

PLAN-MER

VOOR HET BESTEMMINGSPLAN

AFFERDENSE EN DEESTSE UITERWAARDEN

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	7
1.1	INLEIDING	7
1.2	VOORGESCHIEDENIS	8
1.2.1	<i>Inleiding</i>	8
1.2.2	<i>Inspraakreacties.....</i>	9
1.2.3	<i>Raadpleging betrokken bestuursorganen, reikwijdte en detailniveau 10</i>	
1.2.4	<i>Advies Commissie MER, reikwijdte en detailniveau</i>	10
1.2.5	<i>Advies Commissie MER, oordeel over het MER</i>	11
1.3	VOorgenomen activiteit en planMER-PLICHT	11
1.4	LEESWIJZER	12
2.	DOELSTELLINGEN.....	13
2.1.	HOOFDDOELSTELLINGEN	13
2.1.1	<i>Inleiding</i>	13
2.1.2	<i>Bescherming tegen overstromingen</i>	14
2.1.3	<i>Natuurontwikkeling.....</i>	14
2.2	NEVENDOELSTELLINGEN.....	15
2.2.1	<i>Combineren rivierverruiming met zandwinning</i>	15
2.2.2	<i>Geen hinder voor de scheepvaart.....</i>	15
2.2.3	<i>Verbeteren landschappelijke waarden.....</i>	15
2.2.4	<i>Behoud cultuurhistorische en archeologische waarden</i>	15
2.2.5	<i>Verbeteren recreatieve waarden</i>	16
2.2.6	<i>Voorkomen hinder woon- en leefomgeving.....</i>	16
3.	DE VOorgenomen activiteit	17
3.1	HET INRICHTINGSPLAN.....	17
3.2	UITVOERING VAN DE INGREEP	20
3.2.1	<i>Grondstromen.....</i>	20
3.2.2	<i>Inzet materieel</i>	24
3.2.3	<i>Duur van de werkzaamheden</i>	24
4.	REFERENTIESITUATIE	27
4.1	INLEIDING	27
4.2	HUIDIGE FUNCTIES IN HET PLANGEBIED.....	27
4.3	BESCHERMING TEGEN OVERSTROMINGEN	27
4.4	RIVIERVERRUIMING EN ZANDWINNING	28
4.5	NATUUR.....	30
4.6	LANDSCHAP.....	31
4.7	CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE	32
4.8	RECREATIE.....	33
5.	MILIEUEFFECTEN.....	35
5.1	BESCHERMING TEGEN OVERSTROMING	35
5.1.1	<i>Waterstanden</i>	35
5.1.2	<i>Stroomsnelheden in de Uiterwaarden</i>	36
5.1.3	<i>Waterverdeling tussen Waal en nevengeul</i>	36
5.1.4	<i>Stroomsnelheden in de nevengeul</i>	36
5.1.5	<i>Maximale stromingen en de dwarsstroming bij de in- en uitstroomopening.....</i>	37

5.1.6	<i>Kwel</i>	37
5.2	RIVIERVERRUIMING EN ZANDWINNING	38
5.3	NATUUR.....	41
5.4	LANDSCHAP.....	46
5.5	CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE	47
5.6	RECREATIE.....	49
5.7	WOON- EN LEEFMILIEU.....	50
5.7.1	<i>Inleiding</i>	50
5.7.2	<i>Ingrep en uitvoering</i>	50
5.7.3	<i>Geluid</i>	51
5.7.4	<i>Trillingen</i>	53
5.7.5	<i>Luchtkwaliteit</i>	54
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	59
6.1	INLEIDING	59
6.2	VERGELIJKING HERINRICHTING EN REFERENTIESITUATIE	59
6.2.1	<i>Bescherming tegen overstromingen</i>	59
6.2.2	<i>Rivierverruiming en zandwinning</i>	60
6.2.3	<i>Natuur</i>	61
6.2.4	<i>Landschap</i>	65
6.2.5	<i>Cultuurhistorie en archeologie</i>	65
6.2.6	<i>Recreatie</i>	66
6.2.7	<i>Woon en Leefmilieu</i>	66
6.3	CONCLUSIE	67
7.	LEEMTEN IN KENNIS	69
7.1	LEEMTEN IN KENNIS	69
7.2	EVALUATIEPROGRAMMA	69
8.	LITERATUURLIJST	71

BIJLAGEN:

1. Notitie reikwijdte en detailniveau van het op te stellen milieu-effectrapport, zoals dat was opgenomen in hoofdstuk 9 van het voorontwerp bestemmingsplan Afferdense en Deestse Waarden 2008, Planmer 2008;
2. Advies Commissie MER op reikwijdte en detailniveau d.d. 30 oktober 2008;
3. Natuurtoets Afferdensche en Deestsche Waarden, Analyse archiefgegevens en veldinventarisatie 2008 ten behoeve van toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998, Bureau Natuurbalans-Limes Divergens BV, Nijmegen, 13 januari 2009;
4. Notitie Toets Wet Luchtkwaliteit t.b.v. Afferdense en Deestse Waarden, Blauw luchthygiëne, onderzoek en advies, Wageningen 23 oktober 2008 (Notitienummer: BL2008.4351.02A);
5. Rapport Afferdense en Deestse Waarden, akoestisch onderzoek vergunning Wet milieubeheer, Wensink Akoestiek & Milieu, Doetinchem, 2 december 2008 (rapportnummer: 2008105.R01);
6. Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek, Afferdensche en Deestsche Waarden, Synthegra Archeologie bv, Doetinchem, 21 januari 2010 (Projectnr. S090298);

7. Onderbouwing varianten maatregelpakket 9 kwelmaatregelen Afferdensche en Deestsche Waarden, Witteveen + Bos, Almere, 14 januari 2010 (projectcode DRT30-3);
8. Toetsing grondverzet aan het Besluit Bodemkwaliteit, Grontmij, 11 december 2008.
9. Oordeel Commissie m.e.r. over plan-MER voor het bestemmingsplan ADW, 19 april 2011, 2153-80 ts eindconcept.doc..
10. Ontwerp Proef-Nevengeul Afferdensche en Deestsche Waarden, Haskoning, Nijmegen, maart 1997 (D2559.BO/R003/JJF/MKE).
11. Oplegnotitie Kwel, mRO, april 2013.

1. INLEIDING

1.1 Inleiding

Om voor veiligheid tegen overstromingen te zorgen en tegelijkertijd nieuwe natuur te kunnen ontwikkelen wil de gemeente Druten de Afferdensche en Deestsche uiterwaarden anders inrichten en meer ruimte creëren voor de Waal. In 2000 heeft de gemeente daartoe met inbreng van de bevolking het "Inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche uiterwaarden 1999", vastgesteld. Maar de uitvoering van dit Inrichtingsplan 1999 paste niet binnen de regels van het geldende bestemmingsplan. Daarom is in het voorjaar van 2008 begonnen met de voorbereiding van het bestemmingsplan "Afferdense en Deestse Uiterwaarden". In dit nieuwe bestemmingsplan is het Inrichtingsplan 1999 als uitgangspunt genomen.

Omdat een groot aantal hectares landbouw en natuur door het inrichtingsplan van functie zullen wijzigen moet er eerst een milieu-effectrapport worden opgesteld, voordat het nieuwe bestemmingsplan kan worden vastgesteld. De procedure voor het bestemmingsplan is daartoe gekoppeld aan de procedure voor het zogeheten plan-MER. Op die wijze is verzekerd dat de milieu-effecten van de beoogde herinrichting goed worden onderzocht en bij de vaststelling van het bestemmingsplan voldoende worden meegewogen.

De procedure voor het bestemmingsplan en het plan-MER zijn in september 2008 dan ook gezamenlijk van start gegaan. In het voorontwerp bestemmingsplan was daartoe een afzonderlijk hoofdstuk opgenomen over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen plan-MER (hoofdstuk 9). Het voorontwerp bestemmingsplan met het hoofdstuk over de reikwijdte en het detailniveau van het plan-MER, is in september 2008 voor inspraak aan de bevolking voorgelegd en voor commentaar naar een aantal betrokken bestuursorganen gezonden (zoals de provincie en het waterschap). Daarnaast is het hoofdstuk over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen plan-MER voor advies naar de Commissie m.e.r. gegaan (de Commissie voor de milieu-effectrapportage).

Al deze reacties zijn beoordeeld en verwerkt. Dat is als volgt gebeurd. De inspraakreacties van de bevolking en het commentaar van de overleginstanties zijn beantwoord in de **Nota Inspraak en Vooroverleg bij het bestemmingsplan ADW**. Deze Nota Inspraak en Vooroverleg is een bijlage van het bestemmingsplan ADW en maakt deel uit van dat bestemmingsplan. Op basis van het advies van de Commissie m.e.r. is een milieu-effectrapport opgesteld voor het bestemmingsplan ADW; het **plan-MER voor het bestemmingsplan ADW**. Ook het plan-MER is een bijlage van het bestemmingsplan ADW en maakt deel uit van dat bestemmingsplan. Vervolgens is deze informatie verwerkt in het **ontwerp Bestemmingsplan ADW**.

Het **ontwerp Bestemmingsplan ADW** heeft met de bijbehorende **plan-MER voor het bestemmingsplan ADW** met ingang van 24 februari 2011 gedurende 6 weken ter inzage gelegen. Gedurende deze periode konden schriftelijke of mondelinge zienswijzen kenbaar worden gemaakt. Daarnaast is over het plan-MER advies gevraagd aan de commissie m.e.r..

In totaal zijn 9 (schriftelijke) zienswijzen ingediend. Naar aanleiding van deze zienswijzen is het bestemmingsplan op een aantal ondergeschikte punten aangepast (zie daarvoor de Nota van zienswijzen bij het bestemmingsplan). Daarnaast heeft de Commissie m.e.r. een positief advies over de MER gegeven. Naar aanleiding van het advies van de Commissie is de tekst van paragraaf 5.1.5 van dit plan-MER aangevuld.

Het Waterschap Rivierenland heeft in zijn zienswijze een negatieve reactie gegeven op het ontwerp bestemmingsplan. Het Waterschap zal een positieve reactie geven, zodra Rijkswaterstaat heeft aangetoond dat de nadelige gevolgen op het regionale watersysteem (waaronder de toename van de kwel) daadwerkelijk ongedaan kunnen worden gemaakt en de compenserende maatregelen gerealiseerd kunnen worden.

Daarop heeft de gemeenteraad van Druten de vaststelling van het bestemmingsplan (inclusief plan-mer) stilgelegd tot er meer zekerheid over de kwelsituatie en de compenserende maatregelen zou zijn. Inmiddels is die zekerheid er en kan de vaststelling van het bestemmingsplan worden voortgezet.

Daartoe is een 'Oplegnotitie Kwel' opgesteld, die als bijlage achter deze plan-MER is opgenomen. In de oplegnotitie is de kwelsituatie inzichtelijk gemaakt. De oplegnotitie is een aanvulling op het bestemmingsplan (inclusief de Nota van Zienswijzen) en het plan-m.e.r..

1.2 Voorgeschiedenis

1.2.1 Inleiding

De herinrichting van de Afferdense en Deestse uiterwaarden kent een lange voorgeschiedenis. Al in 1993 is de gemeente begonnen met de planvorming en voorbereiding voor de herinrichting van de ADW. Dat resulteerde in 1996 in het Inrichtingsplan ADW (Van der Perk, 1996). In dit plan werd uitgegaan van een meestromende nevengeul en een natuurbestemming voor de gehele uiterwaarden.

In de winters van 1993 en 1995 kreeg Nederland echter te maken met extreem hoge waterstanden. Naar aanleiding daarvan werd op rijksniveau besloten om de hoogwaterstanden te verlagen door de rivieren waar mogelijk meer ruimte te geven. Het Inrichtingsplan voor de ADW is daarop aangepast door nog meer ruimte voor de rivier te creëren. Met inbreng van de bevolking is vervolgens in 2000 het Inrichtingsplan ADW 1999 vastgesteld. Op basis van dit Inrichtingsplan 1999 is in 2001 door Staatsbosbeheer een Beheersvisie voor de ADW opgesteld.

Onderdeel van de herinrichting van de ADW is de berging van de uiterwaardengrond die vrijkomt bij het uitgraven van de nevengeul en het verlagen van een aantal hogere delen. Voor dit onderdeel van de voorgenomen herinrichting is in 2002 gestart met de voorbereiding van een milieu-effectrapport ten behoeve van de vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer. Deze procedure is echter afgebroken, omdat de vergunningaanvragen door de uitvoerende bedrijven werden uitgesteld. Er is toen wel een milieu-effectrapport opgesteld, maar dat is nooit in procedure gebracht (Milieu-effectrapport Afferdensche en Deestsche Waarden, Berging van uiterwaardengrond, maart 2006).

In het hoofdstuk over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen milieu-effectrapport is aan de Commissie m.e.r. gevraagd of voor het bestemmingsplan kan worden volstaan met het milieu-effectrapport uit 2006, aangevuld met een actueel natuuronderzoek. Die werkwijze is door de Commissie m.e.r. van de hand gewezen, omdat het rapport uit 2006 specifiek gericht was op de berging van uiterwaardengrond. Dit, terwijl het op te stellen plan-MER zich volgens de Commissie m.e.r. dient te richten op de herinrichting en functiewijziging van onder meer agrarisch naar natuur. Het onderhavige plan-MER is daar dan ook op gericht.

1.2.2 *Inspraakreacties*

Het voorontwerp-bestemmingsplan met het hoofdstuk over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen milieu-effectrapport heeft met ingang van 11 september 2008 gedurende 6 weken ter inzage gelegen. In die periode zijn 4 inspraakreacties ontvangen van de bevolking. Deze reacties zijn samengevat en beantwoord in de Nota Inspraak en Vooroverleg bestemmingsplan en plan-MER ADW die deel uitmaakt van het bestemmingsplan.

Hierna is een korte samenvatting opgenomen van de reacties die relevant zijn voor het milieu-effectrapport:

1. In een inspraakreactie wordt gevraagd om het gebied ook open te stellen voor recreatief gebruik door ruiters en koetsiers.
2. In een inspraakreactie van een fruitteeltbedrijf grenzend aan de ADW wordt gevreesd voor:
 - kwel en negatieve kwel als gevolg van de meestromende nevengeul;
 - schade van vogels en wild als gevolg van de natuurontwikkeling over de dijk;
 - schade door onkruid/zaden als gevolg van de natuurontwikkeling over de dijk;
 - toename van druk van bacterievuur als gevolg van de natuurontwikkeling over de dijk.
3. In een inspraakreactie wordt gevreesd voor kwelproblematiek in de nieuw te ontwikkelen woonwijk Druten-Oost.
4. In een inspraakreactie wordt gevreesd voor dierenleed als gevolg van jaarrondbegrazing met voedselschaarste in de winters.
5. In een inspraakreactie wordt opgemerkt dat het doorbreken van de zomerdijk zal leiden tot vermindering van het leven op de bodem doordat deze veel vaker overstroomd zal worden.

1.2.3 Raadpleging betrokken bestuursorganen, reikwijdte en detailniveau

Het voorontwerp-bestemmingsplan is ook om commentaar toegezonden aan een aantal betrokken bestuursorganen. Ook de reacties van deze bestuursorganen zijn samengevat en beantwoord in de Nota Inspraak en Vooroverleg die deel uitmaakt van het bestemmingsplan.

Hierna is een korte samenvatting opgenomen van de reacties die relevant zijn voor het milieu-effectrapport:

1. Het Waterschap Rivierenland merkt op dat er nog geen overeenstemming met de initiatiefnemer (Rijkswaterstaat) bestaat over de te nemen kwelbepalende maatregelen voor de beheerfase.
2. De Provincie Gelderland adviseert om aanvullend archeologisch onderzoek te doen, zodat het gehele plangebied onderzocht is op eventueel bodemarchief.

1.2.4 Advies Commissie MER, reikwijdte en detailniveau

Het voorontwerp-bestemmingsplan met het hoofdstuk over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen milieu-effectrapport is in september 2008 ook voor advies toegezonden aan de Commissie m.e.r.. De Commissie m.e.r. heeft op 30 oktober 2008 advies uitgebracht over de reikwijdte en het detailniveau. Het advies van de Commissie is in zijn geheel opgenomen in de bijlagen van deze plan-MER. Hierna zijn de belangrijkste punten uit het advies kort samengevat.

De Commissie m.e.r. beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het plan-MER:

- Een heldere beschrijving van de voorgenomen herinrichting van de uiterwaarden, gemotiveerd vanuit de doelstellingen hoogwaterbescherming en natuurontwikkeling, en de milieugevolgen daarvan.
- Een duidelijke en navolgbare beschrijving van de gevolgen van de herinrichting voor de te beschermen habitats en soorten van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal. Indien niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat het voornemen significante gevolgen kan hebben voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal, moet een passende beoordeling opgesteld worden. Als een passende beoordeling aan de orde is dient deze te worden opgenomen in het MER.
- Een publieksvriendelijke samenvatting, voorzien van duidelijk en overzichtelijk kaartmateriaal, om het MER toegankelijk te maken voor besluitvormers en insprekers.

Verder heeft de Commissie aangegeven dat het Milieu-effectrapport uit 2006 niet als plan-MER voor het bestemmingsplan kan worden gebruikt, omdat het rapport uit 2006 specifiek was opgesteld voor de berging van uiterwaardengrond. Het bestemmingsplan maakt echter meer mogelijk. Naast de berging van uiterwaardengrond voorziet het bestemmingsplan ook in de herinrichting van de ADW en de wijziging van de agrarische functie naar de functie natuur. Het plan-MER dient zich volgens de Commissie m.e.r. dan ook te richten op de herinrichting en functiewijziging van het volledige plangebied waarvoor het bestemmingsplan wordt vastgesteld.

Omdat het Inrichtingsplan 1999 al zo gedetailleerd is kan de Commissie m.e.r. zich vinden in de benadering om geen alternatieven in het plan-MER op te nemen. Voorwaarde is wel dat het inrichtingsplan dan past binnen de kaders van de Natuurbeschermingswet 1998.

Om de milieu-effecten goed in beeld te kunnen brengen meent de Commissie dat in het plan-MER een referentiesituatie moet worden uitgewerkt, waarin de huidige situatie wordt beschreven (inclusief ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden), maar zonder de uitvoering van het Inrichtingsplan.

Tot slot adviseert de Commissie om de berging van uiterwaardengrond te toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (hierna het Bbk). Als deze berging kan worden gezien als een "nuttige toepassing" volgens het Bbk en de te bergen grond voldoet aan de kwaliteitseisen van het Bbk, dient in het bestemmingsplan nadrukkelijk te worden uitgesloten dat er gewerkt wordt buiten de kaders van het Bbk.

1.2.5 Advies Commissie MER, oordeel over het MER

Zoals hiervoor al gemeld is de Commissie m.e.r. in 2011 om een oordeel gevraagd over het plan-MER. De Commissie was van oordeel dat het MER de essentiële informatie bevat om het milieu volwaardig te kunnen meewegen in de besluitvorming. Ook oordeelde de Commissie dat de natuurtoets beschouwd kan worden als een Passende beoordeling en achtte de Commissie voldoende onderbouwd dat, mede door het toepassen van mitigerende maatregelen, de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast. Het oordeel van de Commissie m.e.r. is als bijlage achter dit plan-MER opgenomen.

1.3 Voorgenomen activiteit en planMer-plicht

De voorgenomen activiteit voorziet in de herinrichting van de Afferdense en Deestse uiterwaarden met een omvang van circa 285 hectare. Daarbij worden 3 nevengeulen gegraven, waarvan er één permanent zal meestromen. Verder zullen een aantal zomerkaden en een deel van het hoogwatervrije terrein worden verlaagd tot de hoogte van het bestaande maaiveld. De uitgegraven en afgegraven uiterwaardengrond zal nuttig worden toegepast door daarmee deels de bestaande zandwinplas te verondiepen en deels de nieuw te graven zandwinplas (delfstofwinning) weer mee op te vullen. Verder voorziet de voorgenomen activiteit in een wijziging van de agrarische functie van de uiterwaarden naar de functie natuur. Circa 1/3 van het gebied is in gebruik voor agrarische doeleinden.

Een deel van deze activiteiten wordt genoemd in de onderdelen C en D van de bijlage van het Besluit m.e.r. 1994. In deze onderdelen van de bijlage worden de activiteiten opgesomd waarvoor het maken van een milieu-effectrapportage verplicht is (onderdeel C), of waarvoor moet worden beoordeeld of het maken van een milieu-effectrapportage verplicht is (onderdeel D).

Onlangs is de regelgeving voor de m.e.r. echter gewijzigd waarbij ook de C- en D-lijst bij het Besluit m.e.r. is aangepast. Voor het onderhavige plan-m.e.r. heeft dat geen gevolgen. De m.e.r.-plicht voor de rivierverruiming in de ADW vloeit namelijk voort uit artikel 7.2a van de Wet milieubeheer. Daarin staat dat ingrepen, waarvoor volgens de Natuurbeschermingswet een 'passende beoordeling' nodig is, automatisch m.e.r.-plichtig zijn. De wijzigingen in de C- en D-lijsten hebben derhalve geen wezenlijke gevolgen voor het Plan-m.e.r. ten behoeve van de ADW.

Daarnaast zijn wijzigingen in de regelgeving doorgevoerd met betrekking tot de procedure (beperkt of uitgebreid) en het vervallen van het meest milieuvriendelijke alternatief (mma).

Voor de plan-m.e.r. ADW is de uitgebreide procedure gevolgd tot en met het verplichte toetsingsadvies van de Commissie m.e.r.. Deze procedure kan nu worden afgerond. De gewijzigde regelgeving heeft daarvoor geen gevolgen. Vanwege de voorgeschiedenis en het detailniveau van het inrichtingsplan was de Commissie m.e.r. akkoord met het niet opnemen van alternatieven (dus ook geen mma). De gewijzigde regelgeving heeft ook op dit punt geen gevolgen.

1.4 Leeswijzer

Dit milieu-effectrapport is geschreven als de publieksvriendelijke samenvatting van de integrale milieu-rapporten ten behoeve van de herinrichting van de Afferdense en Deestse Waarden. Alle integrale milieu-rapporten zijn als bijlage achter dit milieu-effectrapport opgenomen.

In dit rapport wordt de beoogde herinrichting in de hoofdstukken 2 en 3 beschreven. Daarbij zijn hoofd- en nevendoelestellingen aangegeven, is het Inrichtingsplan uit 1999 beschreven en zijn de ingreep en uitvoering beschreven. In hoofdstuk 4 is de referentiesituatie uitgewerkt. Om een bruikbare vergelijking te kunnen maken is uitgegaan van een situatie waarin geen nevengeul wordt gegraven.

In hoofdstuk 5 zijn vervolgens de milieu-effecten beschreven. Daarbij is onderscheid gemaakt naar permanente effecten voor natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie, kwel en rivierkunde en tijdelijke effecten zoals de berging van uiterwaardengronden en zandwinning en het woon- en leefmilieu als gevolg van de uitvoering.

In hoofdstuk 6 volgt een beoordeling van de effecten aan de hand van een vergelijking van de herinrichting met de referentiesituatie en wordt er afgesloten met een conclusie.

Tot slot worden in hoofdstuk 7 de leemten in kennis en het evaluatieprogramma beschreven.

2. DOELSTELLINGEN

2.1. Hoofddoelstellingen

2.1.1 Inleiding

De herinrichting van de ADW heeft een tweeledige doelstelling. Enerzijds bescherming tegen overstromingen door meer ruimte voor de rivier te creëren en op die wijze de maatgevende hoogwaterstand te verlagen. Anderzijds de ontwikkeling van natuur die hoort bij een gebied waar de rivier de ruimte krijgt. De natuurontwikkeling is daarbij echter volgend en mag niet in de weg staan aan de benodigde waterafvoer.

Rivierverruiming

De rijksoverheid streeft naar het vergroten van de afvoercapaciteit dan wel de rivier meer ruimte te geven, waardoor bij een toegenomen afvoer geen hogere waterstanden zullen optreden. In het project Ruimte voor de Rivier heeft de overheid bekeken wat de mogelijkheden daarvoor zijn, zoals het verwijderen van obstakels uit het winterbed, verbreden of verdiepen van de rivier en aanleggen van een nevengeul voor extra afvoercapaciteit. De maatregelen zorgen vaak niet alleen voor veiligheid tegen overstroming, maar ook voor extra ruimte voor natuur. Dit pakket maatregelen biedt het Nederlandse riviereengebied, waaronder het Land van Maas en Waal, een betere bescherming tegen hoogwater. Doel van de ontwikkeling in de Afferdense en Deestse Waarden is tweeledig: het handhaven van het bestaande beschermingsniveau tegen overstroming (onder andere door rivierverruiming) én het stimuleren van natuurontwikkeling. Beide doelstellingen komen voort uit nationaal beleid, respectievelijk Ruimte voor de Rivier en de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur. Om er voor te zorgen dat in de Afferdense en Deestse Waarden voldoende capaciteit gecreëerd wordt, is voor de herinrichting uitgegaan van een taakstelling van 6 cm bij het huidige maatgevende debiet (15.000 m³/sec). Dat houdt tevens in dat het gebied zodanig wordt ingericht, dat de waterstand bij het nieuwe maatgevende debiet (16.000 m³/sec) gelijk is aan de huidige maatgevende waterstand. Hiermee wordt voldaan aan de taakstelling die voor dit gebied is opgenomen in de planologische kernbeslissing 'Ruimte voor de Rivier' (hierna PKB).

Natuurontwikkeling

De Afferdense en Deestse Waarden maken deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur en er wordt zowel vanuit rijksbeleid als vanuit provinciaal beleid naar gestreefd om ecotopen van het rivierecosysteem, die in de loop der tijd verloren of achteruit zijn gegaan, opnieuw te ontwikkelen. Het belangrijkste onderdeel van het inrichtingsplan is de meestromende nevengeul. Het effect op de natuur, dat verwacht wordt van een tweezijdig aangetakte nevengeul, gaat veel verder dan de uiterwaard zelf. Ook beneden en bovenstrooms van de uiterwaarden heeft de Waal er profijt van. De uiterwaarden zijn tot slot eveneens aangewezen als Natura 2000 gebied en hebben van daaruit ook een Europese (natuur)bescherming.

2.1.2 Bescherming tegen overstromingen

De hoofddoelstellingen zijn Hoogwaterbescherming en Natuurontwikkeling. Bij het opstellen van het Inrichtingplan 1999 is gestreefd een zo groot mogelijk herstel van het rivierecosysteem te realiseren zonder de eisen voor hoogwaterbescherming aan te tasten:

- een gelijkblijvende Maatgevende Hoogwaterstand bij een afvoer van 16.000 m³ per seconde bij Lobith, hetgeen neerkomt op een verlaging met 6 cm bij het huidige maatgevende debiet (15.000 m³/sec).

Bovendien gelden voor de Hoogwaterbescherming de volgende voorwaarden:

- de afvoerverdeling van de Rijntakken mag niet worden beïnvloed;
- de stabiliteit van de bandijk mag niet worden beïnvloed;
- de vorming van ijssdammen mag niet worden versterkt.

Als gevolg van de herinrichting zal bij hoogwater de waterafvoer door de waard toenemen van 45 naar 60% van de totale waterafvoer. Bovendien zal de waard (buiten de nevengeul) eerder (NAP + 9.30m) gaan meestromen dan in de huidige situatie (NAP + 10.30m).

2.1.3 Natuurontwikkeling

Om de Natuurontwikkeling van een rivierecosysteem te herstellen moeten de volgende uitgangspunten worden gecreëerd:

- een nevengeul met permanente stroming;
- variatie van stroomsnelheden in de nevengeul tussen 0,10 en 0,80m per seconde;
- variatie in oevervormen;
- variatie in waterdiepten;
- aanwezigheid van waterplanten.

De ADW liggen in hun geheel binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' (dat in ontwerp als beschermd Natura 2000-gebied is aangewezen door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie). Voor dit gebied gelden de volgende instandhoudingsdoelen:

Beschermde habitattypen:

- slikkige rivieroever;
- stroomdalgraslanden;
- zachthoutoobossen;

Beschermde richtlijnsoorten:

- zeeprik;
- rivierprik;
- elft;
- zalm;
- grote modderkruiper;
- kamsalamander.

Verder dient bij de uitvoering rekening te worden gehouden met de soorten van planten en dieren die bescherming genieten volgens de Flora- en faunawet.

2.2 Nevendoelestellingen

2.2.1 Combineren rivierverruiming met zandwinning

Voor de berging van uiterwaardengronden dienen rivierverruiming en delfstofwinning te worden gekoppeld (omputten), conform de beleidsregel Actief Bodembeheer Rijntakken (ABR). In het milieu-effectrapport 2006 zijn daartoe drie alternatieven onderzocht en is uiteindelijk een combinatie van 2 alternatieven als voorkeur uit de bus gekomen. Op basis daarvan heeft Rijkswaterstaat een aantal marktpartijen gevraagd om tot een uitwerking te komen onder de volgende randvoorwaarden:

- Alleen berging van grond die uit de ADW zelf afkomstig is en geen berging van grond die van elders komt.
- Alle grond moet binnen de uiterwaarden zelf worden geborgen en mag niet naar elders worden afgevoerd.
- Er moet een nieuwe put worden gegraven om enerzijds zand te winnen dat op de markt mag worden gezet en anderzijds voldoende capaciteit te genereren om alle afgegraven grond ook binnen de ADW te bergen.

Daarnaast dient de berging van uiterwaardengronden zoveel mogelijk te kunnen worden aangemerkt als nuttige toepassing volgens het Besluit Bodemkwaliteit.

2.2.2 Geen hinder voor de scheepvaart

Het Inrichtingplan 1999 heeft invloed op het zomerbed van de Waal. Zonder maatregelen kan het aanleggen van een permanent meestromende nevengeul leiden tot het ontstaan van een drempel in het zomerbed van de Waal en tot hinderlijke dwarsstromingen bij de in- en uitlaatopeningen. Het doel is om zoveel mogelijk te voorkomen dat:

- er een drempel in het zomerbed van de Waal ontstaat;
- er hinderlijke dwarsstromingen in de Waal ontstaan.

2.2.3 Verbeteren landschappelijke waarden

De ADW maken deel uit van het Belvédèregebied Maas en Waal. Dat betekent dat de bestaande landschappelijke waarden behouden dienen te blijven en ontwikkeld moeten worden. Derhalve wordt er gestreefd naar:

- behoud van het open karakter van de fronten van Druten en Deest;
- ontwikkeling van een aaneengesloten boscomplex;
- behoud en ontwikkeling van een duidelijk herkenbaar lijnenpatroon van Waal, zomerkade en de nieuwe en oude dijk;
- behoud van cultuurhistorische en archeologische waarden.

2.2.4 Behoud cultuurhistorische en archeologische waarden

Het plangebied van de Afferdense en Deestse Waarden maakt deel uit van het Belvédère-gebied Land van Maas en Waal, waarbij de cultuurhistorische waarden centraal staan. Daarbij is het behoud gericht op het behoud van de cultuurhistorische kenmerken van het landschap die bestaan uit:

- de afwisseling tussen open en halfopen landschap;
- zomerdijken en bandijken;

- de mozaïekpatronen en percelering;
- de aanwezigheid van strangen, rivierduinen en tichelgaten.

2.2.5 Verbeteren recreatieve waarden

De doelstelling is om het gebied open te stellen voor wandelaars, niet door de aanleg van wandelpaden, maar door struinpaden die op natuurlijke wijze ontstaan. Wel wordt aan de westzijde een voetgangersbrug gebouwd over de permanent meestromende nevengeul en blijft de huidige toegangsweg aan de oostzijde behouden.

2.2.6 Voorkomen hinder woon- en leefomgeving

Een belangrijke voorwaarde voor de herinrichting van de ADW is dat de uitvoering daarvan geen onaanvaardbare hinder voor de woon- en leefomgeving met zich meebrengt en dat waar nodig maatregelen worden genomen om hinder te voorkomen.

3. DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

3.1 Het Inrichtingsplan

Het inrichtingsplan 1999 (zie bijgaande figuur) dient als vertrekpunt voor de beoogde inrichting van de uiterwaarden. In deze plan-MER zijn of worden geen alternatieve inrichtingsmogelijkheden opgenomen. Gezien het detailniveau van de beoogde inrichting wordt dit niet noodzakelijk geacht.



Inrichtingsplan Afferdense en Deestse Waarden, 2007 (uitgangspunt inrichtingsplan 1999)

Het inrichtingsplan uit 1999 bestaat uit een aantal kenmerkende ingrepen. De meest in het oog springende ingreep is de aanleg van een meestromende nevengeul, die in verbinding staat met de Waal door een inlaat- en een uitlaatconstructie. De oevers van de nevengeul worden flauw aangelegd, zodat slikvelden ontstaan. Voorzien is dat tussen de dijk en de nevengeul een grasruigte ontstaat, waarbij onderhoud plaatsvindt door middel van jaarrondbegrazing.

Na de herinrichting kan zich op de hoogwatervrije terreinen hardhout oobos ontwikkelen, dat dan aansluit op het bestaande oobos bij het tichelgatencomplex.

Het zuidelijke deel van het hoogwatervrije terrein van de voormalige steenfabriek Turksweerd zal worden afgegraven. Verder zijn de voormalige bedrijfsgebouwen van Turksweerd en de Steenfabriek Deest gesloopt, behalve de schoorsteen Turksweerd en de steenovens van de voormalige Steenfabriek die verwijzen naar het industriële verleden van de uiterwaarden.

De meidoornhagen op de hogere randen (voor zover deze niet liggen in de zone die verlaagd wordt) en de zandige graslanden van de oeverwal met stroomdalachtige soorten, blijven bestaan. Verder komt er een aantal poelen en moerasachtige laagten.

Met de inrichting wordt beantwoord aan de opdracht om een lokale verlaging van het Maatgevend Hoog Water (MHW) van 6 cm te realiseren.

Terreintype	Aantal hectare in het inrichtingsplan
Open water	80
Poelen	4
Slikken	33
Gras / Ruigten	83
Hooiland	44
Ooibos (hardhout)	19
Ooibos (zachthout)	19
Kade	1

Het moerasgebied langs de dijk, de meidoornhagen op de hogere randen, de oude kades met stroomdalvegetatie, de openheid van het middengebied en de zandige graslanden van de oeverwal met stroomdalsoorten zijn opgenomen in het weergegeven ontwerp. De meestromende nevengeul wordt aangelegd door het oude tichelgatencomplex met opgaande begroeiing met wilg. Hierdoor zal een deel van het bestaande zachthoutooibos verloren gaan. Aansluitend aan het tichelgatencomplex naar het oude steenfabrieksterrein is de ontwikkeling van zachthoutooibos overgaand in hardhoutooibos gepland. De bestaande natuurwaarden worden derhalve zoveel mogelijk behouden.

Het belangrijkste doel is het herstellen van processen en ecotopen die vroeger aanwezig waren in nevengeulen of in het zomerbed. De permanent meestromende nevengeul is één van de belangrijkste onderdelen van het plan om deze doelstelling te realiseren.

In het verleden waren de uiterwaarden rijk aan kenmerkende planten en dieren. Vooral de soorten die afhankelijk zijn van stromend water zijn verdwenen. Om de stromingsminnende soorten terug te krijgen, wordt genoemde meestromende geul door de uiterwaard gelegd. Dit is van belang voor zeldzame vissoorten, zoals alver en serpeling, bepaalde insecten en wellicht een vogelsoort als de kleine zilverreiger.

Door oeverbeheer en de vorm van landgebruik ontstaan mogelijkheden om zandige rivieroeveren en stranden, oeverwallen en (hoogwater)geulen te ontwikkelen. Deze omstandigheden leveren een rijk bodemleven dat belangrijk is voor steltlopers.

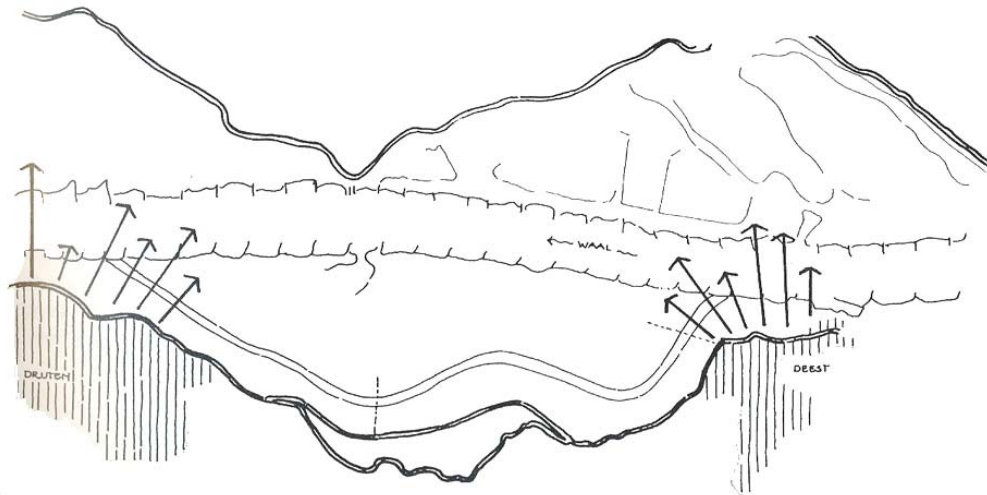
Aan de oostzijde van het gebied zal aansluitend aan het bestaande tichelgatencomplex uitbreiding plaatsvinden van het areaal zachthoutooibos. Dit gebied zal regelmatig worden overstroomd. Deze delen liggen laag en zijn goed ontwaterd. Hardhoutooibos is voorzien op de huidige steenfabrieksterreinen. Door de zandige, goed doorluchte bodem, ontwikkelt zich naar verwachting een soortenrijk bostype met wilg, eik, iep en es. Deze bossen zijn geschikt voor zangvogels en reigersoorten, zoals wellicht de Kwak.

Het aantal tichelgaten in het gebied wordt uitgebreid. In de laagste delen ontstaan relatief stabiele, natte/vochtige situaties. Hier kunnen zich moerasvegetaties ontwikkelen. Deze plekken zullen ook geschikt zijn voor

vogelsoorten (o.a. zangvogels), die kenmerkend zijn voor moeras en/of open water. Niet al te diepe, geïsoleerd gelegen plassen zijn bovendien een geschikte plek voor amfibieën zoals kikkers en salamanders.

De westelijke buitenkaadse delen op de Rijswaard is de meest kansrijke plaats voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland.

Landschappelijk gezien gaat het inrichtingsplan uit van behoud van het open karakter van de fronten van Deest en Druten. Hierdoor blijft zicht mogelijk op en over de rivier en richt het oog zich over het weidse en steeds wisselende landschap van de rivier.



*De fronten van Deest en Druten behouden hun open karakter
Bron: Inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche Waarden (van der Perk, 1996)*

De oostzijde van de uiterwaard en de steenfabrieksterreinen vormen een aaneengesloten hardhout- en zachthoutoobos. Hierdoor ontstaat een aaneengesloten besloten gebied. De nevengeul stroomt langs en door het tichelgatencolplex aan de oostzijde van het gebied. Het bestaande bosgebied zal op deze plek worden vergroot en gaat aan de noordzijde geleidelijk over in het hardhoutoobos op de hoger gelegen oude steenfabrieksterreinen. Het middendeel van de uiterwaard betreft het (half)open brede stroomgebied en krijgt een breed en open karakter. Hier kan de nevengeul, binnen de gestelde randvoorwaarden van veiligheid en scheepvaart, de gelegenheid krijgen om te eroderen. Bovendien wordt ten behoeve van moerasvorming aan de noordwestzijde van het middengebied een tweetal diepere ontgleiingen uitgevoerd.

In het westelijke deel van de uiterwaard is sprake van (half)open grazig stroomgebied. Dit gebied sluit ten oosten aan bij het open brede middengebied. Het kent een afwisseling van: diepere delen, reliëfvolgende- en terrasvormige ontgleiingen op verschillende hoogten. Door begrazing zal het gebied grotendeels open blijven met verspreid wat struweel.

Een aantal cultuurhistorische elementen blijft behouden. Zo blijven de karakteristieke tichelgaten en hoogwatervrije terreinen bewaard en wordt hun herkenbaarheid versterkt door nieuw oobos. De schoorsteen Turksweerd blijft behouden en is volledig gerestaureerd. Ook de steenovens van de voormalige Steenfabriek Deest blijven bewaard en worden opgeknapt.

3.2 Uitvoering van de ingreep

Om de herinrichting te kunnen uitvoeren moet in totaal circa 2.9 miljoen kubieke meter grond worden verzet. De grond wordt afgegraven, eventueel tijdelijk opgeslagen en vervolgens weer opnieuw in het gebied toegepast. Als eerste wordt er een toegangseul naar de bestaande zandwinplas gegraven om deze toegankelijk te maken voor baggerschepen. De tijdelijke zandwinput, de zandvang en de toekomstige nevengeul worden gegraven. De vrijkomende grond wordt voor een deel gebruikt om de bestaande zandwinplas te verondiepen en grotendeels tijdelijk opgeslagen op de hoogwatervrije terreinen om later de zandwinput weer mee op te vullen en de geul van een zandige bodem te voorzien. Een deel van het verkoopbare zand wordt in de tijdelijke zandwinput opgeslagen, voorzover het niet gelijk kan worden verkocht en afgevoerd. Verder wordt nog grond gebruikt voor de aanleg van de veecorridor, een tijdelijke dam waar de vrachtwagens over kunnen rijden en een dam ter bescherming van de kamsalamander habitat.

3.2.1 Grondstromen

Voor de uitvoering van het project is een aantal deelgebieden aangewezen waar grond wordt afgegraven (herkomst vrijkomende grond) en deelgebieden waar grond wordt toegepast).

In grote lijnen wordt op de volgende locaties grond afgegraven:

- toegangseul;
- tijdelijke zandwinput;
- geul;
- zandvang;
- Turksweerd;
- westdam huidige put;
- in- en uitstroomopeningen.

Deze grond wordt op de volgende locaties toegepast/nuttig toegepast:

- opvullen tijdelijke zandwinput;
- bij de uitvoering kan een deel van de grond voor het weer opvullen van de tijdelijke zandwinput worden gebruikt voor de verondieping van de bestaande zandwinput;
- aanleg kade zandvang;
- dichten toegangseul;
- aanleg veecorridor;
- aanleg tijdelijke dam t.b.v. een vlakke en droge afvoerroute voor vrachtwagens (na gebruik ontmanteld);
- dam ter bescherming aanwezige kamsalamanders;
- aanleg toegangsweg.

Op de "Kaart: Afgraven en toepassen grond", is aangegeven op welke locaties grond wordt afgegraven (oranje) en op welke locaties grond wordt toegepast (groen).

Bij de uitvoering kan een deel van de grondstromen voor het weer opvullen van de tijdelijke zandwinput nuttig worden toegepast voor de verondieping van de bestaande zandwinput.

Hierna is in de "Tabel: Grondstromenplan" precies aangegeven om hoeveel grond het gaat, uit welk deelgebied de grond afkomstig is, voor welk deelgebied de grond bestemd is en om wat voor soort grond het gaat (zand, klei, grind, roef).

Bij de uitvoering kan een deel van de grond voor het weer opvullen van de tijdelijke zandwinput worden gebruikt voor de verondieping van de bestaande zandwinput. Het is de bedoeling om een deel van het grind en zand gelijk te verkopen, zodat het niet tijdelijk opgeslagen hoeft te worden.

Verder wordt het zand en grind gezeefd om het puin eruit te halen. Als het puin schoon genoeg is wordt het gebruikt voor de tijdelijke fundering van een dam voor de vrachtwagens. De rest wordt uit het plangebied afgevoerd.

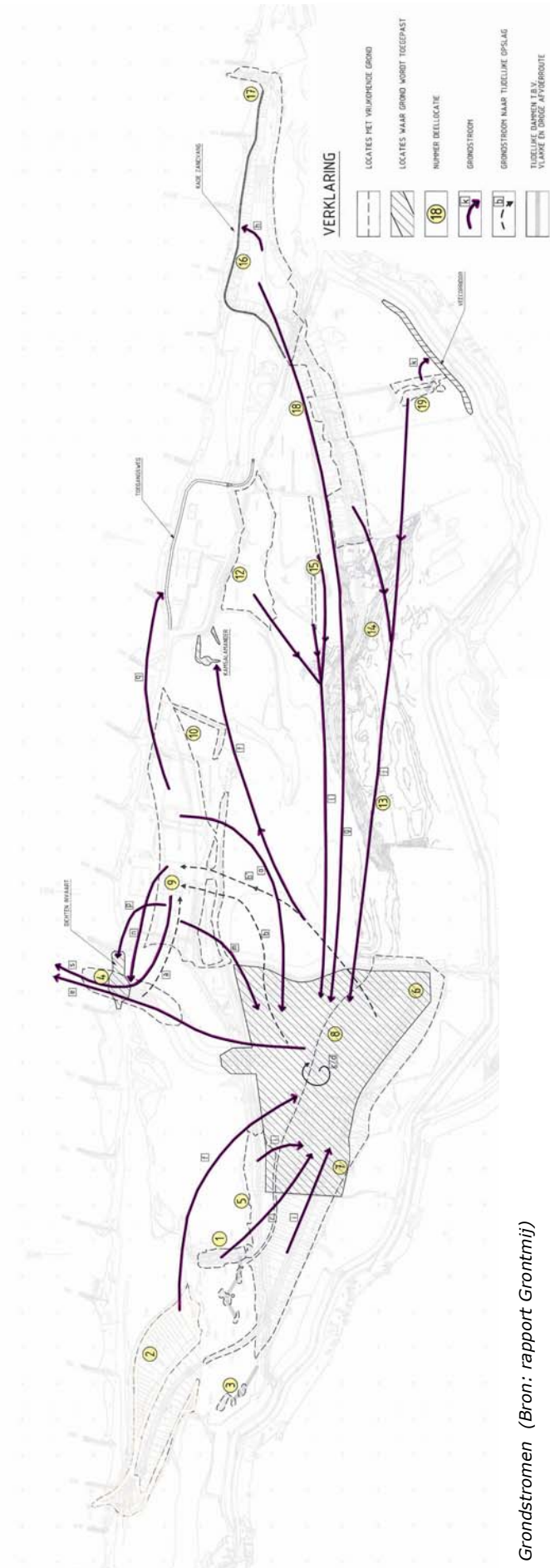
Tabel: Grondstromenplan (Bron: rapport Grontmij)

Grondstromenplan Afferdensche en Deestsche Waarden t.b.v. BBK melding				Afzet buiten plangebied	
Deelgebied	Herkomst			Uitgezeefd puin	Industriezand / grind
	Volume in m3's	Soort			
Toegangsgeul	4	30.000	zand		
Tijdelijke zandwinput	6/8	438.000	roef/klei		
Tijdelijke zandwinput	6	2.000	roef/klei (klasse A)		
Tijdelijke zandwinput	6/8	200.000	zand/grind		
Tijdelijke zandwinput	6/8	1.100.000	zand/grind		1.100.000 e
Geul	2/3	90.000	roef/kleizand		
Zandvang	16/17	332.000	roef/kleizand		
Geul	5	181.000	roef/kleizand		
Geul	18/19	93.000	roef/kleizand		
(Zijneven-)geul	12/14/15	87.000	roef/kleizand		
Tijdelijke opslag	9	170.000	roef/kleizand		
Turkswaard	9/10/11	233.400	roef/klei	26.000 s	
Westdam huidige put	1	3.000	roef/klei		
Totaal herkomst		2.959.400		26.000	1.100.000

Toepassing in m3's							Totaal
Tijdelijke zandwinput	Kade zandvang	Dichten invaart	Veecorridor	Toegangs-weg	Habitat kamsal.	Tijdelijke opslag	afzet en toepassing
300.000 c						30.000 a	30.000
						138.000 b	438.000
200.000 d					2.000 t	2.000 b'	4.000
							200.000
							1.100.000
90.000 f							90.000
312.000 g	20.000 h						332.000
181.000 i							181.000
89.000 j			4.000 k				93.000
87.000 l							87.000
168.000 m		2.000 n					170.000
190.400 o		13.000 p		4.000 q			233.400
3.000 r							3.000
1.620.400	20.000	15.000	4.000	4.000	2.000	170.000	2.951.400



Afgraven en toepassen grond (Bron: rapport Grontmij)



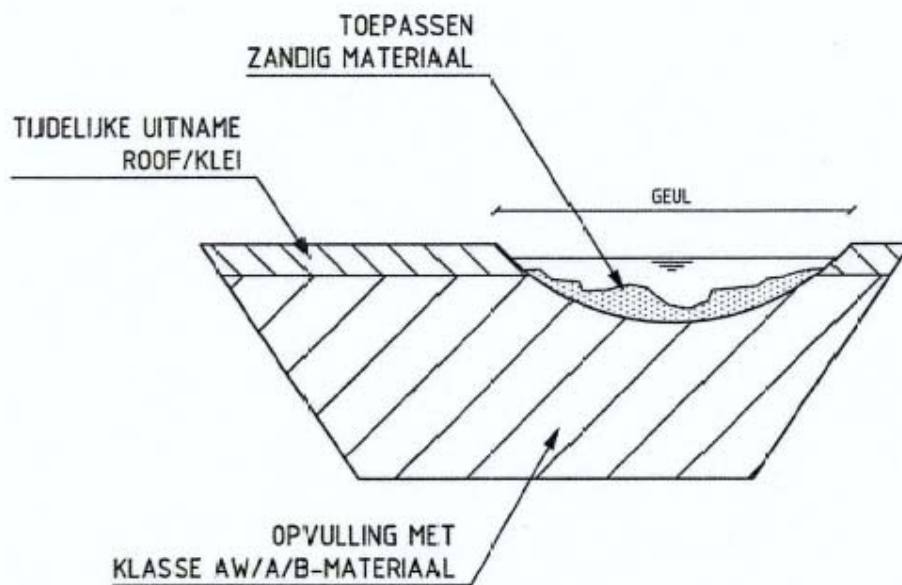
Grondstromen (Bron: rapport Grontmij)

Omdat niet alle afgegraven grond ook meteen weer op de juiste locatie kan worden gestort of verkocht, vindt tijdelijke opslag plaats. Op de "kaart: Grondstromen" is aangegeven waar de afgegraven grond tijdelijk wordt opgeslagen om vervolgens op de definitieve bestemming te worden gestort. De grondstromen zijn aangeduid met de letters a t/m r.

In grote lijnen verlopen de werkzaamheden en grondstromen als volgt:

- Er wordt een toegangsheul naar de bestaande zandwinplas gegraven om deze toegankelijk te maken voor baggerschepen.
- Dan wordt de tijdelijke zandwinput gegraven.
- De grond hieruit wordt zoveel mogelijk verkocht.
- De rest wordt tijdelijk opgeslagen op de hoogwatervrije terreinen.
- Nog tijdens de zandwinning wordt een begin gemaakt met het graven van de zandvang en de toekomstige nevengeul.
- De vrijkomende (niet te verkopen) grond wordt deels gebruikt voor de aanleg van de veecorridor, een tijdelijke dam voor vrachtwagens en een aardwal voor de bescherming van de kamsalamanders.
- De grond van klasse AW/A/B-materiaal die niet kan worden verkocht of in het gebied kan worden aangewend, wordt gebruikt om de tijdelijke zandwinput weer gedeeltelijk mee op te vullen en voor de verondieping van de bestaande zandwinput.

Figuur Opvullen tijdelijke zandput en aanleggen geul (Bron: rapport Grontmij)



Aanleggen zandvang:

Verder wordt een zandvang bij de inlaat van de geul gegraven. Daarvoor moet onder meer het bestaande tichelgat worden verdiept. Een deel van de grond die vrij komt wordt gebruikt om de tijdelijke zandwinput weer mee op te vullen (grondstroom g), en een deel wordt gebruikt voor de aanleg van de kade bij de zandvang (grondstroom h).

Aanleggen veecorridor:

In de zuidoosthoek van het plangebied wordt een veecorridor aangelegd (een soort kade). Met deze veecorridor moet worden voorkomen dat het vee over het talud van de dijk gaat lopen en de dijk beschadigt. De veecorridor wordt aangelegd met grond die voor de aan te leggen geul wordt afgegraven (grondstroom k).

Aanleggen tijdelijke dam vrachtwagens:

Verder wordt in de deelgebieden 3 en 19 een tijdelijke dam aangelegd voor de toegang van vrachtwagens. Daarvoor wordt grond in de directe omgeving afgegraven.

Aanleggen aarden wal ter bescherming kamsalamanders:

Ook wordt een aarden wal aangelegd voor de bescherming van de kamsalamander (waarmee het bestaande waterstandsregiem kan worden behouden). Ook daarvoor wordt grond in de directe omgeving afgegraven.

Zeven grond hoogwatervrije terreinen op puin:

Alle grond die van de hoogwatervrije terreinen wordt afgegraven, wordt eerst gezeefd voordat het opnieuw wordt gestort. Daarbij wordt het puin eruit gezeefd. Een deel van dit puin wordt gebruikt als fundering voor de aan te leggen ontsluitingsweg (grondstroom n) en een deel wordt afgevoerd naar buiten het plangebied.

3.2.2 Inzet materieel

Voor de werkzaamheden zal in hoofdzaak het volgende materieel worden ingezet:

- hydraulische graafmachines;
- baggerschepen;
- vrachtwagens;
- zandzuigers;
- bulldozers;
- scheidingsinstallatie voor zand;
- scheidingsinstallatie voor grind;
- beunschip;
- booster;
- pijpleidingen.

3.2.3 Duur van de werkzaamheden

De planning voor de werkzaamheden bestrijken een periode van circa 4 tot 6 jaren. De werkzaamheden zullen gefaseerd worden uitgevoerd en niet al het materieel zal continu worden ingezet. Zo vindt de zandwinning gedurende 2 jaar plaats.

De werkzaamheden worden op werkdagen uitgevoerd tijdens de dagperiode tussen 7.00 uur en 19.00 uur. In de avondperiode is alleen de zandscheidingsinstallatie met de winzuiger gedurende 2 uur in werking. Meestal tussen 19.00 uur en 21.00 uur, maar tijdens storingen kan dat ook later in de

avonduren zijn. De werkzaamheden in de avonduren zijn nodig om het project op tijd af te krijgen.

4. REFERENTIESITUATIE

4.1 Inleiding

Belangrijk onderdeel van het plan-MER is een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit niet plaats zou vinden (de zogenaamde autonome situatie). Voor de ADW is het moeilijk voor te stellen dat de voorgenomen activiteit (het graven van een meestromende nevengeul) niet meer plaatsvindt. Al vanaf het begin van de planvorming in 1993 is sprake van een meestromende nevengeul, met natuur en landschapsontwikkeling. Inmiddels is deze keuze voor rivierverruiming in plaats van dijkverzwaring ook in de planologische kern beslissing "Ruimte voor de Rivier" (PKB) vastgelegd.

Maar voor een goede vergelijking van de milieu-effecten is het noodzakelijk om de voorgenomen activiteit te vergelijken met de situatie dat er geen nevengeul wordt gegraven en er ook geen natuur wordt ontwikkeld. Kortom de huidige situatie aangevuld met de ontwikkelingen zoals hierna beschreven.

4.2 Huidige functies in het plangebied

Agrarisch

Circa 1/3 van de uiterwaarden is in de zomermaanden voor agrarische doeleinden in gebruik. Daarbij gaat het deels om maïsakkers en deels om grasland met agrarisch natuurbeheer.

Wonen

In de uiterwaarden zijn nog 6 woningen aanwezig. Eén vrijstaande woning aan de Waalbandijk 47, een voormalige bedrijfswoning aan de Waalbandijk 65 en twee vrijstaande woningen en één 2-onder-1-kap-woning aan de Waalbandijk 107-113, tegenover de Ambtshuisstraat.

De woning aan de Waalbandijk 47 is inmiddels door Rijkswaterstaat aangekocht en zal verdwijnen. De andere woningen blijven. Voor de autonome ontwikkeling wordt er dan ook vanuit gegaan dat deze woningen in het plangebied aanwezig blijven.

Bedrijvigheid in de uiterwaard

In de uiterwaarden is verder sprake van een aantal kleidepots, voor de binnendijks gelegen steenfabriek.

4.3 Bescherming tegen overstromingen

Om een helder beeld van de milieu-effecten te krijgen is er in de referentiesituatie vanuit gegaan dat er geen maatregelen worden genomen om de bescherming tegen overstromingen ter hand te nemen. De reden daarvoor is dat op rijksniveau al een afweging heeft plaatsgevonden om de bescherming

tegen overstromingen in te vullen door 'rivierverbreding' in plaats van 'dijkverzwaring'.

Voor de referentiesituatie is er dus vanuit gegaan dat er geen rivierverbreding plaatsvindt, maar ook geen dijkverzwaring.

4.4 Rivierverruiming en zandwinning

Referentiesituatie

De Afferdense en Deeste uiterwaarden hebben een omvang van circa 285 hectare. De uiterwaardengrond is in de loop van de tijd verontreinigd door rivierafzetting.

Deze verontreiniging is in kaart gebracht op basis van een groot aantal bodemonderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd (tussen 1995 en 2004). De analyseresultaten van deze onderzoeken zijn in het bodemonderzoek van Grontmij opnieuw getoetst, maar deze keer aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

Bij de boringen is de kwaliteit per bodemlaag in beeld gebracht. Daarbij zijn er 4 bodemlagen onderscheiden: de eerste laag tussen 0-0,5 meter, de tweede laag tussen 0,5 en 2 meter, de derde laag tussen 2 en 3 meter en de vierde laag dieper dan 3 meter. De resultaten daarvan staan in het hiervoor genoemde bodemonderzoek van Grontmij.

Hierna is alleen de tabel uit dat bodemonderzoek overgenomen met een overzicht van de gemiddelde bodemkwaliteit per deelgebied. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de deelgebieden waar grond wordt afgegraven en de deelgebieden waar grond wordt toegepast/gestort.

Tabel: Gemiddelde bodemkwaliteit per deelgebied (Bron: rapport Grontmij)

Deelgebied	Nummer deelgebied	Gemiddelde kwaliteit
<u>Te ontgraven grond</u>		
Zandvang	16/17	B
Geul	18/19	B
Geul	2/3	B
Geul	5	B
(Zijneven)geul	12	A
(Zijneven)geul	14/15	B
Turkswaard (oostelijk gedeelte)	10/11	A
Turkswaard (westelijk gedeelte)	9	B
Tijdelijke zandplas (noordelijk gedeelte)	8	B
Tijdelijke zandplas (zuidelijk gedeelte)	6	A
Westdam huidige put	1	B
<u>Ontvangende bodem</u>		
kade zandvang	16	B
invaart	4	A
veecorridor	19	B
habitat kamsalamander	tussen 10 en 12	B

De deelgebieden zijn genummerd op de "Kaart: Deelgebieden en grondstromen". Voor een groter formaat zie ook paragraaf 3.2.1.

Kaart Deelgebieden en grondstromen (Bron: rapport Grontmij)



4.5 Natuur

In de winter van 2007 is een bureauonderzoek gedaan naar de natuur in de ADW door Bureau Natuurbalans en Limens-Divergens¹ dat in het najaar van 2008 is gevolgd door een bureau- en veldonderzoek ten behoeve van de Flora- en faunatoets en de Natuurbeschermingswet 1998². Op basis van deze onderzoeken is hierna een beknopte beschrijving van de natuurwaarden opgenomen. De integrale onderzoeken zijn als bijlage achter de plan-MER opgenomen en maken op die wijze deel uit van dit bestemmingsplan.

Uit deze natuuronderzoeken kwam naar voren dat in het plangebied de volgende beschermde habitattypen voorkomen:

- slikkige natuuroevers;
- zachthoutoobos;

en de volgende beschermde habitatsoorten:

- kamsalamander;
- niet broedvogels.

Verder zijn in het plangebied de volgende beschermde soorten volgens de Flora- en faunawet aanwezig:

Broedvogels:

- blauwe reiger;
- havik;
- buizerd;
- kerkuil;
- grote bonte specht;
- kleine bonte specht;
- groene specht;
- zwarte kraai.

Amfibieën:

- kamsalamander;
- poelkikker;
- rugstreeppad.

Ongewervelden:

- rivierrombout (libel).

In het plangebied komen geen stroomdalgraslanden voor. Wel komen plaatselijk enkele stroomdalsoorten voor op de westelijke buitenkaadse delen van de Rijnswaard, maar deze locaties zijn te dynamisch voor echte stroomdalvegetaties.

Waardevol is ook het bestaande wilgenbos. Zachthout oobos is een beschermde habitatype. Langs de rivieren zeker niet uniek, maar de leeftijd maakt dat vervanging vrij veel tijd kost.

¹ Felix, R.P.W.H., 2007, *Natuurtoets Afferdense en Deestse Waarden, Interim rapportage, Analyse en archiefgegevens en toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998, Bureau Natuurbalans-Limens Divergens BV Nijmegen.*

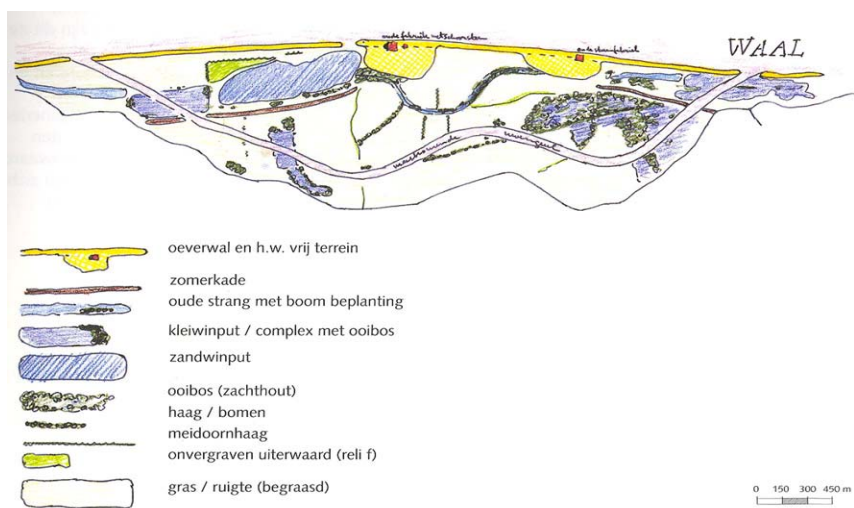
² Felix, R.P.W.H., 2008, *Natuurtoets Afferdense en Deestse Waarden, Analyse archiefgegevens en veldinventarisatie 2008 ten behoeve van toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998, Bureau Natuurbalans-Limes Divergens BV, Nijmegen 17 november 2008.*

Daarnaast zijn het oude tichelgatencomplex met opgaande begroeiing van wilg en de openheid van het middendeel waardevol (geschikt broedgebied voor o.a. weidevogels).

Verder komt in een strang even ten zuidwesten van de terp Turkswaard, met overwegend stilstaand water zonder vissen, een voortplantingsgebied voor de kamsalamander voor.

4.6 Landschap

De referentiesituatie, inclusief de autonome ontwikkeling, laat zich als volgt omschrijven:



Landschappelijke structuur

Bron: Inrichtingsplan Afferdensch en Deestse Waarden 1999

- Het grootste deel van Afferdense en Deestse Waarden bestaat uit een open landschap.
- De fronten Deest en Druten hebben vrij zicht op en over de rivier.
- In het middendeel nabij de bandijk is een deel van de geul gegraven en bevinden zich landbouwgronden en moerasgebied langs de dijk. Dit heeft derhalve eveneens een breed en open karakter.
- Ook de hoogwatervrije terreinen hebben een open karakter.
- Het oude tichelgatencomplex met opgaande begroeiing van wilgen heeft een meer besloten karakter (ooibos).
- Kenmerkend is ook het reliëf door de afwisseling van zand- en kleiwinplassen en de dijken, de zomerkade, de oeverwallen en de beide hoogwatervrije terreinen van de voormalige steenfabrieken. Daardoor kent het landschap naast de verdeling in open en meer besloten delen een duidelijk herkenbaar lijnenpatroon, van de Waal met oeverwallen, de zomerkade, de oude en de nieuwe dijk, perceelscheidingen in de vorm van meidoornhagen en de noord-zuid lopende hoogspanningsleiding.

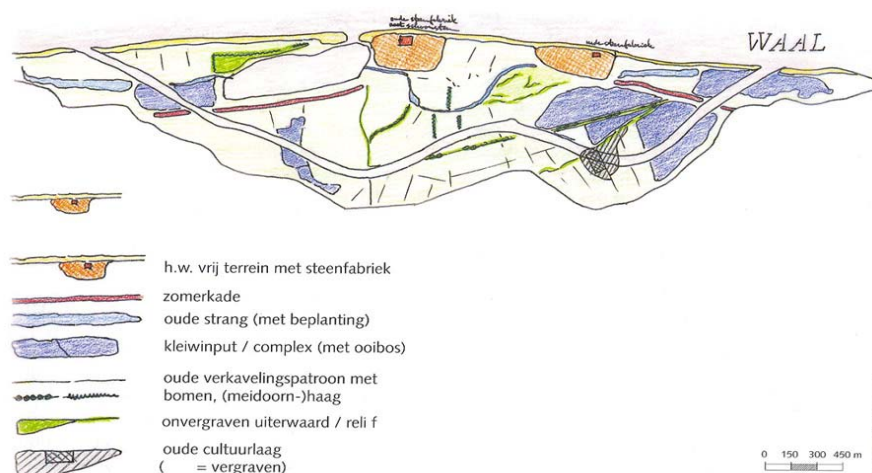
4.7 Cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorie

Het plangebied van de Afferdense en Deestse Waarden maakt deel uit van het Belvédère-gebied Land van Maas en Waal, waarbij de cultuurhistorische waarden centraal staan. Kenmerkend aan het cultuurhistorisch landschap is de afwisseling tussen open en halfopen landschap, de mozaïekpatronen en parcelering, de aanwezigheid van tichelgaten en strangen.

In het plangebied zijn veel van deze waarden aanwezig. Belangrijke cultuurhistorische elementen zijn:

- de oude strangen (dode rivierarmen);
- de aanwezige tichelgaten (oude kleiwinputten);
- de delen van de zomerkade;
- het stukje onvergraven uiterwaarden;
- het oude verkavelingspatroon dat deels wordt begeleid door bomen en meidoornhagen;
- de hoogwatervrije terreinen van de voormalige steenfabrieken;
- de oude schoorsteen van de steenfabriek Turkswaard;
- de oude steenovens van de Steenfabriek Deest.



Cultuurhistorische elementen

Bron: Inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche Waarden 1999

Archeologie

Volgens de inventarisatiekaart bij de Archeologische waarden en beleidskaart gemeente Druten³ komen in het plangebied waardevolle restanten voor van de zomerdijk en de winterdijk en is er een terrein met hoge archeologische verwachtingswaarde in het oostelijke deel van het gebied gesitueerd, waar deels al archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden (sporen van een Romeinse

³ Archeologische waarden- en beleidskaart voor het grondgebied van de gemeente Druten, Vestigia Archeologie & Cultuur, Amersfoort 19 januari 2007, rapportnummer V305.

nederzetting)⁴. Zie hiervoor ook de kaartuitsnede "Archeologische vindplaatsen op basis van het gemeentelijk archeologiebeleid in het 'referentieplan' en de voorgenomen ingreep" in paragraaf 5.5.

Verder komen waardevolle rivierduinen in het plangebied voor. Volgens de maatregelenkaart hebben de dijken een hoge tot gematigde archeologische verwachtingswaarde, maar heeft de rest van het plangebied een lage archeologische verwachtingswaarde (op het gebiedje van de verwachte Romeinse nederzetting na).

Uit nader archeologisch onderzoek⁵ is gebleken dat het plangebied 3 archeologisch behoudenswaardige zones kent. Het betreft het nederzettingsterrein uit de late IJzertijd – Romeinse tijd dat als archeologisch monument aangemerkt is, twee fabrieksterreinen en terp Turksweerd. De schoorsteen en de steenovens van de voormalige steenfabrieken verwijzen verder naar het industriële verleden van de uiterwaarden.

4.8 Recreatie

De dijk langs de uiterwaard biedt fietsers en wandelaars een prachtig uitzicht op de natuur, cultuur en landschap van de uiterwaard en de rivier. Momenteel is dit de belangrijkste vorm van recreatie die de Afferdense en Deestse Waarden biedt. Daarnaast is het mogelijk om door de uiterwaard te wandelen en te fietsen (mountainbiken).

⁴ RAAP-rapport 290; *Afferdense en Deestse Waarden, een archeologische kartering en waardering*, 7 juli 1997.

⁵ *Synthegra; Inventariserend veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek Afferdense en Deestse Waarden*, 21 januari 2010. Het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Gelderland) heeft met het onderzoek ingestemd.

5. MILIEUEFFECTEN

5.1 Bescherming tegen overstroming

Inrichtingsplan

Voor de milieu-effecten van het inrichtingsplan is gekeken naar de waterstanden, de stroomsnelheden en de waterverdeling.

5.1.1 Waterstanden

De rivierverruiming in de Afferdensche en Deestsche Waarden zal er voor moeten zorgen, dat de waterstand in het inrichtingsgebied ten gevolge van de Boven-Rijnaafvoer van 16.000 m³/s gelijk blijft aan de (oude) waterstand bij de Boven-Rijnaafvoer van 15.000 m³/s. Dit geldt alleen voor het riviertraject ter hoogte van de ADW dat zich uitstrekt van Deest km-raai 898.600 tot aan Druten km-raai 903.180. De grootste verlaging treedt normaliter op bij de bovenstroomse grens van het inrichtingsgebied. Deze maximale waarde wordt vaak de Maatgevende Hoogwaterstand taakstelling (hierna MHW-taakstelling) genoemd. In bovenstroomse richting neemt deze verlaging van de waterstand langzaam af, en op een afstand van circa 20 tot 40 km is geen effect meer merkbaar.

De MHW-taakstelling is bepaald op 6 cm in de rivieras ter plaatse van km-raai 899.0. De waterstandverandering in de uiterwaard heeft dezelfde grootte als in de rivieras.

Het inrichtingsplan voorziet in een waterstandverlaging van 7,2 cm in de rivieras bij 16.000 m³/s. Het verschil met de MHW-taakstelling is de marge ten behoeve van beheer en onderhoud.

De waterstanddaling ter plaatse van de bovenstroomse grens van het inrichtingsgebied bedraagt krap 5 cm. bij een Boven-Rijnaafvoer van 8.000 m³/s en bij een Boven-Rijnaafvoer van 10.000 m³/s ruim 5 cm. Dat is van belang, omdat de hoogwaters met een Boven-Rijnaafvoer van 8.000 m³ /s (ruim 1 dag per jaar) en 10.000 m³/s (circa 1 dag per 4 jaar) steeds vaker voorkomen.

De Afferdensche en Deestsche Waarden stromen in de referentiesituatie gemiddeld 15 dagen per jaar mee, maar deze stroming is pas goed ontwikkeld bij Bovenrijnafvoeren groter dan 8.000 m³/s (1,3 dg/jaar).

Na de uitvoering van het project zal de nevengeul permanent meestromen en stroomt er bij Deest circa 2.400 m³/s de Afferdensche en Deestsche Waarden binnen bij de Boven-Rijnaafvoer van 16.000 m³/s. Over de kade langs de rivier tussen de terreinen van de voormalige steenfabrieken gaat dan circa 800 m³/s, waarvan het grootste deel over het verlaagde deel van het steenfabriekterrein wordt afgevoerd. De waterafvoer door de uiterwaard is hier in totaal circa 3.200 m³/s. In vergelijking met de referentiesituatie (situatie van 1995, bij een Boven-Rijnaafvoer van 15.000 m³/s) is dit 1.200 m³/s meer. Ook in de plansituatie stroomt er water vanaf het zomerbed via o.a. de zandwinplas naar de

uiterwaard. In vergelijking met de referentiesituatie is deze afvoer wel kleiner (ca 200 m³/s). [lit.:1]

5.1.2 Stroomsnelheden in de Uiterwaarden

Bij een Bovenrijnafvoer van 8.000 m³/s is sprake van een kleine toename in snelheid in het westelijk deel van de uiterwaard, maar de effecten van het plan zijn niet significant.

In de huidige situatie lijkt bij een hoogwater (Bovenrijnafvoer van 10.000 m³/s) met name aan de benedenstroomse zijde van de Afferdensche en Deestsche Waarden sprake van stroomsnelheden groter dan 0,5 m/s. Zowel in de referentiesituatie als na uitvoering van het inrichtingsplan is halverwege de uiterwaard, dicht bij de bandijk, sprake van lokaal hogere stroomsnelheden. In de uitstroomzone neemt, ten opzichte van de referentie, de snelheid in het westelijk deel verder toe. Door de herinrichting zijn tijdens hoogwater de snelheden in de uitstroomzone dus aanmerkelijk hoger. [lit.:2]

De permanent meestromende nevengeul in het ontwerp wordt op een afstand van ten minste 100 m van de bandijk aangelegd. De twee locaties waar deze geulen binnen de zone van 100 m komen, bestaan uit de reeds aanwezige plassen, zodat er geen verandering t.o.v. de huidige situatie zal ontstaan. Ook de uiterwaard wordt niet binnen een zone van 100 m vanaf de bandijk vergraven. De stroomsnelheden langs de bandijk zullen lokaal met 10-20% toenemen. Na overleg met het Waterschap Rivierenland is gebleken dat deze snelheden royaal binnen de veiligheidsmarge van de bandijk blijven. Gebaseerd op deze gegevens wordt geconcludeerd dat de stabiliteit van de bandijk niet aangetast wordt.

5.1.3 Waterverdeling tussen Waal en nevengeul

De waterverdeling tussen Waal en nevengeul varieert met de waterstand op de Waal. Zonder regelwerk bedraagt de onttrekking tussen de 1% en 9%. Vanwege de begrenzing van de maximale onttrekking van water aan de Waal bedraagt de over de tijd gemiddelde onttrekking circa 2.5% van het debiet door de Waal. Met het regelwerk wordt er voor gezorgd dat de maximale onttrekking van water aan de Waal beperkt blijft tot 5%. De grenswaarde is opgelegd om de aanzanding in het zomerbed van de Waal te beperken.

5.1.4 Stroomsnelheden in de nevengeul

Bij het instroompunt is de stroomsnelheid bij gemiddelde Waalafvoeren circa 0,6 m/s. Bij hogere Waalafvoeren loopt de stroomsnelheid op tot 1 m/s bij een Waalafvoer van 3.045 m³/s. In de zandvang neemt de stroomsnelheid drastisch af. Aan het eind van de zandvang (circa 800 m vanaf instroompunt) is de stroomsnelheid gedaald tot 0,1 m/s. De stroomsnelheid in de nevengeul net na de zandvang bedraagt maximaal 1,15 m/s. De stroomsnelheid bij het regelwerk neemt bij hogere Waalafvoeren toe tot maximaal 2,67 m/s (afvoer Waal = 3.045 m³/s). Stroomafwaarts van het regelwerk neemt het doorstromend oppervlak toe, wat resulteert in lagere stroomsnelheden. Over het algemeen liggen de stroomsnelheden in het middelste gedeelte (1.000 m – 3.500 m vanaf instroompunt) tussen de 0,1 m/s en 0,6 m/s. Ter plaatse van de zandwinplas

(3.800 – 3.950 m vanaf instroompunt) neemt de stroomsnelheid bij lage en gemiddelde afvoer af tot circa 0,1 m/s. Richting het uitstroompunt nemen de stroomsnelheden weer toe. Omdat het dwarsprofiel van het uitstroompunt dezelfde geometrie heeft als het dwarsprofiel van het instroompunt, zijn de stroomsnelheden nagenoeg hetzelfde als bij het instroompunt [lit.:3].

5.1.5 Maximale stromingen en de dwarsstroming bij de in- en uitstroomopening

Bij hogere waterafvoeren via de Waal wordt het water niet meer gedwongen alleen via de instroom-opening en het regelwerk naar de nevengeul te stromen. Hetzelfde principe geldt bij de uitstroom-opening. Stroomsnelheden in de nevengeul zijn bepaald tot Waalafvoeren van 10.170 m³/s. Er stroomt dan niet alleen water door het instroompunt, maar ook over de zomerkade, de nevengeul in. Bij het instroompunt loopt de stroomsnelheid op tot 1 m/s bij een Waalafvoer van 3.045 m³/s. Nabij de zandwinplas is de maximale stroomsnelheid in de nevengeul 1,00 – 1,30 m/s. Bij het uitstroompunt bedraagt de maximale stroomsnelheid 1,20 m/s. [lit.:3].

De toename van de dwarsstroming door een nevengeul in deze uiterwaard is uitgezocht voor een ooit bedachte proefnevengeul. Gebleken is, dat de vergroting van de dwarsstroming ten gevolge van een nevengeul snel uitdempt richting vaargeul [lit.:4].

In het toetsingsadvies over het MER heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage een opmerking geplaatst bij paragraaf 5.1.5 "Maximale stromingen en de dwarsstroming bij de in- en uitstroomopening", omdat niet duidelijk was of de uitgangspunten van de hier aangehaalde nota overeenkwamen met die van het voornemen.

Hierop is de nota "Ontwerp proef-nevengeul Afferdensche en Deestsche Waarden" nogmaals bekeken. Gebleken is dat de uitgangspunten van de nota op de volgende punten (grotendeels) overeenkomen met het voornemen:

- de afvoeronttrekking als functie van de Waalafvoer;
- het ontwerp van het benedenstroomse uiteinde en de locatie van de uitstroomopening van de nevengeul;
- uitgangspunten rivierkunde, ecologie en landschappelijke inrichting.

Verder is het voorkomen van hinderlijke dwarsstromingen voor de uitstroomopening in de nota nader geconcretiseerd tot een maximale dwarscomponent van de stroming tussen de normaallijnen van 0,3 m/s. Dit is een indicatieve richtlijn die afgeleid is uit de richtlijn die geldt voor kanalen. Voor de onderzochte proefnevengeul bleef de dwarsstroming ruim onder deze waarde.

5.1.6 Kwel

Ten opzichte van de *referentiesituatie* zal in *het inrichtingsplan* de kwel kunnen toenemen. Met name door de realisering van de nevengeul komt het water dichter bij de dijk en zal de situatie van maximale kweldruk vaker optreden. Daarom heeft in opdracht van Rijkswaterstaat Witteveen en Bos onderzoek gedaan naar maatregelen waarmee de kweltoename wordt weggenomen die is ontstaan ten gevolge van de werkzaamheden in de Afferdensche en Deestsche Waarden tussen 1995 en heden, alsook de mogelijke kweltoename die zou

kunnen ontstaan na uitvoering van het *inrichtingsplan*. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het rapport 'Onderbouwing varianten maatregelpakket 9 kwelmaatregelen Afferdensche en Deestsche Waarden' (projectcode DRT30-3, 14 januari 2010). Er zijn 8 maatregelenpakketten onderzocht. Deze maatregelenpakketten zijn afgevallen op basis van afwegingen als technische uitvoerbaarheid en beperkte effectiviteit. Dit heeft geleid tot een maatregelenpakket 9, waarbinnen 4 varianten onderscheiden zijn die het kwelprobleem geheel oplossen. Het meest wenselijk is een binnendijkse variant die bestaat uit maatregelen om de grondwaterstandverhoging te voorkomen en uit maatregelen om de toename van de afvoer op te vangen (berging). In deze variant wordt verhoging van de grondwaterstand voorkomen met horizontale drainage achter de dijk op openbaar gebied met waar nodig aanvullend verticale drainage. Daar waar dit niet tot afdoende oplossing leidt, wordt aanvullend perceelsdrainage aangebracht op percelen van eigenaren die mee willen werken.

Inmiddels is een 'ontwerp kwelberging' opgesteld met maatregelen om de kwel- en grondwatereffecten van de herinrichting te mitigeren. In de 'Oplegnotitie Kwel' is daarvan verslag gedaan. De oplegnotitie is als bijlage achter deze Plan-MER opgenomen.

5.2 Rivierverruiming en zandwinning

Uitvoering

Om de herinrichting te kunnen uitvoeren moet in totaal circa 2.9 miljoen kubieke meter grond worden verzet. De bovenste laag grond ter plaatse van de tijdelijke zandwininput wordt afgegraven, dan gelijk nuttig toegepast voor de verondieping van de bestaande zandwinplas of tijdelijk opgeslagen op de hoogwater vrije terreinen en vervolgens weer opnieuw in het gebied toegepast. Als eerste wordt er een toegangsgemaal naar de bestaande zandwinplas gegraven om deze toegankelijk te maken voor baggerschepen. Dan worden de tijdelijke zandwininput, de zandvang en de toekomstige nevengeul gegraven. De vrijkomende grond van de geul en de zandvang wordt hergebruikt om later de zandwininput weer deels mee op te vullen en de geul van een zandige bodem te voorzien. Het zand uit de zandwininput wordt verkocht en afgevoerd. Verder wordt nog grond gebruikt voor de aanleg van de veecorridor, een tijdelijke dam waar de vrachtwagens over kunnen rijden en een dam ter bescherming van de kamsalamander habitat (zie paragraaf 2.4 voor een uitgebreide beschrijving van de ingreep en uitvoering).

Nuttige toepassing volgens Besluit Bodemkwaliteit:

Het afgraven, tijdelijk opslaan en toepassen van de grond is getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Daarvoor moet het toepassen van de grond kunnen worden aangemerkt als een nuttige toepassing en gelden er strenge normen voor de mate van vervuiling en de locatie waar de vervuilde grond wordt gestort.

Volgens het Bbk is alleen sprake van een nuttige toepassing als de grond of baggerspecie wordt toegepast in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstelling van artikel 4 van de Kaderrichtlijn Water,

de bevordering van natuurwaarden en de veilige en vlotte afwikkeling van de scheepvaart (artikel 35, onder d Besluit bodemkwaliteit).

Aangezien de herinrichting van de ADW leidt tot een verlaging van de waterstand en een betere bescherming tegen overstromingen en gericht is op de ontwikkeling van nieuwe en meer gedifferentieerde natuur, kan het toepassen van grond voor de herinrichting worden gezien als een nuttige toepassing volgens het Bbk.

In het Bbk zijn voor de nuttige toepassing en tijdelijke opslag van grond verschillende toetsingskaders opgenomen, afhankelijk van de mate waarin de grond is vervuild.

1. Het generieke kader is van toepassing als de grond die nuttig wordt toegepast net zo schoon of vervuild is als de ontvangende bodem.
2. Het kader voor grootschalige toepassing is van toepassing als de grond die wordt gestort meer vervuild is dan de grond waarop wordt gestort. Daarbij mag het uiteraard niet gaan om zwaar vervuilde grond (alleen klasse B of schoner) en moet deze grond wel weer worden afgedekt met een leeflaag. Dit geldt voor de nuttige toepassing in de bestaande zandwinplas.
3. Het kader voor de tijdelijke uitname, waarbij de grond uiteindelijk weer wordt hergebruikt op dezelfde locatie. Toegestaan bij alle klassen, alleen niet bij materiaal groter dan interventiewaarde.
4. Het kader voor de tijdelijke opslag van afgegraven grond.

In de "tabel: Generieke toetsingskader Bbk" is aangegeven welke gronden onder het generieke toetsingskader vallen. De grond die is gebruikt voor de aanleg van de veecorridor, de kade voor de zandvang, en het dichten van de invaart is net zo schoon of vervuild als de grond waarop deze werken zijn aangelegd (zie hierna Tabel Generieke toepassing Bbk).

Tabel: Generieke toepassing Bbk (Bron: rapport Grontmij)

Tabel 6.1 Grondstromen die onder het generieke kader van het BBK vallen

Herkomst Deelgebied	Nummer	Soort	Gemiddelde kwaliteit te ontgraven grond	Bestemming					Totaal
				Kade zandvang	Dichten invaart	Veecorridor	Dam habitat kamsalaman der	Toegangsweg	
Zandvang	16/17	roo/klei	B	20.000					20.000
Geul	18/19	roo/klei	B			4.000			4.000
Turkswaard (oostelijk gedeelte)	10/11	roo/klei	A		13.000			4.000	17.000
Tijdelijke zandplas (zuidelijk gedeelte)	6	roo/klei	A		2.000 ¹⁾		2.000		4.000
Totaal				20.000	15.000	4.000	2.000	4.000	45.000

¹⁾ via tijdelijke opslag

toepassing onder het generieke kader
 toepassing van gezeefd puin (na keuring)

In de "tabel: Grootschalige toepassing" is aangegeven welke grond hieronder valt. De tijdelijke zandwinplas wordt opgevuld met meer dan 5000 m³ klasse A en B grond die meer vervuild is dan het zand dat hier is afgegraven.

Tabel: Grootschalige toepassing (Bron: rapport Grontmij)

**Tabel 6.2 Grondstromen die onder grootschalige toepassing van het BBK vallen
(betreft het toepassen in de tijdelijke zandwinplas)**

Herkomst	Deelgebied	Soort	Volume (m ³)
Tijdelijke zandwinput	6/8	Roofgr. en klei	300.000
Tijdelijke zandwinput	6/8	Zand/grind	200.000
Geul	2/3	Roof/klei/zand	90.000
Zandvang	16/17	Roof/klei/zand	312.000
Geul	5	Roof/klei/zand	181.000
Geul	18/19	Roof/klei/zand	89.000
(Zijneven-)geul	12/14/15	Roof/klei/zand	87.000
Terugzetten bovengrond (uit tijdelijke opslag)	9	Roofgr. en klei	168.000
Turkswaard	9/10/11	Roofgr. en klei	190.400
Westdam huidige put	1	Roof/klei/zand	3.000
Totaal			1.620.400

Om de tijdelijke zandwinput te graven wordt de bovenste grondlaag tijdelijk afgegraven en opgeslagen. Als de zandwinput is uitgegraven en deels weer opgevuld wordt deze bovenste laag weer teruggebracht als afdeklag van tenminste 0,5 meter. Als alle werkzaamheden zijn afgerond is er ook geen tijdelijke opslag van grond meer toegestaan.

De afgegraven grond wordt tijdens de uitvoering tijdelijk opgeslagen op de hoogwatervrije terreinen en definitief toegepast in de zandwinplas en in de zandwinput. De tijdelijke opslag is alleen toegestaan als alle grond ook weer op de juiste wijze nuttig wordt toegepast en de tijdelijke opslag niet langer dan 10 jaar duurt. De planning is om de grond niet langer dan 4 jaar op te slaan.

De grond die van de hoogwatervrije terreinen wordt afgegraven wordt eerst gezeefd op puin. Het uitgezeefde puin kan alleen voor de fundering van de toegangsweg worden gebruikt als het daartoe volgens een keuring geschikt is en is voorzien van een certificaat. Als het niet geschikt is wordt het afgevoerd naar buiten het plangebied.

Ook het actief laten sedimenteren van slib in de zandvang moet aan de eisen van het Bbk voldoen. De kwaliteit van het slib dat wordt aangevoerd met het Waalwater is van klasse A en voldoet aan het generieke toetsingskader.

Zorgplicht en werkplan:

In het voortraject is een aantal zaken aan de orde geweest die onder de zorgplicht van het Bbk kunnen vallen. Als voorbeeld wordt genoemd de kwaliteit van retourperswater, overpompen van bemalingswater en andere onderwerpen die in het verleden onder de noemer "good housekeeping" werden vergund. In het werkplan dient het onderdeel calamiteiten en onvoorziene omstandigheden een prominente plaats te krijgen. Vooral wanneer er ter plaatse visuele of andere met de zintuigen waarneembare afwijkingen van de verwachte bodemkwaliteiten worden aangetroffen. Ook dient te worden voorzien in de tijdelijke opslag en afvoer van eventueel sterk verontreinigde "calamiteuze" grondstromen. Tevens dient de invulling van KWALIBO aspecten in het werkplan beschreven te zijn.

Conclusie Besluit bodemkwaliteit:

Op basis van het vorenstaande is de conclusie dat de grond volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit kan worden afgegraven en toegepast. Het toepassen van roofterrein, klei en zand valt onder het kader van grootschalige toepassing en tijdelijke uitname. De aanleg van de kade van de zandvang, de dam voor de habitat van kamsalamanders, de veecorridor en het dichten van de tijdelijke invaart valt onder het generieke kader.

De milieu-effecten:

In de "tabel: Verandering kwaliteit per deelgebied" is per deelgebied aangegeven wat de bodemkwaliteit was bij het begin van de werkzaamheden en wat de bodemkwaliteit zal zijn als de werkzaamheden zijn afgerond. De nuttig toe te passen weerdgrond in de bestaande zandwinplas geldt als Grootschalige Basis Toepassing: de toe te passen leeflaag heeft minimaal dezelfde milieukundige kwaliteit als de omliggende bodem. Klasse AW is de klasse waarmee op grond van het Besluit bodemkwaliteit de minst verontreinigde klasse (schoon) wordt aangeduid. Klasse A en B zijn de hierop volgende klassen.

Tabel: Verandering kwaliteit per deelgebied (uit rapport Grontmij)

Tabel 7.1: Verandering van de milieuhygiënische kwaliteit per deelgebied

Locatie	Beginsituatie	Eindsituatie	Verandering
tijdelijke zandwinplas	klasse A/B	klasse A/B	0
toekomstige geul	klasse B	klasse AW	++
kade zandvang	klasse B	klasse AW/A/B	+
dichten invaart	klasse A	klasse A	0
veecorridor	klasse B	klasse B	0

Uit de tabel blijkt dat de herinrichting van de ADW tot milieuwinst leidt doordat de toekomstige geul en zandvang een schone waterbodem krijgen. De vervuilde grond die hiervoor is afgegraven wordt gestort in de tijdelijke zandwinplas. Door de herinrichtingsmaatregelen zal de verontreiniging van oppervlaktewater door de klasse B waterbodem verminderen en vindt ook niet langer blootstelling aan deze klasse B waterbodem plaats.

5.3 Natuur

Natuurbeschermingswet 1998:

De Natuurbeschermingswet (NB-wet) is gericht op de bescherming van specifiek aangewezen gebieden ten behoeve van specifieke instandhoudingsdoelen, die worden vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten van deze zogenaamde Natura-2000 gebieden. Steeds gaat het om het behoud van een leefgebied voor op Europese schaal bedreigde soorten en habitats.

De Afferdense en Deestse Waarden maakt deel uit van het Europese natuurnetwerk Natura 2000 en is, als onderdeel van een groter gebied langs de rivier de Waal, in ontwerp aangewezen als Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal'. Dat betekent dat handelingen binnen deze uiterwaarden die de wezenlijke kenmerken van het gebied aantasten in principe verboden zijn en slechts onder strikte voorwaarden worden toegestaan.

Op 10 april 2009 heeft initiatiefnemer een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998, artikel 19d gekregen van Gedeputeerde Staten van Gelderland (zaaknummer 2008-020911). Deze vergunning is inmiddels onherroepelijk.

Flora- en Faunawet:

Krachtens de in april 2002 in werking getreden **Flora- en faunawet** (Ffw) is het gemeentebestuur verplicht om bij nieuwe ontwikkelingen waarbij flora en fauna in het geding komt (zowel binnen als buitenstedelijk) in beeld te brengen wat de gevolgen daarvan zijn voor de aanwezige natuurwaarden.

De Ffw biedt immers aan nagenoeg alle vogels, amfibieën, reptielen, vissen, zoogdieren én aan een specifiek aantal insecten, weekdieren, kreeftachtigen en planten een wettelijke bescherming. Voor ruimtelijke ingrepen die strijdig zijn met deze wet zal een ontheffing, onder voorwaarden, aangevraagd dienen te worden. Voor een groot aantal beschermde soorten geldt een algemene vrijstelling. Het betreft relatief algemene soorten, waarvan het voortbestaan momenteel niet wordt bedreigd.

In de winter van 2007 is een bureauonderzoek gedaan naar de natuur in de ADW door Bureau Natuurbalans en Limens-Divergens⁶ dat in het najaar van 2008 is gevolgd door een bureau- en veldonderzoek ten behoeve van de Flora- en faunatoets en de Natuurbeschermingswet 1998⁷. Hierna zijn de uitkomsten van die onderzoeken nog eens kort herhaald.

Beschermde habitattypen:

In de ADW komen de volgende beschermde habitattypen voor:

- slikkige natuuroevers;
- zachthoutoobos.

Het inrichtingsplan 1999:

De nevengeul zal positief werken voor het habitatype 'rivieren met slikoevers'. De realisering van de geul met alle bijkomstige erosie en sedimentatieprocessen en overgangen van permanent naar incidenteel overstromende gronden, draagt zorg voor een toename van dit habitatype.

Het graven van de nevengeul zal tijdelijk tot verlies van areaal zachthout oobos leiden, maar na de uitvoering van het inrichtingsplan zal het oppervlak zachthout oobossen sterk toenemen. Het inrichtingsplan heeft op dit punt een tijdelijk effect.

Beschermde habitatoorten:

In de ADW komen de volgende beschermde habitatoorten voor:

- kamsalamander;
- ganzen en smienten (niet broedvogels).

⁶ Felix, R.P.W.H., 2007, *Natuurtoets Afferdense en Deestse Waarden, Interim rapportage, Analyse en archiefgegevens en toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998, Bureau Natuurbalans-Limens Divergens BV Nijmegen.*

⁷ Felix, R.P.W.H., 2008, *Natuurtoets Afferdensche en Deestsche Waarden, Analyse archiefgegevens en veldinventarisatie 2008 ten behoeve van toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998, Bureau Natuurbalans-Limes Divergens BV, Nijmegen 17 november 2008.*

Het Inrichtingsplan 1999:

De nevengeul zal zonder maatregelen tot een verstoring van het leefgebied van de kamsalamander leiden. Om dat te voorkomen zal een dam worden aangelegd waardoor de waterhuishouding ter plaatse niet wijzigt en de locatie geschikt blijft als kamsalamanderhabitat.

De nevengeul heeft negatieve gevolgen voor het areaal foerageergebied voor smienten en ganzen. Als gevolg van de nevengeul zal het foerageergebied afnemen ten gunste van de ontwikkeling van slikoevers en zachthout ooibos. Er blijft echter voldoende areaal over, zodat ruimschoots aan de wettelijke verplichting wordt voldaan (151 hectare gras en slik).

Beschermde Flora- en faunasoorten:

In de ADW komen de volgende beschermde Ffw-soorten voor:

Broedvogels:

- blauwe reiger;
- havik;
- buizerd;
- kerkuil;
- grote bonte specht;
- kleine bonte specht;
- groene specht;
- zwarte kraai.

Amfibieën:

- kamsalamander;
- poelkikker;
- rugstreeppad.

Ongewervelden:

- rivierrombout (libel).

Het Inrichtingsplan 1999:

Hierna zijn de te verwachten gevolgen beschreven van de uitvoering van het Inrichtingsplan 1999 op een aantal beschermde Ffw-soorten.

Vleermuizen

Door de afwezigheid van vaste verblijfplaatsen (met uitzondering van de steenoven) zijn er voor de waargenomen vleermuissoorten geen negatieve effecten in de uitvoeringsfase te verwachten. Verblijfplaatsen in de steenoven blijven functioneel, omdat dit gebouw behouden blijft. Het plangebied doet verder alleen dienst als foerageergebied voor algemene soorten en de kwaliteit daarvan wordt zeker niet negatief beïnvloed door de voorgenomen activiteit. Uitvoering van het Inrichtingsplan 1999, met behoud van de steenoven en de ontwikkeling van hardhoutooibos, maakt de aanwezigheid van verblijfplaatsen in de toekomst heel goed mogelijk, vooral op lange termijn wanneer het bos een hoge leeftijd bereikt heeft. De toekomstige combinatie van ooibos en struweel, natuurlijke graslanden, ondiepe plassen, zandige oevers en slikken maken een afwisselend landschap dat prima kan functioneren als foerageergebied voor vleermuizen. De aanwezigheid van een meestromende nevengeul maakt het gebied wellicht een stuk aantrekkelijker voor de watervleermuis, een soort die boven open, vaak stromend water foerageert. Rijkswaterstaat en

Staatsbosbeheer zijn bovendien van plan de steenoven vleermuisvriendelijk in te richten, waardoor de steenoven prima dienst kan doen als winterverblijf voor de vleermuizen.

Broedvogels

Voor broedvogels geldt het volgende. Tijdens de uitgebreide broedvogelkartering in 2008 zijn de volgende soorten met een vaste verblijfplaats vastgesteld in het plangebied: blauwe reiger, havik, buizerd, kerkuil, grote bonte specht, kleine bonte specht, groene specht en zwarte kraai.

De realisering van de nevengeul gaat gepaard met kap van bomen en daarmee, in ieder geval tijdens de uitvoeringsfase, met verstoring. De buizerd was in 2008 vertegenwoordigd met vier bezette nesten en een territorium waarin niet werd gebroed. Van de havik waren er twee bezette nesten aanwezig. De blauwe reigerkolonie telde in 2008 23 bezette nesten en van de zwarte kraai zijn er 13 vastgesteld. Spechten bleken veelvuldig voor te komen. In elk bosperceel waren wel bomen met (oude) nestholten aanwezig.

De volgende Rode Lijstsoorten zijn vastgesteld in 2008: gele kwikstaart, graspieper, grauwe vliegenvanger, groene specht, grutto, kerkuil, kneu, koekoek, matkop, nachtegaal, patrijs, zomertaling en zomertortel.

De kolonie blauwe reigers, één van de twee havikhorsten, twee van de vier buizerdnesten en zes van de dertien zwarte kraaiennesten blijven behouden. Zij zijn aanwezig in bomen die niet worden gekapt.

Het inrichtingsplan heeft een positieve ontwikkeling voor de broedvogels tot gevolg. Het verlies aan bos wordt ruimschoots gecompenseerd door 17,6 hectare nieuw te ontwikkelen (ooi)bos. Voor boombewonende vogelsoorten met een vaste verblijfplaats zal na herinrichting dus ruim voldoende nestgelegenheid beschikbaar zijn. Van de in het plangebied broedende roofvogelsoorten buizerd en havik is bekend dat deze soorten er geen moeite mee hebben nieuwe nesten te bouwen, indien bestaande (kraaien)nesten ontbreken (Bijlsma 1993). Ook de aanwezige spechtensoorten zijn goed in staat nieuwe nestholten uit te hakken. Het plangebied zal worden ingericht en beheerd middels een integrale jaarrondbegrazing met runderen en paarden, met als beoogd resultaat een grote variatie aan riviergebonden ecotopen. Zowel hard- als zachthoutoibossen, struweel, korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, rivierduinen, oever wallen en een grote variatie aan wateren zullen in een mozaïekpatroon naast elkaar voorkomen. Dit is een ideaal landschap voor een rijke broedvogelgemeenschap, zowel voor soorten met een vaste verblijfplaats (spechten, uilen en roofvogels) als voor de meeste in het gebied aangetroffen Rode Lijstsoorten.

Voor dit onderdeel heeft de voorgenomen activiteit zeker geen negatief effect.

Kamsalamander

De realisering van de nevengeul heeft onder meer als gevolg een groter oppervlak stromend water met vis. De kamsalamander houdt juist van rustig water zonder vis. Na aanleg van de nevengeul zal de waterstand in het gebied fluctueren met de waterstand in het zomerbed van de Waal. De strang ten zuidoosten van de Turkswaard heeft aan de noordzijde een maaiveldligging van ongeveer NAP +8,50m. Deze waterstand wordt volgens de statistieken gemiddeld 25 dagen per jaar overschreden. Door de aanleg van de nevengeul zullen de overstromingsfrequentie en -hoogte in het gebied dus toenemen van gemiddeld 4,5 naar 25 dagen per jaar. Het gevolg hiervan is dat zowel de dynamiek als de kans op bevolking met vis toenemen. Dat zou er zonder

maatregelen toe leiden dat de strang in de toekomst minder geschikt is als voortplantingsplaats voor kamsalamanders. Deze soort houdt, zoals genoemd, van laagdynamische wateren die vrij zijn van vis. Zonder maatregelen zou voor dit onderdeel sprake zijn van een negatief effect. Om dat te voorkomen en de voortplantingslocatie van kamsalamanders te beschermen tegen overstroming wordt voorgesteld de noordoostelijke helft van de strang (daar waar de kamsalamanders zijn waargenomen) van het omliggende gebied te isoleren, door aanleg van een aarden wal. De dimensies van de aarden wal dienen te worden afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat overstroming van de strang en een toename van dynamiek ten opzichte van de huidige situatie wordt voorkomen. Er wordt bewust voor gekozen om geen nieuw voortplantingswater aan te leggen op een overstromingsvrije locatie in het gebied, als compensatie voor de mogelijke schade aan kamsalamanders. Overstromingsvrije locaties in het gebied zijn bestemd voor spontane ontwikkeling van hardhoutoobos. Een compensatiepoel die aan de hoge eisen van kamsalamanders voldoet dient een dermate groot oppervlak te hebben, dat er op de hoogwatervrije plaatsen nauwelijks ruimte voor een fatsoenlijke ontwikkeling van hardhoutoobos over blijft. Omdat hardhoutoobos in Nederland een zeer zeldzaam en bedreigd habitatype is, wordt de ontwikkeling ervan als prioritair boven de aanleg van een poel beschouwd.

Poelkikker

Omdat optimaal habitat van de poelkikker ontbreekt, is er van deze beschermde soort geen populatie in het plangebied aanwezig. Slechts enkele incidentele waarnemingen zijn van deze soort bekend. Er is dus ook geen sprake van een mogelijk negatief effect.

Rugstreepadden

Deze soort komt veelvuldig voor in het plangebied. Realisering van de meestromende nevengeul zal mogelijk alleen tijdelijk negatief effect hebben, als gevolg van graafwerkzaamheden waardoor sprake kan zijn van verstoring voor enkele individuen. De realisering van de voorgenomen graafwerkzaamheden zijn echter zowel op korte als op lange termijn louter positief voor de rugstreepad. Ze leiden tot een continue beschikbaarheid van tijdelijke, ondiepe wateren voor de voortplanting en optimaal landbiotoop in de vorm van open zand. Gedurende de hele uitvoeringsfase zullen dan ook constant optimale rugstreepaddenbiotopen ontstaan, waar succesvol kan worden voortgeplant. Dit kan leiden tot een (tijdelijke) toename van de populatie in het gebied. Uitgangspunt van het herinrichtingsplan en het voorgenomen beheer is ondermeer de realisatie van tijdelijke, ondiepe plassen in combinatie met overstromingsvrije rivierduinen. Verwachting is dat juist deze gebieden een bolwerk van de rugstreepad in de uiterwaard kan zijn. Het veldonderzoek in 2008 heeft aangetoond dat er als gevolg van de herinrichting optimale omstandigheden voor rugstreepadden zijn gerealiseerd. Ook voor deze soort is geen sprake van een negatief effect.

Rivierrombout

De rivierrombout ondervindt door de realisatie van een meestromende nevengeul louter positieve effecten van de voorgenomen ingreep. De aanleg van een meestromende nevengeul en de terugkeer van een meer natuurlijke

dynamiek in het gebied leiden voor de rivierrombout tot een uitbreiding van de voortplantingshabitat. Ook de aanleg van een mozaïek van korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, struweel en ooibossen volgens het inrichtingsplan zal een positieve bijdrage leveren.

Hierna zijn de effecten nog eens overzichtelijk weergegeven:

- 0** = geen effect.
- = negatief effect.
- + = positief effect.

Soorten	Tijdelijke effecten	Permanente effecten
Slikkige natuuroevers	0 behoud van de belangrijkste slikkige oevers	+ forse toename slikkige oevers
Zachthout ooibos	- kappen deel ooibos	+ toename ooibos
Ganzen en Smienten	- afname foerageergebied	- afname foerageergebied maar er resteert voldoende
Vleermuizen	- kappen deel ooibos	+ foerageergebied + verblijfplaatsen
Broedvogels	- kappen deel ooibos	+ toename ooibos
Kamsalamander	0 behoud voortplantingswater	0 behoud voortplantingswater
Rugstreeppad	- graafwerkzaamheden	+ toename biotoop
Poelkikker	0 niet aanwezig	0 niet aanwezig
Rivierrombout	- graafwerkzaamheden	+ voortplantingshabitat

Op 3 maart 2009 is aan de initiatiefnemer een ontheffing Ffw -onder voorwaarden- verleend door het Ministerie van LNV (thans EZ&I) ten behoeve van de herinrichting van de Afferdense en Deestse waarden in de gemeente Druten (FF/75C/2008/0573). Deze ontheffing is inmiddels onherroepelijk.

5.4 Landschap

Referentiesituatie

In de referentiesituatie zijn de volgende landschappelijke waarden aanwezig:

- Het grootste deel van de Afferdense en Deestse Waarden bestaat uit een open landschap.
- De fronten Deest en Druten hebben vrij zicht op en over de rivier.
- In het middendeel nabij de bandijk is een deel van de geul gegraven en bevinden zich landbouwgronden en moerasgebied langs de dijk. Dit heeft derhalve eveneens een breed en open karakter.
- Ook de hoogwatervrije terreinen hebben een open karakter.
- Het oude tichelgatencomplex met opgaande begroeiing van wilgen hebben een meer besloten karakter (ooibos).
- Kenmerkend is ook het reliëf door de afwisseling van zand- en kleiwinplassen en de dijken, de zomerkade, de oeverwallen en de beide hoogwatervrije terreinen van de voormalige steenfabrieken. Daardoor kent het landschap

naast de verdeling in open en meer besloten delen een duidelijk herkenbaar lijnenpatroon, van de Waal met oeverwallen, de zomerkade, de oude en de nieuwe dijk, perceelscheidingen in de vorm van meidoornhagen en de noord-zuid lopende hoogspanningsleiding.

Het Inrichtingsplan 1999

De realisering van de meestromende nevengeul, en in het bijzonder de oevers en hoogteverschillen, betekent een ander landschapbeeld ten opzichte van de huidige situatie. Het landschapbeeld ten gevolge van de geul heeft een open landschapbeeld tot gevolg.

Aan de oostzijde van de uiterwaard en de steenfabrieksterreinen ontstaat een aaneengesloten hardhout- en zachthoutoibos en daarmee een aaneengesloten besloten gebied. De nevengeul stroomt langs en door het tichelgatencolplex aan de oostzijde van het gebied. Het bestaande bosgebied zal op deze plek worden vergroot en gaat aan de noordzijde geleidelijk over in het hardhoutoibos op de hoger gelegen oude steenfabrieksterreinen.

Het middendeel van de uiterwaard krijgt een breed en open karakter. Dit gebied sluit ten westen aan bij het open brede middengebied. Het kent een afwisseling van: diepere delen, reliëfvolgende- en terrasvormige ontkleiningen op verschillende hoogten. Door begrazing zal het gebied grotendeels open blijven met verspreid wat struweel.

Het zandige gebied op de oeverwal van de Rijswaard ontwikkelt zich zo mogelijk tot een nog hoger gelegen rivierduin. Het open karakter blijft gehandhaafd. Hierdoor komen de landschappelijke en ecologische potenties van het gebied optimaal tot wasdom.

Als verwijzing naar het verleden behoudt een aantal perceelscheidingen en de zomerkade een duidelijke landschappelijke functie in de uiterwaard. De centrale oost-west verlopende landschapsinrichting blijft gespaard en krijgt een belangrijke structurerende rol in het landschapsontwerp. Ook de open fronten van Druten en Deest blijven behouden.

5.5 Cultuurhistorie en archeologie

Referentiesituatie cultuurhistorie

In de referentiesituatie zijn de volgende cultuurhistorische elementen aanwezig:

- de oude strangen (dode rivierarmen);
- de aanwezige tichelgaten (oude kleiwinputten);
- de delen van de zomerkade;
- het stukje onvergraven uiterwaarden;
- het oude verkavelingspatroon dat deels wordt begeleid door bomen en meidoornhagen;
- de hoogwatervrije terreinen van de voormalige steenfabrieken;
- de oude schoorsteen van de steenfabriek Turkswaard;
- de oude steenovens van de Steenfabriek Deest.

Inrichtingsplan

De voorgenomen activiteit zal de cultuurhistorie versterken. Hoewel het landschapbeeld sterk zal veranderen door de nevengeul, blijven de

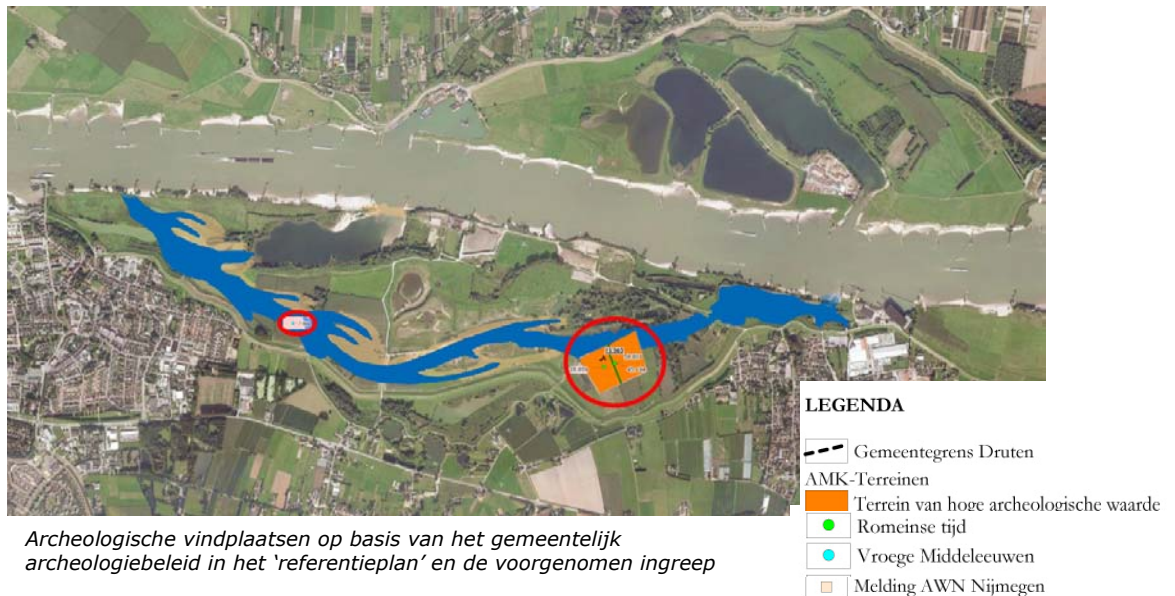
cultuurhistorische waarden van het gebied overeind. Het tichelgatencomplex blijft behouden en zal door de ontwikkeling van nieuw oobos worden versterkt. Ook de zomerkaden, een deel van de strangen en de hoogwatervrije terreinen blijven in het landschap herkenbaar. De schoorsteen van Turkswaard en de steenovens van de voormalige Steenfabriek Deest blijven behouden en worden opgeknapt en gerestaureerd. De realisering van de nevengeul zal het afwisselende landschapbeeld versterken. De fronten van Deest en Druten blijven open naar de rivier. Vanaf de oude bandijk zal het afwisselende patroon goed zichtbaar blijven. De realisering van oobossen zal het afwisselende landschapbeeld versterken. Er is sprake van een positief effect. De ontwikkeling draagt bij aan een versterking van de cultuurhistorische identiteit.

Referentiesituatie archeologie

In de referentiesituatie wordt er geen nevengeul gegraven en worden er ook elders in het gebied geen grondwerkzaamheden uitgevoerd.

Inrichtingsplan

In bijgaande figuur is op basis van de archeologische waarden- en beleidskaart van de Gemeente Druten het gebied aangegeven met een hoge archeologische verwachtingswaarde (sporen Romeinse nederzetting) en de vindplaats van een Merovingische pot (middeleeuwen).



De realisering van de nevengeul zou in theorie vergraven met gevolgen voor de vindplaats kunnen betekenen. Voor de vindplaats is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (RAAP-rapport 290; Afferdensche en Deestsche Waarden, een archeologische kartering en waardering, 7 juli 1997). Het betreft een deel van een nederzettingsterrein uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd. Wanneer de waarnemingen in het westelijk aangrenzende gebied hierbij worden betrokken,

kan worden aangenomen dat de nederzetting een omvang heeft gehad van minimaal 3 hectare.

Van de vindplaats is echter slechts een klein deel gelegen binnen het te vergraven gebied van de nevengeul. Het overige deel is gelegen buiten het te vergraven gebied. Uit het hierna genoemde in 2009 uitgevoerde nader onderzoek door Synthegra bv 'Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek, Afferdensche en Deestsche Waarden' (Projectnr. S090298, 21 januari 2010) is na boringen gebleken dat het onwaarschijnlijk is dat een mogelijke woonlaag nog in situ in het te vergraven gebied ligt. De strang uit 1600 heeft dit gedeelte van de vindplaats namelijk geërodeerd. Het opgraven van dit deel van de vindplaats is dan ook overbodig. Het andere deel van de vindplaats dat buiten de te vergraven gebieden ligt, wordt ongemoeid gelaten.

Hier is daarom geen sprake van een significant negatief effect.

Wel hebben delen van het gebied door de aanwezigheid van rivierduinen een matige archeologische verwachtingswaarde.

In een nader archeologisch onderzoek van Synthegra bv 'Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek, Afferdensche en Deestsche Waarden' (Projectnr. S090298, 21 januari 2010) is uit het bureauonderzoek gebleken dat in het plangebied zich drie behoudenswaardige zones bevinden, waaronder het eerder genoemde nederzettingsterrein uit de late IJzertijd/Romeinse tijd. Deze behoudenswaardige zones vormen echter geen belemmering voor de werkzaamheden ten behoeve van de uitvoering van dit bestemmingsplan, omdat eventuele graafwerkzaamheden deze zones niet bedreigen. Voor de overige gebieden waarvoor een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde geldt, is veldonderzoek gedaan en geconcludeerd dat deze archeologische verwachtingswaarden naar laag kunnen worden bijgesteld en geen vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het rapport van Synthegra bv is opgenomen in de bijlagen van dit Plan-MER. Het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Gelderland) heeft met het rapport ingestemd.

5.6 Recreatie

Referentiesituatie

In de referentiesituatie zijn de belangrijkste vormen van recreatie wandelen en vissen. Beide vormen zijn beperkt. Het wandelen vindt plaats op de beschikbare wegen en de zomerkade. Het vissen vindt plaats in de tichelgaten in het oostelijk deel van het projectgebied.

Inrichtingsplan

De beoogde ontwikkeling leidt tot een kwalitatieve verbetering van natuur en landschap. Het gebied wordt aantrekkelijker voor wandelaars en vissers. Doelstelling is het gebied open te stellen voor wandelaars, niet door de aanleg van wandelpaden, maar op natuurlijke wijze ontstane struinpaden. Om het projectgebied te bereiken komt er in het westen een voetgangersbrug over de permanent meestromende nevengeul. In het oosten blijft de huidige toegangsweg gehandhaafd.

Voor de hengelsport ontstaat er een veel gevarieerder gebied met veel meer viswater.

Voor fietsers worden geen paden aangelegd in het gebied, maar de fietspaden over de dijk blijven behouden.

5.7 Woon- en leefmilieu

5.7.1 Inleiding

Voor de uitvoering van herinrichting zal een grote hoeveelheid grond moeten worden afgegraven, tijdelijk moeten worden opgeslagen en daarna weer opnieuw in het gebied worden toegepast. Daarvoor is zwaar materieel nodig. Door Wensink Akoestiek & Milieu is in december 2008 onderzoek gedaan naar de hinder voor de woonomgeving als gevolg van de uitvoeringswerkzaamheden (geluid en trillinghinder)⁸. In deze paragraaf is een publieksvriendelijke samenvatting van dat rapport opgenomen. Het rapport zelf is integraal opgenomen in de bijlagen van dit Plan-MER en maakt ook deel uit van het Plan-MER.

5.7.2 Ingrep en uitvoering

Om de herinrichting te kunnen uitvoeren moet in totaal circa 2.9 miljoen kubieke meter grond worden verzet. De grond wordt eerst afgegraven, dan tijdelijk opgeslagen en vervolgens weer opnieuw in het gebied hergebruikt. Het zand uit de nieuw te graven zandwinput wordt verkocht en afgevoerd. De werkzaamheden die daarbij kunnen worden onderscheiden zijn vermeld in de tabel: Werkzaamheden die hierna onder paragraaf 5.7.3 geluid is opgenomen.

Verder zullen verspreid over het plangebied werkzaamheden uitgevoerd moeten worden zoals het verleggen van de toegangsweg, de aanleg van de voetgangersbruggen, de aanleg van een parkeerplaats, de aanleg van regelwerk en verkeersvoorzieningen, het slopen van gebouwen, het uitzeven van puinverontreiniging, het aanbrengen van steenbestorting enzovoorts. Deze werkzaamheden zijn van korte duur en voordat met deze werkzaamheden wordt begonnen moeten eerst de benodigde vergunningen worden aangevraagd en meldingen worden gedaan bij het bevoegde gezag (zoals een inritvergunning, een sloopvergunning en melding Besluit mobiel breken).

Voor de werkzaamheden zal in hoofdzaak het volgende materieel worden ingezet:

- hydraulische graafmachines;
- baggerschepen;
- vrachtwagens;
- zandzuigers;
- bulldozers;
- scheidingsinstallatie voor zand;
- scheidingsinstallatie voor grind;

⁸ *Afferdense en Deestse Waarden, akoestisch onderzoek vergunning Wet milieubeheer, Doetinchem 2 december 2008, Wensink Akoestiek & Milieu.*

- beunschip;
- booster.

De werkzaamheden worden op werkdagen uitgevoerd tijdens de dagperiode tussen 7.00 uur en 19.00 uur. In de avondperiode is alleen de zandscheidingsinstallatie met de winzuiger gedurende 2 uur in werking. Meestal tussen 19.00 uur en 21.00 uur, maar tijdens storingen kan dat ook later in de avonduren zijn. De werkzaamheden in de avonduren zijn nodig om het project op tijd af te krijgen.

De planning is dat het project in totaal circa 4 tot 6 jaar zal duren (inclusief voorbereiding en afronding).

5.7.3 Geluid

Bij beschikking van 13 augustus 2009 (nr. MPM2008-015400/MPM15327) hebben Gedeputeerde Staten van Gelderland een milieuvergunning verleend voor de beoogde activiteiten ten behoeve van de zandwinning en rivierverbreding (artikel 8.1, lid 1, sub a en c Wet milieubeheer). In deze vergunning zijn voorschriften opgenomen, waarin is vastgelegd welke maximale geluidbelasting voor de woningen in de omgeving is toegestaan.

In de milieuvergunning zijn de volgende geluidseisen gesteld:

1. Voor een nieuwe inrichting:
 - een geluidsniveau van ten hoogste L_A,L_T van 50 dB(A) tijdens dagperiode;
 - een geluidsniveau van ten hoogste 45 dB(A) tijdens de avondperiode.
2. Voor het maximale geluidniveau L_{Amax}:
 - een waarde van 70 dB(A) in de dagperiode;
 - een waarde van 65 in de avondperiode.
3. Voor het gebruik van materieel moet de best beschikbare techniek worden ingezet.

Voor het opstellen van deze geluidseisen is aansluiting gezocht bij de systematiek van de "Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening". In deze Handreiking wordt voor een landelijke omgeving een richtwaarde van 40 dB(A) gehanteerd voor woningen van derden in de dagperiode. Voor het maximale geluidniveau L_{Amax} wordt een streefwaarde gehanteerd van 50 dB(A). Afwijking van de richtwaarde is mogelijk op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het achtergrondgeluid in de omgeving een belangrijke rol speelt.

In het geluidsonderzoek ten behoeve van de milieuvergunning is voor een aantal betrokken straten in de omgeving het achtergrondgeluid gemeten.

Tabel: Gemeten achtergrondgeluid: (Bron: Wensink Akoestiek & Milieu).

meetpunt	ontvangerpunt volgens akoestisch rapport	referentieniveaus in dB(A); L ₉₅ - niveau	
		dagperiode	avondperiode
01: Veerhuis Druten	24	43-46	44-47
02: Ambtshuisstraat Druten	22	40-43	42-44
03: Waalbandijk Deest	23	48	42
3/4: Stationsstraat Druten	3 / 4	35-36	39-39
5/6: Verlengde Hooistraat Druten	5 / 6	30-40	37-37
07: Stationsstraat Druten	7	34-37	36-41
19: Smidsstraat Deest	19	35-37	38-41
21: Steenfabriek (in plangebied)	21	38-41	47-49

Ook is voor het geluidsonderzoek gekeken naar de berekende geluidbelasting op de volgende woningen:

Druten:

- Ambtshuisstraat
- Nieuwstraat 29.
- Stationsstraat 56, 62, 69, 70, 79.
- Verlengde Hooistraat.

Afferden

- Klapstraat 15.
- Molendam 22.
- Waalbandijk 65 en 66.

Deest:

- Waalbandijk 76, 80, 82, 86, 92.
- Smidsstraat 1a.
- Kweldam 5, 9, 38.

Ten behoeve van de herinrichting kunnen de volgende werkzaamheden worden onderscheiden (A t/m F):

Tabel: Werkzaamheden (Bron: rapport Wensink akoestiek&Milieu)

Bena- ming	Omschrijving activiteit (op hoofdlijn)	Nummers werkzaamheden (zie bijlage 1)
A	Nieuwe invaart, verwijderen afdeklaag, divers transport, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2), startgat maken, inrichten depot	1 t/m 8
B	diverse werkzaamheden 1), bemaling 2), winnen en klasseren industriezand, winnen en klasseren grind, afvoeren bouwstoffen, verwijderen afdeklaag, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas	5, 6, 9 t/m 14
C	winnen en klasseren industriezand, winnen en klasseren grind, afvoeren bouwstoffen, ontgraven en inrichten geul, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2)	9 t/m 11, 15 t/m 19 20 t/m 22
D	ontgraven en inrichten geul, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2), ontgraven en inrichten zandvang, transport per persleiding	15 t/m 28
E	ontgraven en inrichten geul, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2)	23 t/m 25, 29 t/m 31
F	Ontgraven depot, aanvullen ontstane zandwinplas, ontgraven en inrichten geul, divers transport, dichten invaart, opengraven westoever bestaande zandwinplas, profileren/afwerken aangevulde zandwinplas	32 t/m 40

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het geluidniveau L_{Ar},L_t tijdens de uitvoering van de werkzaamheden A, D, E en F aan de richtwaarde voldoet of aan het referentieniveau (achtergrondgeluid)⁹.

Het geluidniveau tijdens de uitvoering van de werkzaamheden B en C voldoet op een groot aantal beoordelingspunten aan de richtwaarde of aan het referentieniveau. Op enkele beoordelingspunten is het geluidniveau L_{Ar},L_t hoger dan de richtwaarde of het referentieniveau, maar het voldoet wel aan de grenswaarde voor het geluidniveau L_{Ar},L_t van 50 dB(A) in de dagperiode en 45 dB(A) in de avondperiode, zoals dat voor nieuwe inrichtingen geldt. Het maximale geluidniveau L_{max} van de werkzaamheden A t/m F voldoet ruimschoots aan het maximaal te vergunnen geluidsniveau van 70 dB(A) voor de dagperiode en de 65 dB(A) voor de avondperiode.

In het onderzoeksrapport van Wensink Akoestiek & Milieu is aan Gedeputeerde Staten aanbevolen om het geluidniveau L_{Ar},L_t tijdens de werkzaamheden B (gedurende dagperiode) en werkzaamheden C (dag- en avondperiode) bij bestuurlijke afweging toe te staan, omdat deze werkzaamheden niet de gehele looptijd van het project duren (4 jaar en 4 maanden), maar elk hooguit 1 jaar, en omdat ze voldoen aan de maximale grenswaarden van 50 dB(A) dagperiode en 45 dB(A) avondperiode, zoals dat voor nieuwe inrichtingen geldt.

5.7.4 Trillingen

In het onderzoek van Wensink Akoestiek & Milieu is ook gekeken naar mogelijke trillingen en laag frequent geluid als gevolg van de werkzaamheden. Binnen het project wordt gewerkt met 3 mogelijke trillingsbronnen: de zandzuiger, het

⁹ Alle onderzoeksresultaten zijn na te lezen in het rapport van Wensink Akoestiek & Milieu dat in de bijlagen van dit plan-MER is opgenomen en deel uit maakt van het plan-MER.

rijden van de vrachtwagens en de scheidingsinstallaties voor zand en grind. In het verleden is regelmatig onderzoek uitgevoerd naar trillingen bij zandwinlocaties. Daarbij bleek telkens dat de zandzuiger en vrachtwagens geen trillingen en laag frequent geluid veroorzaken. De scheidingsinstallaties kunnen wel laag frequent geluid veroorzaken, maar geen bodemtrillingen. Hinder vanwege laag frequent geluid kan goed met maatregelen aan de installaties worden voorkomen en wordt in de milieuvergunning voorgeschreven .

5.7.5 Luchtkwaliteit

Inleiding

Voor de uitvoering van de herinrichting wordt gebruik gemaakt van materieel en machines die op diesel lopen en daardoor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀) uitstoten. Bovendien zal er ook door de verstuiving van zand fijnstof in de lucht komen. Om te beoordelen wat de effecten zijn van deze uitstoot en verstuiving op de leefomgeving, heeft Buro Blauw BV daar een onderzoek naar gedaan¹⁰. In deze paragraaf is een publieksvriendelijke samenvatting van dat onderzoek opgenomen. Het onderzoeksrapport van Buro Blauw BV is integraal opgenomen in de bijlagen van dit Plan-MER en maakt ook deel uit van het plan-MER.

Milieueffecten luchtkwaliteit

Toetsingskader:

In Europees verband zijn grenswaarden voor de luchtkwaliteit geformuleerd ter bescherming van mensen en het milieu. In Nederland zijn die grenswaarden vastgelegd in de Wet Luchtkwaliteit.

Daarbij gaat het vooral om luchtverontreiniging door stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). Blootstelling aan te hoge concentraties van deze stoffen kan gezondheidseffecten aan de longen veroorzaken.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde stikstofdioxide (NO₂) concentratie bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde voor de jaargemiddelde stikstofdioxide (NO₂) concentratie bedraagt 44 µg/m³ in 2008, en 42 µg/m³ in 2009.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde fijnstof-concentratie (PM₁₀) bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde als 24-uursgemiddelde die 35 keer per jaar mag worden overschreden bedraagt 50 µg/m³.

Milieu-effecten:

Zoals gezegd vinden tijdens de uitvoering van het project de nodige luchtvervuilende activiteiten plaats, zoals het gebruik van door diesel aangedreven machines en materieel, de verstuiving van verwaaibaar materiaal en verkeersbewegingen.

¹⁰ Blauw, *luchthygiëne onderzoek en advies, Toets Wet luchtkwaliteit t.b.v. Afferdense en Deestse Waarden, 23 oktober 2008, BL2008.4351.02A, versie 1.*

De werkzaamheden met deze machines/materieel zullen in fases worden uitgevoerd over een periode van 4 jaren . In het luchtkwaliteitsonderzoek is voor elk jaar in beeld gebracht:

- met welke machines en met welk materieel in dat jaar zal worden gewerkt,
- hoeveel uren elk van deze machines/materieel zullen worden ingezet;
- hoe vaak de schepen heen en weer moeten varen en over welke afstand;
- wat de geschatte uitstoot van stikstofdioxide en fijnstof voor elk van deze machines/materieel zal zijn (het gaat om een schatting, omdat de uitstoot op basis van aannames is berekend en niet op basis van feiten is gemeten).

Bij de berekening van de luchtkwaliteit wordt echter niet alleen gekeken naar de uitstoot als gevolg van de werkzaamheden, maar ook naar de achtergrondconcentraties. Deze achtergrondconcentraties worden gevormd door de luchtverontreiniging als gevolg van onder meer auto's en industrie die niets met de werkzaamheden te maken hebben. Dat is van belang, omdat de berekeningen zijn uitgevoerd volgens de meest ongunstige situatie die zich zou kunnen voordoen (het worst case-senario). Deze meest ongunstige situatie doet zich naar verwachting voor in 2010, omdat de achtergrondconcentraties in dat jaar op hun hoogtepunt zullen zijn. Aangenomen wordt dat de luchtkwaliteit na 2010 zal verbeteren door de toepassing van nieuwe technieken (zoals schonere auto's).

De uitstoot in 2010 is bepaald door deze voor 11 locaties grenzend aan de ADW te berekenen. Op bijgaande kaart: Locaties immisatieconcentraties is aangegeven voor welke locaties (A t/m F) de kwaliteit is berekend.

Kaart immisatieconcentraties A t/m K (Bron:rapport Buro BlauwBV)



In de tabel hierna zijn de totale concentratie, achtergrondconcentratie en de bijdrage door de activiteiten, voor **fijnstof (PM10)** in beeld gebracht en is ook het aantal overschrijdingen van de grenswaarden op de locaties A t/m K vermeld.

Tabel: Fijnstof PM10 (Bron: rapport Buro Blauw BV)

Locatie	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Achtergrond concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bijdrage ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Overschrijdingen (-)
A (170265 , 434025)	21,5	21,4	0,1	11
B (170745 , 433885)	21,4	21,1	0,3	12
C (171905 , 433300)	21,8	21,2	0,6	11
D (172810 , 433255)	21,3	21,1	0,2	10
E (173740 , 433440)	21,2	21,1	0,1	10
F (174135 , 433770)	21,2	21,1	0,1	10
G (174565 , 433845)	21,2	21,1	0,1	10
H (174335 , 434570)	21,2	21,1	0,1	10
I (172235 , 434995)	21,4	21,2	0,2	11
J (171745 , 434850)	21,6	21,3	0,3	11
K (170050 , 434825)	21,5	21,4	0,1	10

Uit de berekeningen volgt dat de toegestane grenswaarden voor **fijnstof** op leefniveau ($\text{PM}_{10}=40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nergens wordt overschreden en met een hoogste waarde van $21,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op locatie C, zelfs ruim onder de grenswaarde blijft. Ook het maximaal toegestane aantal (incidentele) overschrijdingen van fijnstof als 24-uursgemiddelde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar wordt niet bereikt en blijft met 12 overschrijdingen op locatie B, ook ruim onder het maximum.

In de tabel hierna zijn de totale concentraties, achtergrondconcentraties en de bijdrage door de activiteiten voor **stikstofdioxide (NO₂)** in beeld gebracht en is ook het aantal overschrijdingen van de grenswaarden op de locaties A t/m K vermeld.

Tabel: Stikstofdioxide NO₂ (rapport Buro Blauw BV)

Locatie	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Achtergrond concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bijdrage ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Overschrijdingen (-)
A (170265 , 434025)	19,6	19,3	0,3	0
B (170745 , 433885)	19,7	19,3	0,4	0
C (171905 , 433300)	19,5	18,2	1,3	0
D (172810 , 433255)	18,6	18,0	0,6	0
E (173740 , 433440)	18,4	18,1	0,3	0
F (174135 , 433770)	19,1	18,8	0,3	0
G (174565 , 433845)	19,0	18,8	0,2	0
H (174335 , 434570)	19,0	18,8	0,2	0
I (172235 , 434995)	19,3	18,7	0,6	0
J (171745 , 434850)	19,9	19,2	0,7	0
K (170050 , 434825)	19,5	19,3	0,2	0

Uit de berekeningen volgt dat ook de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie voor stikstofdioxide ($\text{NO}_2=40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nergens wordt overschreden en met een hoogste waarde van 19,9 op locatie J zelfs ruim onder de grenswaarde blijft. Incidentele overschrijdingen van de grenswaarden vinden nergens plaats.

De conclusie van het onderzoek luidt dat de activiteiten voldoen aan de normen van de Wet luchtkwaliteit.

De maximale jaaremissie PM10 als gevolg van de activiteiten in het gebied vindt plaats in 2010 en bedraagt 5.283 kg/jr. De totale PM10-emissie van het project bedraagt 15.832 kg.

De hoogste bijdrage van de activiteiten aan de achtergrondconcentratie bedraagt $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

De maximale jaaremissie NO_2 als gevolg van de activiteiten in het gebied bedraagt 14.194 kg/jr. De totale NO_2 -emissie van het project bedraagt 142.233 kg. De hoogste bijdrage stikstofdioxide (NO_2) van de activiteiten aan de achtergrondconcentratie bedraagt $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

6.1 Inleiding

Doel van het plan-MER Afferdense en Deestse Uiterwaarden is het milieu een volwaardige plaats te geven bij de besluitvorming over het bestemmingsplan. In het bestemmingsplan wordt de voorgenomen uitvoering van het Inrichtingsplan 1999 immers planologisch mogelijk gemaakt. Het plan-MER Afferdense en Deestse Uiterwaarden is daarmee direct gekoppeld aan de vaststelling van het bestemmingsplan Afferdense en Deestse Uiterwaarden .

In het plan-MER wordt onderzocht in hoeverre de voorgenomen maatregelen i.c. het inrichtingsplan voor de uiterwaard, mogelijk leidt tot substantiële milieueffecten of substantiële negatieve effecten voor het Natura-2000 gebied, waartoe deze uiterwaard behoort.

De bepaling van eventuele substantiële effecten, ook wel significante effecten genoemd, vindt plaats door per thema een vergelijking te maken tussen de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit i.c. het inrichtingsplan.

6.2 Vergelijking herinrichting en referentiesituatie

6.2.1 Bescherming tegen overstromingen

Waterstanden

Ten opzichte van de referentiesituatie wordt een waterstandsverlaging van 7,2 cm bereikt in de rivieras bij 16.000 m³/s., hetgeen nog iets meer is dan de doelstelling van 6 cm.

In de *referentiesituatie* stromen de Afferdensche en Deestsche Waarden gemiddeld 15 dagen per jaar mee, maar deze stroming is pas goed ontwikkeld bij Bovenrijnafvoeren groter dan 8.000 m³/s (1,3 dg/jaar).

Na uitvoering van het inrichtingsplan stroomt de nevengeul permanent mee en stroomt er bij Deest circa 2.400 m³/s de Afferdensche en Deestsche Waarden binnen bij de Boven-Rijnafvoer van 16.000 m³/s.

Over de kade langs de rivier tussen de terreinen van de voormalige steenfabrieken gaat dan circa 800 m³/s. De waterafvoer door de uiterwaard is hier in totaal ca 3.200 m³/s. In vergelijking met de referentiesituatie is dit 1.200 m³/s meer.

Stroomsnelheden

Realisering van de nevengeul heeft invloed op de stroomsnelheid van het water in de uiterwaard. Er is echter geen sprake van een milieu-effect.

Kwel

Ten opzichte van de referentiesituatie zou door het inrichtingsplan de kwel kunnen toenemen. Uit onderzoek is echter gebleken dat door een maatregelenpakket het kwelprobleem in de beheerfase geheel opgelost wordt. Deze maatregel bestaat uit een binnendijkse variant die bestaat uit maatregelen om de grondwaterstandverhoging te voorkomen en uit maatregelen om de toename van de afvoer op te vangen.

Ten aanzien van de kwel en grondwaterstanden is nader onderzoek gedaan en is een 'ontwerp kwelberging' uitgewerkt. Dit ontwerp is opgenomen in de 'Oplegnotitie Kwel', die als bijlage achter deze plan-MER hangt.

Conclusie:

De conclusie luidt dat het inrichtingsplan voorziet in een betere bescherming tegen overstromingen, dat de beschermingsdoelstellingen ruim worden gehaald en problemen door grondwaterstandverhoging vanwege kweltoename voorkomen worden.

6.2.2 Rivierverruiming en zandwinning

De Afferdense en Deestse Uiterwaarden hebben een omvang van circa 285 hectare. De uiterwaardengrond is in de loop van de tijd verontreinigd door rivierafzetting. De verontreiniging betreft verontreinigd in de minst verontreinigde klassen op basis van het Besluit bodemkwaliteit.

In hoofdstuk 4 is de verontreinigde referentiesituatie in beeld gebracht.

De wijze waarop de herinrichting van de ADW wordt uitgevoerd kan volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit worden beschouwd als een nuttige toepassing van verontreinigde grond. De verontreinigde uiterwaardengrond wordt daarbij afgegraven en vervolgens weer geborgen in diezelfde uiterwaarden, in de bestaande zandwinplas en een nieuw te graven zandwinplas. De uitvoering van de herinrichting leidt bovendien tot milieuwinst, doordat de toekomstige geul en zandvang een schone waterbodem krijgen. De vervuilde grond die hiervoor is afgegraven wordt deels geborgen in de tijdelijke zandwinplas. Door de herinrichtingsmaatregelen zal de verontreiniging van oppervlaktewater verminderen en vindt ook niet langer blootstelling aan deze vervuilde waterbodem plaats.

Conclusie:

De conclusie luidt dat de rivierverruiming en zandwinning leiden tot milieuwinst en kunnen worden uitgevoerd volgens de daarvoor geformuleerde doelen:

- Alleen berging van grond die uit de ADW zelf afkomstig is en geen berging van grond die van elders komt.
- Alle grond moet binnen de uiterwaarden zelf worden geborgen en mag niet naar elders worden afgevoerd.
- Er moet een nieuwe put worden gegraven om enerzijds zand te winnen dat op de markt mag worden gezet en anderzijds voldoende capaciteit te genereren om alle afgegraven grond ook binnen de ADW te bergen.

6.2.3 Natuur

Vergelijking met referentiesituatie:

In de referentiesituatie zal een kleine verbetering van de natuurwaarden optreden door de uitplaatsing van de kleidepots en in samenhang daarmee het verdwijnen van de aan- en afvoer van de klei per vrachtwagen. Voor het overige kan voor wat betreft het onderdeel natuur gesproken worden van een status-quo. De huidige situatie verandert niet, dus de natuurwaarden worden niet geschaad, maar tegelijkertijd worden potentiële mogelijkheden om de natuurkwaliteit te verbeteren ook niet benut.

Volgens het natuuronderzoek van Bureau Natuurbalans-Limes Divergens worden bij de realisatie van de voorgenomen activiteiten tijdelijk negatieve effecten verwacht ten aanzien van:

- slikkige rivieroever,
- zachthoutoobos,
- kamsalamander,
- ganzen en smienten (niet-broedvogels).

Slikkige rivieroever

Door de voorgenomen graafwerkzaamheden zullen de slikkige rivieroever tijdelijk verminderen. Maar dit habitatype zal na de herinrichting sterk toenemen. De tijdelijke afname staat de complementaire instandhoudingsdoelstelling niet in de weg.

Zachthoutoobossen

Als gevolg van de ingreep treedt tijdelijke vermindering op aan dit habitatype. Door spontane ontwikkeling en herstel van dit habitatype en de mogelijkheid tot ontwikkeling van natuurlijke overgangen naar hardhoutoobos in de toekomstige situatie, zijn de tijdelijke verliezen aanvaardbaar en kunnen de complementaire instandhoudingsdoelen zonder probleem worden gerealiseerd.

Kamsalamander

In het ingrepengebied gaat het om een klein aantal dieren dat zich mogelijk niet jaarlijks voortplant. De gunstige staat van instandhouding van de kamsalamander in de uiterwaard van het plangebied is gebaseerd op de binnendijkse populaties tussen Weurt en Wamel. De maatregelen ter realisatie van de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal ten aanzien van kamsalamander zijn gericht op deze binnendijkse wateren. Deze buitendijkse voortplantingshabitat neemt daarom een bijzondere positie in. Zonder maatregelen zal de overstromingsdynamiek als gevolg van de nevengeul negatieve effecten hebben op de voortplantingshabitat voor kamsalamanders in de strang. Eventuele gevolgen van een verhoogde dynamiek kunnen echter heel goed worden voorkomen door een deel van de strang, in de luwte van het oostelijke hoogwatervrije terrein, te omkaden met een aarden wal. De dimensies van de aarden wal dienen te worden afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat frequentere overstroming van de strang en een toename van de dynamiek ten opzichte van de huidige situatie kunnen worden voorkomen.

Niet-broedvogels

De ADW is na herinrichting naar alle verwachting geschikt voor alle aangewezen soorten, in aantallen die in vergelijkbare mate bijdragen aan behoud van de regiopopulatie Rivierenland, zoals gesteld in de instandhoudingdoelstellingen van het Natura 2000-gebied.

Volgend uit de huidige oppervlakte aan geschikt foerageergebied, 51 ha en het toegestane verlies van voedselgebied voor ganzen en smienten met 16% ten gunste van de ontwikkeling van slikoevers en zachthoutoibos (habitattypen die door de herinrichting worden bevorderd) dient er in de toekomst minimaal 43 ha foerageergebied beschikbaar te zijn. Als gevolg van de voorgenomen intensieve begrazing zal het grootste deel van de 151 ha gras en slik geschikt zijn voor ganzen, waarmee ruimschoots aan de wettelijke verplichtingen wordt voldaan.

Broedvogels

Geen van de drie broedvogelsoorten waarvoor instandhoudingdoelstellingen zijn opgesteld, kwartelkoning, porseleinhoen en zwarte stern, komen in de uiterwaard voor. Verstoring door werkzaamheden is derhalve uitgesloten. In het beheerplan is ruimte voor de ontwikkeling van geschikt leefgebied voor alle drie genoemde soorten, zodat de instandhoudingsdoelen ten aanzien van deze soorten kunnen worden gerealiseerd.

Een eventuele tijdelijke verslechtering tijdens de herinrichting, van de kwaliteit van het gebied als leefgebied voor deze soorten is, omdat de soorten momenteel ontbreken en de doelen na oplevering gerealiseerd kunnen worden, ruimschoots aanvaardbaar.

Ten aanzien van het eindbeheer (door Staatsbosbeheer) worden zo nodig extra maatregelen genomen om de instandhoudingsdoelstellingen voor kwartelkoning, porseleinhoen en zwarte stern in het gebied te verwezenlijken.

Conclusie:

De conclusie luidt dat significante negatieve effecten op de beschermde soorten op voorhand zijn uit te sluiten. De negatieve effecten doen zich vooral voor tijdens de uitvoering van het project en zijn tijdelijk. Dat betekent dat vergunningverlening voor het project mogelijk is en dat het inrichtingsplan met inachtneming van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet kan worden uitgevoerd.

Zo is ten behoeve van een vergunningsaanvraag Natuurbeschermingswet 1998 een verslechterings- en verstoringstoets opgesteld ten aanzien van bovengenoemde habitattypen en soortgroepen, waaruit blijkt dat de voorgenomen activiteiten een aanvaardbare verslechtering en/of verstoring tot gevolg hebben.

Verder dient een ontheffing van de Ffw te worden aanvraagd voor de rugstreeppad, de kamsalamander, vogels met een vaste verblijfplaats en de rivierrombout. De overige in het plangebied voorkomende soorten/groepen ondervinden zeker geen negatieve effecten van de ingreep of negatieve effecten worden voorkomen door randvoorwaarden. Ten aanzien van de overige groepen zijn de ingrepen niet strijdig met de Ffw.

Daar komt bij dat in het onderzoek mitigerende en compenserende maatregelen worden voorgesteld om de schade aan soorten en overtredingen van de natuurwetgeving zoveel mogelijk te vermijden. Deze maatregelen zullen als voorwaarden aan de vergunningen worden gekoppeld.

Inmiddels is een vergunning Natuurbeschermingswet 1998, artikel 19d, verleend door Gedeputeerde Staten van Gelderland (10 april 2009, zaaknummer 2008-020911) en is een ontheffing Flora en faunawet –met voorwaarden- verkregen van het Ministerie van LNV (thans EZ&I)(3 maart 2009, FF/75C/2008/0573). Beiden zijn inmiddels onherroepelijk.

Mitigerende en compenserende maatregelen:

Hierna zijn de mitigerende en compenserende maatregelen opgenomen die als voorwaarden in de vergunning zijn opgenomen.

Tabel: Mitigerende en compenserende maatregelen. De periode waarin de maatregelen genomen moeten worden zijn weergegeven in het groen. Met rood is weergegeven wanneer de maatregelen zeker niet mogen worden uitgevoerd.

maatregel	eerste jaar van ingreep per deelgebied											
	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
Ffw												
1. braakleggen te vergraven gronden												
2. soortenvrij maken van te vergraven wateren												
3. indammen strang kamsalamander												
Nbw												
4. inzaaien gras huidige maisakkers tbv ganzen												
5. voorkomen verstoring wintervogels												

1. Braakleggen

Buiten het broedseizoen van vogels en vóór het invallen van de vorst dient (ten behoeve van amfibieën) het ingrepengebied (deelgebied) braak gelegd te worden en in die staat te worden gehouden. Dit betekent dat alle opgaande beplanting vooraf verwijderd moet worden, dat van graslanden de teelaardelaag wordt verwijderd en dat alles glad wordt opgeleverd, om te voorkomen dat het terrein geschikt wordt voor de vestiging van vogels. Er dienen "vogelverschrikkers" te worden geplaatst in de vorm van vlaggen of palen met wapperend afzettingslint.

2. Leegvangen wateren

Te vergraven wateren die klein genoeg zijn om te bemonsteren op aanwezige vissen en amfibieën dienen in het kader van de zorgplicht (§5.3) enkele dagen voorafgaand aan de graafwerkzaamheden soortenvrij gemaakt te worden, door zo goed als mogelijk alle aanwezige vissen en amfibieën weg te vangen en elders op geschikte, niet te vergraven locaties, los te laten.

3. Maatregelen kamsalamander

De noordoostelijke helft van de strang, daar waar de kamsalamanders zijn waargenomen, zal tegen een verhoging van de dynamiek worden beschermd achter een aarden wal. De dimensies van de aarden wal dienen te worden

afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat deze tot dezelfde overstromingsduur kan worden teruggebracht zoals die nu voor de strang geldt.

4. Inzaaien maïsakkers met gras

De huidige akkerpercelen in het gebied zullen worden ingezaaid met gras om het aanbod van voldoende foerageergebied voor ganzen te waarborgen. Bij voorkeur gebeurt dit in een zo vroeg mogelijk stadium voorafgaand aan de werkzaamheden.

5. Verstoring wintervogels

Verstoring van aanwezige niet-broedvogels kan voorkomen worden door werkzaamheden in het winterseizoen zoveel mogelijk overdag uit te voeren en rust en donkerte in het gebied 's nachts te waarborgen. Lichtverstoring kan worden voorkomen of beperkt door de hoeveelheid externe verlichting zo veel als mogelijk te beperken. Daarnaast verdient het aanbeveling vogelvriendelijke verlichting toe te passen. Dit is licht waarin het rode deel van het spectrum zoveel mogelijk ontbreekt, waardoor het een zachte, blauwgroene kleur uitstraalt.

Maar de conclusie luidt niet alleen dat de voorgenomen herinrichting in overeenstemming is met de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en Faunawet. De herinrichting zal namelijk ook leiden tot een aanzienlijke verbetering van de natuurwaarden in de ADW.

Zo zal de realisering van een permanent meestromende nevengeul zorgen voor de aanvoer van voedsel- en zuurstofrijk water voor stroomminnende soorten, variatie in waterdiepte en oevervormen (met flauwe hellingen kleiner dan 1:10 en relatief steile hellingen groter dan 1:5), en voor de terugkeer van grind in de bodem van de nevengeul.

Als gevolg van het inrichtingsplan en het te voeren beheer zal ook hardhout ooibos tot ontwikkeling kunnen komen op de hoogwatervrije delen in de uiterwaarden. Het verdwijnen van de maïsakkers en de voorgenomen beheersmaatregelen zullen eveneens bijdragen aan de verbetering van de natuurwaarden. Verder zullen de natuurwaarden van de bestaande zandwinplas toenemen door het steeds flauwer worden van de oevers als gevolg van de regelmatige overstromingen.

De beschermde habitatsoorten Kwartelkoning, Porseleinhoen en Zwarte Stern komen op dit moment niet voor in de ADW. Het inrichtingsplan zal een positief effect kunnen hebben op het leefgebied van de kwartelkoning. Momenteel komt deze soort niet voor in de uiterwaard, maar kan in potentie door goede beheersmaatregelen op de graslanden wel terugkeren.

Hetzelfde geldt voor de Porseleinhoen. Met goede beheersmaatregelen in de vorm van jaarrondbegrazing en afhankelijk van de begrazingsdruk kan de herinrichting leiden tot het ontstaan van geschikt leefgebied voor deze soort. Verder ontstaan door het aanbieden van kunstmatige nestgelegenheden ook mogelijkheden voor de Zwarte Stern.

Op basis van de waargenomen foeragerende vleermuissoorten (gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en in eerdere jaren watervleermuis), kan gesteld worden dat de uiterwaard geen foerageergebieden herbergt die van essentieel belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen van vleermuizen in de

omgeving. De realisering van de nevengeul met afwisselende maaiveldhoogte zal de diversiteit in landschapstypen vergroten (combinatie van oobos, struweel, natuurlijke graslanden, ondiepe plassen, zandige oevers en slikken) en de foerageermogelijkheid voor vleermuizen (zoals bijvoorbeeld de watervleermuis) verbeteren.

Verder zullen de steenovens van de voormalige steenfabriek Deest behouden blijven. Deze vormen een geschikte verblijfplaats voor vleermuizen. In 2008 verbleven er 2 exemplaren en de verwachting is dat dit er in de toekomst meer zullen worden. Verder vormen ook de voorziene hardhoutoobossen een geschikte verblijfplaats voor vleermuizen.

6.2.4 Landschap

Hoewel het inrichtingsplan zal leiden tot een heel ander landschap, blijven de belangrijkste waarden van het landschap behouden. Zo voorziet het inrichtingsplan in:

- behoud van het open karakter van de fronten van Druten en Deest;
- ontwikkeling van een aaneengesloten ooboscomplex;
- behoud en versterking van het duidelijk herkenbaar lijnenpatroon van de Waal, de zomerkaden en de nieuwe en oude dijk door de aanleg van een nevengeul.

De meestromende nevengeul, alsmede de ontwikkeling van zacht- en hardhout oobos, zal het afwisselende landschapbeeld bevorderen. Het middendeel van de uiterwaard krijgt een breed en open karakter. Door begrazing zal het gebied grotendeels open blijven met verspreid wat struweel. Hierdoor komen de landschappelijke en ecologische potenties van het gebied optimaal tot wasdom.

6.2.5 Cultuurhistorie en archeologie

In de *referentiesituatie* zullen de aanwezige cultuurhistorische elementen behouden blijven: afwisseling tussen open en halfopen landschap, de mozaïekpatronen en percelering, de aanwezigheid van tichelgaten, de terp Turksweerd en de aanwezigheid van een (voormalige) steenoven.

De voorgenomen inrichting zal de cultuurhistorie versterken. De aanwezige cultuurhistorische elementen blijven aanwezig. De realisering van de nevengeul zal het afwisselende landschapbeeld versterken. De ontwikkeling draagt bij aan een versterking van de cultuurhistorische identiteit.

Archeologie

In het gebied is sprake van drie behoudenswaardige zones. De twee fabrieksterreinen en de aanwezige terp met mogelijk nog aanwezige resten van het goed Turksweerd of oudere voorgangers aan de noordkant en een waardevolle archeologische vindplaats in de vorm van resten van een Romeinse nederzetting aan de oostzijde. In de *referentiesituatie* worden deze delen niet vergraven. In de *voorgenomen activiteit* zou de realisering van de meestromende nevengeul een versterking kunnen betekenen voor de nederzetting aan de oostzijde. De voorgenomen graafwerkzaamheden vormen echter geen bedreiging voor het archeologisch bodemarchief. Om die reden zal op dit onderdeel geen sprake van een negatief effect.

6.2.6 Recreatie

De voorgenomen inrichting leidt tot een kwalitatieve verbetering van natuur en landschap. Het gebied wordt aantrekkelijker voor wandelaars (struinnatuur) en vissers (nevengeul). Doelstelling is het gebied open te stellen voor wandelaars, niet door de aanleg van wandelpaden, maar op door natuurlijke wijze ontstane struinpaden. De aanwezige wegen zullen worden verwijderd, op een enkele toegangsweg van een woonhuis na. Er worden geen nieuwe wandelpaden aangelegd. Voor fietsers worden geen paden aangelegd in het gebied, maar de fietspaden over de dijk blijven behouden.

Om het projectgebied te bereiken komt er in het westen een voetgangersbrug over de permanent meestromende nevengeul. In het oosten blijft de huidige toegangsweg gehandhaafd.

Voor de hengelsport ontstaat er een veel gevarieerder gebied met veel meer viswater.

Het recreatieve medegebruik van het gebied zal hoofdzakelijk plaatsvinden in de vorm van struinnatuur. Naar verwachting heeft dit geen negatieve effecten op de kwalificerende soorten van het Natura 2000-gebied. In overleg met de gebruikers zal een ruime zone rond eventuele broedgevallen van kwartelkoning worden uitgerasterd, zoals dat ook zal gebeuren ter voorkoming van schade als gevolg van het begrazingsbeheer. Die werkwijze is ook toegepast in de struinnatuur van de Millingerwaard, dat één van de betere kwartelkoninggebieden in de Nederlandse uiterwaarden is.

6.2.7 Woon en Leefmilieu

Voor de uitvoering van de herinrichting zal een grote hoeveelheid grondwerkzaamheden met zwaar materieel worden uitgevoerd.

De werkzaamheden zullen zo veel mogelijk overdag worden uitgevoerd, maar ook in de avonduren (19.00-21.00 uur) zijn een zandscheidingsinstallatie en winzuiger in werking. Bij storingen kan dat nog uitlopen. Als gevolg van de werkzaamheden zal de omgeving te maken krijgen met lawaai, uitlaatgassen en trillingen van het materieel. Voor deze aspecten heeft geluidsonderzoek plaatsgevonden. Op basis van dat onderzoek heeft de provincie Gelderland maximale geluidswaarden vastgelegd in de milieuvergunning voor het project (verleend d.d. 13-8-2009). Deze waarden zijn vergelijkbaar met de normen die worden gehanteerd in de 'Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening'.

De conclusie van het luchtkwaliteitsonderzoek luidt dat de activiteiten voldoen aan de normen van de Wet luchtkwaliteit. De grenswaarden voor fijnstof (PM10) op leefniveau worden nergens overschreden en blijven ruim onder de grenswaarden. Ook het toegestane aantal overschrijdingen van fijnstof als 24-uurs gemiddelde wordt niet bereikt en blijft ruim onder het maximum. Tot slot worden ook de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie voor stikstofdioxide (NO2) nergens overschreden en blijven ook deze ruim onder de grenswaarden.

Voorts is uit onderzoek bij vergelijkbare projecten telkens gebleken dat de zandzuiger en vrachtwagens geen trillingen en laag frequent geluid veroorzaken. De scheidingsinstallaties kunnen wel laag frequent geluid veroorzaken, maar geen bodemtrillingen. Hinder vanwege laag frequent geluid kan goed met

maatregelen aan de installaties worden voorkomen en is in de milieuvergunning voorgeschreven.

De conclusie luidt dat de hinder als gevolg van de uitvoering van het project binnen de wettelijke normering blijft en dat daarvoor ook voorwaarden in de milieuvergunning zijn opgenomen. Daarbij dient ook te worden bedacht dat het project weliswaar 4 jaar zal duren, maar dat een omwonende in die periode niet 4 jaar lang hinder ondervindt. De werkzaamheden (en dus ook de hinder) verplaatsen zich door het gebied. Verder worden niet alle werkzaamheden ook 4 jaar lang uitgevoerd. Gedurende de looptijd worden steeds meer werkzaamheden afgerond. In die zin is de hinder en overlast tijdelijk.

6.3 Conclusie

De herinrichting van de Afferdense en Deestse Waarden met een meestromende nevengeul zorgt voor het ruim behalen van de doelstelling van een waterstandsverlaging van 6 cm.

Het combineren van rivierverruiming met zandwinning binnen de kaders van het Besluit bodemkwaliteit leidt bovendien tot milieuwinst.

De kweleffecten kunnen met gerichte maatregelen (afvangen, transporteren en bergen) worden opgelost.

Uit de effectbeoordeling blijkt verder dat de beoogde herinrichting overwegend positieve effecten heeft op de (milieu)aspecten (natuur, bodem en water, landschap, cultuurhistorie, wonen en recreatie). De negatieve effecten doen zich vooral voor tijdens de uitvoering van het project en zijn tijdelijk. Inmiddels zijn de vergunningen (Natuurbeschermingswet en Flora- en faunawet) voor het project al verleend. In deze vergunningen zijn voorschriften opgenomen om de negatieve effecten te mitigeren en compenseren.

De archeologische waarden in het gebied (waaronder de terp Turksweerd) worden door de beoogde activiteiten niet bedreigd en zijn in het bestemmingsplan beschermd.

Het recreatieve medegebruik van het gebied zal hoofdzakelijk plaatsvinden in de vorm van struinnatuur. Naar verwachting heeft dit geen negatieve effecten op de kwalificerende soorten van het Natura 2000-gebied. In overleg met de gebruikers zal een ruime zone rond eventuele broedgevallen van kwartelkoning worden uitgerasterd, zoals dat ook zal gebeuren ter voorkoming van schade als gevolg van het begrazingsbeheer.

7. LEEMTEN IN KENNIS

7.1 Leemten in kennis

In het kader van de verschillende procedures (bestemmingsplan en vergunningen) voor de herinrichting van de ADW is veel onderzoek verricht. Het kan voorkomen dat niet alle onderzoeksgegevens beschikbaar zijn of er kunnen onzekerheden zijn in de beschikbare onderzoeksgegevens. In dat geval wordt gesproken van leemten in informatie.

Het kan ook voorkomen dat er geen wetenschappelijke basis is om bepaalde effecten te kunnen beoordelen. Ook is er altijd een zekere mate van onzekerheid over het optreden van bepaalde ontwikkelingen in het studiegebied. Modellen benaderen de werkelijkheid, tussen de uitkomsten van modellen en de werkelijkheid kan een zekere afwijking bestaan. In dat geval is er sprake van leemte in kennis. Het MER moet aangeven over welke milieuaspecten onvoldoende informatie kon worden meegenomen voor een adequate effectbeoordeling.

Voor de herinrichting van de ADW is voldoende informatie beschikbaar om het milieubelang een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming.

7.2 Evaluatieprogramma

In deze MER zijn de te verwachten milieueffecten van het project beschreven. Een evaluatieprogramma vormt de basis voor het onderzoeken en vastleggen van de werkelijke gevolgen voor het milieu tijdens en na de uitvoering. De resultaten van het evaluatie-onderzoek kunnen leiden tot nadere maatregelen.

Hierna is een voorstel voor het evaluatieprogramma opgenomen, dat in 2018 wordt uitgevoerd:

Aspect	Evaluatie
Water	Nagaan of regelwerk beoogde waterverdeling tussen Waal en nevengeul bewerkstelligt en controle op aanzanding in zomerbed van de Waal.
Natuur	Nagaan of mitigerende en compenserende maatregelen zijn uitgevoerd en of de natuurontwikkeling heeft bijgedragen aan de instandhoudingsdoelstelling.
Recreatie	Nagaan of de herinrichting met struinnatuur niet tot intensivering van gebruik leidt.
Kwel	Nagaan of de doelstelling voor de kwelberging daadwerkelijk wordt gehaald.

8. LITERATUURLIJST

In de verschillende deelrapporten is een verantwoording opgenomen voor de geraadpleegde literatuur.

Daarnaast is voor het aspect Rivierkunde de volgende literatuur geraadpleegd:

1. Inzicht in de waterstanden en stroomsnelheden bij een Boven-Rijnafvoer van 16.000 en 10.000 m³/s zijn te vinden in nota Herinrichting Afferdensche en Deestsche waarden. Deelrapport hydraulica van juli 2004 door R. van Dixhoorn.
2. Bij lage afvoeren en middelhoge hoogwaters is de verandering in waterstand en stroomsnelheid beschreven in het rapport Erosie, sedimentatie en morfologie Afferdensche en Deestsche waarden d.d. 7 jan. 2005 geschreven door A.Z. Visser en J. Sieben.
3. De waterverdeling tussen Waal en nevengeul en de stroomsnelheden door de nevengeul is bij gemiddelde en lage afvoer beschreven in de Rivierkundige berekening, NED 530-04, d.d. 3 dec. 2008 door R. de Boer van Witteveen en Bos.
4. De toename van de dwarsstroming door een nevengeul in deze uiterwaard is uitgezocht voor een ooit bedachte proefnevengeul. Dit is beschreven in de nota van Haskoning 'Ontwerp proef-nevengeul Afferdensche en Deestsche waarden. Natuurontwikkelingsproject Afferdensche en Deestsche waarden dd maart 1997 en is geschreven door J.J. Flikweert (zie figuur 2.7, 2.8 en 2.10).

**NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU
VAN HET OP TE STELLEN MILIEU-EFFECTRAPPORT
VOOR HET BESTEMMINGSPLAN
AFFERDENSE EN DEESTSE WAARDEN 2009**

(Voorheen opgenomen als hoofdstuk 9 in het voorontwerp bestemmingsplan
Afferdense en Deestse Waarden 2008)

INHOUDSOPGAVE

9	PLANMER 2008	5
9.1	Inleiding.....	5
9.2	PlanMER-plicht	5
9.3	Reikwijdte en detailniveau	6
9.4	Wettelijke vereisten planMER.....	6
9.4.1	Een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd.	7
9.4.2	Een beschrijving van de voorgenomen activiteit, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven.....	7
9.4.3	Een overzicht van eerder vastgestelde plannen die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven.	8
9.4.4	Een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen.....	8
9.4.5	Een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteit, onderscheidenlijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven.	8
9.4.6	Een vergelijking van de ingevolge het onderdeel hiervoor beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven.....	9
9.4.7	Een overzicht van de leemten in de onder de twee punten hiervoor bedoelde beschrijvingen ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens.	9
9.4.8	Een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieu-effectrapport en van de daarin beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven alternatieven.	9
9.5	Procedure planMER	9

9 PLANMER 2008

9.1 Inleiding

In 2006 is de Europese richtlijn milieubeoordeling van plannen in de Wet milieubeheer en het Besluit m.e.r. 1994 geïmplementeerd. Op basis van deze nieuwe regelgeving dient een planMER te worden opgesteld voor plannen die (uiteindelijk) kunnen leiden tot concrete projecten of activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Omdat dit bestemmingsplan het kader vormt voor de herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden (ADW), waarbij circa 250.000 m³ uiterwaardengrond (klasse 3-4) moet worden geborgen, is een planMER verplicht volgens artikel 7.2 Wet milieubeheer.

Voor een planMER mag volgens de Wm gebruik worden gemaakt van andere milieu-effectrapporten die voldoen aan de wettelijke vereisten (art. 7.10, lid 5, onder b Wm). Dat is hier aan de hand. Voor de berging van de uiterwaardengronden (klasse 3-4) is in een eerder stadium van dit project reeds een milieu-effectrapport gemaakt ten behoeve van de Wm-vergunning (Milieu-effectrapport Afferdensche en Deestsche Waarden, berging van uiterwaardengrond, 15 maart 2006, ADWA-rapport nr. 06.001). Aanvankelijk was namelijk de veronderstelling dat 500.000 m³ uiterwaardengrond (klasse 3-4) zou moeten worden geborgen. Tijdens de voorbereiding van het MER bleek echter al dat de hoeveelheid te bergen uiterwaardengrond minder zou zijn dan 500.000 m³ en er dus geen MER-plicht bestond. In eerste instantie is toen besloten om de ingezette MER-procedure af te ronden, maar uiteindelijk is het milieu-effectrapport nooit voor besluitvorming gebruikt omdat de vergunningaanvragen zijn uitgesteld.

Hierna zal aan de hand van de wettelijke vereisten voor een planMER worden gezien in hoeverre met de projectMER uit 2006 kan worden volstaan, of dat een nadere rapportage nodig is. Alvorens daartoe over te gaan zal in paragraaf 9.2 nog kort worden ingegaan op de verplichting om voor het bestemmingsplan een planMER op te stellen.

9.2 PlanMER-plicht

Een planMER is volgens artikel 7.2 Wm verplicht voor wettelijk verplichte plannen die het kader vormen voor toekomstige projectMER-**beoordelingsplichtige** besluiten. Het onderhavige bestemmingsplan vormt het kader voor de herinrichting en natuurontwikkeling van de ADW waarvoor de berging van uiterwaardengrond noodzakelijk is en Wm-vergunning nodig zijn. In onderdeel D van de bijlage bij het Besluit m.e.r. is vastgelegd voor welke besluiten eerst moet worden **beoordeeld** of een projectMER noodzakelijk is. Onder punt 18.3 van onderdeel D van de bijlage is aangegeven dat voor het storten of opslaan van 250.000 m³ of meer baggerspecie (klasse 3 of 4) een beoordelingsplicht

geldt. In de projectMER uit 2006 is er van uitgegaan dat in het ergste geval 250.000 m³ uiterwaardengrond (klasse 3-4) moet worden geborgen (paragraaf 5.7, "Worst case" situatie). Op basis van jurisprudentie is echter voorzichtigheid geboden als een activiteit onder de drempelwaarde blijft maar de activiteit in de ecologische hoofdstructuur plaatsvindt. Op basis van deze overwegingen is geoordeeld dat voor het onderhavige bestemmingsplan een planMER is vereist.

9.3 Reikwijdte en detailniveau

Alvorens het milieu-effectrapport op te stellen moet het bevoegde gezag volgens artikel 7.11b Wm, eerst de bestuursorganen¹ raadplegen over de reikwijdte en het detailniveau van:

- de informatie die gericht is op wat relevant is voor het bestemmingsplan;
- de informatie die op grond van artikel 7.10 in het milieu-effectrapport moet worden opgenomen.

In dat kader is van belang te melden dat het milieu-effectrapport 2006 is opgesteld ten behoeve van de voor de uitvoering benodigde Wm-vergunningen. Het bergen van de uiterwaarden grond komt als probleem naar voren bij de herinrichting van het gebied, waartoe om veiligheids- en natuurontwikkelingsredenen is besloten. Bezien vanuit de MER-plichtige activiteit zijn het besluit tot herinrichting en het inrichtingsplan te beschouwen als autonome ontwikkeling.

De koppeling aan de voor de uitvoering benodigde Wm-vergunningen betekent ook dat het milieu-effectrapport 2006 veel gedetailleerder is dan voor dit bestemmingsplan vereist. Zo is voor een planMER bijvoorbeeld geen beschrijving nodig van de uitvoering van de voorgenomen activiteit.

Het minder gedetailleerde karakter van het bestemmingsplan blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat de uiterwaarden in het bestemmingsplan grotendeels voor Natuur zijn aangewezen en mede bestemd zijn voor de ontwikkeling van natuur-, landschaps- en ecologische waarden. Binnen deze natuurbestemming zijn geen voorschriften opgenomen voor de inrichting van de uiterwaarden, alleen de locatie voor de meestromende nevengeul is op de plankaart aangeduid. In de natuurbestemming is wel een aanlegvergunning opgenomen, maar die is niet nodig voor werken en werkzaamheden volgens het Inrichtingsplan 1999.

Overigens zullen niet alleen de betrokken bestuursorganen over de reikwijdte en detailniveau worden geraadpleegd, maar zal ook de Commissie MER hierover vrijwillig worden geraadpleegd. In het vervolg van de procedure zal de Commissie MER ook nog verplicht worden geraadpleegd omdat de voorgenomen activiteiten zijn voorzien in de Ecologische Hoofdstructuur.

9.4 Wettelijke vereisten planMER

De inhoudelijke vereisten van het planMER zijn opgenomen in artikel 7.10 van de Wet milieubeheer:

¹ Dat zijn de bestuursorganen die bij de voorbereiding van het bestemmingsplan moeten worden betrokken.

Anders dan voor een projectMER is voor een planMER geen beschrijving nodig van de wijze waarop de voorgenomen activiteit zal worden uitgevoerd. Verder is voor een planMER geen beschrijving vereist van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

Er gelden 8 wettelijke eisen die hierna worden aangehaald. Voor elk van de vereisten is aangegeven op welke wijze daaraan is voldaan.

9.4.1 Een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd.

Het doel van de voorgenomen activiteit is beschreven in de paragrafen 1.2 en 1.3 van deze toelichting. In het kort komt het er op neer dat door rivierverruiming het bestaande beschermingsniveau tegen overstromingen in overeenstemming wordt gebracht met de nieuw vastgestelde normen en tegelijkertijd nieuwe natuur wordt ontwikkeld.

9.4.2 Een beschrijving van de voorgenomen activiteit, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven.

Om de herinrichting te kunnen realiseren moeten de uiterwaarden deels worden vergraven (1.2 miljoen m³). Daarbij wordt ook uiterwaardengrond (klasse 3 en 4) opgegraven.

In het bijgevoegde milieu-effectrapport 2006 zijn de milieu-effecten beschreven van de berging van deze uiterwaardengrond (klasse 3-4). De overige grond wordt deels verkocht (zand en klei), deels hergebruikt buiten de ADW, deels hergebruikt bij de natuurontwikkeling binnen de ADW en deels afgevoerd naar elders.

Voor de berging van klasse 3-4 baggerspecie zijn 3 alternatieve ontwikkeld:

1. Afvoeren klasse 3-4 baggerspecie naar een bestaand depot in de omgeving van de ADW.
2. Bergen klasse 3-4 baggerspecie binnen de ADW in de bestaande zandwinput.
3. Bergen door nieuwe zandwinput te graven voor de winning van klei en zand (omputten).

De voorgenomen activiteit voor de planMER is rivierverruiming en natuurontwikkeling. Daarvoor is in 2000 een Inrichtingsplan vastgesteld dat voor het bestemmingsplan als uitgangspunt is genomen. Alternatieve "inrichtingslocaties" zijn niet meer in beschouwing genomen. Het bijgevoegde milieu-effectrapport is toegespitst op de mogelijkheden voor het bergen van de bij de herinrichting vrijkomende uiterwaardengrond. Vanwege de onzekerheden

in het bodemonderzoek is daarbij ook rekening gehouden met een "Worst case" scenario.

9.4.3 Een overzicht van eerder vastgestelde plannen die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven.

In paragraaf 1.4 van deze toelichting is een korte voorgeschiedenis van de planontwikkeling opgenomen. Hier volgt nog eens een overzicht.

- a) (oorspronkelijke) Inrichtingsplan 1996 (J.C. van der Perk, Afferdensche en Deestsche waarden, inrichtingsplan, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA, Lelystad, oktober 2006).
- b) (herziene) Inrichtingsplan 1999 (Afferdensche en Deestsche Waarden, Inrichtingsplan 1999 (goedgekeurd 1999 en vastgesteld 2000)).
- c) Beheersvisie Afferdensche en Deestsche Waarden, 24 januari 2001, Ministerie Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal, Directie Oost-Nederland.
- d) Deltaplan Grote Rivieren.
- e) Nota Ruimte.
- f) PKB/MER Ruimte voor de rivier.
- g) MER actief bodembeheer Rijntakken.

9.4.4 Een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen.

De beschrijving van de bestaande toestand van het milieu is opgenomen in de paragrafen 6 t/m 16 van het bijgevoegde milieu-effectrapport 2006. In de Natuurtoets Afferdensche en Deestsche Waarden (interim-rapportage, Analyse archiefgegevens ten behoeve van de toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet) en in de toelichting van dit bestemmingsplan, hoofdstukken 4 en 5, is deze beschrijving nog aangevuld.

9.4.5 Een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteit, onderscheidenlijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven.

In de hoofdstukken 6 t/m 17 van het bijgevoegde milieu-effectrapport 2006 zijn de effecten van de bergingsactiviteiten en de effecten van de herinrichting in combinatie met de bergingsalternatieven beschreven en verantwoord.

9.4.6 Een vergelijking van de ingevolge het onderdeel hiervoor beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven.

In de hoofdstukken 6 t/m 17 van het bijgevoegde milieu-effectrapport 2006 zijn de effecten van de bergingsactiviteiten en de effecten van de herinrichting in combinatie met de bergingsalternatieven beschreven en verantwoord.

9.4.7 Een overzicht van de leemten in de onder de twee punten hiervoor bedoelde beschrijvingen ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens.

In hoofdstuk 19 van het bijgevoegde milieu-effectrapport 2006 zijn de leemten in kennis verantwoord.

9.4.8 Een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieu-effectrapport en van de daarin beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven alternatieven.

In paragraaf 5.3 van de toelichting van dit bestemmingsplan is een samenvatting opgenomen van het bijgevoegde milieu-effectrapport 2006.

9.5 Procedure planMER

De planMER staat niet op zich zelf, maar is een hulpmiddel bij de besluitvorming van de overheid over het betreffende plan. De planMER-procedure is daarom steeds gekoppeld aan de planvoorbereiding en de procedure die daarvoor moet worden doorlopen.

De planMER-procedure bestaat uit zeven stappen:

1. Openbare kennisgeving (artikel 7.11c Wm);
2. Raadplegen bestuursorganen die met de uitvoering van het plan te maken kunnen krijgen over reikwijdte en detailniveau van het op te stellen milieueffectrapport (planMER, artikel 7.11b Wm);

3. Opstellen milieueffectrapport (planMER; artikel 7.11a Wm);
4. PlanMER en ontwerpplan:
 - a. Terinzagelegging (artikel 7.26a Wm);
 - b. Inspraak (artikel 7.26a Wm);
 - c. Eventueel: raadplegen andere lidstaten (artikel 7.38 Wm);
 - d. Eventueel: toetsing Commissie m.e.r. (artikel 7.26b Wm).
5. Motiveren van de gevolgen van de planMER en de inspraak in het definitieve ontwerpplan (artikel 7.26d Wm);
6. Bekendmaking en mededeling van het plan (artikel 7.26^e Wm);
7. Evaluatie van de effecten na realisatie (artikel 7.39 Wm).

Stap 1: Openbare kennisgeving:

Het voornemen om een plan te gaan opstellen en hiervoor een planMER-procedure te doorlopen moet op een geschikte wijze openbaar worden aangekondigd. Hierbij dient te worden aangegeven hoe met de verdere planvoorbereiding wordt omgegaan:

- Welke stukken waar en wanneer ter inzage worden gelegd;
- Wie op welke wijze en binnen welke termijn de gelegenheid wordt geboden om zienswijzen naar voren te brengen;
- Of de Commissie m.e.r. of een andere (onafhankelijke) instantie in de gelegenheid wordt gesteld advies uit te brengen. Hierbij dient expliciet te worden aangegeven of de redenen voor een verplichte inzet van de Commissie m.e.r. van toepassing zijn (zie onder stap 4d: Eventueel: toetsing Commissie m.e.r. (artikel 7.26d).

Doel van de openbare kennisgeving is uniformiteit in de toepassing van planMER en het bevorderen van een systematische aanpak door een georganiseerde start. Hoewel verdere, aanvullende stappen naast de in deze paragraaf beschreven stappen niet wettelijk verplicht zijn, zijn ze soms wel wenselijk. Het is dan ook vooral bedoeld als impuls om expliciet na te gaan of het nodig is om een meer open planvoorbereiding te initiëren.

Stap 2: Raadplegen bestuursorganen:

Na de bekendmaking dient eerst de reikwijdte en het detailniveau van het planMER te worden bepaald. Bestuursorganen die met de uitvoering van het plan te maken kunnen krijgen moeten hierover worden geraadpleegd. Deze tweede stap in de procedure mag volgens de wet overigens ook worden gecombineerd met de eerste stap, de openbare kennisgeving.

Stap 3: Opstellen milieueffectrapport (planMER):

Het planMER wordt opgesteld conform de bepaalde reikwijdte en het bepaalde detailniveau. Dit resulteert in een afzonderlijk rapport of volgens de Wet bij voorkeur in een herkenbaar onderdeel in de toelichting bij het betreffende ontwerpplan. Achtergrond van de voorkeur om het planMER op te nemen in het plan is het bereiken van een verdere versterking van de integratie van milieuoverwegingen in de planvoorbereiding.

Stap 4a tot en met d: planMER en ontwerpplan:

a/b. Het planMER en het ontwerpplan dienen gezamenlijk ter inzage te worden gelegd ten behoeve van inspraak.

c. Buurlanden dienen te worden geraadpleegd in het geval van grensoverschrijdende effecten. Het planMER en het ontwerpplan worden naar de betreffende autoriteiten opgestuurd voor het verkrijgen van zienswijzen. Het is raadzaam om bij de start van de procedure ook de kennisgeving te versturen en de betreffende autoriteiten ook te raadplegen over de reikwijdte en het detailniveau van het planMER, maar dat is wettelijk niet verplicht.

d. Onafhankelijke toetsing van het planMER door Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) is alleen verplicht voor de natuuraspecten van het planMER indien:

- het plan een kader schept voor projectMER-(beoordelings)plichtige activiteiten in de ecologische hoofdstructuur (EHS) en/of
- voor het plan een passende beoordeling nodig is.

Doel van de inzet van de Commissie m.e.r. is advisering over een juiste toepassing van de strenge beschermingsregimes die in deze gevallen van toepassing zijn en de volledigheid van de informatie die hiervoor is benodigd. Door de advisering van de Commissie m.e.r. te laten samenvallen met de ter inzage legging is geen extra proceduretijd benodigd. Indien gewenst kan er vrijwillig voor worden gekozen de Commissie m.e.r. ook al op een eerder moment in de planMER-procedure om advies te vragen.

Stap 5: Motiveren in het definitief ontwerpplan:

De betreffende overheidsinstantie is verplicht om in het uiteindelijke plan te motiveren hoe met de resultaten van het planMER, de inspraak en eventueel de zienswijzen van één of meerdere buurlanden en het advies van de Commissie m.e.r. is omgegaan.

Stap 6: Bekendmaking en mededeling van het plan:

Conform de betreffende planprocedure wordt het plan bekend gemaakt. De planMER-procedure voegt hier niks aan toe.

Stap 7: Evaluatie van de effecten na realisatie:

Het is verplicht om de daadwerkelijk optredende milieugevolgen van de uitvoering van het plan in kaart te brengen (monitoren) en te evalueren. In de Wet is deze verplichting niet opgenomen als procedurestap, maar omdat deze verplichting altijd volgt (ruim) na de bekendmaking van het plan kan dit als laatste stap van de planMER-procedure worden gezien.

In het planMER moet al worden aangegeven welke aspecten van het plan voor evaluatie in aanmerking komen. De evaluatie kan worden gezien als de 'spiegel' van het planMER. Daar waar in het planMER voorspellingen worden gedaan over de mogelijke milieugevolgen, worden deze bij de evaluatie empirisch gemeten. Het kan ertoe leiden dat de planuitvoering bijstelling behoeft, nadat de werkelijke effecten in beeld zijn gebracht. De verantwoordelijkheid voor evaluatie ligt bij de overheidsinstantie die het betreffende plan heeft vastgesteld. Indien het eventueel op het plan volgende projectMER-plichtige besluit door een andere overheidsinstantie wordt genomen, gaat de planMER-evaluatieverplichting echter over op deze overheidsinstantie en wordt gecombineerd met de evaluatieplicht die is gekoppeld aan de vergunningverlening.

Afferdense en Deestse uiterwaarden

**Advies over de reikwijdte en het detailniveau
van het milieueffectrapport**

30 oktober 2008 / rapportnummer 2153-39

1. HOOFDPUNTEN VAN HET MER

De gemeente Druten heeft het voornemen om het bestemmingsplan “Afferdense en Deestse uiterwaarden 2008” vast te stellen. Dit bestemmingsplan biedt het kader voor de herinrichting van de uiterwaarden, waarmee waterstanddaling op de Waal en natuurontwikkeling wordt beoogd. Voor de vaststelling van het bestemmingsplan wordt de plan-m.e.r.-procedure gevolgd.¹ De reikwijdte en het detailniveau van het plan-MER zijn beschreven in het voorontwerp bestemmingsplan.² Het MER zal worden gepubliceerd tezamen met het ontwerp bestemmingsplan.

De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het plan-MER:

- Een heldere beschrijving van de voorgenomen herinrichting van de uiterwaarden, gemotiveerd vanuit de doelstellingen hoogwaterbescherming en natuurontwikkeling, en de milieugevolgen daarvan.
- Een duidelijke en navolgbare beschrijving van de gevolgen van de herinrichting voor de te beschermen habitats en soorten van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal. Indien niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat het voornemen significante gevolgen kan hebben voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal moet een passende beoordeling opgesteld worden. Als een passende beoordeling aan de orde is dient deze te worden opgenomen in het MER.
- Een publieksvriendelijke samenvatting, voorzien van duidelijk en overzichtelijk kaartmateriaal, om het MER toegankelijk te maken voor besluitvormers en insprekers.

2. ACHTERGROND EN BESLUITVORMING

2.1 Voorgeschiedenis en procedure

De basis voor de herinrichting van de uiterwaarden is het “Inrichtingsplan Afferdense en Deestsche Waarden” (1999). Dit plan wordt in het voorontwerp bestemmingsplan als uitgangspunt genomen.

Onderdeel van de herinrichting is de toepassing van de vrijkomende uiterwaardgrond in het plangebied. Voor dit onderdeel van het voornemen is in 2002 een m.e.r.-procedure gestart ten behoeve van de vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer.³ Voor deze procedure was Rijkswaterstaat Oost-Nederland de initiatiefnemer en de provincie Gelderland het bevoegd gezag.

¹ Voor nadere project- en proceduregegevens wordt verwezen naar bijlage 1, voor een overzicht van ontvangen zienswijzen en adviezen naar bijlage 2.

² De Commissie beschouwt de hoofdstukken 5 en 9 uit het voorontwerp bestemmingsplan als “notitie reikwijdte en detailniveau”. De Commissie bouwt in haar advies voort op deze hoofdstukken van het voorontwerp bestemmingsplan.

³ De Commissie m.e.r. heeft aan het bevoegd gezag voor deze procedure, de provincie Gelderland, een richtlijnenadvies uitgebracht op 16 januari 2003 (rapportnummer 1308-76).

De m.e.r.-procedure is door het bevoegd gezag (provincie Gelderland) afgebroken, omdat de vergunningaanvragen werden uitgesteld. Er is wel een Milieueffectrapport opgesteld, maar dit is niet in procedure gebracht.⁴

In hoofdstuk 5 van het voorontwerp bestemmingsplan is een samenvatting van het inrichtingsplan en van het “MER Berging van uiterwaardgrond” opgenomen. In hoofdstuk 9 van dit plan is aangegeven dat voor het plan-MER zoveel mogelijk gebruik zal worden gemaakt van informatie die in het kader van de eerdere m.e.r.-procedure is verzameld. Van belang daarbij is, dat deze m.e.r.-procedure specifiek gericht was op de berging van uiterwaardgrond. De onderhavige plan-m.e.r.-procedure dient zich te richten op de herinrichting en functiewijziging van het volledige plangebied waarvoor het bestemmingsplan wordt vastgesteld.

2.2 Doelstellingen

De hoofddoelstellingen van het voornemen zijn natuurontwikkeling en bescherming tegen overstroming. In het voorontwerp bestemmingsplan worden deze doelstellingen als uitgangspunt genomen. Verder zal in het plangebied ruimte geboden worden voor recreatie (wandelen, vissen) en is sprake van delfstoffenwinning en toepassing van uiterwaardgrond.

Werk in het plan-MER de hoofd- en nevendoelestellingen van de herinrichting van de uiterwaarden verder uit. Beschrijf deze doelstellingen zoveel mogelijk kwantitatief en zodanig dat:

- gemotiveerd kan worden waarom mogelijke alternatieven voor het voornemen buiten beschouwing kunnen worden gelaten;
- het voornemen en eventuele varianten kunnen worden beoordeeld op doelbereik.

3. VOORGENOMEN ACTIVITEIT

3.1 Onderdelen van het plan

In het voorontwerp bestemmingsplan is een beknopte beschrijving gegeven van de randvoorwaarden en uitgangspunten voor de voorgenomen herinrichting. Uit de tekst blijkt dat het voornemen op onderdelen afwijkt van het oorspronkelijke inrichtingsplan.

Geef in het plan-MER een heldere beschrijving van de herinrichting van het plangebied, ondersteund met duidelijk kaartmateriaal waarop de toekomstige bestemmingen binnen het plangebied zijn aangegeven.⁵ Focus bij de beschrijving op die onderdelen van het project die voor de hoogwaterbescherming en voor de natuurontwikkeling relevant zijn. Geef aan welke maatregelen worden getroffen ten behoeve van recreatie in het plangebied. Geef ook aan welke rol de delfstoffenwinning speelt bij het uitvoerbaar maken van het project.

⁴ Bij de publicatie van het voorontwerp bestemmingsplan is het “MER Berging van uiterwaardgrond (2006)” ter inzage gelegd door de gemeente Druten. De Commissie beschouwt dit document als achtergrondinformatie bij het voorontwerp bestemmingsplan.

⁵ Voor de beschrijving van het voornemen kunnen eerdere documenten, waaronder het inrichtingsplan en het “MER Berging van uiterwaardgrond” de basis vormen. Daarbij moet duidelijk zijn op welke onderdelen het voornemen afwijkt van de uitgangspunten van deze eerdere documenten.

Onderbouw tenslotte dat de toepassing van de grond, getoetst aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, beschouwd kan worden als een nuttige toepassing (zie § 3.3).⁶

3.2 Alternatieven en referentie

Alternatieven

Uit het voorontwerp bestemmingsplan blijkt dat het inrichtingsplan als vertrekpunt dient voor de herinrichting van de uiterwaarden. Gezien het detailniveau van dit plan worden in het plan-MER geen alternatieven opgenomen. De Commissie kan zich in deze benadering vinden, mits deze past binnen de kaders van de Natuurbeschermingswet (zie § 4.3).

Referentiesituatie

Met de referentiesituatie wordt bedoeld de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen in het studiegebied. De alternatieven in het MER worden hiermee vergeleken. Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling zonder dat de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven wordt gerealiseerd. Daarbij moet worden uitgegaan van huidige activiteiten in het studiegebied en van reeds genomen besluiten over nieuwe activiteiten. Volgens § 9.3 van het voorontwerp bestemmingsplan wordt de uitvoering van het inrichtingsplan beschouwd als autonome ontwikkeling en daarmee als onderdeel van de referentiesituatie. Dit is naar het oordeel van de Commissie niet juist. De uitvoering van het inrichtingsplan maakt onderdeel uit van de voorgenomen activiteit die in het bestemmingsplan wordt vastgelegd. Werk daarom in het MER een referentiesituatie uit waarbij de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd.

3.3 Besluit bodemkwaliteit

Sinds 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) van kracht. Dit besluit regelt het omgaan met grond en bagger. Met de inwerkingtreding van het Bbk hoeft het bergen van grond niet langer per definitie gezien te worden als het realiseren van een stortplaats. Als voldaan wordt aan de randvoorwaarden van een nuttige toepassing uit het Bbk en als voldaan wordt aan de kwaliteitseisen van het Bbk kan de toepassing onder het regime van dit Bbk gerealiseerd worden. Er is dan geen Wm-vergunning meer nodig voor “het storten van afvalstoffen”. Mocht echter blijken dat niet aan de eisen van het Bbk kan worden voldaan, dan valt de toepassing alsnog onder het stortplaatsregime.

In het kader van bovenstaande zullen voor de besluitvorming rondom de toepassing van uiterwaardgrond de volgende vragen beantwoord moeten worden:

- Kan de toepassing gezien worden als een nuttige toepassing? Hierbij dient in ieder geval rekening gehouden te worden met de eisen die in de toelichting bij artikel 35 van het Bbk zijn beschreven.⁷

⁶ Uit mondelinge informatie van de initiatiefnemer maakt de Commissie op dat onderzoek heeft uitgewezen dat de toepassing van uiterwaardgrond volgens het Bbk kan worden beschouwd als nuttige toepassing.

- Voldoet de kwaliteit van de toe te passen grond aan de eisen die hierbij vanuit het Bbk gesteld worden? Hierbij dient niet alleen rekening gehouden te worden met de chemische samenstelling van de grond maar ook met de manier waarop deze samenstelling is bepaald.
- Welke eisen gelden voor de afdeklaag van de toepassing en kan hieraan voldaan worden?

De Commissie adviseert om op basis van bovengenoemde aandachtspunten te bepalen of aan de eisen uit het Bbk wordt voldaan en de daarvoor benodigde informatie in het MER op te nemen. Dit leidt tot de volgende mogelijkheden:

1. Indien blijkt dat de toepassing binnen de kaders van het Bbk kan worden gerealiseerd dient het bestemmingsplan het werken buiten de kaders van het Bbk (met andere woorden: de realisatie van een stortplaats) uit te sluiten.
2. Indien niet kan worden voldaan aan de randvoorwaarden van het Bbk (nuttige toepassing én de kwaliteitseisen uit het Bbk) kan er alsnog sprake zijn van het realiseren van een stortplaats. In dat geval zal het bestemmingsplan daarvoor expliciet de ruimte moeten bieden en zullen alsnog de nodige vergunningsprocedures (en mogelijk de besluit-m.e.r.-procedure) moeten worden doorlopen. De informatie die is opgenomen in het “MER Berging van uiterwaardgrond” biedt, voor wat betreft het plan-MER, in beginsel voldoende informatie voor het beoordelen van de milieueffecten van de stortplaats.⁸ Wel dient deze informatie aangevuld te worden met een beschrijving van de kwaliteit van het “te storten materiaal”, uitgedrukt in de klasse-indeling die op grond van het huidige Besluit bodemkwaliteit gehanteerd wordt (klasse A of klasse B).

⁷ Deze toelichting stelt onder andere het volgende: “De winning van bouwgrondstoffen betekent veelal dat (diepe) putten ontstaan die aangemerkt worden als oppervlaktewater in de zin van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Voor een duurzame vervulling van gebruiksfuncties is het vaak nodig dat dergelijke putten worden verondiept of gedempt. Dit gebeurt veelal in samenhang met een breder pakket aan maatregelen dat in het gebied nodig is voor de realisering van een veilig en gezond leef- en woonmilieu. Denk hierbij aan maatregelen in het riviereengebied in het kader van hoogwaterbescherming, landschapsherstel, inrichtingsmaatregelen ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water en maatregelen voor de vlote en veilige afwikkeling van de scheepvaartfunctie. Bij deze maatregelen komen grote hoeveelheden grond en baggerspecie vrij. Door deze grond en baggerspecie te gebruiken voor het functioneel verondiepen of dempen van putten wordt voorkomen dat hiertoe onnodig primaire grondstoffen moeten worden gewonnen.”

⁸ De Commissie heeft niet getoetst in hoeverre het “MER Berging van uiterwaardgrond” voldoende informatie bevat voor de vergunningverlening, mocht daarvoor een besluit-m.e.r.-procedure worden gevolgd.

4. MILIEUASPECTEN

4.1 Algemeen

In het plan-MER dienen de milieueffecten van de herinrichting van de uiterwaarden te worden beschreven. Maak een duidelijk onderscheid tussen tijdelijke en permanente effecten en geef daarbij aan over welke periode de tijdelijke effecten zich voordoen. In de volgende paragrafen geeft de Commissie een aantal aandachtspunten, aanvullend op de informatie die reeds is opgenomen in het voorontwerp bestemmingsplan en de achterliggende documenten.

4.2 Rivierkunde en geohydrologie

Beschrijf in het MER de gevolgen van het voornemen voor de waterstanden en stroming op de Waal, ter hoogte van de Afferdense en Deestse Waarden en bovenstrooms. Deze beschrijving dient gedetailleerder te zijn dan die in het voorontwerp bestemmingsplan. Geef inzicht in de waterstanden, stroomsnelheden en afvoerverdelingen van de Waal en de meestromende nevengeul onder maatgevende omstandigheden en bij gemiddelde en lage afvoer, inclusief stromingen en de dwarsstroming bij de in- en uitstroom van de geul.

Beschrijf de effecten van het voornemen op de kwel naar het aangrenzende binnendijkse gebied en de consequenties daarvan voor het grondgebruik.⁹

4.3 Natuur

Het plangebied is onderdeel van het Natura 2000-gebied “Uiterwaarden Waal”. Dit gebied behoort tevens tot de Ecologische Hoofdstructuur. Het MER moet inzicht bieden in de tijdelijke en permanente gevolgen van het voornemen voor de te beschermen habitats en soorten binnen het Natura 2000-gebied. In het voorontwerp bestemmingsplan wordt hiervoor verwezen naar de “Natuurtoets herinrichting Afferdensche en Deestsche Waarden”. In deze natuurtoets¹⁰ mist de Commissie een definitie van de significantie van effecten. Van belang is een beschouwing waarbij de overschrijdinggrens van aantasting (bij voorkeur in percentage van de populatie) wordt afgezet tegen de staat van instandhouding van de prioritaire soort of het prioritaire habitat. Een overschrijding kan met name voor de kamsalamander aan de orde zijn.¹¹ Deze soort heeft een ongunstige staat van instandhouding.¹² Daardoor kan elke achteruitgang – hoe relatief gering ook – significant zijn. Bij elk negatief effect op een prioritaire soort of prioritaire habitat is tevens een beschouwing noodzakelijk over cumulatieve gevolgen, in combinatie met andere activiteiten in

⁹ In zienswijze 1 (zie bijlage 2) is aangegeven dat op basis van onderzoek uit 2006 een toename van kwel wordt verwacht tengevolge van verwijdering van de deklaag. Dit zou gevolgen kunnen hebben voor een geplande woonwijk in het aangrenzende gebied. De Commissie adviseert om in het MER op deze problematiek in te gaan.

¹⁰ Concept-eindrapportage, d.d. 5 augustus 2008.

¹¹ In het concept van de natuurtoets wordt ten aanzien van de kamsalamander gesteld dat het voornemen strijdig is met de instandhoudingsdoelstellingen, maar dat de populatie kan worden behouden door compensatie. Compensatie is echter volgens de Natuurbeschermingswet pas aan de orde als laatste stap in de ADC-toets. Zie voetnoot 13 van dit advies.

¹² Zie concept-gebiedendocument “Uiterwaarden Waal”.

de uiterwaarden van de Waal. De conclusie dat significante negatieve gevolgen op voorhand uitgesloten kunnen worden is daarom volgens de Commissie onvoldoende onderbouwd.

Indien niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat het voornemen significante gevolgen kan hebben voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal geldt dat een passende beoordeling opgesteld moet worden. Als een passende beoordeling aan de orde is dient deze te worden opgenomen in het MER. Volg zoveel mogelijk een kwantitatieve benadering die gebaseerd is op actuele (kwantitatieve) gegevens. Besteed daarbij in het bijzonder aandacht aan habitats en soorten met een slechte staat van instandhouding. Ga na of de gevolgen van het voornemen in cumulatie met andere activiteiten in de omgeving kunnen leiden tot significant negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied. Indien uit de passende beoordeling blijkt, dat significante negatieve gevolgen optreden of niet uit te sluiten zijn, dient de zogeheten ADC-toets¹³ te worden doorlopen.

4.4 Landschap en cultuurhistorie

Beschrijf in het plan-MER de landschappelijke en cultuurhistorische (waaronder archeologische) waarden en verwachtingswaarden in het plangebied en de gevolgen van de voorgenomen herinrichting daarvoor. Besteed daarbij aandacht aan de uitgangspunten van de nota Belvédère, waarin specifiek voor de uiterwaarden aandacht wordt gevraagd voor de cultuurhistorische waarden van dijken, kleiputten, steenfabrieken en de relaties tussen dijkdorpen en de rivier.

In het voorontwerp bestemmingsplan is sprake van belangrijke archeologische waarden in het plangebied. Neem de gegevens over de aard, omvang en begrenzing van bekende archeologische vindplaatsen over in het MER. Verder moet uit het MER blijken of zich binnen het plangebied nog andere archeologische waarden bevinden. Hiertoe dienen de onderzoeksstappen 'bureauonderzoek', 'inventariserend veldonderzoek karterende fase' en 'inventariserend veldonderzoek waarderende fase' te worden doorlopen, voorzover de resultaten van de voorafgaande onderzoeksstap hier aanleiding toe geven.

Geef in het MER duidelijk aan wat het effect van het voornemen is op aanwezige cultuurhistorische waarden (waaronder ook archeologische vindplaatsen). Geef aan op welke wijze en met welke maatregelen negatieve effecten voorkomen kunnen worden danwel hoe de inrichting kan bijdragen aan herstel en versterking van deze waarden.

¹³ Dit houdt op grond van art. 19g en 19h aan de Nbw respectievelijk in:

- A: zijn er Alternatieve oplossingen voor een project of handeling?
- D: zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het project toch gerealiseerd moet worden?
- C: welke Compenserende maatregelen zullen dan getroffen worden om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft?

4.5 Woon- en leefmilieu

De herinrichting van de uiterwaarden leidt in de uitvoeringsfase tot effecten op het woon- en leefmilieu. De Commissie adviseert om in het plan-MER in te gaan op de mogelijke knelpunten (overschrijding van richtwaarden en wettelijke grenswaarden) en een indicatie te geven van mitigerende maatregelen. Verder adviseert de Commissie om nader in te gaan op de volgende aspecten:

- toetsing van de te verwachten geluidmissieniveaus aan de richtlijnen uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening;¹⁴
- een nadere beschouwing van de hinder voor omwonenden als gevolg van geluid en trillingen;¹⁵
- de effecten op de luchtkwaliteit tijdens de uitvoeringsfase.

¹⁴ In het “MER Berging van uiterwaardgrond” wordt onder andere getoetst aan de Circulaire Bouwawaai, die equivalente geluidniveaus tot 60 dB(A) toestaat. De grenswaarden in de benodigde Wm-vergunning dienen gebaseerd te zijn op de richtlijnen uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Volgens deze Handreiking is het referentieniveau van het omgevingsgeluid, dat veel lager ligt dan genoemde 60 dB(A), mede bepalend voor de hoogte van de grenswaarden.

¹⁵ Uit het “MER Berging van uiterwaardgrond” worden de werkelijke hindereffecten (vooral geluid- en trillinghinder) niet helder en is geen beoordeling gegeven van de effecten tijdens de uitvoeringsfase op de luchtkwaliteit.

BIJLAGE 1: projectgegevens

Initiatiefnemer: het College van Burgemeester en wethouders van gemeente Druten

Bevoegd gezag: de gemeenteraad van Druten

Besluit: Vaststelling bestemmingsplan “Afferdense en Deestse Waarden 2008”

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: C18.3

Activiteit: Herinrichting van de uiterwaarden ten behoeve van hoogwaterbescherming en natuurontwikkeling.

Betrokken documenten:

- Voorontwerp-bestemmingsplan Afferdense en Deestse Uiterwaarden, gemeente Druten, april 2008, hoofdstukken 5 en 9;
- “Milieu-effectrapport” Afferdensche en Deestsche Waarden, berging van uiterwaardgrond, Rijkswaterstaat, rapport MAW-2006-001-T3, AKWA nummer 06.001, 15 maart 2006;
- Inrichtingsplan Afferdense en Deestse Waarden, Rijkswaterstaat Oost-Nederland, ON-rapport 99-001, 1999.
- Natuurtoets herinrichting Afferdensche en Deestsche Waarden 2009-2014, concept eindrapportage, Natuurbalans – Limes Divergens B.V., 5 augustus 2008.

De Commissie heeft kennis genomen van de zienswijzen en adviezen, die zij van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Dit advies verwijst naar een reactie als die nieuwe inzichten naar voren brengt over specifieke lokale milieumomstandigheden of te onderzoeken alternatieven. Een overzicht van de zienswijzen en adviezen is opgenomen in bijlage 2.

Procedurele gegevens:

kennisgeving voorontwerp-bestemmingsplan in de Waalkanter: 10-09-2008

aanvraag advies voor reikwijdte en detailniveau: 10-09-2008

ter inzage legging voorontwerp-bestemmingsplan: 11-09 t/m 23-10-2008

advies voor reikwijdte en detailniveau uitgebracht: 30-10-2008

Werkwijze Commissie bij reikwijdte en detailniveau:

In dit advies geeft de Commissie aan welke onderwerpen naar haar mening behandeld dienen te worden in het plan-MER en met welke diepgang. De Commissie neemt hierbij de notitie reikwijdte en detailniveau (opgenomen in het voorontwerp-bestemmingsplan) als uitgangspunt.

Samenstelling van de werkgroep:

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:

ir. J.A. Huizer

drs. S.R.J. Jansen

drs. P.J. Jongejans (werkgroepsecretaris)

dr. M. van der Perk

ir. K.A.A. van der Spek

drs. J.G.M. van Rhijn (voorzitter)

drs. F. Wijnants

BIJLAGE 2: lijst van zienswijzen en adviezen

1. Ontwikkelingsmaatschappij Druten-Oost C.V., Geffen
2. Gemeente Beuningen, Beuningen
3. Fruitteeltbedrijf Mts. Jansen, Deest
4. J.P.R.G.M. Jansen, Deest
5. M.J. van de Sande, Afferden
6. H.M.J. Kusters & A.A.G. Ketelaars, Afferden

Advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport Afferdense en Deestse uiterwaarden

De gemeente Druten heeft het voornemen om het bestemmingsplan "Afferdense en Deestse uiterwaarden 2008" vast te stellen. Dit bestemmingsplan biedt het kader voor de herinrichting van de uiterwaarden, waarmee waterstanddaling op de Waal en natuurontwikkeling wordt beoogd. Voor de vaststelling van het bestemmingsplan wordt de plan-m.e.r.-procedure gevolgd.

ISBN: 978-90-421-2555-1

NATUURTOETS HERINRICHTING AFFERDENSCHEN EN DEESTSCHE WAARDEN 2009-2014

Analyse archiefgegevens, uitgebreide veldinventarisatie 2008 en
toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998



In opdracht van:

Rijkswaterstaat Oost
Dekker Van de Kamp bv
Boskalis bv

NATUURTOETS
HERINRICHTING AFFERDENSCHEN EN
DEESTSCHE WAARDEN
2009-2014

Analyse archiefgegevens, uitgebreide veldinventarisatie 2008 en
toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998

Drs. R.P.W.H. Felix

In opdracht van:
Rijkswaterstaat Oost-Nederland

13 januari 2009



NATUURBALANS - LIMES DIVERGENS BV

Adviesbureau voor natuur en landschap

Universitair Bedrijven Centrum

Postbus 31070, 6503 CB Nijmegen

Tel: (024) 3 528 801 / 3 528 802

Fax: (024) 3 528 808

e-mail: info@natuurbalans.nl

<http://www.natuurbalans.nl>

Colofon

© 2008 Bureau Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen

Tekst en samenstelling: Rob Felix
Projectleiding: Rob Felix
Eindverantwoordelijke: René Krekels
Met medewerking van: Sandra de Goeij, Wim Zweep, Dirk Heijkers, Douwe Schut, Vincent de Boer (SOVON), Paul van Hoof, Martijn Boonman

In opdracht van: Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Boskalis BV &

Wijze van citeren: Felix, R.P.W.H. 2008. Natuurtoets Afferdensche en Deestsche Waarden. Analyse archiefgegevens en veldinventarisatie 2008 ten behoeve van toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998. Bureau Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Natuurbalans-Limes Divergens BV.

Natuurbalans-Limes Divergens BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassingen van adviezen.

INHOUD

1	INLEIDING	5
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	7
3	INRICHTING EN BEHEER	9
3.1	Inrichting	9
3.2	Beheer	12
4	ONDERZOEKSMETHODEN	13
4.1	Te onderzoeken soorten	13
4.2	Beschikbare archiefgegevens flora en fauna	13
4.3	Veldonderzoek	14
4.4	Toetsing aan de Flora- en faunawet	19
4.5	Oriënterend onderzoek toetsing Natuurbeschermingswet 1998	19
5	TOETSING FLORA- EN FAUNAWET	21
5.1	Overzicht beschermde soorten in het plangebied	21
5.2	Aanwezigheid van soorten in het plangebied, negatieve effecten en toetsing Ffw	22
5.2.1	Vaatplanten	22
5.2.2	Vleermuizen	22
5.2.3	Broedvogels	24
5.2.4	Kamsalamander	27
5.2.5	Rugstreepad	30
5.2.6	Poelkikker	33
5.2.7	Rivierrombout	34
5.3	Zorgplicht	36
5.4	Conclusie flora- en faunawet	37
6	ORIËNTATIE TOETS NATUURBESCHERMINGSWET 1998	39
6.1	Significant effect?	39
6.2	Habitattypen	40
6.2.1	Slikkige rivieroever (H3270)	40
6.2.2	Stroomdalgraslanden (H6120)	41
6.2.3	Zachthoutoibossen H91E0)	41
6.3	Soorten van de Habitatrichtlijn	43
6.3.1	Zeeprik en rivierprik	43
6.3.2	Elft en zalm	43
6.3.3	Grote modderkruiper	43
6.3.4	Kamsalamander	44
6.4	Soorten van de Vogelrichtlijn	46
6.4.1	Kwartelkoning	46
6.4.2	Porseleinhoen	47
6.4.3	Zwarte stern	48
6.4.4	Niet-broedvogels	49
6.5	Conclusie orientatiefase toetsing Nbw	54
7	VERVOLGTOETSING NATUURBESCHERMINGSWET 1998	55
7.1	Inleiding	55
7.1.1	Slikkige rivieroever (H3270)	55
7.1.2	Zachthoutoibossen H91E0)	55
7.1.3	Kamsalamander	55
7.1.4	Niet-broedvogels	55
7.1.5	Broedvogels	56

8	CUMULATIEVE EFFECTEN NBW	58
8.1	Projecten in de omgeving van het plangebied	58
8.1.1	Rederij Wiggula Druten.....	59
8.1.2	De Waarden Druten	60
8.2	Cumulatie van effecten	61
9	OVERZICHT MAATREGELEN FFW EN/OF NBW	63
10	CONCLUSIE	65
10.1	Flora- en faunawet.....	65
10.2	Natuurbeschermingswet	65
11	BRONNEN	67
	BIJLAGE 1 KAARTEN.....	69
	BIJLAGE 2 INLEIDING IN DE FLORA- EN FAUNAWET	95
	BIJLAGE 3 BESCHERMINGSREGIMES FLORA- EN FAUNAWET	99
	BIJLAGE 4 BESCHIKBARE GEGEVENS NATUURLOKET	100
	BIJLAGE 5 GEGEVENS NIET-BROEDVOGELS	103
	BIJLAGE 6 TOETSINGSSHEMA NATUURBESCHERMINGSWET 1998	109
	BIJLAGE 7 INSTANDHOUDINGSDOELN NATURA 2000 UITERWAARDEN WAAL.....	111
	BIJLAGE 8 GEGEVENS ZOOGDIEREN VZZ.....	125
	BIJLAGE 9 GEGEVENS HERPETOFAUNA RAVON.....	131
	BIJLAGE 10 HABITATYPEN EN CRITERIA VOOR DE KWALITEITSBEOORDELING	137
	BIJLAGE 11 TIJDPLANNING INGREEP.....	147
	BIJLAGE 12 WBR-BEHEERPLAN	151
	BIJLAGE 13 WATERSTANDSDUURLIJN WAAL.....	153
	BIJLAGE 14 PROJECTBESCHRIJVING ONTHEFFING FFW	155

1 INLEIDING

Achtergrond

Rijkswaterstaat is voornemens de Afferdensche en Deestsche Waarden (in het vervolg ADW) her in te richten. Dit zal plaatsvinden in het kader van de planologische kernbeslissing (pKB) 'Ruimte voor de Rivier': het nieuwe regeringsbeleid om de veiligheid tegen overstroming te kunnen garanderen. Hierbij zal de afvoercapaciteit vergroot worden door middel van de aanleg van een meestromende nevengeul en het obstakelvrij maken en verlagen van (delen van) de uiterwaard.

De herinrichting zal worden uitgevoerd door Boskalis BV en Dekker v.d. Kamp BV. Het project zal aanvangen in 2009 en zal medio 2014 worden opgeleverd.

Aanleiding

Uitvoering van de plannen kan leiden tot overtreding van de bepalingen in de Flora- en faunawet (in het vervolg Ffw) en Natuurbeschermingswet 1998 (in het vervolg Nbw). De Ffw regelt de bescherming van planten- en diersoorten in Nederland en de Nbw die van natuurgebieden. Zie 0 voor een inleiding op de Nederlandse natuurwetgeving.

Op voorhand is bekend dat er in de ADW enkele streng beschermde amfibieënsoorten voorkomen. Daarnaast maakt het plangebied deel uit van Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal.

Overtreding van de Ffw ten aanzien van streng beschermde soorten (soorten uit tabel 2 en 3 van de AMvB artikel 75¹, zie Bijlage 3 van deze rapportage) vereist mogelijk een ontheffing ad artikel 75.

Indien het voorgenomen project in strijd is met de instandhoudingdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, is mogelijk een vergunning van de Nbw noodzakelijk.

Probleemstelling

Ten behoeve van de uitvoerbaarheid en vergunbaarheid van de voorgenomen activiteiten heeft RWS Oost onderzoek uitgevoerd naar ecologie en effecten (Pelsma & Zijlstra 2003, 2005). Op basis van overleg met bevoegde gezagen (provincie Gelderland en Dienst Landelijk Gebied) bleken deze onderzoeken deels verouderd en incompleet. Actualisatie en completering van verspreidingsgegevens van beschermde soorten en habitats is noodzakelijk.

Opdrachtformulering

In opdracht van RWS Oost-Nederland heeft Bureau Natuurbalans – Limes Divergens een natuuronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het verkrijgen van ontheffing van de Ffw en Nbw voor de voorgenomen ingrepen.

In een interim-rapportage is een overzicht samengesteld van verspreidingsgegevens van beschermde soorten afkomstig uit archieven van PGO's (particulier gegevensleverende organisaties) alsmede een overzicht van de door de aannemer te nemen maatregelen om schade aan beschermde soorten zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken (Felix 2007).

In de voorliggende eindrapportage zijn naast archiefgegevens de resultaten opgenomen van een uitgebreide veldinventarisatie in 2008. Dit levert een compleet beeld van de aanwezigheid van beschermde flora, fauna en habitats in het ingrepengebied.

Doelstelling

¹ Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen.

Traject Flora- en faunawet:

Doel van het onderdeel Ffw is beantwoording van onderstaande vragen:

1. Komen er in het plangebied streng beschermde soorten voor (tabel 2 en 3 Ffw)?
2. Wat zijn de effecten van de voorgenomen plannen op deze soorten?
3. Op welke wijze kunnen eventuele negatieve effecten beperkt of voorkomen worden?
4. Is uiteindelijk een ontheffing van de Ffw noodzakelijk, voor welke soorten en onder welke voorwaarden?

Traject Natuurbeschermingswet 1998

Door middel van een zogenaamd oriënterend onderzoek wordt antwoord gegeven op de vraag of er negatieve gevolgen verwacht worden op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura-2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' en of er een vergunning Nbw is vereist. Het gaat daarbij om een globale toetsing met als doel het beantwoorden van de vraag of er kans bestaat op een significant effect². Hierop zijn drie antwoorden mogelijk:

1. Er is zeker geen negatief effect. In dit geval is er ook geen vergunning op de Nbw nodig.
2. Er is wel een negatief effect, maar er is zeker geen significant negatief effect. Vergunningverlening is aan de orde. Er dient een verslechterings- en verstoringstoets te worden uitgevoerd.
3. Er is kans op een significant negatief effect. Vergunningaanvraag is aan de orde. Een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd.

Daarnaast dient deze rapportage als best beschikbare informatie met betrekking tot ontheffingsvoorwaarden Ffw en Nbw, bestemd voor Boskalis bv en Dekker van de Kamp die de voorgenomen plannen in opdracht van RWS gaan realiseren. Zij dienen vooraf kennis te hebben van de maatregelen die zij moeten uitvoeren om het project in lijn te brengen met de natuurwetgeving.

De daadwerkelijke toetsing aan Ffw en Nbw vindt aansluitend plaats en wordt uitgevoerd in opdracht van de aannemer.

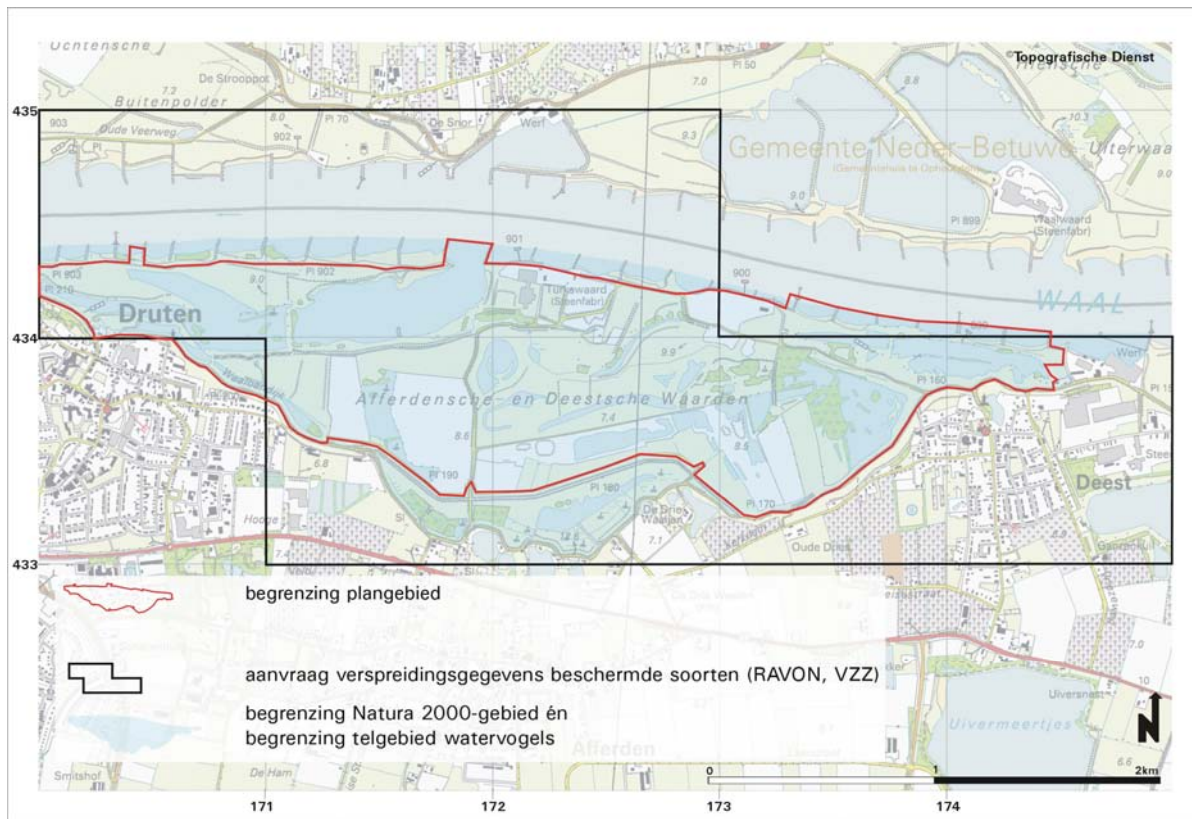
² Beoordeling of een effect 'significant' is, is maatwerk en moet per geval beoordeeld worden. Het hangt ondermeer af van de kwetsbaarheid van een betreffende soort of habitat, de ingreep, de duur van de ingreep en mogelijke cumulatieve effecten. Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstelling van het betreffende gebied in gevaar brengt. Een significant effect kan dus omschreven worden in relatie tot de instandhoudingsdoelstelling

Een algemene definitie van het woord 'significant' bestaat niet in deze. Met betrekking tot de Nbw heeft het woord significant een andere betekenis dan de uitleg die er in wetenschappelijke kringen aan wordt gegeven ('kans dat een uitkomst op toeval berust is kleiner dan 5%').

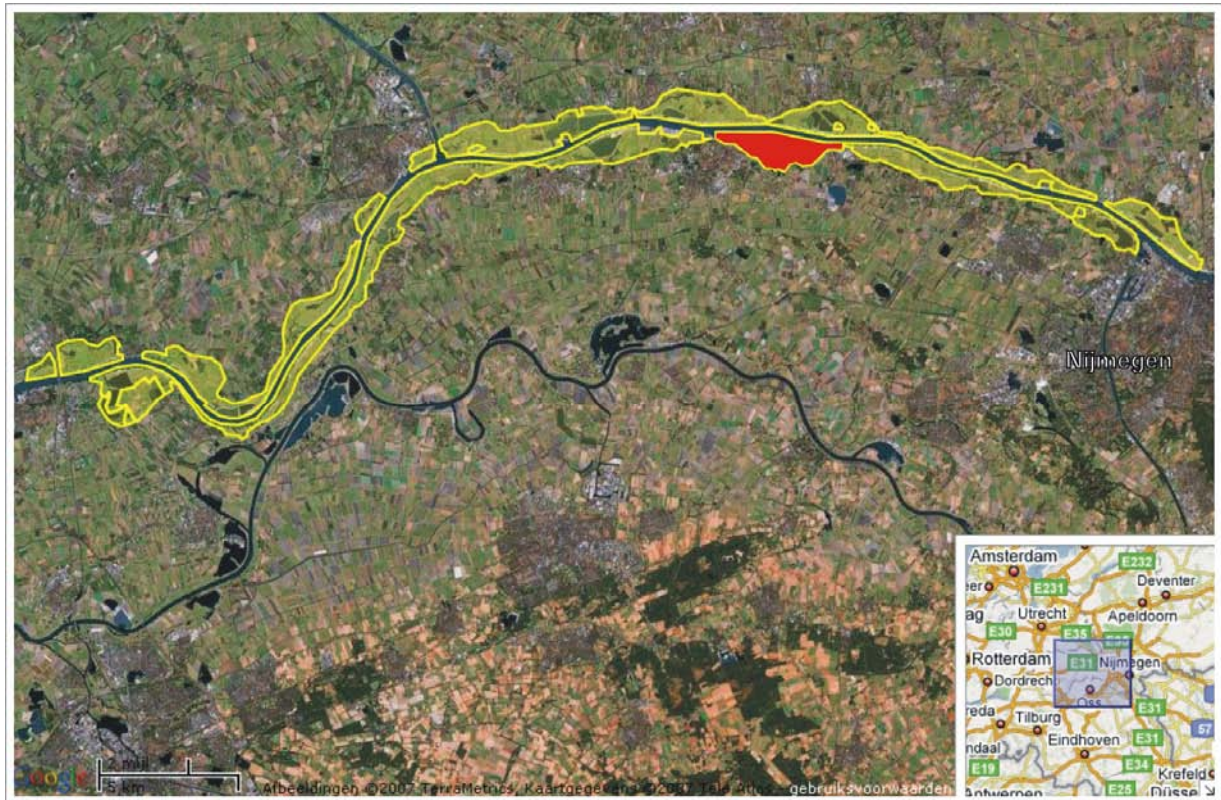
2 GEBIEDSBESCHRIJVING

De Afferdensche en Deestsche Waarden zijn gelegen ten noordoosten van Druten en hebben een oppervlakte van ca. 285 ha. Van het gebied ligt ongeveer tweederde deel achter een zomerkade. Kenmerkende elementen zijn een complex van kleiwinputten, enkele oude strangen, een agrarisch gebied met maisakkers en weidegronden, twee voormalige steenfabrieken en een zandwinplas in open verbinding met de Waal. In het middengebied is al een ontgroning uitgevoerd ten behoeve van de dijkverbetering Afferden-Dreumel. Een deel van de gewonnen klei is in depot gezet. Dit gebied is in 2007 opgeleverd conform het inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche Waarden (1996).

Ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 1. De begrenzing van het Natura 2000-gebied ter hoogte van het plangebied is weergegeven in lichtblauw. In Figuur 2 is de volledige begrenzing van Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' weergegeven met hierin de begrenzing van het plangebied.



Figuur 1: Ligging plangebied ten opzichte van de begrenzing van Natura 2000 gebied Uiterwaarden Waal (volgens concept-ontwerpaanwijzingsbesluit), gebied waarvan verspreidingsgegevens van beschermde soorten zijn aangekocht en begrenzing telgebied RG5140 watervogels (SOVON).



Figuur 2: Ligging van het plangebied (in rood) ten opzichte van Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' (in geel).

3 INRICHTING EN BEHEER

3.1 INRICHTING

Randvoorwaarden ecologie, landschap en recreatie

In het inrichtingsplan voor de ADW (Zandberg 1999), zijn uitvoerig de randvoorwaarden voor ecologie, landschap en recreatie beschreven. Hieronder volgen in het kort de belangrijkste zaken. De inrichting van het gebied is weergegeven in Figuur 4.

Behoud bestaande natuur

Bij de inrichting van de ADW zal zorg worden gedragen voor het behoud van de volgende huidige natuurwaarden van het gebied:

- de oude kades, met plaatselijk stroomdalsoorten;
- het bestaande wilgenbos;
- het oude tichelgaten-complex met opgaande begroeiing van wilg;
- de meidoornhagen op de hogere randen;
- de openheid van het middendeel;
- de zandige graslanden van de oeverwal met stroomdalsoorten.

Plaatselijk moeten zachthoutoobos en struweel wijken ten behoeve van de aanleg van de nevengeul. Aansluitend op het bestaande bos rond de tichelgaten naar het fabrieksterrein mag zachthoutoobos, overgaand in hardhoutoobos, zich ontwikkelen. Oppervlaktes kort gras, slikken en open water nemen toe. Ontwikkeling van natuurlijke (gras-)vegetaties zal bepaald worden door rivierdynamiek en een integrale begrazing met runderen en paarden.

Natuurontwikkeling

De ecologische kwaliteit van de aanwezige wateren en vegetaties in de ADW is door de lage stroomsnelheden en afzetting van klei en slib achteruitgegaan. Ten behoeve van het ecologisch herstel van de zandrivier, wordt een permanent meestromende zandige nevengeul aangelegd (Figuur 4). De ecologische wensen hiervoor zijn:

- een permanente stroming ten behoeve van voedsel- en zuurstofvoorziening voor stroomminnende soorten;
- veel variatie in waterdiepte en oevervormen met flauwe hellingen kleiner dan 1:10 en relatief steile hellingen groter dan 1:5;
- het aanwezige grind terug laten komen in de bodem van de nevengeul.

Daarnaast wordt gestreefd naar:

- de ontwikkeling van dynamische oeverzones in buitenkaadse delen bij Deest en Druten met zandplaten, periodiek meestromende zandige geulen, oeverwallen, rivierduinen en hoogwaterpoelen;
- een stelsel van aangetakte wateren met een variatie in omstandigheden: eenzijdig aangetakt, periodiek meestromend of permanent meestromend.
- geleidelijk oplopende overstromingsvlaktes, met verschillen in overstromingsduur;
- lage delen in de vlakte, waar tijdelijke poelen kunnen ontstaan, met een verschil in leegloop, ter vergroting van de variatie in flora en fauna;
- uitbreiding van het aantal tichelgaten met moerasvorming.
- de ontwikkeling van een aaneengesloten ooboscomplex in de oostzijde van het gebied en op de steenfabrieksterreinen.

De westelijke buitenkaadse delen op de Rijswaard zijn de meest kansrijke locaties voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland.

Bij een relatief intensief grasbeheer zullen zich op de lagere (vochtige) delen geknikte vossestaartvegetaties ontwikkelen. Het grasland zal zich vooral ontwikkelen aan de zuidzijde van de nevengeul (Zandberg 1999).

Landschap

Bestaande landschappelijke waarden worden behouden en ontwikkeld, waarbij zorg wordt gedragen voor:

- het behoud van het open karakter van de fronten van Deest en Druten;
- de ontwikkeling van een aaneengesloten boscomplex;
- het behoud van cultuurhistorische en archeologische waarden.

Recreatie

Een uitgekiende zonering moet ervoor zorgen dat alle bezoekers zich vrij door de uiterwaard kunnen bewegen, zonder schade toe te brengen aan natuur.

Ter bevordering van de bereikbaarheid van het gebied worden er twee bruggen aangelegd over de nevengeul (Figuur 4).

Uitvoering

De uiterwaard wordt zal worden ingericht als natuurgebied met een meestromende nevengeul. De zomerkades worden deels verwijderd en de uiterwaard wordt plaatselijk verlaagd. Obstakels zoals bestaande bebouwing worden grotendeels verwijderd en er wordt een intensief begrazingsbeheer ingesteld om struweelvorming tegen te gaan, om de weerstand te verlagen in het kader van de veiligheid tegen overstroming.

Om de overlast voor natuur zoveel mogelijk te beperken, is het gebied opgedeeld in vijf deelgebieden en wordt er per deelgebied gewerkt (Figuur 3). In deelgebied 4 is het werk reeds door Delgromij opgeleverd. De aangekochte gebouwen in deelgebied 3 zijn deels gesloopt en de voormalige steenoven en schoorsteen zijn aangepast.

Planning en werkwijze

In Bijlage 1 (Kaart 1) en Bijlage 11 zijn planning en ingreeplocaties weergegeven.



Figuur 3: Begrenzing van de deelgebieden waarin gefaseerd gewerkt gaat worden.



Figuur 4: Inrichtingsplan Afferdensche en Deestsche waarden, met streefbeeld natuur, recreatie en voorzieningen.

3.2 BEHEER

Het eindbeheer van het gebied zal worden uitgevoerd middels integrale jaarrondbegrazing. Tot het moment dat de inrichting volledig voltooid is (2015 of eerder), wordt overgangsbeheer gevoerd, waarbij jaarrondbegrazing ook de belangrijkste beheersvorm zal vormen, aangevuld met ingrepen als uitrastering van plaatsen waar bosontwikkeling is gepland, en inrasteren van plaatsen waar intensief verschrallingsbeheer is gewenst.

Het beheer van het gebied is nader uitgewerkt in een beheersvisie waarin ecologische streefbeelden zijn geformuleerd (Projectgroep Afferdensche en Deestsche Waarden 2001). Deze zal vigeren tot Staatsbosbeheer als eindbeheerder van het gebied de beheersdoelstellingen tot concrete maatregelen uitwerkt in een beheersplan. In Tabel 1 is het ecologisch streefbeeld weergegeven met oppervlakten van afzonderlijke ecotopen.

Tabel 1: Beschrijving ecologisch streefbeeld: ecotopenverdeling (gehanteerd door Rijkswaterstaat) [o.f. = overstromingsfrequentie in dagen per jaar, opp. = oppervlakte in hectares], natuurdoeltypen (uit Bal et al., 1995) en subdoeltypering (gehanteerd door Staatsbosbeheer) (Projectgroep Afferdensche en Deestsche Waarden 2001).

Ecotopenverdeling o.f. (d/j)		opp. (ha)	Natuurdoeltypen (Bal <i>et al.</i> , 1995)	Subdoeltypering overgangsperiode (potentie-analyse SBB, 1994)
365	Permanent meestromende nevengeul	57	Ri-3.1 rivier en nevengeul	11.1 Watergemeenschappen in laagveen en kleigebied
365	Tichelgaten (aangetakt)	3		
365	Geïsoleerde strangen, zandwinplas	20	Ri-3.2 plas en geïsoleerde strang	
var.	Poelen	4		
> 170	Dynamische oeverzone	33	Ri-3.6 rivierduin en slik	12.1 Complex van ooibos, pionier – en watervegetaties in uiterwaarden
> 85	Slikken			
0-40	Grasland / Hooiland	127	Ri-3.3 rietland en ruigte	7.1 Primaire verlanding, grote zeggenvegetaties en natte ruigten
			Ri-4.2 grasland	15.1 Weidevogelgrasland
			Ri-4B afgeleide doeltypen	19.2 Overige korte vegetaties
0-2	Kades	1	Ri-3.5 stroomdalgrasland	9.1 Glanshaverhooiland 9.2 Kamgraslandweiden en zilverschoongraslanden
20-150	Zachthout ooibos	19	Ri-3.7 struweel, mantel- en zoombegroeiing	12.1 Complex van ooibos, pionier – en watervegetaties in uiterwaarden
0-20	Hardhout ooibos	19	Ri-3.10 bosgemeenschappen van rivierklei	3.8 Ooi- en polderbos
			Ri-4B afgeleide doeltipe	12.1 Complex van ooibos, pionier- en watervegetaties in uiterwaarden

4 ONDERZOEKSMETHODEN

4.1 TE ONDERZOEKEN SOORTEN

Flora- en faunawet

In geval van activiteiten die te kwalificeren zijn als 'ruimtelijke ontwikkelingen', zoals hier, gaat het bij toetsing aan de Ffw om de soorten uit tabel 2 en 3 van de AMvB artikel 75. Voor deze soorten is mogelijk ontheffing van de wet vereist.

Voor soorten uit tabel 1 van AMvB artikel 75 geldt vrijstelling van de verbodsbepalingen. Soorten uit tabel 1 komen in deze rapportage daarom niet verder aan bod.

Natuurbeschermingswet 1998

Bij de Nbw gaat het om Natura 2000-gebieden en daarin voorkomende soorten en habitats waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn opgesteld. De zogenaamde kwalificerende soorten en habitats voor het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden Waal" zijn genoemd in Tabel 4.

4.2 BESCHIKBARE ARCHIEFGEGEVENS FLORA EN FAUNA

Natuurloket

Met de website van het natuurloket (www.natuurloket.nl) is de beschikbaarheid van archiefgegevens over het voorkomen van beschermde soorten bij de diverse PGO's (particulier gegevensleverende organisaties) onderzocht, voor het gebied zoals begrenst in Figuur 1. Een overzicht van de beschikbare gegevens is opgenomen als Bijlage 4. Ten behoeve van de voorgenomen ingreep gaat het in dat overzicht om gegevens van soortgroepen in de kolommen FF23 en HV (Ffw-soorten tabel 2 en 3, Habitat- en Vogelrichtlijn).

Via het natuurloket zijn gegevens aangekocht van zoogdieren, watervogels en amfibieën. Gegevens over broedvogels, vissen en insecten zijn niet aangekocht, omdat daar door Natuurbalans in 2008 uitvoerig onderzoek naar is uitgevoerd.

Zoogdieren

Gegevens over het voorkomen van zoogdieren in het plangebied in de periode 1990-2006 zijn afkomstig uit het archief van de Zoogdierverseniging VZZ (Bijlage 8).

Watervogels

Bij SOVON Vogelonderzoek Nederland zijn gegevens aangekocht over niet-broedvogels in telgebied RG5140 (zie Bijlage 5). Gegevens hebben betrekking op de jaarlijkse midwintertelling in januari en de maandelijkse watervogeltellingen van september t/m april, beide in de periode 2000 – 2006 (Jansen 2007).

Broedvogels

In de periode 1997 t/m 2001 zijn de ADW uitvoerig onderzocht op broedvogels door Rob Lensink. Deze gegevens zijn aanwezig bij RWS. In 2008 is het gebied wederom uitgebreid onderzocht op broedvogels. In de tussenliggende periode zijn er geen dekkende inventarisaties van de broedvogelbevolking uitgevoerd.

Amfibieën

Gegevens over het voorkomen van amfibieën in het plangebied in de periode 1992-2006 zijn afkomstig uit de archieven van Stichting RAVON (bijlage 8).

Vissen

Bij het natuurloket zijn gegevens beschikbaar van één vissoort die op de Habitatrichtlijn staat (maar niet op de Ffw). Het gaat hier mogelijk om zeeprík óf zalm, in elk geval zeer waarschijnlijk om een waarneming uit de Waal zelf. De visfauna van de ADW is onderzocht in 2008. Er zijn om deze redenen geen gegevens over vissen aangekocht.

Libellen

In de archieven van de PGO's (EIS en Vlinderstichting) zijn gegevens aanwezig over het voorkomen van één beschermde libellensoort in de ADW. Vrijwel zeker gaat het hier om de rivierrombout *Stylurus flavipes*, een soort die in Nederland bijna overal langs de Waal en de IJssel voorkomt. Deze soort is in 2008 geïnventariseerd.

Publicaties

In 2003 zijn door RWS alle tot dan toe beschikbare verspreidingsgegevens van beschermde soorten in de ADW verzameld en gepresenteerd in een rapport (Pelsma & Zijlstra 2003). Deze gegevens zijn gebruikt in voorliggende rapportage. Broedvogelgegevens uit de periode vóór 2001 zijn afkomstig uit Lensink (2001).

Waarneming.nl

Waarnemingen uit het plangebied (1998-2008) die zijn ingevoerd op de website "waarneming.nl" zijn geanalyseerd op beschermingsstatus en relevantie voor dit onderzoek. In het overzicht zijn geen relevante waarnemingen aangetroffen die niet door Natuurbalans zelf al waren gedaan tijdens het veldonderzoek in 2008.

4.3 VELDONDERZOEK

In het veldseizoen 2008 is het plangebied uitvoerig onderzocht op het voorkomen van beschermde habitats en soorten en is een ecotopenkartering uitgevoerd. Van de volgende soortgroepen zijn de beschermde vertegenwoordigers (tabel 2 en 3 Ffw) gebiedsdekkend geïnventariseerd: vaatplanten, vleermuizen, overige zoogdieren, broedvogels, amfibieën, vissen en ongewervelden.

Ecotopen

In mei en juni 2008 is het plangebied onderzocht op de aanwezige ecotopen. Een kartering van ecotopen is vergelijkbaar met een kartering van vegetatiestructuren. De volgende ecotopen zijn onderscheiden:

code	ecotoop
W	water
Wd	droog bij laag water
Ws	strand
P	pioniervegetatie
M	moerasruigte
O	oeverruigte
Gn	grasland nat
Gk	grasland kort
Gr	grasland ruig

Gd	grasland dijk
R	ruigte
S	struweel
B	boomopstand
Am	maïsakker
H	bebouwing en tuin
V	(halfverharde) wegen
K	kleidepot
St	stenen

Hieronder worden kort een aantal ecotopen toegelicht:

Wd	in de karteerperiode is de rivierstand steeds vrij hoog geweest, de oevers van de Waal en de daarmee in verbinding staande plassen zijn daarom bijna niet drooggevallen. Ook bleef daardoor de waterstand in de geïsoleerd liggende plassen vrij hoog. Droogvallende oevers zijn daarom vooral gebaseerd op luchtfoto's.
P	pioniervegetatie komt zowel op natte als droge standplaatsen voor.
M	komt voor in natte laagtes. Dit ecotype bestaat meestal voor een groot deel uit een vegetatie met een hoge bedekking van Rietgras.
O	komt voor langs plassen en sloten en bestaat uit oeverplanten zoals Gele lis, Riet, Kattenstaart, Rietgras en Zwanebloem
Gn	nat grasland met soorten van Zilverschoon-verbond en van moerassen, zoals Watermunt, Moerasvergeet-mij-nietje en Waterbies.
Gk	dit type grasland kan ook hoog zijn, het is beter te omschrijven als niet ruig, niet op de dijk en niet op natte standplaatsen. De vegetatie bestaat meestal uit bijvoorbeeld Glanshaver, Kweek, Kroppaar of Fioringras.
Gr	verruigd grasland waarin ruigtesoorten minimaal frequent voorkomen. Tot de ruigtesoorten worden Akkerdistel, Grote brandnetel, Ridderzuring, Krulzuring en Braam gerekend. Op de dijken worden ook Fluitenkruid en Gewone berenklaauw tot de ruigtesoorten gerekend, mits deze soorten 50 % of meer bedekken.
Gd	grasvegetatie op de winterdijk, ongeacht soortensamenstelling of mate van verruiging.
R	droge ruigte van Grote brandnetel, Akkerdistel, Dauwbraam of Ridderzuring. Ruige vegetatie met Rietgras is tot moerasvegetatie gerekend.
B	boomopstand van wilgen en andere boomsoorten, ook bomenrijen. Zowel aangeplant als spontane opslag.
S	struweel van Eenstijlige meidoorn, Vlier, Sleedoorn of van wilgen.
St	hieronder zijn zowel de met stenen verharde oevers van de Waal gerekend als bestraatte plekken bij de voormalige steenfabriek.

De verspreiding van bovengenoemde ecotopen in 2008 is weergegeven op Kaart 13 (Bijlage 1).

Habitattypen

Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' is aangewezen voor de volgende habitattypen:

- H6120 Stroomdalgraslanden
- H6510 Glanshaverhooilanden
- H91E0 Vochtige alluviale bossen
- H3270 Slikoevers (kernopgave)

Beschermde habitattypen zijn gekarteerd in mei en juni 2008, op basis van plantengemeenschappen: (sub)associaties, romp- en derivaatgemeenschappen. Daarnaast heeft er een kwaliteitsbeoordeling plaats gevonden van het habitatype. Dit is gebaseerd op soortensamenstelling, beheer en standplaats. Bij de kwaliteitsbeoordeling is de grootte buiten beschouwing gelaten.

Op de rivieroever zijn kleine en smalle boomopstanden tot het habitatype 'Vochtige alluviale bossen' gerekend. Rivieroevers zijn vaak smal waardoor natuurlijk bos hier meestal smal of klein is.

Sterk verrijgde en verarmde glanshaverhooilanden worden opgevat als rompgemeenschap binnen het Glanshaver-verbond of als fragmentair ontwikkelde Glanshaver-associatie. Deze vegetaties worden daarom niet tot het habitatype 'Glanshaverhooilanden' gerekend, omdat hiervoor alleen subassociaties van de Glanshaver-associatie meetellen. Glanshaverhooilanden krijgen de kwaliteit 'goed' indien naast Glanshaver nog een andere typische soort met minimaal Tansleycode 'occasional' aanwezig is.

Vaatplanten

De Afferdensche en Deestsche waarden zijn gekarteerd op beschermde plantensoorten uit tabel 2 en 3 van de Ffw, middels een dekkende ronde in september 2007, mei en juni 2008. Hierbij zijn ook Rode Lijstsoorten en beschermde soorten van tabel 1 van de Ffw in het veld genoteerd.

Vleermuizen

Verblijfplaatsen: winterverblijven, kolonies en paarplaatsen

Vleermuizen verblijven in het voorjaar en de zomer overdag in kolonies. Het type kolonieplaats is afhankelijk van de soort en bestaat doorgaans uit holten in (oude) bomen of gebouwen (zolders, spouwmuren). De beste tijd om dit te onderzoeken is kort voor zonsopkomst. Dan vliegen de vleermuizen terug naar hun kolonieplaatsen en zwermen vaak voor de invliegopening. De invliegperiode is relatief kort. Omdat vleermuizen gedurende het seizoen regelmatig tussen verschillende verblijfplaatsen verhuizen, zijn meerdere ochtendbezoeken uitgevoerd.

Vliegroutes en foerageergebieden

Het onderzoek naar foeragerende en trekkende vleermuizen heeft plaatsgevonden in de avond- en nachtperiode vóór het onderzoek naar kolonies (dat 's ochtends plaats heeft gevonden).

Het vleermuisonderzoek in de ADW is uitgevoerd op:

18 december 2007: onderzoek naar winterverblijven in gebouwen in het gebied;

20 april 2008: avondbezoek naar verblijfplaatsen van grootoorvleermuizen en foeragerende dieren;

25 juni en 10 juli 2007: ochtendbezoeken naar verblijfplaatsen en foeragerende dieren.

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van batdetectors (type Pettersson D240 en D240x met opnameapparatuur). Hiermee kunnen de hoogfrequente geluiden, die vleermuizen ten behoeve van echolocatie uitzenden, omgezet worden in voor mensen hoorbaar geluid. Deze geluiden zijn soortspecifiek. Sommige soortgeluiden zijn moeilijk te herkennen in het veld. Hiervan worden geluidopnames gemaakt die met behulp van software nader geanalyseerd kunnen worden.

De hierboven beschreven methode is in overeenstemming met de methode die door het Netwerk Groene Bureaus is opgesteld in het protocol vleermuisonderzoek NGB, versie juni 2008³.

Vleermuizen en de wet

Op grond van artikel 11 van de Flora- en faunawet is het onder meer verboden om van beschermde inheemse diersoorten nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Tot vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen, als bedoeld in artikel 11 van de Flora- en faunawet, worden locaties gerekend waarin zich kraamkolonies, paarverblijven, overwinteringsplaatsen en verblijven van groepen mannetjes bevinden, afhankelijk van de soort. Belangrijke migratie- en vliegroutes en foerageergebieden die van belang zijn voor de instandhouding van een vaste rust- of verblijfplaats van de soort op populatieniveau, vallen hier ook onder.

Bever

Tijdens de uitvoering van flora-, broedvogel-, amfibieën- en insecteninventarisaties is gelet op sporen van bevers in het gebied (prenten, wissels, vraatsporen, burchten).

Broedvogels

Door middel van een uitgebreide broedvogelkartering volgens de criteria van SOVON (Hustings et al. 1985) is het plangebied onderzocht op broedvogels. Soorten van de Rode Lijst⁴ en soorten die volgens DLG buiten de broedperiode een vaste verblijfplaats hebben⁵ zijn hierbij gekarteerd.

Er zijn zes ochtendbezoeken aan het onderzoeksgebied gebracht op 8 maart, 1 april, 21 april, 14 mei, 3 juni en 25 juni 2008. Op 25 en 26 februari, 15 maart, 27 maart, 24 en 26 april en 1 juni zijn er avondbezoeken gebracht voor nachtactieve soorten, in het bijzonder uilen, porseleinhoen en kwartelkoning. Hierbij is gebruik gemaakt van geluidnabootsing om eventueel aanwezige en niet uit zich zelf roepende vogels aan te zetten tot roepactiviteit.

Het veldonderzoek is uitgevoerd in combinatie met een door SOVON uitgevoerde broedvogelkartering in het kader van het Meetnet Zoete Rijkswateren. Veldgegevens van beide inventarisaties zijn gecombineerd geïnterpreteerd tot één set resultaten. Interpretatie van de gegevens tot territoria is uitgevoerd volgens de criteria van Van Dijk (2004).

³ Het Netwerk Groene Bureaus heeft in overleg met GA-N, DLG en VZZ een protocol ontwikkeld. Het protocol bundelt de ervaring van ongeveer vijftien vleermuisdeskundigen en heeft de instemming van de Zoogdiervereniging. Het protocol geeft antwoord op de vraag uit de wet wat de gebiedsfuncties zijn.

⁴ Besluit van de Minister van LNV, TRCJZ/2004/5727, houdende vaststelling van rode lijsten flora en fauna.

⁵ Tijdens het broedseizoen vallen alle bewoonde vogelnesten binnen de reikwijdte van artikel 11 van de Flora- en faunawet onder de definitie 'nest'. Nesten van spechten, uilen en roofvogels vallen buiten het broedseizoen óók binnen de reikwijdte van artikel 11 van de Flora- en faunawet en wel onder de definitie 'vaste verblijfplaats'. Deze nesten zijn, voor zover ze niet permanent zijn verlaten, jaarrond beschermd.

Amfibieën

Op 19 september 2007 en 25 juni 2008 zijn de open wateren in het plangebied bemonsterd met een groot steeknet ten behoeve van het onderzoek naar het voorkomen van kamsalamanderlarven.

Tijdens avondbezoeken op 26 februari, 24 en 26 april en 7 mei 2008 zijn de open wateren in het gebied onderzocht op aanwezigheid van kamsalamander, met behulp van een sterke zaklamp. De aanwezigheid van rugstreeppad en poelkikker zijn tijdens de avondbezoeken op gehoor en zicht onderzocht. Onder geschikte weersomstandigheden (warm en vochtig) zijn deze soorten vocaal actief en kunnen dan eenvoudig worden geïnventariseerd en opgespoord met een zaklamp.

In de periode 30 april tot 6 mei is een strang ten zuidoosten van de Turksweerd (RD-coördinaten 172-433 en 434; Figuur 5) aanvullend onderzocht op het voorkomen van kamsalamander, met behulp van vier amfibieënfuiken. De fuiken zijn dagelijks gecontroleerd.

Onderzoek naar beschermde vissoorten is uitgevoerd in combinatie met het onderzoek naar amfibieën.



Figuur 5: Locaties in de strang ten zuidoosten van Terp Turksweerd, waar amfibieënonderzoek is uitgevoerd middels fuiken (●).

Ongewervelden

Het onderzoeksgebied is in de tweede en laatste week van juni 2008 onderzocht op de aanwezigheid van beschermde ongewervelden uit tabel 2 en 3 van de Ffw. De nadruk lag hierbij op rivierrombout *Stylurus flavipes*, een streng beschermde libelsoort. Hiertoe zijn de oevers van de Waal afgespeurd naar larvenhuidjes van deze soort en is in kruidenruigten gezocht naar volwassen dieren.

Overige soorten

Op basis van gebiedskennis, geografische verspreiding van soorten en hun biotoeppen, kan op voorhand gesteld worden dat er geen andere soortgroepen met beschermde vertegenwoordigers uit tabellen 2 en 3 van de Ffw in het plangebied te verwachten zijn. Hiernaar is dan ook geen onderzoek verricht. Wel zijn tijdens het

onderzoek alle aanvullende waarnemingen van bijzondere planten- en diersoorten verzameld en opgenomen in deze rapportage.

4.4 TOETSING AAN DE FLORA- EN FAUNAWET

Het voorkomen van beschermde soorten in het onderzoeksgebied wordt in kaart gebracht en gepresenteerd in tabellen en op verspreidingskaarten. De betekenis van het plangebied voor de soort wordt uiteengezet.

De mogelijke effecten van de voorgenomen activiteiten op beschermde soorten worden beschreven, evenals de wijze waarop eventuele negatieve effecten beperkt of voorkomen kunnen worden.

Als blijkt dat schadelijke effecten onvermijdelijk zijn, worden de juridische consequenties uiteengezet. Onderzocht wordt of de verbodsbepalingen van de Ffw worden overtreden, een ontheffing van de wet noodzakelijk is en of daaruit voortvloeiende verplichtingen in de vorm van mitigatie of compensatie noodzakelijk zijn. In 0 is een korte introductie op de Ffw weergegeven.

4.5 ORIËNTEREND ONDERZOEK TOETSING NATUURBESCHERMINGSWET 1998

Voorliggend onderzoek beschrijft de oriëntatiefase van de toetsing aan de Nbw, zoals weergegeven in het schema in Bijlage 6. In een oriënterend onderzoek worden de volgende stappen doorlopen en vragen beantwoord:

1. Ligt het plangebied waarin de voorgenomen activiteiten worden gerealiseerd in of in de nabijheid van een Natura 2000-gebied? Indien de activiteiten niet in een Natura 2000 gebied worden uitgevoerd, zijn dan desondanks toch externe en/of cumulatieve effecten mogelijk?
2. Wat zijn de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit op de soorten en habitats waarvoor het betreffende Natura 2000-gebied is aangewezen?
3. Kunnen deze effecten verstoring zijn voor kwalificerende soorten of tot een verslechtering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats leiden?
4. Kunnen deze effecten significant² zijn?

Uiteindelijk wordt een antwoord gegeven op de vraag of er (significante) negatieve gevolgen verwacht worden op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura-2000-gebied Uiterwaarden Waal en of er een vergunning op de Nbw vereist is.



5 TOETSING FLORA- EN FAUNAWET

5.1 OVERZICHT BESCHERMDE SOORTEN IN HET PLANGEBIED

In onderstaande Tabel 2 wordt een overzicht gegeven van beschermde plant- en diersoorten uit tabel 2 en 3 van de Ffw, die voorkomen in het plangebied. De gegevens zijn verzameld uit archieven en tijdens een uitgebreid veldonderzoek in 2008. Het overzicht geeft een zo volledig mogelijk beeld van de situatie in de afgelopen tien jaar.

Tabel 2: Overzicht van beschermde plant- en diersoorten uit tabel 2 en 3 die op basis van archief- en veldgegevens voorkomen in het plangebied in de periode 1998-2008. Van de vogels zijn alleen de soorten weergegeven die zijn waargenomen tijdens de kartering in 2008 en waarvan het 'nest' een beschermde status heeft buiten de broedtijd.

Ffw: beschermingsregime van Ffw; 3: tabel 3, uitgebreide toets;

HR: II: opgenomen in bijlage II van de Habitatrichtlijn, IV: opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. **VR:** Vogelrichtlijn.

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	Ffw	HR	VR
VAATPLANTEN				
<i>geen beschermde soorten uit tabel 2 en 3 van de Ffw</i>				
ZOOGDIEREN				
<i>geen beschermde soorten uit tabel 2 en 3 van de Ffw</i>				
VLEERMUIZEN				
<i>geen verblijfsplaatsen, alleen foeragerende dieren</i>				
BROEDVOGELS				
blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	3		
havik	<i>Accipiter gentilis</i>	3		
buizerd	<i>Buteo buteo</i>	3		
kerkuil	<i>Tyto alba</i>	3		
grote bonte specht	<i>Dendrocopus major</i>	3		
kleine bonte specht	<i>Dendrocopus minor</i>	3		
groene specht	<i>Picus viridis</i>	3		
zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	3		
AMFIBIEËN				
kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	3	II, IV	
poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	3	IV	
rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>	3	IV	
VISSEN				
<i>geen beschermde soorten uit tabel 2 en 3 van de Ffw</i>				
ONGEWERVLEDEN				
rivierrombout (libel)	<i>Stylurus flavipes</i>	3	IV	

5.2 AANWEZIGHEID VAN SOORTEN IN HET PLANGEBIED, NEGATIEVE EFFECTEN EN TOETSING FFW

5.2.1 Vaatplanten

Wettelijke status

artikel 8: Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Aanwezigheid in het plangebied

Archiefwaarnemingen

Er zijn geen verspreidingsgegevens beschikbaar over het voorkomen van beschermde soorten uit tabel 2 en 3 van de Ffw in het plangebied.

Veldinventarisatie 2008

Er zijn geen beschermde plantsoorten uit tabel 2 en 3 van de Ffw waargenomen in het plangebied.

5.2.2 Vleermuizen

Wettelijke status

artikel 9: beschermt individuen;

artikel 11: beschermt nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen. Tot vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen, als bedoeld in artikel 11 van de Flora- en faunawet, worden locaties gerekend waarin zich kraamkolonies, paarverblijven, overwinteringsplaatsen en verblijven van groepen mannetjes bevinden, afhankelijk van de soort. Belangrijke migratie- en vliegroutes en foerageergebieden die van belang zijn voor de instandhouding van een vaste rust- of verblijfplaats van de soort op populatieniveau, vallen hier ook onder.

Aanwezigheid in het plangebied

Archiefwaarnemingen

In het plangebied zijn waarnemingen gedaan van zes vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, ruige dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, laatvlieger *Eptesicus serotinus*, rosse vleermuis *Nyctalus noctula*, gewone baardvleermuis *Myotis mystacinus* en watervleermuis *Myotis daubentonii*.

Tijdens specifiek op vleermuizen gerichte onderzoeken in 1997 en 1998 zijn er geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen, alleen foeragerende dieren. Alle waarnemingen in het archief van de VZZ (periode 1990-2006) hebben betrekking op foeragerende dieren, met uitzondering van een kraamkolonie in de dorpskern van Deest (buiten het plangebied) en een winterverblijf van meerdere soorten in de voormalige steenoven Turksweerd (Pelsma & Zijlstra 2003, Koelman 2007).

Veldinventarisatie 2008

Vleermuisonderzoek in 2008 heeft het voorkomen aangetoond van vier van de zes bovengenoemde soorten (Kaart 2). Rosse en watervleermuis zijn niet aangetroffen tijdens het veldonderzoek in 2008.

De voormalige steenoven Turksweerd vormt een verblijfplaats voor gewone baardvleermuis (winterverblijf) en gewone grootoorvleermuis (zomerverblijf). Van beide soorten werd één exemplaar waargenomen.

Van laatvlieger (twee exemplaren), ruige dwergvleermuis (vier exemplaren) en gewone dwergvleermuis (dagmaximum⁶ 21 exemplaren) zijn alleen foeragerende dieren waargenomen. Zij hebben verblijfplaatsen blijkbaar buiten het plangebied.

Verblijfplaatsen van boombewonende soorten werden overigens niet verwacht als gevolg van de lage leeftijd van het bos en de geringe omvang van de bomen in de ADW. Geschikte holtes en plekken achter schors zijn frequenter aanwezig naarmate een boom ouder is.

Voor gebouwbewonende soorten is alleen de voormalige steenoven Turksweerd van belang. Dit bouwwerk zal worden gerestaureerd en hierbij vleermuisvriendelijk worden ingericht. Bovendien ligt de voormalige steenoven buiten het ingrepengebied, wordt ongemoeid gelaten tijdens de uitvoering en zal in onveranderde staat voortbestaan na oplevering van het gebied.

Trekroutes die vleermuizen gebruiken om van en naar hun verblijfplaatsen te vliegen zijn niet in het onderzoeksgebied waargenomen.

Op basis van de waargenomen foeragerende vleermuissoorten (gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en in eerdere jaren watervleermuis), kan gesteld worden dat de ADW geen foerageergebieden herbergt die van essentieel belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen van vleermuizen in de omgeving. Daarmee hebben de foerageergebieden in de ADW geen beschermde status krachtens de Ffw⁷.

De drie eerstgenoemde soorten zijn algemeen in Nederland, niet bedreigd en kunnen in zeer veel uiteenlopende landschapstypen hun voedsel vinden. Watervleermuis foerageert vooral boven open water. Geschikte foerageergebieden zijn in de omgeving van de ADW, buitendijks en binnendijks in ruime mate voorhanden.

Effecten van de voorgenomen ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

Door de afwezigheid van vaste verblijfplaatsen (met uitzondering van de steenoven) zijn er voor vleermuizen geen negatieve effecten van de voorgenomen ingreep te verwachten. Verblijfplaatsen in de steenoven blijven functioneel omdat dit gebouw behouden zal blijven. Het plangebied doet verder alleen dienst als foerageergebied van algemene soorten en de kwaliteit daarvan wordt zeker niet negatief beïnvloed door de voorgenomen activiteit.

⁶ Maximaal aantal waargenomen exemplaren tijdens één onderzoeksrondte (om dubbeltellingen te voorkomen)

⁷ Belangrijke migratie- en vliegroutes en foerageergebieden die van belang zijn voor de instandhouding van een vaste rust- of verblijfplaats van een soort op populatieniveau, vallen ook onder de definitie van een vaste rust- of verblijfplaats (artikel 11 Ffw).

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Behoud van de steenoven en de ontwikkeling van hardhoutooibos (19 ha, zie §3.2) maken de aanwezigheid van verblijfplaatsen in de toekomst heel goed mogelijk, vooral op lange termijn wanneer het bos een hogere leeftijd bereikt.

De toekomstige combinatie van ooibos en struweel, natuurlijke graslanden, ondiepe plassen, zandige oevers en slikken maken een afwisselend landschap dat prima kan functioneren als foerageergebied voor vleermuizen (Cornelissen et al 2006). De aanwezigheid van een meestromende nevengeul maakt het gebied wellicht een stuk aantrekkelijker voor de watervleermuis, een soort die boven open, vaak stromend water foerageert.

RWS en Staatsbosbeheer zijn van plan de steenoven vleermuisvriendelijk in te richten, min of meer volgens het volgende idee: de steenovens zullen deels worden voorzien van stalen of dikhouten deuren (vormgeving cultuurhistorisch verantwoord) met 'brievenbus' voor vleermuizen. Binnenin worden de vleermuisverblijfplaatsen rondom volledig afgedicht tegen tocht. Op deze manier is de steenoven prima in te richten als winterverblijf voor vleermuizen.

Het voorkómen van negatieve effecten

Niet van toepassing.

Toetsing aan de Flora- en faunawet

Bij afwezigheid van verblijfplaatsen en van foerageergebieden die van essentieel belang zijn voor de functionaliteit van elders aanwezige verblijfplaatsen, heeft uitvoering van voorgenomen ingreep geen overtredingen van de Ffw ten aanzien van vleermuizen tot gevolg.

5.2.3 Broedvogels**Wettelijke status**

Tijdens het broedseizoen vallen alle bewoonde vogelnesten binnen de reikwijdte van artikel 11 van de Ffw onder de definitie 'nest', en zijn beschermd. Een nest is de woonplaats die vogels vervaardigen om de eieren uit te broeden en de jongen te verzorgen. Het verstoren van broedende vogels en hun nesten tijdens de broedtijd is verboden.

Voor een verdere aanscherping van de definitie van het begrip wordt onderscheid gemaakt tussen broedseizoenen en niet-broedseizoenen. Nesten van spechten, uilen, roofvogels, gierzwaluwen, boeren- en huiszwaluwen, grote gele kwikstaarten, zwarte kraaien, raven, roeken en blauwe reigers, vallen buiten het broedseizoen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen' in artikel 11 van de Ffw. Deze nesten zijn, voor zover ze niet permanent verlaten zijn, jaarrond beschermd.

Nesten van de overige vogelsoorten vallen buiten de broedperiode niet onder de definitie 'nest' of 'vaste verblijfplaats' in artikel 11 van de Ffw. Ze worden namelijk het daaropvolgende broedseizoen niet weer in gebruik genomen en zijn buiten het broedseizoen niet van belang voor de instandhouding van de soort.

Aanwezigheid in het plangebied*Recente verleden 1998-2008*

De volgende soorten met 'vaste verblijfplaats', en dus een jaarronde bescherming, zijn in de periode 1998-2008 in het plangebied waargenomen: blauwe reiger, havik,

buizerd, torenvalk, steenuil, ransuil, kerkuil, grote bonte specht, kleine bonte specht, groene specht, boerenzwaluw, zwarte kraai (Lensink 2001).

Daarnaast zijn er uiteraard talloze soorten vastgesteld, waarvan het nest buiten de broedperiode niet onder de definitie 'nest' of 'vaste verblijfplaats' in artikel 11 van de Ffw valt.

Heden

Tijdens de uitgebreide broedvogelkartering in 2008 zijn de volgende soorten met een vaste verblijfplaats vastgesteld in het plangebied: blauwe reiger, havik, buizerd, kerkuil, grote bonte specht, kleine bonte specht, groene specht en zwarte kraai (Tabel 2). De verspreiding van deze soorten is weergegeven in Kaart 3.

De buizerd was in 2008 vertegenwoordigd met vier bezette nesten en een territorium waarin niet werd gebroed. Van de havik waren er twee bezette nesten aanwezig. De blauwe reigerkolonie telde in 2008 23 bezette nesten en van de zwarte kraai zijn er 13 vastgesteld. Spechten bleken veelvuldig voor te komen. In elk bosperceel waren wel bomen met (oude) nestholten aanwezig. In een dergelijk dichtbevolkt gebied is het ondoenlijk om alle bezette nestgaten van oudere holten te onderscheiden.

De volgende Rode Lijstsoorten zijn vastgesteld in 2008: gele kwikstaart, graspieper, grauwe vliegenvanger, groene specht, grutto, kerkuil, kneu, koekoek, matkop, nachtegaal, patrijs, zomertaling en zomertortel. De verspreiding van deze soorten is weergegeven in Kaart 4.

Effecten van de voorgenomen ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

Grondverzet en kapwerkzaamheden in de broedperiode kunnen leiden tot verstoring van broedende vogels en nesten. Dat is in strijd met de Ffw.

Eveneens in strijd met de Ffw is het kappen van bomen met nesten van spechten, uilen en/of dagroofvogels. Deze nesten hebben jaarrond een beschermde status.

Als gevolg van de voorgenomen ingreep zullen er diverse vaste verblijfplaatsen van vogels verdwijnen. In bomen die moeten worden gekapt zijn nesten aanwezig van de volgende soorten, met tussen haakjes de aantallen: buizerd (2), havik (1), groene specht (2), grote bonte specht (3) en zwarte kraai (7). Welke nesten in te vergraven terreindelen liggen is weergegeven in Kaart 3.

De kolonie blauwe reigers, één van de twee havikhorsten, twee van de vier buizerdnesten en zes van de dertien zwarte kraaiennesten blijven behouden. Zij zijn aanwezig in bomen die niet worden gekapt.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Van het in 2008 aanwezige bos met een oppervlak van 30 ha., zal 14,5 ha worden gekapt. De overige 15,5 ha blijft behouden. Het verlies aan bos wordt ruimschoots gecompenseerd door 17,6 hectare nieuw te ontwikkelen (ooi)bos.

Voor boombewonende vogelsoorten met een vaste verblijfplaats zal na herinrichting dus ruim voldoende nestgelegenheid beschikbaar zijn. Van de in het plangebied broedende roofvogelsoorten buizerd en havik is bekend dat deze soorten er geen moeite mee hebben nieuwe nesten te bouwen, indien bestaande (kraaien)nesten ontbreken (Bijlsma 1993). Ook de aanwezige spechtsoorten zijn goed in staat nieuwe nestholten uit te hakken.

Het plangebied zal worden ingericht en beheerd middels een integrale jaarrondbegrazing met runderen en paarden, met als beoogd resultaat een grote variatie aan riviergebonden ecotopen (Cornelissen et al. 2006). Zowel hard- als zachthoutoibossen, struweel, korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, rivierduinen, oever wallen en een grote variatie aan wateren zullen in een

mozaïekpatroon naast elkaar voorkomen. Dit is een ideaal landschap voor een rijke broedvogelgemeenschap, zowel voor soorten met een vaste verblijfplaats (spechten, uilen en roofvogels) als voor de meeste in het gebied aangetroffen Rode Lijstsoorten.

Voorkómen van negatieve effecten

Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase

- Aanbevolen wordt om voorafgaand aan het broedseizoen, dus globaal voor medio maart, het gebied waar dat seizoen gewerkt gaat worden, braak te leggen. Dit houdt in dat alle opgaande beplanting vooraf verwijderd wordt, dat van graslanden vooraf de teelaardelaag wordt verwijderd en dat de grond kaal en glad wordt opgeleverd en in die toestand wordt gehouden. Vlaggen of palen met opvallend en wapperend afzetlint dienen als 'vogelverschrikker' te worden ingezet. Hiermee wordt het gebied onaantrekkelijk voor de meeste broedvogelsoorten.
- Indien bovengenoemde maatregelen niet (kunnen) worden uitgevoerd, dan dienen versturende werkzaamheden, zoals kappen en snoeien van bomen en struweel en graafwerkzaamheden uitgevoerd te worden buiten het broedseizoen van aanwezige soorten. Er worden dan geen verbodsbepalingen overtreden. Het broedseizoen loopt voor de meeste soorten van half maart tot half juli. In het kader van de Flora- en faunawet wordt echter geen standaardperiode gehanteerd voor het broedseizoen. Van belang is of een broedgeval door de werkzaamheden wordt verstoord, ongeacht de datum.
- Bomen met vaste verblijfplaatsen van spechten, uilen en/of roofvogels dienen buiten de broedtijd te worden gekapt. Hierbij is ontheffing van de Ffw noodzakelijk.
- Direct voorafgaand aan de kapwerkzaamheden worden de te kappen bomen geïnventariseerd op de aanwezigheid van spechten en roofvogels. Dit zal gebeuren onder begeleiding van een ter zake kundige. Indien er nesten/holtes in gebruik zijn, wordt overlegd welke werkwijze gehanteerd zal worden de vogels te verjagen. In het plangebied zelf en in de directe omgeving is ruim voldoende leefgebied aanwezig waar eventueel te verjagen individuen naar kunnen uitwijken.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

In het nieuw ingerichte gebied is voor roofvogels en spechten ruim voldoende nestgelegenheid in de vorm van bestaand en nieuw te ontwikkelen (ooi)bos. Aanvullende maatregelen zijn niet nodig.

Toetsing aan de Flora- en faunawet

Ontheffingen voor versturende werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden slechts bij hoge uitzondering verleend. Veelal dient er gebruik te worden gemaakt van het alternatief om werkzaamheden uit te stellen tot na de broedperiode van aanwezige soorten óf om het gebied ongeschikt te maken voor vogels om er te broeden, zodat in het voorjaar en de zomer gewoon gewerkt kan worden.

Bij schade aan vaste verblijfplaatsen van spechten, uilen en roofvogels, is een ontheffing van de Ffw vereist. Een aanvraag van ontheffing van de wet wordt getoetst middels een 'uitgebreide toets':

1. **De gunstige staat van instandhouding van de soort dient gewaarborgd te blijven;**

Zoals hierboven is beschreven komt de gunstige staat van instandhouding van spechten, uilen en dagroofvogels geen moment in gevaar, omdat de ADW na herinrichting een geschikt leefgebied zal blijven voor een uitgebreide broedvogelbevolking, met ondermeer een grotere oppervlakte bos dan in de uitgangssituatie. Bovendien betreft het hier vogelsoorten die in Nederland algemeen zijn en niet in hun voortbestaan worden bedreigd.

- 2. Er moet onderzoek gedaan zijn naar minder schadelijke alternatieven voor de voorgenomen activiteit, en daaruit moet blijken dat er geen minder schadelijk alternatief mogelijk is;**

Om te voldoen aan de eisen die gesteld worden aan waterberging, stuwing en veiligheid, ligt het tracé van de nevengeul vast. Er zijn derhalve geen alternatieven, waarbij geen bomen met nesten gekapt hoeven te worden. De opoffering van enkele bomen met vaste verblijfplaatsen is onvermijdelijk.

- 3. In geval van activiteiten die te karakteriseren zijn als ruimtelijke inrichting dient 'zorgvuldig handelen' in acht te worden genomen. Hiertoe kunnen mitigerende en compenserende maatregelen voorgeschreven worden.**

Bomen met vaste verblijfplaatsen van spechten en roofvogels worden gekapt buiten het broedseizoen. Direct voorafgaand aan de kapwerkzaamheden worden de te kappen bomen geïnventariseerd op de aanwezigheid van spechten en roofvogels.

Het aantal potentiële broedlocaties neemt op termijn toe, door nieuwe ontwikkeling van zowel hard- als zachthoutoibos. Op deze wijze wordt de gunstige staat van instandhouding van specht- en roofvogelsoorten gewaarborgd. Compenserende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

- 4. In geval van soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn dient tevens sprake te zijn van 'dwingende redenen van openbaar belang'.**

De ingreep vindt plaats in het kader van de planologische kernbeslissing (pKB) 'Ruimte voor de Rivier': het nieuwe regeringsbeleid om de veiligheid tegen overstroming te kunnen garanderen.

5.2.4 Kamsalamander

Wettelijke status

artikel 9: beschermt individuen;

artikel 11: beschermt nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen. Tot vaste rust- en verblijfplaatsen van kamsalamander, als bedoeld in artikel 11 van de Flora- en faunawet, worden voortplantingswateren en plaatsen waar de soort op het land verblijft gerekend.

Aanwezigheid in het plangebied

Archiefwaarnemingen

Verreweg de meeste archiefwaarnemingen van kamsalamanders in de ADW zijn afkomstig van de binnendijks gelegen kolken aan weerszijden van de voormalige Waalbandijk (Kaart 7). Deze binnendijkse kolken worden door Creemers (2003) beschouwd als een goed voortplantingsgebied van kamsalamanders. De dijkbegeleidende binnenwateren aan de zuidzijde van de Waal, tussen Weurt en Wamel, waaronder die van de ADW, worden beschouwd als een kernleefgebied van

de kamsalamander (Zollinger et al 2003). De binnendijkse kolken liggen allemaal buiten het plangebied van de voorgenomen ingreep.

Binnen de grenzen van het plangebied is in het verleden éénmaal voortplanting vastgesteld: in 1994 zijn twee larven gevonden in de strang ten zuidoosten van Terp Turksweerd. Andere archiefwaarnemingen van kamsalamander in het plangebied hebben betrekking op enkele volwassen individuen (1999: 1 ex. 2000: 2 ex.; 2003: 1 ex., allen rond dezelfde strang).

Veldinventarisatie 2008

Tijdens het veldonderzoek in 2008 is het voorkomen van kamsalamander vastgesteld in de strang ten zuidoosten van Terp Turksweerd (Kaart 7; RD: 172,8-432,0).

Op 25 juni zijn er acht volgroeide larven aangetroffen. De locatie is dezelfde als waar in 1994 twee larven zijn gevangen en ligt vlakbij de locaties waar in daaropvolgende jaren enkele volwassen exemplaren zijn gezien. Het ontbreken van waarnemingen van volwassen en halfwas dieren ondanks diepgaand onderzoek (schijnen, scheppen en fuiken, zie §4.3), geeft aan dat het hier zeer waarschijnlijk gaat om een zeer klein aantal dieren.

De strang bij de Turksweerd is de meest geïsoleerde locatie in het gebied en ondervindt de minste invloed van overmatige dynamiek. Plaatselijk is er goed ontwikkelde onderwatervegetatie aanwezig. De strang ligt achter een zomerkade die van oost naar west door het projectgebied ligt. Dit betekent dat zolang het water lager staat dan de zomerkade de waterstand wordt bepaald door kwel. De zomerkade heeft bij kilometerraai 899 (zomerbed Waal) een hoogte van ongeveer NAP + 10.00m. Uit statistieken blijkt dat een hogere waterstand dan NAP + 10.00m gemiddeld 4,5 dagen per jaar voorkomt, voornamelijk in de periode van november tot en met maart. De strang staat in de huidige situatie dus gemiddeld 4,5 dagen per jaar onder water.

De nabijgelegen terp en aangrenzende struweel, moerasvegetatie- en bosschages vormen een geschikt landbiotoop. Buiten de voortplantingstijd verblijven kamsalamanders bij voorkeur op hoger gelegen, overstromingsvrije en met bos of struweel begroeide plaatsen.

Alle overige wateren in het plangebied staan met elkaar en indirect met de Waal in verbinding, ondervinden daarom invloeden van verhoogde rivierdynamiek en zijn bevolkt met vis. Dergelijke wateren zijn in de regel ongeschikt als voortplantingswater voor een kritische soort als de kamsalamander, omdat een rijke onderwaterbegroeiing ontbreekt en vissen als de belangrijkste predators van salamanderlarven en –eitjes in ruime mate aanwezig zijn.

Effecten van de voorgenomen ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

De strang nabij de Turksweerd ligt weliswaar in het plangebied, maar buiten het ingrepengebied (Bijlage 1, Kaart 7). Zowel het voortplantingswater als de landhabitat (moerasvegetaties en bosschages op de oevers en rond de nabijgelegen terp) worden tijdens de ingrepen ongemoeid gelaten.

In de wateren die wel worden vergraven of mogelijk anderszins worden aangetast zijn nooit kamsalamanders waargenomen. Deze wateren hebben een te hoge dynamiek en/of zijn bevolkt met vis, en zijn dan ook niet geschikt voor kamsalamanders.

Directe schade aan individuen en voortplantingswateren is dan ook zeer onwaarschijnlijk.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Na aanleg van de nevengeul zal de waterstand in het gebied fluctueren met de waterstand in het zomerbed van de Waal. De strang ten zuidoosten van de Turksweerd heeft aan de noordzijde een maaiveldligging van ongeveer NAP +8,50m. Deze waterstand wordt volgens de statistieken gemiddeld 25 dagen per jaar overschreden (RWS *in litt.*). Door de aanleg van een de nevengeul zullen de overstromingsfrequentie en –hoogte in het gebied dus toenemen van gemiddeld 4,5 naar 25 dagen per jaar. Het gevolg hiervan is dat zowel de dynamiek als de kans op bevolking met vis toenemen. Mogelijk leidt dit ertoe dat de strang in de toekomst minder geschikt is als voortplantingsplaats voor kamsalamanders. Deze soort houdt van laagdynamische wateren die vrij zijn van vis.

Voorkómen van negatieve effecten*Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase*

Omdat het actuele leefgebied niet wordt geschaad, is schade aan individuen en leefgebied niet aan de orde en zijn mitigerende maatregelen tijdens de uitvoering niet van toepassing.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

Om de voortplantingslocatie van kamsalamanders te beschermen tegen overstroming wordt voorgesteld de noordoostelijke helft van de strang (daar waar de kamsalamanders zijn waargenomen) van het omliggende gebied te isoleren, door aanleg van een aarden wal. De dimensies van de aarden wal dienen te worden afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat deze tot dezelfde overstromingsduur kan worden teruggebracht zoals die nu voor de strang geldt.

Er wordt bewust voor gekozen om geen nieuw voortplantingswater aan te leggen op een overstromingsvrije locatie in het gebied, als compensatie voor de mogelijke schade aan kamsalamanders. Overstromingsvrije locaties in het gebied zijn bestemd voor spontane ontwikkeling van hardhoutoibos. Een compensatiepoel die aan de hoge eisen van kamsalamanders voldoet dient een dermate groot oppervlak te hebben, dat er op de hoogwatervrije plaatsen nauwelijks ruimte voor een fatsoenlijke ontwikkeling van hardhoutoibos over blijft. Omdat hardhoutoibos in Nederland een zeer zeldzaam en bedreigd habitatype is, wordt de ontwikkeling ervan als prioritair boven de aanleg van een poel beschouwd. Bovendien zal er op een hoogwatervrije locatie zeer diep moeten worden gegraven om tot het grondwater te geraken.

Toetsing aan de Flora- en faunawet

Omdat er geen individuen en vaste verblijfplaatsen geschaad worden, worden de verbodsbepalingen van de Ffw niet direct overtreden.

Omdat effecten van de ingreep op de kwaliteit van het leefgebied in de ADW nooit helemaal kunnen worden uitgesloten, wordt een ontheffing van de Ffw wenselijk geacht.

Een aanvraag van ontheffing van de wet ten aanzien van soorten uit tabel 3 (streng beschermde soorten) wordt getoetst middels een 'uitgebreide toets':

1. De gunstige staat van instandhouding van de soort dient gewaarborgd te blijven;

Realisatie/behoud van een gunstige staat van instandhouding van de kamsalamander in de ADW vereist daarom maatregelen die zich richten op behoud en uitbreiding van de binnendijkse populaties tussen Weurt en Wamel,

buiten het ingrepengebied. De strang bij de Turksweerd in het ingrepengebied speelt nauwelijks een rol bij het behoud van een gunstige staat van instandhouding in de ADW, omdat het een zeer klein aantal dieren betreft.

Door het veiligstellen van een laagdynamisch voortplantingswater middels een aarden wal, met een nabijgelegen hoogwatervrij landbiotoop met hardhout-oobos, blijft een voldoende groot gebied beschikbaar als leefgebied voor de kamsalamander.

2. Er moet onderzoek gedaan zijn naar minder schadelijke alternatieven voor de voorgenomen activiteit, en daaruit moet blijken dat er geen minder schadelijk alternatief mogelijk is;

Er is geen sprake van directe schade aan het voortplantingsbiotoop van de kamsalamander. Het gaat om indirecte schade, die hoe dan ook zal optreden. Alternatievenonderzoek ten aanzien van de kamsalamander is niet van toepassing.

3. In geval van activiteiten die te karakteriseren zijn als ruimtelijke inrichting dient 'zorgvuldig handelen' in acht te worden genomen.

Door zowel de voortplantings- als landbiotoop bij de voorgenomen ingrepen te sparen en de voortplantingsbiotoop door aanleg van een aarden wal te beschermen tegen overstrooming, wordt 'zorgvuldig handelen' in acht genomen.

4. In geval van soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn dient tevens sprake te zijn van 'dwingende redenen van openbaar belang'.

De ingreep vindt plaats in het kader van de planologische kernbeslissing (pKB) 'Ruimte voor de Rivier': het nieuwe regeringsbeleid om de veiligheid tegen overstrooming te kunnen garanderen.

5.2.5 Rugstreepad

Wettelijke status

artikel 9: beschermt individuen;

artikel 11: beschermt nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen. Tot vaste rust- en verblijfplaatsen van rugstreepad, als bedoeld in artikel 11 van de Flora- en faunawet, worden voortplantingswateren en plaatsen waar de soort op het land verblijft gerekend.

Aanwezigheid in het plangebied

Archiefwaarnemingen

Uit de ADW zijn diverse waarnemingen van rugstreepadden bekend. Waarnemingen van voortplanting zijn in het verleden alleen gedaan in de oostelijke plassen, ter hoogte van Deest. Op andere locaties zijn enkele tientallen mannetjes waargenomen.

Veldinventarisatie 2008

Tijdens het veldonderzoek in 2008 is het voorkomen vastgesteld van een flinke populatie rugstreepadden in het centrale deel van de ADW (Kaart 5). Op basis van tellingen van roepende mannetjes (dagmaximum 80) zal het gaan om een populatie van minimaal enkele honderden dieren.

Bijna alle waarnemingen zijn gedaan in de zandige, ondiepe plassen van het reeds opgeleverde deelgebied 4 (Figuur 3). Dergelijke ondiepe wateren op een kale, zandige bodem vormen het optimale voortplantingsbiotoop van de rugstreepad. Als echte pionier heeft de rugstreepad een voorkeur voor hoog dynamische biotopen, zoals duinen, uiterwaarden van de grote rivieren, opgespoten (bouw-)terreinen, heidevelden en akkers. Voor de voortplanting is de rugstreepad afhankelijk van ondiepe wateren die snel opwarmen. Vaak wordt gebruik gemaakt van poeltjes en plassen die in de loop van de zomer droogvallen.

Plaatselijk zijn rugstreepadden waargenomen in deelgebieden 3 en 5. In deelgebieden 1 en 2 is de soort niet waargenomen.

Effecten van de voorgenomen ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

Gezien het voorkomen van een grote populatie rugstreepadden in het plangebied, kan de aanwezigheid van individuele rugstreepadden op graaflocaties nooit worden uitgesloten met eventuele schade aan verblijfplaatsen en individuen als mogelijk gevolg.

Omdat de bulk van de Afferdensche en Deestsche rugstreepadden aanwezig zijn in deelgebied 4 (zie Figuur 3), waar niet meer zal worden ingegrepen omdat dat deelgebied reeds is opgeleverd, zal de schade beperkt zijn. Mogelijk treedt enige schade op aan rugstreepadden in deelgebied 3. Vindplaatsen van de soort in deelgebied 5 liggen ver buiten het ingrepengebied (Kaart 5).

Ingrepen in gebieden waarbij schade aan rugstreepadden niet kan worden uitgesloten vinden volgens planning plaats in 2013. Eerder treedt er naar verwachting geen schade aan de soort op.

Rugstreepaddenpopulaties kunnen als echte pioniers individuele schade overigens goed hebben. Individuele verliezen horen bij de levenscyclus van een pioniersoort, die is aangepast aan hoogdynamische milieus. Rugstreepadden hebben een snelle voortplanting (ontwikkeling ei-larve-juveniel), die gedurende het hele voorjaar en zomer kan plaatsvinden. Mannetjes van de rugstreepad hebben een luide voortplantingsroep, die zo gauw er ergens een locatie geschikt is, voortplantingsrijpe vrouwtjes over grote afstanden in de juiste richting kan lokken. Kortom: schade aan individuen die optreedt door graafwerkzaamheden vormt uit ecologisch oogpunt geen probleem voor het voortbestaan van een populatie rugstreepadden.

De voorgenomen graafwerkzaamheden zijn zowel op korte als langer termijn louter positief voor de rugstreepad. Ze leiden tot een continue beschikbaarheid van tijdelijke, ondiepe wateren voor de voortplanting en optimaal landbiotoop in de vorm van open zand. Gedurende de hele uitvoeringsfase zullen dan ook constant optimale rugstreepaddenbiotopen ontstaan, waar succesvol kan worden voortgeplant. Dit kan leiden tot een (tijdelijke) toename van de populatie in het gebied.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Uitgangspunt van het herinrichtingsplan en het voorgenomen beheer is ondermeer de realisatie van tijdelijke, ondiepe plassen in combinatie met overstromingsvrije rivierduinen (Cornelissen et al. 2006). In deelgebied 4 is dat reeds gebeurd. Juist dat gebied blijkt het bolwerk van de rugstreepad in de ADW te zijn (Kaart 5). Het veldonderzoek in 2008 heeft aangetoond dat er als gevolg van de herinrichting optimale omstandigheden voor rugstreepadden zijn gerealiseerd.

Bij realisatie van de voorgenomen inrichting en beheer, is er dus geen enkele reden om aan te nemen dat de ADW na herinrichting geen levensvatbare populatie rugstreepadden zou kunnen herbergen.

Voorkómen van negatieve effecten

Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase

- Voorkomen van schade aan dieren in landleefgebied:
 - Ontgravingen in deelgebieden 3 en 4 (volgens planning in 2013, zie Kaart 1e) dienen te worden uitgevoerd in perioden zonder vorst, zodat eventueel opgegraven individuen in staat zijn zelf een veilig heenkomen te zoeken.

- Voorkomen van schade aan dieren in voortplantingswateren:
 - In het vroege voorjaar (februari/maart) zal samen met een ter zake kundige het dat jaar af te graven gebied worden nagelopen en bekeken op geschikte voortplantingsplaatsen voor rugstreepadden. Ingrepen worden afgestemd om kwetsbare situaties zoveel als mogelijk te mijden.
 - Gedurende de voortplantingsperiode (april t/m juni) dienen de ingreeplocaties regelmatig te worden gecontroleerd op aanwezigheid van rugstreepadden. Aangetroffen dieren dienen dan te worden overgeplaatst naar locaties waar geen ingrepen plaatsvinden.

Er zal niet worden gewerkt met het afzetten van gebied met schermen, om rugstreepadden buiten de ingreeplocaties te houden. Het soortenvrij maken én houden van de ingreeplocaties kan tot gevolg hebben dat optimale voortplantingslocaties, die overal zouden kunnen ontstaan door graafwerkzaamheden, voertuigbewegingen en allerlei kleinschalige ingrepen, niet als zodanig door rugstreepadden kunnen worden benut. Dit remt de ontwikkeling van populaties aanzienlijk en draagt niet bij aan een gunstige staat van instandhouding. Maatregelen ter voorkoming van overtreding van de wet kunnen op die manier dus onbedoeld een averechtse uitwerking hebben.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

Niet van toepassing.

Toetsing aan de Flora- en faunawet

Realisatie van de voorgenomen ingreep heeft vrijwel zeker overtreding van de Flora- en faunawet tot gevolg. Een aanvraag van ontheffing van de wet ten behoeve van schade aan soorten uit tabel 3 (streng beschermde soorten) wordt getoetst middels een 'uitgebreide toets':

1. **De gunstige staat van instandhouding van de soort dient gewaarborgd te blijven;**
Zowel de uitvoering van de werkzaamheden als de nieuwe inrichting hebben louter positieve effecten op de gunstige staat van rugstreepadden in de ADW. Als gevolg van de ingreep wordt een optimaal rugstreepaddenbiotoop gerealiseerd met ondiepe, hoogdynamische plassen op zandgrond.

2. **Er moet onderzoek gedaan zijn naar minder schadelijke alternatieven voor de voorgenomen activiteit, en daaruit moet blijken dat er geen minder schadelijk alternatief mogelijk is;**
Een minder schadelijk alternatief is niet mogelijk. De soort profiteert juist van de ingreep.
3. **In geval van activiteiten die te karakteriseren zijn als ruimtelijke inrichting dient 'zorgvuldig handelen' in acht te worden genomen.**
Zorgvuldig handelen houdt in dat van de activiteiten of werkzaamheden geen wezenlijke invloed uitgaat op de beschermde soort(en) en dat voorafgaand aan en tijdens het uitvoeren van de activiteit in redelijkheid alles wordt verricht of gelaten om schade aan beschermde soorten te voorkomen.
Hiertoe kunnen mitigerende en/of compenserende maatregelen worden voorgeschreven. Mitigerende en compenserende maatregelen zijn beschreven in de vorige paragraaf.
4. **In geval van soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn dient tevens sprake te zijn van 'dwingende redenen van openbaar belang'.**
De ingreep vindt plaats in het kader van de planologische kernbeslissing (pKB) 'Ruimte voor de Rivier': het nieuwe regeringsbeleid om de veiligheid tegen overstroming te kunnen garanderen.

5.2.6 Poelkikker

Wettelijke status

artikel 9: beschermt individuen;

artikel 11: beschermt nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen. Tot vaste rust- en verblijfplaatsen van poelkikker, als bedoeld in artikel 11 van de Flora- en faunawet, worden voortplantingswateren en plaatsen waar de soort op het land verblijft gerekend.

Aanwezigheid in het plangebied

Archiefwaarnemingen

Uit de ADW is één archiefwaarneming van een poelkikker bekend: een enkel individu werd als zodanig gedetermineerd in de nabijheid van de strang bij Terp Turksweerd. Deze waarneming stamt uit 2007. De overige archiefgegevens van groene kikkers hebben allemaal betrekking op waarnemingen van bastaardkikkers.

Veldinventarisatie 2008

De grote meerderheid van de waargenomen groene kikkers in het plangebied behoren tot de bastaardkikker. Daarnaast zijn enkele meerkikkers en een enkele poelkikker waargenomen (Kaart 6).

Optimaal habitat voor de poelkikker ontbreekt in het plangebied. Buiten de heide- en veengebieden van de Nederlandse zandgronden, waar voor poelkikkers optimale biotopen aanwezig zijn, worden hoge eisen aan kwaliteit van een voortplantingswater gesteld. Zuivere poelkikkerpopulaties worden in het rivierengebied alleen aangetroffen in laagdynamische wateren met een goede waterkwaliteit, die vrij zijn van vis en een rijke onderwaterbegroeiing hebben. De binnendijkse wateren van de ADW, daar waar ook de meeste waarnemingen van kamsalamander vandaan komen, zijn veel geschikter.

De aanwezigheid van een paar poelkikkers in het plangebied is waarschijnlijk het beste te verklaren door het optreden van terugkruising. Bastardkikkers zijn namelijk vruchtbare hybriden die voortkomen uit kruisingen tussen poelkikker en meerkikker. Poelkikkers zullen zo nu en dan 'vanzelf' in het gebied terechtkomen door terugkruising van bastardkikkers en dispersie vanuit binnendijkse gebieden.

Omdat optimaal habitat van de poelkikker ontbreekt is er van deze beschermde soort geen populatie in het plangebied aanwezig en moeten de waarnemingen beschouwd worden als incidenteel.

Effecten van de voorgenomen ingreep

Omdat de poelkikker slechts incidenteel in het plangebied aanwezig is en er geen populaties voorkomen, zijn negatieve effecten niet te verwachten.

Voorkómen van negatieve effecten

Niet van toepassing.

Toetsing aan de Flora- en faunawet

Realisatie van de voorgenomen ingreep heeft geen overtreding van de Flora- en faunawet tot gevolg.

5.2.7 Rivierrombout

Wettelijke status

artikel 9: beschermt individuen;

artikel 11: beschermt nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen. Als vaste rust- en verblijfplaatsen van rivierrombout kunnen de locaties gerekend worden waar de larven zich in het rivierzand ophouden.

Aanwezigheid in het plangebied

Recente verleden 1998-2008

De larven van de rivierrombout leven in de rivier. Na de gedaanteverwisseling, die plaatsvindt op zandstrandjes, zijn de volwassen libellen te vinden in de uiterwaarden zelf. In ruige graslanden en kruidenruigtes wordt uitgehard, voedsel gezocht en vindt de paring plaats. Overal waar in het plangebied structuurrijke vegetaties aanwezig zijn kunnen vanaf eind juni tot in augustus rivierrombouts worden aangetroffen.

Sinds het begin van deze eeuw mag de rivierrombout beschouwd worden als een algemene soort in het rivierengebied van midden Nederland. De soort komt ondermeer in de gehele loop van de Waal voor, zo ook ter hoogte van de ADW. Rivierrombouts zijn de laatste jaren verspreid over het plangebied waargenomen (Waarnemingenverslag 2007, EIS-Nederland, Vlinderstichting en NVL).

Veldinventarisatie 2008

Tijdens het onderzoek zijn drie volwassen rivierrombouts waargenomen op de landtong in het noordwesten van het plangebied (Kaart 8). Larvenhuidjes zijn ondanks gericht zoeken niet gevonden.

Effecten van de voorgenomen ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

De soort brengt het grootste deel van zijn levenscyclus (drie tot vier jaar) als larve in de rivier door. Kribvakken en zandstrandjes vallen buiten het ingrepengebied, afgezien van twee locaties, waar de oever van de Waal wordt vergraven om een doorsteek naar de rivier te maken. Schade aan enkele larven die zich ter plaatse in de oever van de Waal bevinden is niet geheel uit te sluiten. Schade aan de soort is nihil omdat er van uit moet worden gegaan dat het hele Nederlandse stroomgebied van Waal en Rijn vol zit met larven.

Ten tijden van de metamorfose kruipen larven het water uit de strandjes (of kribben) op, waarna de volwassen libellen uitsluipen. Dit vindt hoofdzakelijk plaats in juni, met een uitloop tot eind juli (EIS Nederland op www.naturalis.nl). Dit vormt een kwetsbare periode, omdat in geval van verstoring libellen nog niet kunnen ontkomen door weg te vliegen.

Volwassen rivierrombouts harden uit en vangen voedsel in structuurrijke kruidenruigtes in de uiterwaard. Ze zijn zeer mobiel en vliegen bij verstoring meteen op, om elders weer in te vallen. Geschikte kruidenruigtes en ruige graslanden zijn overal langs het riviereengebied aanwezig, zo ook in de ADW. Omdat de ingreep gefaseerd plaatsvindt, wordt ervan uit gegaan dat gedurende de werkzaamheden in en rond het plangebied continu voldoende geschikte vegetaties aanwezig zijn. Omdat rivierrombouts zich mobiel gedragen en het landbiotoop voornamelijk gebruiken om te jagen, kunnen de doorvoor gebruikte kruidenruigten niet als vaste verblijfplaats worden beschouwd.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

De rivierrombout ondervindt door de realisatie van een meestromende nevengeul, een mozaïek van korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, struweel en oibossen louter positieve effecten van de voorgenomen ingreep.

De aanleg van een meestromende nevengeul en de terugkeer van een meer natuurlijke dynamiek in het gebied leiden tot een uitbreiding van de voortplantingshabitat (www.minlnv.nederlandsesoorten.nl).

Omdat de larven van de rivierrombout op (schone) zandstrandjes metamorfoserend tot volwassen libellen zijn ze gevoelig voor golfslag die veroorzaakt wordt door langsvarende schepen (wegspoelen). In een meestromende nevengeul treedt dergelijke verstoring veel minder op, zodat de strandjes mogelijk geschiktere uitsluiplocaties worden dan de kribvakken van de rivier zelf. Verwacht wordt dan ook dat het voorgenomen project een positieve uitwerking heeft op de populatie rivierrombouts.

Voorkómen van negatieve effecten

Verstorende werkzaamheden in oevers en zandstrandjes van de Waal dienen buiten de periode dat larven uitsluipen en volwassen libellen uitvliegen (begin juni – eind juli) te worden uitgevoerd.

Eventuele schade aan in de oever ingegraven larven, als gevolg van twee kleinschalige ingrepen, kan met alle redelijkheid niet worden voorkomen.

Toetsing aan de Flora- en faunawet

Overtreding van de verbodsbepalingen is niet geheel uit te sluiten, daar mogelijk enkele larven schade ondervinden van graafwerkzaamheden in de Waaloever.

Een aanvraag van ontheffing van de wet ten behoeve van schade aan soorten uit tabel 3 (streng beschermde soorten) wordt getoetst middels een 'uitgebreide toets':

- 1. De gunstige staat van instandhouding van de soort dient gewaarborgd te blijven;**

Eventuele schade aan enkele larven door het vergraven van twee oeverlocaties heeft geen enkel effect op de gunstige staat van instandhouding van de rivierrombout in de Waal. Omdat de soort voorkomt in het hele Nederlandse stroomgebied van de Waal is het eventuele verlies van enkele larven verwaarloosbaar.

De aanleg van een meestromende nevengeul en de terugkeer van een meer natuurlijke dynamiek in het gebied leiden bovendien tot een uitbreiding van de voortplantingshabitat (www.minlnv.nederlandsesoorten.nl). Verwacht wordt dan ook dat het voorgenomen project een positieve uitwerking heeft op de populatie rivierrombouts.
- 2. Er moet onderzoek gedaan zijn naar minder schadelijke alternatieven voor de voorgenomen activiteit, en daaruit moet blijken dat er geen minder schadelijk alternatief mogelijk is;**

Larven van rivierrombout leven in de oevers tussen de kribvakken van de Waal. Op elke denkbare locatie voor een doorsteek bestaat de kans dat er enkele larven in de oever aanwezig zijn. Alternatieven met minder schade tot gevolg zijn niet denkbaar.
- 3. In geval van activiteiten die te karakteriseren zijn als ruimtelijke inrichting dient 'zorgvuldig handelen' in acht te worden genomen.**

Verstorende werkzaamheden in de oevers van de Waal dienen buiten de uitkruiperperiode van de larven van de rivierrombout (juni en juli) te worden uitgevoerd.

Het is in alle redelijkheid ondoenlijk om larven van rivierrombout te vinden door de te vergraven oevergrond aan een inspectie te onderwerpen. Als er al larven gevonden kunnen worden, dan levert dat geen enkele bijdrage aan het behoud van een gunstige staat van instandhouding van de soort. Het gebiedsdekkende voorkomen van rivierrombout in het Nederlandse stroomgebied van ondermeer de Waal betekent de aanwezigheid van "ontelbare aantallen" larven in de rivier.
- 4. In geval van soorten uit bijlage IV van de Habitatrictlijn dient tevens sprake te zijn van 'dwingende redenen van openbaar belang'.**

De ingreep vindt plaats in het kader van de planologische kernbeslissing (pKB) 'Ruimte voor de Rivier': het nieuwe regeringsbeleid om de veiligheid tegen overstroming te kunnen garanderen.

5.3 ZORGPLICHT

De zorgplicht ex artikel 2 van de Ffw is van toepassing op zowel beschermde als onbeschermde dier- en plantensoorten, ongeacht vrijstelling of ontheffing.

Op grond van artikel 2 dienen dieren en planten zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te worden verplaatst, teneinde schade aan deze soorten zo veel mogelijk te voorkomen.

Voor wat betreft beschermde soorten uit tabel 2 en 3 van de AMvB artikel 75 is bij verplaatsen van planten of dieren overigens altijd ontheffing nodig voor artikelen 9 en 13 van de FFW.

Indien wordt gehandeld overeenkomstig de zorgplicht, dan is van opzettelijk verontrusten van beschermde soorten (zoals bepaald in artikel 10) geen sprake. Een ontheffing van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 10 is dan niet aan de orde.

5.4 CONCLUSIE FLORA- EN FAUNAWET

In het kader van de voorgenomen ingreep dient ontheffing te worden aanvraagd van de Ffw voor rugstreepad, kamsalamander, vogels met een vaste verblijfplaats en rivierrombout (Tabel 3).

Een projectbeschrijving, behorende bij een aanvraag ontheffing Ffw, is bijgevoegd in Bijlage 12.

Tabel 3: Samenvatting (mogelijke) negatieve effecten op streng beschermde soorten van de Flora- en faunawet (tabel 3 Ffw) en ontheffingsplicht.

Effecten/toetsing:

●: op voorhand zeker een negatief effect: uitgebreide Ffw-toets noodzakelijk;

●: op voorhand geen effect / geen noodzaak tot toetsing.

Nederlandse naam	tijdens uitvoering	als gevolg van een nieuwe inrichting	Ffw-toets
rugstreepad	●	●	√
kamsalamander	●	●	√
poelkikker	●	●	
dagvlinders	●	●	
vaatplanten	●	●	
zoogdieren	●	●	
vleermuizen	●	●	
vogels met vaste verblijfplaats	●	●	√
vissen	●	●	
vogels zonder vaste verblijfplaats	●	●	
rivierrombout	●	●	√



6 ORIËNTATIETOETS NATUURBESCHERMINGSWET 1998

6.1 SIGNIFICANT EFFECT?

Het plangebied ligt geheel binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' (Figuur 1, Figuur 2). Voor dit gebied zijn instandhoudingsdoelen opgesteld ten aanzien van de in onderstaande Tabel 4 en Tabel 6 genoemde habitats en soorten. Het gebied betreft een Vogelrichtlijngebied. De doelen ten aanzien van habitattypen en habitatrichtlijnsoorten zijn complementair⁸.

In dit hoofdstuk worden de voorgenomen ingrepen middels een oriëntatietoets getoetst aan de bepalingen in de Natuurbeschermingswet 1998. Hierbij wordt allereerst nagegaan of de voorgenomen ingreep mogelijk significante effecten heeft. Indien de ingreep afdoet aan de geformuleerde instandhoudingdoelstellingen, is sprake van een significant effect. In dat geval is de noodzakelijke vervolgttoets een "passende beoordeling". Indien significante effecten kunnen worden uitgesloten, dient een "verstoring- of verslechteringstoets" te worden uitgevoerd (§4.5 en Bijlage 6).

Tabel 4: Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten waarvoor in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal *complementaire* doelen zijn opgesteld.

Plangebied: aan- of afwezigheid van de soort in het plangebied (voor begrenzing zie Figuur 1). Bron: Pelsma & Zijlstra (2003), Niewold (2007), RAVON, SOVON, VZZ en veldonderzoek Natuurbalans 2008. Doelstelling: = behoud; > uitbreiding/verbetering (op basis van Ontwerpbesluit Uiterwaarden Waal).

HABITATTYPEN	plangebied	doelstelling (complementair)		
		oppervlakte	kwaliteit	
slikkige rivieroever (H3270)	√	>	>	
stroomdalgraslanden (H6120)	-	>	>	
zacht houtooibossen (H91E0_A)	√	>	>	
HABITATRICHTLIJNSOORTEN		omvang leefgebied	kwaliteit	populatie
zeeprik	-	>	>	>
rivierprik	-	>	>	>
elft	-	=	=	>
zalm	-	=	=	>
grote modderkruiper	-	=	=	=
kamsalamander	√	>	>	=

⁸ Voor een beperkt aantal soorten en habitattypen zijn op basis van artikel 10a, derde lid van de Natuurbeschermingswet 1998 *complementaire* doelen geformuleerd. Dit betekent dat aan een beperkt aantal Vogelrichtlijngebieden Habitatrichtlijndoelen zijn toegekend (en andersom). Deze doelen maken volwaardig onderdeel uit van de aanwijzingsbesluiten.

6.2 HABITATTYPEN

De aanwezigheid en begrenzing van beschermde habitattypen (in 2008) is weergegeven op Kaart 9, Kaart 10 en Kaart 11 (in Bijlage 1). De kwaliteit van het habitatype per locatie, is weergegeven met verschillende kleuren.

In Bijlage 10 staat een overzicht van de habitattypen met de daarbijbehorende plantengemeenschappen. Per (sub)associatie staan de kensoorten, differentiërende en constante soorten vermeld.

6.2.1 Slikkige rivieroever (H3270)

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Complementair: Uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit.

Aanwezigheid en kwaliteit in het plangebied

Dit habitatype omvat slikoevers met pioniergemeenschappen van éénjarige plantensoorten op voedselrijke bodems in dynamische riviersystemen.

Omdat de oevers van de Waal buiten het plangebied vallen, ontbreekt dit type momenteel nagenoeg in het plangebied. Vegetaties van slikoevers komen slechts op enkele kleine plekjes langs de huidige plassen voor (1,3 ha), met soorten als slijkgroen en naaldwaterbies of met waterpeper, beklierde duizendknoop, tandzaadsoorten en moerasvergeet-mij-nietje (Kaart 9).

Effecten van de ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

Enkele zeer smalle strookjes met het habitatype vallen binnen het ingrepegebied. Deze zullen worden afgegraven. De grootste aaneengesloten vegetaties in het oosten van het gebied blijven onaangetast (Kaart 9).

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Het habitatype 'Rivieren met slikoevers' ondervindt louter positieve effecten van de voorgenomen ingreep. De realisatie van een meestromende nevengeul, met alle bijkomstige erosie en sedimentatieprocessen en overgangen van permanent naar incidenteel overstromende gronden, zorgt voor een flinke toename van het oppervlakte van dit habitatype (Zandberg 1999, Projectgroep Afferdensche en Deestsche Waarden 2001). In de toekomstige situatie is ruim 30 ha slik aanwezig (Kaart 14), tegen een luttel 1,3 ha voorafgaand aan de ingreep.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

Door de sterke toename van dit habitatype in de toekomstige situatie, zijn de voorgenomen activiteiten volledig in overeenstemming met de complementaire instandhoudingsdoelstelling. Er zijn uiteindelijk alleen maar positieve effecten.

Als gevolg van de tijdelijke schade aan slikkige oevers, door afgraven ten behoeve van de aanleg van de nevengeul, is een verslechtering- en verstoringtoets op zijn plaats.

6.2.2 Stroomdalgraslanden (H6120)

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Complementair: Uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit.

Aanwezigheid en kwaliteit in het plangebied

Dit habitattype omvat stroomdalgraslanden en pioniervegetaties op hoger gelegen, droge grindbanken en zandruggen in het winterbed van grote rivieren.

Uit het veldonderzoek in 2008 blijkt dat dit habitattype niet in het plangebied voorkomt. Plaatselijk hebben enkele stroomdalsoorten een goede bedekking op de westelijke buitenkaadse delen van de Rijswaard, maar deze locaties zijn te dynamisch voor echte stroomdalvegetaties.

Effecten van de ingreep

Omdat het hier beschreven habitattype niet in het gebied voorkomt, zijn er geen directe negatieve effecten als gevolg van de ingreep te verwachten.

Het beheerplan wordt opgesteld conform het Wbr-beheerplan (Cornelissen et al 2006), waarin ruimte is voor stroomdalgraslanden. Uit het veldonderzoek in 2008 blijkt dat er met name op de zandige oeverwal daadwerkelijk potenties zijn voor Kweekdravik-associaties (die te rekenen zijn tot habitattype 6120). Deze gemeenschap kan op den duur overgaan in soortenrijk stroomdalgrasland.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

Momenteel komt dit habitattype niet in het gebied voor. De voorgenomen ingreep heeft daarom geen direct negatief effect.

Conform de doelstelling dient dit habitattype in de toekomstige situatie te worden gerealiseerd. Omdat het toekomstige beheerplan wordt opgesteld conform het Wbr-beheerplan, is hier de ruimte voor. De voorgenomen ingreep heeft in potentie positieve effecten en op voorhand geen negatieve effecten. Verdere toetsing aan de Nbw is dan ook niet noodzakelijk.

6.2.3 Zachthoutoibossen H91E0)

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Complementair: Uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit.

Aanwezigheid en kwaliteit in het plangebied

Zachthoutoibossen zijn typische climaxbossen van hoog uitgegroeide wilgen in natuurlijke overstromingszones van grote rivieren. In de ADW komen uitgebreide wilgenbossen voor rond de tichelgaten in het oosten van het gebied (Kaart 11).

Op hogere delen van de uiterwaard domineert grote brandnetel in de ondergroei en is de kwaliteit daardoor matig. De oppervlakte matige kwaliteit bedraagt 10 ha. Op plekken die lang onder water staan domineren moerassoorten of is de kruidlaag erg soortenarm, hier is de kwaliteit meestal goed. De oppervlakte van goede kwaliteit bedraagt eveneens 10 ha. (Kaart 11).

Effecten van de ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

Ten behoeve van de aanleg van de nevengeul zal een kleine 7 ha van het habitattype zachthoutoibos tijdelijk moeten verdwijnen. Dit gebeurt gefaseerd (Tabel 5). Voornamelijk vegetaties van matige kwaliteit zullen moeten wijken: 4 van de 10,2 ha.

De vegetaties met een goede kwaliteit blijven zoveel mogelijk behouden: 8,2 van de 10,9 ha.

Tabel 5: Oppervlakte ooibos in huidige en toekomstige situatie.

type	kwal.	opp.huidige situatie (ha)	opp. te kappen bos per deelgebied (zie Figuur 3) (ha)						totaal opp. inrichtingsplan (ha)
			1	2	3	4	5	tot.	
			zachthoutooibos	goed	10,9	0,3	0,9	0,2	
	matig	10,2		0,2	1,5	1,2	1,1	4	
	totaal	21,1	0,3	1,1	1,7	2,1	1,6	6,7	19
hardhoutooibos		-	-	-	-	-	-	-	17
totaal ooibos		21,1							36

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Na herinrichting zal het oppervlak zachthoutooibos rond de tichelgaten en langs de nevengeul weer toenemen door spontane ontwikkeling tot 19 ha (Tabel 1; Kaart 14) (Projectgroep ADW 2001).

Bovendien zal het zachthoutooibos straks naadloos overgaan in hardhoutooibos, dat zich op de hoger gelegen fabrieksterreinen zal gaan ontwikkelen. In het streefbeeld is hiervan straks een ruime 17 ha aanwezig. Dit habitatype en overgangen hiernaar van zachthoutooibos zijn in de huidige situatie niet in het gebied aanwezig.

De voornemens in het Wbr-beheerplan (Cornelissen et al. 2006) om te komen tot een snelle ontwikkeling van ooibos door uitrastering dienen nader te worden vastgelegd in een nog op te stellen beheersplan. Dit geldt ook voor aangepast beheer (extra uitrasteren) dat mogelijk noodzakelijk is voor het veilig stellen van de kwaliteit van de vegetaties.

Voorkómen van negatieve effecten

Negatieve effecten door tijdelijke afname van oppervlak, als gevolg van het gefaseerd ontgraven van delen van het huidige bos, zijn niet te voorkomen. Verliezen worden ruimschoots goedge maakt door de ontwikkeling en uitbreiding van zacht- en hardhoutooibos in de toekomstige situatie.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

Afgezien van tijdelijke (gefaseerde) schade aan het habitatype, wordt in de toekomstige situatie voldaan aan de complementaire instandhoudingsdoelstelling. De oppervlakte aan zachthoutooibos blijft uiteindelijk nagenoeg gelijk, het beheer zal gericht zijn op een belangrijke verbetering van de kwaliteit en er komt zo'n 17 ha hardhoutooibos bij, met overgangen naar zachthoutooibos (Cornelissen et al 2006).

Het toekomstige beheerplan wordt opgesteld conform het Wbr-beheerplan, waarin de ontwikkeling van zachthoutooibos (en hardhoutooibos) is vastgelegd.

Op basis hiervan zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling ten aanzien van zachthoutooibos op voorhand uitgesloten.

Als gevolg van de tijdelijke schade aan zachthoutooibos, door afgraven ten behoeve van de aanleg van de nevengeul, is een verslechtering- en verstoringtoets op zijn plaats.

6.3 SOORTEN VAN DE HABITATRICHTLIJN

6.3.1 Zeeprik en rivierprik

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Complementair: Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Aanwezigheid in het plangebied

Gegevens over het voorkomen van zee- en rivierprik in de met de Waal in verbindingstaande grindgaten zijn ons niet bekend. In de huidige situatie hebben prikken in het plangebied niets te zoeken en is alleen de Waal zelf, als trekroute naar paaigronden, van belang voor deze soorten.

Effecten van de ingreep

Door realisatie van een permanent meestromende nevengeul worden de ADW in één klap interessant voor zee- en rivierprik, omdat dergelijke nevengeulen van groot belang zijn als opgroeilocaties voor larven van prikken en stromingsminnende vissoorten (Grift 2001). Aanleg van nevengeulen als maatregel de instandhoudingsdoelen te bereiken wordt met name genoemd in het Ontwerpbesluit Uiterwaarden Waal.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

De voorgenomen activiteiten zijn geheel conform de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal ten aanzien van zee- en rivierprik. Door de aanleg van een meestromende nevengeul ontstaat in de ADW nieuw leefgebied. Verdere toetsing aan de Nbw is niet aan de orde.

6.3.2 Elft en zalm

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Complementair: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Aanwezigheid in het plangebied

Het plangebied heeft voor beide soorten zowel in de huidige als in de toekomstige situatie geen betekenis. Elft en zalm gebruiken alleen de Waal zelf, als doortrekgebied naar paaigronden die buiten Nederland liggen.

Effecten van de ingreep

De voorgenomen activiteiten hebben geen (significante) negatieve effecten op genoemde soorten, omdat de Waal buiten het ingrepengebied ligt en niet wordt aangetast. Positieve effecten zijn er evenmin. Een meestromende nevengeul is niet van bijzonder groot belang voor genoemde soorten.

Toetsing aan de Natuurbeschermingswet

De voorgenomen activiteiten zijn niet strijdig met de Nbw en verdere toetsing is niet aan de orde.

6.3.3 Grote modderkruiper

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Complementair: Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Aanwezigheid in het plangebied

Er zijn geen gegevens bekend over het voorkomen van grote modderkruiper in de ADW. Veldonderzoek in 2008 naar de soort heeft evenmin waarnemingen opgeleverd.

Effecten van de ingreep

De voorgenomen activiteiten hebben geen (significant) negatieve effecten op grote modderkruiper omdat er vanuit wordt gegaan dat de soort niet in het plangebied voorkomt.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

De voorgenomen activiteiten zijn niet strijdig met de Nbw en verdere toetsing is dan ook niet aan de orde.

6.3.4 Kamsalamander**Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied**

Complementair: Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Aanwezigheid in het plangebied

Tijdens het veldonderzoek in 2008 is het voorkomen van kamsalamander vastgesteld in de strang ten zuidoosten van Terp Turksweerd (Kaart 7; RD: 172,8-432,0).

Op 25 juni zijn er acht volgroeide larven aangetroffen. De locatie is dezelfde als waar in 1994 twee larven zijn gevangen en ligt vlakbij de locaties waar in daaropvolgende jaren enkele volwassen exemplaren zijn gezien. Het ontbreken van waarnemingen van volwassen en halfwas dieren ondanks diepgaand onderzoek (schijnen, scheppen en fuiken, zie §4.3), geeft aan dat het hier zeer waarschijnlijk gaat om een zeer klein aantal dieren.

De strang bij de Turksweerd is de meest geïsoleerde locatie in het gebied en ondervindt de minste invloed van overmatige dynamiek. Plaatselijk is er goed ontwikkelde onderwatervegetatie aanwezig. De strang ligt achter een zomerkade die van oost naar west door het projectgebied ligt. Dit betekent dat zolang het water lager staat dan de zomerkade de waterstand wordt bepaald door kwel. De zomerkade heeft bij kilometerraai 899 (zomerbed Waal) een hoogte van ongeveer NAP + 10.00m. Uit statistieken blijkt dat een hogere waterstand dan NAP + 10.00m gemiddeld 4,5 dagen per jaar voorkomt, voornamelijk in de periode van november tot en met maart. De strang staat in de huidige situatie dus gemiddeld 4,5 dagen per jaar onder water.

De nabijgelegen terp en aangrenzende struweel, moerasvegetatie- en bosschages vormen een geschikt landbiotoop. Buiten de voortplantingstijd verblijven kamsalamanders bij voorkeur op hoger gelegen, overstromingsvrije en met bos of struweel begroeide plaatsen.

Alle overige wateren in het plangebied staan met elkaar en indirect met de Waal in verbinding, ondervinden daarom invloeden van verhoogde rivierdynamiek en zijn bevolkt met vis. Dergelijke wateren zijn in de regel ongeschikt als voortplantingswater voor een kritische soort als de kamsalamander, omdat een rijke onderwaterbegroeiing ontbreekt en vissen als de belangrijkste predators van salamanderlarven en –eitjes in ruime mate aanwezig zijn.

Effecten van de voorgenomen ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

De strang nabij de Turksweerd ligt weliswaar in het plangebied, maar buiten het ingrepengebied (Bijlage 1, Kaart 7). Zowel het voortplantingswater als de landhabitat (moerasvegetaties en bosschages op de oevers en rond de nabijgelegen terp) worden tijdens de ingrepen ongemoeid gelaten.

In de wateren die wel worden vergraven of mogelijk anderszins worden aangetast zijn nooit kamsalamanders waargenomen. Deze wateren hebben een te hoge dynamiek en/of zijn bevolkt met vis, en zijn dan ook niet geschikt voor kamsalamanders.

Directe schade aan individuen en voortplantingswateren is dan ook zeer onwaarschijnlijk.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Na aanleg van de nevengeul zal de waterstand in het gebied fluctueren met de waterstand in het zomerbed van de Waal. De strang ten zuidoosten van de Turksweerd heeft aan de noordzijde een maaiveldligging van ongeveer NAP +8,50m. Deze waterstand wordt volgens de statistieken gemiddeld 25 dagen per jaar overschreden (RWS *in litt.*). Door de aanleg van een de nevengeul zullen de overstromingsfrequentie en -hoogte in het gebied dus toenemen van gemiddeld 4,5 naar 25 dagen per jaar. Het gevolg hiervan is dat zowel de dynamiek als de kans op bevolking met vis toenemen. Mogelijk leidt dit ertoe dat de strang in de toekomst minder geschikt is als voortplantingsplaats voor kamsalamanders. Deze soort houdt van laagdynamische wateren die vrij zijn van vis.

Voorkómen van negatieve effecten

Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase

Omdat het actuele leefgebied niet wordt geschaad, is schade aan individuen en leefgebied niet aan de orde en zijn mitigerende maatregelen tijdens de uitvoering niet van toepassing.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

Om de voortplantingslocatie van kamsalamanders te beschermen tegen overstroming wordt voorgesteld de noordoostelijke helft van de strang (daar waar de kamsalamanders zijn waargenomen) van het omliggende gebied te isoleren, door aanleg van een aarden wal. De dimensies van de aarden wal dienen te worden afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat deze tot dezelfde overstromingsduur kan worden teruggebracht zoals die nu voor de strang geldt.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

Bolwerken van de kamsalamander in het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Waal' zijn de Hurwenense Uiterwaarden, de Rijswaard, de Heeseltse Uiterwaarden en de binnenwateren ten zuiden van de Waal langs het traject Weurt-Wamel.

Uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van leefgebied voor behoud van de populatie, zijn door aanleg van laag dynamische voortplantingswateren en landbiotoop, goed te realiseren in bovengenoemde binnendijkse gebieden.

Buitendijkse gebieden zijn hiervoor veel minder geschikt. In hoogdynamische gebieden zoals uiterwaarden is nauwelijks ruimte voor een soort als kamsalamander, die afhankelijk is van laag dynamische, rijk begroeide en/of visvrije wateren.

Maatregelen ter realisatie van de instandhoudingsdoelen dienen dan ook gericht te zijn op de binnendijkse wateren van de Afferdensche en Deestsche Waarden.

Omdat de voorgenomen ingrepen plaatsvinden in het buitendijkse gebied, waar het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling ten aanzien van kamsalamander moeilijk haalbaar is, hebben de voorgenomen ingrepen weliswaar een klein negatief effect, maar zijn significant negatieve effecten op voorhand uitgesloten. Een “verstoring- en verslechteringstoets” is de vervolgstap.

6.4 SOORTEN VAN DE VOGELRICHTLIJN

6.4.1 Kwartelkoning

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren.

Aanwezigheid in het plangebied

De meest recente territoria van kwartelkoningen in de ADW stammen uit 1999, 2000 en 2001. In 1999 ging het om drie territoria, in 2000 en 2001 om één territorium. De laatste zes jaar zijn er in de ADW geen waarnemingen van kwartelkoningen meer gemeld. Het gebied is in deze periode jaarlijks op de soort geïnventariseerd (pers. med. J. Schoppers, SOVON).

Uitgebreid veldonderzoek in de ADW in 2008 heeft geen waarnemingen van kwartelkoning opgeleverd.

In 2007 waren er in Nederland ongeveer 300 broedparen van de kwartelkoning aanwezig. Vooral in Groningen en langs de IJssel. De Rijn en de Waal kwamen er bekaaid af, met respectievelijk tien en zeven gevallen, hetgeen in lijn is met voorgaande jaren (www.kwartelkoning.nl). Dit proces heeft zich in 2008 doorgezet. Met landelijk zo'n 200 paar was het een redelijk jaar, maar niet voor de uiterwaarden van de Rijn en de Waal. Bijna 40% van alle kwartelkoningen vestigde zich in het IJsseldal. Elders langs de rivieren (Rijn en Waal) werden dit jaar maar mondjesmaat kwartelkoningen waargenomen, waaronder in de Ooijpolder en in de Amerongse Bovenpolder.

Effecten van de ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

Gezien het ontbreken van de soort zijn er geen directe negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op deze soort te verwachten.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Na herinrichting wordt het gebied beheerd middels een integrale jaarrondbegrazing met runderen en paarden (Cornelissen et al 2006). Afhankelijk van de begrazingsdruk ontstaat een mozaïek van ruigtes en grazige plekken. Mits de vegetatie niet te dicht, of niet te open is, kan aantrekkelijk broedterrein voor kwartelkoningen ontstaan. Ze worden immers niet gemaaid of anderszins bewerkt, zodat de legsels en kuikens geen gevaar lopen. Een aantal natuurgebieden, zoals Meinerswijk in Arnhem en de Millingerwaard bij Nijmegen behoren al jarenlang tot de betere kwartelkoninggebieden van ons land (www.kwartelkoning.nl).

Voorkómen van negatieve effecten

Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase

Als gevolg van het ontbreken van de soort in het gebied: niet van toepassing.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

Volgens het inrichtingsplan is er in de toekomstige situatie ruim 120 ha grasland aanwezig. Het gebied zal worden beheerd middels jaarrondbegrazing. Afstemming van de begrazingsdruk is dan de belangrijkste sleutel tot realisatie van een voldoende groot areaal geschikte vegetatie voor deze soort. De vegetatie moet tenminste 20-30 cm hoog zijn en voldoende dekking bieden. Te dichte vegetatie, zoals die bijvoorbeeld in bemeste graslanden aanwezig is, wordt gemeden. Hiertoe zal mogelijk deels moeten worden uitgerasterd, om overmatige begrazing te voorkomen.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

Momenteel komt de kwartelkoning reeds jaren niet meer in het plangebied voor. De voorgenomen ingreep heeft daarom in beginsel geen direct negatief effect.

Ontwikkeling van voor deze soort geschikte broedlocaties dienen conform de doelstellingen in de toekomstige situatie te worden gerealiseerd. Hiertoe moet de begrazingsdruk worden afgestemd op de ontwikkeling van geschikte vegetaties. Dit zijn vegetaties die tenminste 20-30 cm hoog zijn, voldoende dekking bieden, maar niet te dicht zijn. In het nog op te stellen beheerplan dient deze doelstelling nader te worden afgestemd.

Het toekomstige beheerplan zal worden opgesteld conform het Wbr-beheerplan, waarin ruimte is voor beheer ten gunste van kwartelkoning (pers. med. J. Wind, SBB). Hoe dat beheer vorm krijgt dient nader te worden uitgewerkt. Als gevolg van de nieuwe inrichting en bijkomend beheer is realisatie van de instandhoudingsdoelstelling dus heel wel mogelijk. Nadere toetsing is dan ook niet noodzakelijk.

6.4.2 Porseleinhoen

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 10 paren.

Aanwezigheid in het plangebied

Porseleinhoenders in de ADW zijn alleen bekend uit de periode voor 1998 (1993 en 1997; waarnemingen tussen de oude en nieuwe dijk, dus buiten het plangebied). Porseleinhoen is tijdens de uitgebreide broedvogelkartering niet in het plangebied vastgesteld. Geschikte biotopen in de vorm van ondiepe, rijk begroeide moerassen, zijn momenteel niet aanwezig. Alle oevers zijn óf zeer dynamisch en kaal, óf zijn te dichtgegroeid met wilg en andere oeverbegroeiing.

Effecten van de ingreep op de instandhoudingsdoelstelling

Tijdens de uitvoeringsfase

Gezien het ontbreken van de soort zijn er geen directe negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op deze soort te verwachten.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

In het streefbeeld zijn ondermeer tijdelijke poelen met wisselende waterstanden en tichelgaten met moerasvorming aanwezig. Beheer zal plaatsvinden in de vorm van

jaarrondbegrazing (Projectgroep ADW 2001). Afhankelijk van de begrazingsdruk en autonome factoren zoals waterstanden, kan de herinrichting leiden tot het ontstaan van geschikt leefgebied voor porseleinhoen.

Voorkómen van negatieve effecten

Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase

Als gevolg van het ontbreken van de soort in het gebied: niet van toepassing.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

Afhankelijk van de begrazingsdruk en autonome factoren zoals waterstanden, kan de herinrichting leiden tot het ontstaan van geschikt leefgebied voor porseleinhoen.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

Het toekomstige beheerplan zal worden opgesteld conform het Wbr-beheerplan, waarin ruimte is voor ontwikkeling van geschikte leefgebieden voor porseleinhoen (Cornelissen et al 2006). Hoe het beheer vorm krijgt dient nader te worden uitgewerkt. Als gevolg van de nieuwe inrichting en bijkomend beheer is realisatie van de instandhoudingsdoelstelling dus heel wel mogelijk. Nadere toetsing is dan ook niet noodzakelijk.

6.4.3 Zwarte stern

Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied

Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 10 paren.

Aanwezigheid in het plangebied

Zwarte stern is een soort van laagveengebieden met uitgebreide krabbescheervegetaties, waarop gebroed wordt.

In het rivierengebied kan deze soort alleen tot broeden komen indien er kunstmatige broedlocaties worden aangeboden in de vorm van vlotjes, zoals wordt gedaan in de Geldersche Poort.

Bij afwezigheid van kunstmatige broedlocaties is er in de Nederlandse uiterwaarden nauwelijks geschikt broedbiotoop aanwezig, omdat de hoge dynamiek geen ontwikkeling van krabbescheer en/of andere drijvende vegetaties toestaat.

Effecten van de ingreep op de instandhoudingsdoelstelling

Tijdens de uitvoeringsfase

Gezien het ontbreken van de soort zijn er geen directe negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op deze soort te verwachten.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

In het streefbeeld zijn een groot aantal permanente watertypen opgenomen met een grote variatie aan moerasvorming. Het aanbieden van kunstmatige nestgelegenheid in (de minst dynamische) wateren kan goed leiden tot de ontwikkeling van een broedpopulatie zwarte sterns.

Voorkómen van negatieve effecten

Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase

Als gevolg van het ontbreken van de soort in het gebied: niet van toepassing.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

Na herinrichting kan het gebied alleen voor deze soort interessant worden indien wordt overgegaan tot het aanbieden van kunstmatige nestgelegenheid. Dit moet nader worden uitgewerkt in het beheerplan.

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

Het toekomstige beheerplan zal worden opgesteld conform het Wbr-beheerplan, waarin ruimte is voor ontwikkeling van in potentie geschikte leefgebieden voor zwarte stern (Cornelissen et al 2006). Hierbij dient kunstmatige nestgelegenheid te worden aangeboden, omdat in het systeem te dynamisch is voor een natuurlijke ontwikkeling daarvan. Nadere toetsing is niet noodzakelijk.

6.4.4 Niet-broedvogels

Aanwezigheid in het plangebied

Gegevens over niet-broedvogels zijn afkomstig van SOVON en hebben betrekking op tellingen van watervogels in de periode 2000-2006 (jaarlijkse midwintertelling en de maandelijkse watervogeltellingen september t/m april, zie Bijlage 5) in het in Figuur 1 begrensde telgebied RG5140⁹.

In Tabel 6 is weergegeven welke van de voor het Natura 2000-gebied kwalificerende niet-broedvogelsoorten in het plangebied aanwezig zijn. Van deze soorten is het seizoensgemiddelde weergegeven (gemiddeld aantal aanwezige vogels in een winterseizoen), het gewenste aantal zoals gesteld in de doelstelling van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal en het percentage dat van die doelstelling binnen het plangebied aanwezig is.

Aan de vogelaantallen die gebruik maken van de ADW als pleisterplaats of overwinteringsgebied kan afgeleid worden in hoeverre de ADW een bijdrage leveren aan de instandhoudingsdoelstelling van de het Natura 2000-gebied.

⁹ Telgebied RG5140 (Figuur 1) omvat het hele plangebied, uitgebreid met binnendijs gelegen kolken. Omdat wintervogels met name gebruik maken van het buitendijkse gebied worden telgebied en plangebied als gelijk beschouwd

Tabel 6: Niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal is aangewezen.

Doelstelling:

= gelijk;

> stijging;

= (<) achteruitgang ten gunste van ander habitatype of soort toegestaan.

Seizoensgemiddelde: gemiddeld aantal vogels van de betreffende soort, per dag in het winterseizoen;percentage in plangebied: % van de doelstelling dat in het plangebied aanwezig is.

NIET-BROEDVOGELS	doelstelling		seizoens-	seizoens-	% in plangebied
	leefgebied	populatie	gemiddelde plangebied	gemiddelde doelstelling	
fuut	=	=	7,0	90	7,7
aalscholver	=	=	18,4	260	7,1
kolgans	= (<)	=	109,0	5500	2,0
grauwe gans	= (<)	=	215,5	2400	9,0
brandgans	=	=	1,8	610	0,3
smient	= (<)	=	68,3	4700	1,5
krakeend	=	=	8,9	50	17,8
pijlstaart	=	=	2,8	30	9,2
slobeend	=	=	8,7	90	9,6
tafeleend	=	=	15,9	190	8,3
kuifeend	=	=	42,0	530	7,9
nonnetje	=	=	0,8	6	13,5
meerkoet	=	=	49,3	780	6,3
kievit	=	=	19,3	790	2,4
grutto	=	=	6,3	70	9,0
wulp	=	=	0,2	160	0,1

Uit Tabel 6 is op te maken dat de ADW met name van belang zijn voor grauwe gans, verschillende eendsoorten en grutto. Van deze soorten is elk ongeveer 10 % van de regiopopulatie Rivierenland in de ADW aanwezig. Voor smient, brandgans, kievit en wulp is het gebied ten opzichte van andere uiterwaardgebied in het Natura 2000-gebied nauwelijks van belang.

Ganzen

Grauwe ganzen (en andere ganzensoorten) foerageren 's winters op de graslandpercelen die in het gebied liggen. Tijdens het veldonderzoek in 2008 bleek dat ganzen ook veelvuldig te vinden zijn op korte, grazige vegetaties en droogvallende oevers in deelgebied 4 (Figuur 3). Deelgebied 4 is reeds opgeleverd en wordt beheerd middels jaarrondbegrazing. Het toont in grote lijnen hoe de ADW er na herinrichting uit gaan zien.

Eenden

Van de eenden zijn het vooral krakeend en nonnetje die met hoge aantallen in de ADW aanwezig zijn, maar ook voor slob-, kuif- tafeleend en pijlstaart is het gebied van belang. Nonnetjes en kuifeenden zijn de afgelopen jaren vooral geteld in het meest oostelijke tichelgat, waaraan ook de blauwe reigerkolonie is gevestigd (Kaart 3). Ook de verschillende soorten zwemeenden (krakeend, slobeend en pijlstaart) verblijven 's winters met grote aantallen in het zelfde tichelgat, maar zijn ook in de ondiepe plassen

in het centrale deel aanwezig (waarnemingenarchief Vogelwerkgroep Nijmegen e.o.; www.waarneming.nl).

Grutto

Grutto's zijn buiten de broedperiode (tijdens de voorjaar- en najaarstrek) vooral afhankelijk van plas-dras situaties. Hier wordt gefoerageerd, gerust en overnacht. Nu zijn geschikte plekken in de ADW hoofdzakelijk beperkt tot de oevers van de open wateren in de westpunt van het gebied en in het vergraven centrale deel.

Effecten van de ingreep

Tijdens de uitvoeringsfase

Na aanvang van het project in 2009 zal op korte termijn worden overgegaan tot het inzaaien van gras op huidige akkerpercelen. Het gaat hierbij om een oppervlak van 9 ha dat door op die manier geschikt wordt als foerageergebied voor ganzen (Kaart 1). Deze compensatiegronden worden als zodanig in stand gehouden zolang de betreffende locaties niet worden afgegraven.

Negatieve effecten van de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden zijn mogelijke geluids- en bewegingsverstoring van pleisterende en overwinterende watervogels.

Na oplevering, als gevolg van de nieuwe inrichting

Ganzen en smient

Bij de voorgenomen ingreep zullen enkele weilandpercelen, waar ganzen gewoon zijn te foerageren, moeten worden afgegraven ten gunste van een nevengeul en jaarrond begraaide grasvegetaties. Maar zoals tijdens het veldonderzoek bleek zijn ook de korte grazige vegetaties in deelgebied 4 zeer geschikt als foerageergebied.

In de huidige situatie is 51 hectare geschikt foerageergebied aanwezig (Kaart 12). Als zodanig zijn de categorieën kort gras, natte pioniersvegetaties en droogvallende oevers uit de ecotopenkartering 2008 beschouwd (Kaart 13).

Volgens het streefbeeld (Kaart 14) is in de toekomstige situatie ruim 120 ha gras en 31 ha slik aanwezig. Omdat het beoogde begrazingsbeheer gekenmerkt zal worden door een hoge graasdruk, met het oog op een zo klein mogelijke weerstand, zullen vooral kortgrazige, regelmatig geïnundeerde grasvegetaties ontstaan. Dit zijn ideale foerageergebieden voor ganzen (Pelsma et al. 2003). Van de toekomstige 120 ha gras zal naar verwachting slechts een beperkt deel (maximaal 3 %) verruigen en daarmee ongeschikt worden voor ganzen. Dit betekent dat er in de toekomstige situatie waarschijnlijk velen malen meer geschikt ganzengrasland aanwezig is dan in de huidige situatie (Tabel 7). De uiteindelijke verdeling van korte en ruigere graslandtypen hangt ondermeer af van het toekomstige beheer, dat nog nader dient te worden vastgelegd in een beheersplan.

Tabel 7: Berekende oppervlakten ganzenfoerageergebied en open water (eenden) in de huidige situatie (2008) en in de toekomstige situatie. Voor de berekening van de oppervlakte in de huidige situatie zijn voor ganzen geschikte vegetatietypen gebruikt uit de ecotopenkartering in 2008. De waarde voor het streefbeeld betreft al het gras (versie 2007).

biootoop	huidige situatie 2008 (ha)	streefbeeld (ha)
ganzenfoerageergebied	51	151 ha – 3% = 147
open water (eenden)	69	89

Eenden

In de toekomstige situatie neemt de oppervlakte open water flink toe. In de huidige situatie is 69 ha open water aanwezig (op basis van ecotopenkartering 2008). Uiteindelijk zal er 89 ha open water aanwezig zijn (Kaart 14).

Het grote tichtelgat (met de reigerkolonie), de belangrijkste pleisterplaats voor nonnetje, zal hierbij worden aangetakt aan de nevengeul, maar verder onveranderd blijven. Het aantal ondiepe plassen, zoals nu alleen in deelgebied 4, wordt fors uitgebreid.

In de uiteindelijke situatie zal er een zeer gevarieerd aanbod van open water zijn, met een stromende nevengeul, ondiepe pioniersplassen, een grote zandwinput (zoals die er nu ook ligt) en wateren met een weelderige moerasvegetatie. Voor eenden zijn er dan ook geen negatieve effecten als gevolg van een nieuwe inrichting te verwachten.

Grutto

In de toekomstige situatie neemt het areaal plas-dras situaties fors toe. Geleidelijk oplopende overstromingsvlaktes, met verschillen in overstromingsduur en lage delen in de vlakte, waar tijdelijke poelen kunnen ontstaan, zullen het beeld bepalen. Voor de grutto betekent dat een belangrijke uitbreiding van potentieel foerageergebied.

Openstelling van het gebied voor het publiek en recreatie brengt voor de niet-broedvogels geen negatieve effecten in de vorm van verstoring met zich mee. Het gebied wordt in de huidige situatie al druk bezocht door wandelaars, fietsers, mensen met honden en sportvissers. In de nieuwe situatie zal het gebied afgesloten worden voor gemotoriseerd verkeer en worden de huidige wandelpaden gehandhaafd (Bijlage 1: Kaart 15).

Voorkómen van negatieve effecten

Maatregelen tijdens de uitvoeringsfase

Pleisterende ganzen worden tegemoetgekomen door tijdens de werkzaamheden zoveel mogelijk grasland beschikbaar te houden voor deze vogels. Hiertoe worden huidige akkerpercelen (maïs) ingezaaid met gras en als ganzengrasland worden beheerd, totdat de percelen moeten worden vergraven (Kaart 1a).

Verstoring als gevolg van geluid en beweging door werkzaamheden wordt zoveel mogelijk beperkt door het plangebied op te delen in vijf deelgebieden en het werk gefaseerd uit te voeren (Figuur 3 en Kaart 1).

Er zal niet 's nachts worden gewerkt. Zandwinning zal plaatsvinden tussen 7:00 en 21:00 uur. Vrachtwagenbewegingen worden uitgevoerd tussen 7:00 en 19:00 uur. Op deze manier kan lichtverstoring tot een minimum worden beperkt. Alleen op de zuiginstallatie zal een geringe verlichting aanwezig zijn ten behoeve van navigatie. Mogelijk dat de twee locaties waar bruggen worden gerealiseerd ten tijde van de bouw permanent verlicht moeten blijven ter voorkoming van diefstal van materiaal.

Maatregelen m.b.t. de nieuwe inrichting

Negatieve effecten van een nieuwe inrichting van de ADW ten aanzien van ganzen, eenden en steltlopers worden niet verwacht. Op basis van het streefbeeld en het te voeren beheer kan voorspelt worden dat er voor zowel ganzen, als eenden en grutto's (en andere steltlopers) in de toekomst grotere oppervlakten geschikt leefgebied aanwezig zijn dan nu het geval is.

Eventuele negatieve effecten van recreatie worden geminimaliseerd door een gedegen zonering. Er is rekening gehouden met de planning van wandelpaden, bruggen en waar er gevist en gezwommen kan worden (Bijlage 1: Kaart 15).

Oriëntatietoets Natuurbeschermingswet

De voorgenomen ingreep heeft ten aanzien van niet-broedvogelsoorten enkele negatieve effecten als gevolg van verstoring tijdens de uitvoeringsfase.

Significant zijn deze effecten echter zeker niet, omdat door het nemen van maatregelen tijdens de uitvoeringsfase en een afstemming van het beheer (begrazingsdruk), de aangewezen soorten niet zullen leiden onder de herinrichting van het gebied en de instandhoudingsdoelen ruimschoots kunnen worden gerealiseerd.

De ADW is na herinrichting naar alle verwachting geschikt voor alle aangewezen soorten, in aantallen die in vergelijkbare mate bijdragen aan behoud van de regiopopulatie Rivierenland, zoals gesteld in de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied.

Volgend uit de huidige oppervlakte aan geschikt foerageergebied, 51 ha (Kaart 12), en het toegestane verlies van voedselgebied voor ganzen en smienten met 16% ten gunste van de ontwikkeling van slikoevers en zachthoutoibos (habitattypen die door de herinrichting worden bevorderd) dient er in de toekomst minimaal 43 ha foerageergebied beschikbaar te zijn. Als gevolg van de voorgenomen intensieve begrazing zal het grootste deel van de 151 ha gras en slik geschikt zijn voor ganzen, waarmee ruimschoots aan de wettelijke verplichtingen wordt voldaan.

Ten behoeve van een ontheffing van de Natuurbeschermingswet volstaat derhalve een 'verslechtering- of verstoringstoets' (Bijlage 6). Hierin wordt de aanvaardbaarheid van de verslechtering of verstoring uitgewerkt. Een vergunning Natuurbeschermingswet 1998 wordt alleen verleend indien er geen of een aanvaardbare verslechtering of verstoring optreedt. Een 'passende beoordeling' is in deze niet aan de orde.

6.5 CONCLUSIE ORIENTATIEFASE TOETSTING NBW

In Tabel 8 wordt de uitkomst van de oriëntatiefase uiteengezet: zijn er mogelijk (significante) effecten van de voorgenomen ingreep op de instandhoudingdoelstellingen te verwachten? Is vervolgoetsing aan de Nbw noodzakelijk en zo ja welke toets: "verstoring- of verslechteringsstoets" of een passende beoordeling. In hoofdstuk 7 worden de resultaten van de vervolgoets gepresenteerd.

Tabel 8: Samenvatting uitkomst oriëntatiefase toetsing Nbw. Weergegeven zijn de habitattypen en –soorten waarvoor (complementaire) doelen zijn opgesteld, of deze habitattypen en -soorten in het plangebied aanwezig zijn, of (significante) effecten te verwachten zijn en welke vervolgoets uitgevoerd dient te worden (VV: "verslechtering- of verstoringstoets"; PB: passende beoordeling).

- : kans op significant negatief effect: passende beoordeling noodzakelijk;
- : negatief effect, maar zeker geen *significant* negatief effect: verstoring- of verslechteringstoets noodzakelijk.
- : zeker geen negatief effect: geen Nbw-toetsing noodzakelijk.

	aanwezig	negatieve effecten?	toets
slikkige rivieroever (H3270)	√	●	VV
stroomdalgraslanden (H6120)	-	●	-
zachtouthooibos (H91E0_A)	√	●	VV
zeeprik	-	●	-
rivierprik	-	●	-
elft	-	●	-
zalm	-	●	-
grote modderkruiper	-	●	-
kamsalamander	√	●	VV
kwartelkoning	-	●	-
porseleinhoen	-	●	-
zwarte stern	-	●	-
niet-broedvogels	√	●	VV

7 VERVOLGTOETSING NATUURBESCHERMINGSWET 1998

7.1 INLEIDING

Uit de oriëntatietoets Nbw is gebleken dat er op voorhand geen significant negatieve effecten te verwachten zijn ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal.

Middels een "verstoring of verslechteringstoets" wordt de aanvaardbaarheid van de verslechtering of verstoring van de in Tabel 8 genoemde habitattypen en –soorten bepaald. Een vergunning Nbw wordt alleen verleend indien er geen of een aanvaardbare verslechtering of verstoring optreedt.

7.1.1 Slikkige rivieroever (H3270)

Als gevolg van de ingreep treedt tijdelijke schade op aan enkele snippers van dit habitatype (Kaart 9).

Door de sterke toename van dit habitatype in de toekomstige situatie (Kaart 14), zijn de tijdelijke verliezen aanvaardbaar en worden de complementaire instandhoudingsdoelen zonder probleem gerealiseerd.

7.1.2 Zachthoutoibossen H91E0)

Als gevolg van de ingreep treedt tijdelijke schade op aan dit habitatype (Kaart 11). Door spontane ontwikkeling en herstel van dit habitatype en de mogelijkheid tot ontwikkeling van natuurlijke overgangen naar hardhoutoibos in de toekomstige situatie (Kaart 14), zijn de tijdelijke verliezen aanvaardbaar en kunnen de complementaire instandhoudingsdoelen zonder probleem worden gerealiseerd.

7.1.3 Kamsalamander

In het ingrepengebied gaat het om een klein aantal dieren die zich mogelijk niet jaarlijks voortplanten. De gunstige staat van instandhouding van de kamsalamander in de ADW is gebaseerd op de binnendijkse populaties tussen Weurt en Wamel. Maatregelen ter realisatie van de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal ten aanzien van kamsalamander zijn gericht op deze binnendijkse wateren. Om die redenen is de mogelijke schade als gevolg van dynamiekverhoging aan de buitendijkse kamsalamanders aanvaardbaar.

Om de schade zoveel mogelijk te beperken wordt voorgesteld de noordoostelijke helft van de strang, daar waar de kamsalamanders zijn waargenomen, te beschermen achter een aarden wal. De dimensies van de aarden wal dienen te worden afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat deze tot dezelfde overstromingsduur kan worden teruggebracht zoals die nu voor de strang geldt.

7.1.4 Niet-broedvogels

De ADW is na herinrichting naar alle verwachting geschikt voor alle aangewezen soorten, in aantallen die in vergelijkbare mate bijdragen aan behoud van de regiopopulatie Rivierenland, zoals gesteld in de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied.

Volgend uit de huidige oppervlakte aan geschikt foerageergebied, 51 ha (Kaart 12), en het toegestane verlies van voedselgebied voor ganzen en smienten met 16% ten gunste van de ontwikkeling van slikoevers en zachthoutoobos (habitattypen die door de herinrichting worden bevorderd) dient er in de toekomst minimaal 43 ha foerageergebied beschikbaar te zijn. Als gevolg van de voorgenomen intensieve begrazing zal het grootste deel van de 151 ha gras en slik geschikt zijn voor ganzen, waarmee ruimschoots aan de wettelijke verplichtingen wordt voldaan.

De mogelijke verstoring die optreedt als gevolg van werkzaamheden in het gebied is van tijdelijke aard. Om deze verstoring tot een minimum te beperken wordt het werk verdeeld over vijf deelgebieden (Figuur 3).

Indien 's nachts wordt gewerkt, zal lichtverstoring worden voorkomen of beperkt door hoeveelheid externe verlichting zo veel mogelijk te beperken. Daarnaast verdient het aanbeveling vogelvriendelijke verlichting toe te passen. Dit is licht waarin het rode deel van het spectrum zoveel mogelijk ontbreekt, waardoor het een zachte, blauwgroene kleur uitstraalt.

7.1.5 Broedvogels

Geen van de drie broedvogelsoorten waarvoor instandhoudingdoelstellingen zijn opgesteld, kwartelkoning, porseleinhoen en zwarte stern, komen in de ADW voor. Verstoring door werkzaamheden is derhalve uitgesloten.

In het beheerplan, dat conform het Wbr-beheerplan zal worden opgesteld (Cornelissen et al 2001), is ruimte voor de ontwikkeling van geschikt leefgebied voor alle drie genoemde soorten, zodat de instandhoudingsdoelen ten aanzien van deze soorten kunnen worden gerealiseerd.

Een eventuele tijdelijke verslechtering van de kwaliteit van het gebied als leefgebied voor deze soorten is, omdat de soorten momenteel ontbreken en de doelen na oplevering gerealiseerd kunnen worden, ruimschoots aanvaardbaar.

Ten aanzien van het eindbeheer (door Staatsbosbeheer) worden zo nodig extra maatregelen genomen om de instandhoudingsdoelstellingen voor kwartelkoning, porseleinhoen en zwarte stern in het gebied te verwezenlijken.

Kwartelkoning

Ten aanzien van de kwartelkoning bestaan de maatregelen uit jaarlijkse seizoenmonitoring. Wordt de kwartelkoning in het seizoen aangetroffen dan zal de broedlocatie worden opgespoord. In overleg met de gebruikers zal een ruime zone rond de broedlocatie tijdelijk worden uitgerasterd. Hierdoor zal de grazige vegetatie niet worden begraasd om voldoende ruigte te handhaven. Na het broedseizoen worden de rasters verwijderd en wordt de vegetatie opnieuw gemaaid of begraasd, om te voldoen aan de Wbr-randvoorwaarden.

Porseleinhoen

Ten aanzien van het porseleinhoen zijn aanvullende maatregelen in het eindbeheer vooralsnog niet noodzakelijk. In het streefbeeld zijn ondermeer tijdelijke poelen met wisselende waterstanden en tichelgaten met moerasvorming aanwezig. Beheer zal plaatsvinden in de vorm van jaarrondbegrazing (Projectgroep ADW 2001). Afhankelijk van de begrazingsdruk en autonome factoren zoals waterstanden, kan de herinrichting leiden tot het ontstaan van geschikt leefgebied voor porseleinhoen.

Wanneer geschikt leefgebied niet of onvoldoende ontstaat, dan kan, binnen de randvoorwaarden van de Wbr de begrazingsdruk zo nodig gevarieerd worden om voldoende riet- en moerasvegetatie tot ontwikkeling te laten komen en te handhaven.

Zwarte stern

In het rivierengebied kan de zwarte stern alleen tot broeden komen indien er kunstmatige broedlocaties worden aangeboden in de vorm van vlotjes. Bij afwezigheid van kunstmatige broedlocaties is er in de Nederlandse uiterwaarden nauwelijks geschikt broedbiotoop aanwezig.

In het streefbeeld van de ADW zijn een groot aantal permanente watertypen opgenomen met een grote variatie aan moerasvorming. Het aanbieden van kunstmatige nestgelegenheid in (de minst dynamische) wateren kan leiden tot de ontwikkeling van een broedpopulatie zwarte sterns. Het aanbieden van kunstmatige nestgelegenheid zal in het toekomstige beheerplan van Staatsbosbeheer nader worden uitgewerkt.

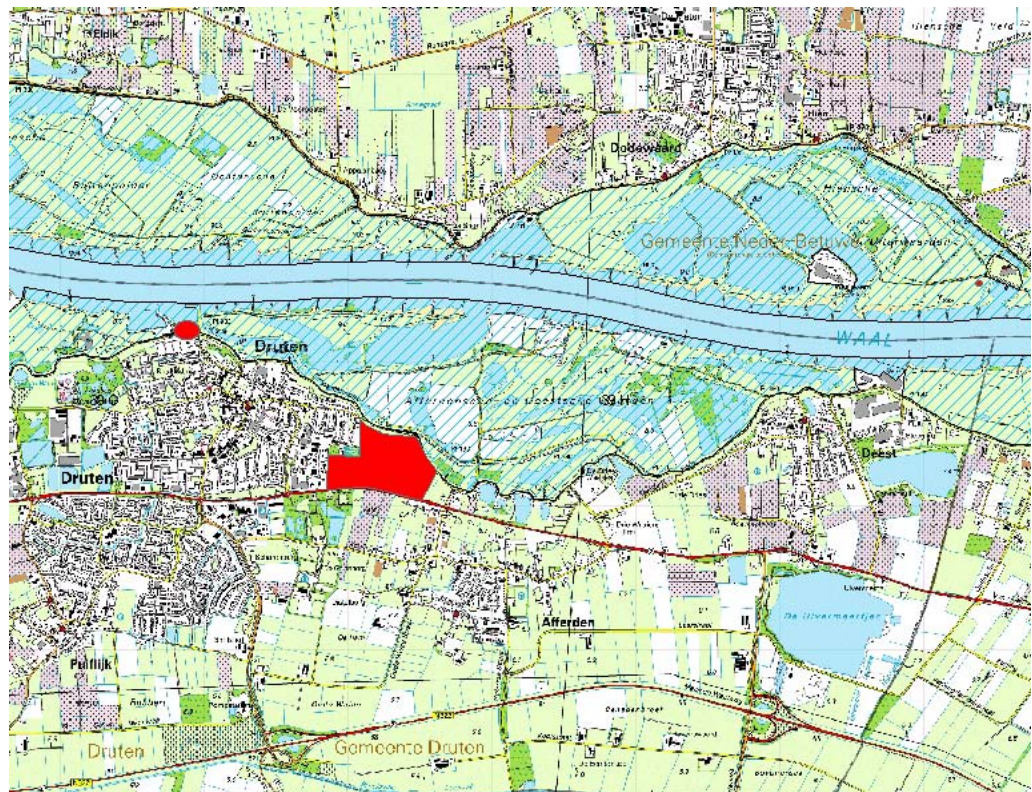
8 CUMULATIEVE EFFECTEN NBW

8.1 PROJECTEN IN DE OMGEVING VAN HET PLANGEBIED

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of de voorgenomen ingreep significante effecten heeft als gevolg van cumulatie van effecten van projecten in de omgeving van het plangebied. Tabel 9 geeft de projecten weer uit de omgeving van het plangebied, waarvoor vergunning op grond van de Nbw is aangevraagd of reeds verleend.

Tabel 9: Vergunde projecten in de omgeving van het plangebied, die mogelijk cumulatieve effecten tot gevolg kunnen hebben.

Naam (en ligging op kaart)	Vergunde activiteit	Invloed op Natura 2000-gebied
links: Rederij Wijgula, Druten	kantooruitbreiding en functieverandering veerhuis	tijdelijke verstoring en toename permanente verstoring
rechts: De Waarden, Druten	woningbouw	tijdelijke verstoring en toename permanente verstoring



Figuur 6: Vergunde projecten in de omgeving van het plangebied, die mogelijk cumulatieve effecten tot gevolg kunnen hebben. Beschrijving is opgenomen in Tabel 9.

8.1.1 Rederij Wiggula Druten

De vergunningaanvraag Natuurbeschermingswet 1998 heeft betrekking op een functieverandering van het veerhuis en de uitbreiding van het kantoor van rederij Wiggula aan de Waalbandijk 123-123a te Druten. De geplande locatie voor de kantooruitbreiding ligt binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal, maar valt niet onder deze beschermingszone omdat het bestaande bebouwing en verhardingen betreft en dus geen onderdeel uitmaakt van het leefgebied van vogels.

Bij de kantooruitbreiding is direct verlies van oppervlakte van beschermde habitattypen niet aan de orde, omdat er geen geschikt leefgebied voor beschermde soorten voorkomt.

Het effect op de kwaliteit van in de omgeving aanwezige natuurwaarden wordt hieronder beschreven.

1. In de huidige situatie is er door een aantal activiteiten in de haven (scheepswerf voor onderhoud, scheepsverkeer, transport aan- en afvoer), het verkeer op de Ringbanddijk, de Veerdam en scheepvaart op de Waal al licht- en geluidhinder in aangrenzende uiterwaarden. Tijdens de bouw van het kantoor zal er wellicht meer verstoring optreden in de Afferdensche en Deetsche Waarden door trillingen, geluid en licht. Het gaat hier om een tijdelijke kleine toename van verstoring waarbij wellicht enkele individuen van beschermde vogelsoorten in de uiterwaarden verstoord worden. Hun leefgebied zal dan wellicht tijdelijk in kwaliteit afnemen. Maar het gaat hier zeker niet om een significant negatief effect.
2. Tijdens het gebruik van het nieuwe kantoor is er wellicht meer lichtuitstraling naar de uiterwaarden. Delen van de Afferdensche en Deetsche Waarden in de directe omgeving van het plangebied kunnen hierdoor iets minder aantrekkelijk worden voor vogels. Om een negatief effect door lichtverstoring zoveel mogelijk te beperken, moet nieuwe verlichting beperkt blijven en mag verlichting niet direct in de uiterwaarden schijnen. Er mogen tevens geen verlichte reclameborden aan de buitenkant van het kantoor aangebracht worden. Door deze maatregelen zal er geen significant effect optreden.
3. Doordat het kantoor uitgebreid wordt, zullen er in de toekomst meer verkeersbewegingen zijn. Het kantoor en veerhuis zijn toegankelijk voor auto's vanaf de Waalbandijk in het zuiden en de Veerdam in het oosten. De Veerdam grenst aan de Afferdensche en Deetsche Waarden. De Waalbandijk is verder naar het oosten afgesloten. Het aantal medewerkers zal naar verwachting toenemen van 28 tot circa 50. Hierdoor zullen er tussen 8.00u en 9.00u en tussen 17.00u en 18.00u extra voertuigbewegingen zijn. De Veerdam ten oosten van het veerhuis ligt binnendijs, net achter de dijk. Verstoring van in de uiterwaarden aanwezige Vogelrichtlijnsoorten door geluid en licht van de auto's zal dan ook niet plaatsvinden.

Op basis van bovenstaande is voor het betreffende project vergunning op grond van de Nbw verleend, met in acht neming van de volgende punten:

- Verlichting mag niet direct de uiterwaarden in schijnen;
- Er mogen geen verlichte reclameborden aan de buitenkant van het kantoor aangebracht worden;
- Binnen 2 jaar na bekendmaking van dit besluit dient begonnen te zijn met de bouw van het kantoor.

8.1.2 De Waarden Druten

De vergunningaanvraag Natuurbeschermingswet 1998 heeft betrekking op woningbouw. De geplande locatie voor de woningbouw ligt buiten de begrenzing van Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal. De vergunning is inmiddels verleend.

Het effect op de kwaliteit van in de omgeving aanwezige natuurwaarden wordt hieronder beschreven.

1. Er maken een aantal niet-broedvogelsoorten gebruik van het plangebied, die in de direct aangrenzende uiterwaarden vallen onder de Vogelrichtlijn. Sommige soorten verblijven alleen tijdens extreem hoge waterstanden in het plangebied De Waarden, andere ook onder normale omstandigheden. Door woningbouw zal het plangebied minder geschikt of ongeschikt leefgebied worden voor deze soorten. De Afferdensche en Deestsche Waarden bieden echter voldoende geschikt leefgebied. Voor watervogels zijn locaties als de Uivermeertjes en het Drutensch Bosje tijdens extreem hoog water goede alternatieve vluchtplaatsen. Deze locaties liggen op korte afstand van het plangebied en de uiterwaarden. De aantallen niet-broedvogelsoorten zullen door de woningbouw niet afnemen.
2. Vormen van verstoring die door de woningbouw een effect zouden kunnen hebben op het voorkomen van de huidige aantallen in de Afferdensche en Deestsche Waarden zijn licht en menselijke verstoring:
 - Door de bouw van 400-480 woningen kan de dagrecreatie in de aangrenzende uiterwaarden toenemen. Nieuwe bewoners van De Waarden zullen van de omgeving gebruik maken om bijvoorbeeld hun hond uit te laten of te wandelen, o.a. in de uiterwaarden. Momenteel worden de uiterwaarden al gebruikt door omwonenden. Door de kleine toename aan mensen in de uiterwaard kan op plaatsen langs de paden het leefgebied van verschillende vogelrichtlijnsoorten ook meer verstoord worden. In de uiterwaarden komen echter relatief lage aantallen vogels voor. De vogels hebben genoeg plaats om uit te wijken naar de rest van de uiterwaard als hun leefgebied langs het pad meer wordt verstoord. Er zal dus nauwelijks een negatief effect optreden door de lichte toename aan menselijke activiteit. Het zal in ieder geval geen effect hebben op de aantallen vogelrichtlijnsoorten in de uiterwaard waarmee een significant effect is uit te sluiten.
 - Verstoring door licht kan optreden doordat de huizen in het plangebied met de bovenste etage (zolder) boven de dijk uit komen. Er is hier geen sprake van permanente lichtuitstraling naar de uiterwaarden, maar alleen soms zicht vanuit de uiterwaarden op verlichte ramen. Hierdoor zullen de uiterwaarden niet minder aantrekkelijk worden voor Vogelrichtlijnsoorten. Een significant negatief effect wordt dan ook niet verwacht.
 - Indien er op de Waalbandijk straatverlichting wordt aangebracht, zal dit afgeschermd verlichting zijn. Hierdoor vindt er geen directe lichtuitstraling plaats richting de uiterwaarden. Een negatief effect op de kwaliteit van het leefgebied voor Vogelrichtlijnsoorten zal dan ook niet plaats vinden.

Op basis van bovenstaande is voor het betreffende project vergunning op grond van de Nbw verleend, met in acht neming van het volgende punt:

- Indien er op de waalbandijk straatverlichting wordt aangebracht, dient dit afgeschermd verlichting te zijn (Provincie Gelderland, zaaknummer 2007-012677, 20-3-2008).

8.2 CUMULATIE VAN EFFECTEN

Effecten projecten in de omgeving

Mogelijke effecten van de twee boven beschreven projecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000 hebben betrekking op licht-, geluid- en menselijke verstoring.

Cumulatie

Het onderhavige project in de ADW heeft op zichzelf staand geen significante verstoringseffecten op niet-broedvogels (6.4.4). Tijdens de uitvoering zijn er tijdelijke effecten te verwachten als gevolg van een toename van verkeersbewegingen, maar omdat de werkzaamheden gefaseerd in de ruimte plaatsvinden en er alleen tussen 7:00 en 19:00 wordt gewerkt zijn deze niet significant.

Te verwachten negatieve effecten van recreatie zijn er niet. Het gebied wordt immers nu al intensief gebruikt door wandelaars, automobilisten en vissers. In de toekomstige situatie is het gebied opengesteld, wordt de huidige padenstructuur ingericht als wandelgebied en wordt het gebied gesloten voor motorvoertuigen.

Conclusie

De voorgenomen herinrichting van de ADW heeft daarom geen significante effecten als gevolg van cumulatie van effecten van nabijgelegen projecten.



9 OVERZICHT MAATREGELN FFW EN/OF NBW

De in Tabel 10 genoemde maatregelen dienen te worden uitgevoerd om schade aan soorten en overtreding van de natuurwetgeving zoveel mogelijk te vermijden.

Tabel 10: Overzicht van te nemen mitigerende en compenserende maatregelen. De periode waarin de maatregelen genomen moeten worden is weergegeven in groen. Met rood is weergegeven wanneer de maatregelen zeker niet mogen worden uitgevoerd.

maatregel	eerste jaar van ingreep per deelgebied											
	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
Ffw												
1. braakleggen te vergraven gronden												
2. soortenvrij maken van te vergraven wateren												
3. indammen strang kamsalamander												
Nbw												
4. inzaaien gras huidige maisakkers tbv ganzen												
5. voorkomen verstoring wintervogels												

1. Braakleggen

Buiten het broedseizoen van vogels en vóór het invallen van de vorst dient (ten behoeve van amfibieën) het ingrepengebied (deelgebied) braak gelegd te worden en in die staat te worden gehouden. Dit betekent dat alle opgaande beplanting vooraf verwijderd moet worden, dat van graslanden de teelaardelaag wordt verwijderd en dat alles glad wordt opgeleverd, om te voorkomen dat het terrein geschikt wordt voor de vestiging van vogels. Er dienen "vogelverschrikkers" te worden geplaatst in de vorm van vlaggen of palen met wapperend afzettingsslint.

2. Leegvangen wateren

Te vergraven wateren die klein genoeg zijn om te bemonsteren op aanwezige vissen en amfibieën dienen in het kader van de zorgplicht (§5.3) enkele dagen voorafgaand aan de graafwerkzaamheden soortenvrij gemaakt te worden, door zo goed als mogelijk alle aanwezige vissen en amfibieën weg te vangen en elders op geschikte, niet te vergraven locaties los te laten.

3. Maatregelen kamsalamander

De noordoostelijke helft van de strang, daar waar de kamsalamanders zijn waargenomen, zal tegen een verhoging van de dynamiek worden beschermd achter een aarden wal. De dimensies van de aarden dienen te worden afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat deze tot dezelfde overstromingsduur kan worden teruggebracht zoals die nu voor de strang geldt.

4. Inzaaien maisakkers met gras

De huidige akkerpercelen in het gebied zullen worden ingezaaid met gras om het aanbod van voldoende foerageergebied voor ganzen te waarborgen. Bij voorkeur gebeurt dit in een zo vroeg mogelijk stadium voorafgaand aan de werkzaamheden.

5. Voorkomen verstoring wintervogels

Verstoring van aanwezige niet-broedvogels kan voorkomen worden door werkzaamheden in het winterseizoen zoveel mogelijk overdag uit te voeren en rust en donkerte in het gebied 's nachts te waarborgen. Lichtverstoring kan worden voorkomen of beperkt door hoeveelheid externe verlichting zo veel als mogelijk te beperken. Daarnaast verdient het aanbeveling vogelvriendelijke verlichting toe te passen. Dit is licht waarin het rode deel van het spectrum zoveel mogelijk ontbreekt, waardoor het een zachte, blauwgroene kleur uitstraalt.

10 CONCLUSIE

10.1 FLORA- EN FAUNAWET

- Als gevolg van de voorgenomen ingreep worden verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden ten aanzien van:
 - broedvogels met vaste verblijfplaats (buizerd, havik, grote bonte en groene specht),
 - rugstreepad,
 - kamsalamander,
 - rivierrombout.
- Ten behoeve van bovengenoemde soorten is ontheffing van de Ffw noodzakelijk. Een aanvraag hiervan wordt ingediend bij LNV.
- De overige in het plangebied voorkomende soorten/groepen ondervinden zeker geen negatieve effecten van de ingreep of negatieve effecten worden voorkomen door randvoorwaarden. Ten aanzien van de overige groepen zijn de ingrepen niet strijdig met de Ffw.

10.2 NATUURBESCHERMINGSWET

- Bij realisatie van de voorgenomen activiteiten worden tijdelijk negatieve effecten verwacht ten aanzien van:
 - slikkige rivieroever,
 - zachthoutoibos,
 - kamsalamander,
 - niet-broedvogels.
- Negatieve effecten zijn tijdelijk; *Significant* negatieve effecten op de instandhoudingdoelstellingen ten aanzien van deze soorten zijn op voorhand uit te sluiten.
- Ten behoeve van een vergunningsaanvraag Natuurbeschermingswet 1998 is een verslechterings- en verstoringstoets opgesteld ten aanzien van bovengenoemde habitattypen en soortgroepen, waaruit blijkt dat de voorgenomen activiteiten een aanvaardbare verslechtering en/of verstoring tot gevolg hebben.
- Vergunning Nbw wordt aangevraagd bij Provincie Gelderland.



11 BRONNEN

- Bijlsma, R.G. 1993. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Cornelissen, P., B. Zandberg & R. van Dixhoorn 2006. Wbr-beheerplan Afferdense en Deestse Waarden. Rijswaterstaat.
- Creemers, R.C.M. 2003. Amfibieën en vissen in de Afferdensche & Deestsche Waarden. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Felix, R.P.W.H. 2007. Natuurtoets Afferdensche en Deestsche Waarden. Interim-rapportage. Analyse archiefgegevens en toetsing Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998. Bureau Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.
- Felix, R.P.W.H. & R.F.M. Krekels 2006. Beschermd flora en fauna Landgoederenzone Maastricht 2005. Natuurinventarisatie ten behoeve van ontheffing Flora- en faunawet. Bureau Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.
- Grift, R.E. 2001. How fish benefit from floodplain restoration along the lower River Rhine. Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Janssen, E.W.A. 2007. Afferdense en Deestse Waarden. Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS2007-072. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Koelman, R.M., 2007. Afferdensche en Deestsche Waarden. Toelichting bij de gegevens uit de Zoogdierdatabank. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. Natuurloketnummer: GC 2007-0456.
- Lensink, R. 1997a. Broedvogelinventarisatie 1997 van de Afferdensche en Deestsche Waarden en de Stiftsche Waarden. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R. 1997a. De broedvogels in het natuurontwikkelingsgebied Afferdensche en Deestsche Waarden: een beschrijving van de uitgangssituatie. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R. 1998. Broedvogelinventarisatie 1998 van de Afferdensche en Deestsche Waarden en de Stiftsche Waarden. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R. 1999. Broedvogelinventarisatie 1999 van de Afferdensche en Deestsche Waarden en de Stiftsche Waarden. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R. 2000. Broedvogelinventarisatie 2000 van de Afferdensche en Deestsche Waarden en de Stiftsche Waarden. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R. 2001. Broedvogelinventarisatie 2001 van de Afferdensche en Deestsche Waarden. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Niewold, F. 2007. De bevers in 2006. Monitoronderzoek Gelderse Poort en elders in 2006. Alterra, Wageningen.

Niewold, F. 2008. De bevers in 2007. Monitoring van de beverpopulaties in Nederland. Niewold Wildlife Infocentre, Duiven.

Pelsma, T. & M. Zijlstra 2003. Ecologie Afferdenschse en Deestse Waarden. Flora en fauna van de Afferdenschse en Deestse Waarden langs de Waal bij Druten. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Waterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA).

Projectgroep Afferdenschse en Deestse Waarden 2001. Beheersvisie Afferdenschse en Deestse Waarden. Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland.

Zandberg, B. 1999. Inrichtingsplan Afferdenschse en Deestse Waarden. Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, Arnhem.

Zollinger, R., R. Creemers & F. Spikmans 2003. Gegevensvoorziening vis- en amfibiesoorten Annex II Habitatrichtlijn. Overzicht beste leefgebieden kamsalamander, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, bittervoorn en rivierdonderpad. Stichting RAVON, Nijmegen.

BIJLAGE 1 KAARTEN

Kaart 1: Overzichtskaart ingrepengebied (los bijgevoegd)

Kaart 2: Verspreiding vleermuizen

Kaart 3: Broedvogels met vaste verblijfplaats

Kaart 4: Broedvogels van de Rode Lijst

Kaart 5: Verspreiding van de rugstreeppad

Kaart 6: Verspreiding soorten van het groene kikker-complex

Kaart 7: Verspreiding kamsalamander

Kaart 8: Verspreiding ongewervelden

Kaart 9: Slikkige rivieroeveren

Kaart 10: Glanshaverhooiland

Kaart 11: Bossen

Kaart 12: Ganzengrasland

Kaart 13: Ecotopenkaart 2008

Kaart 14: Streefbeeld ecotopen

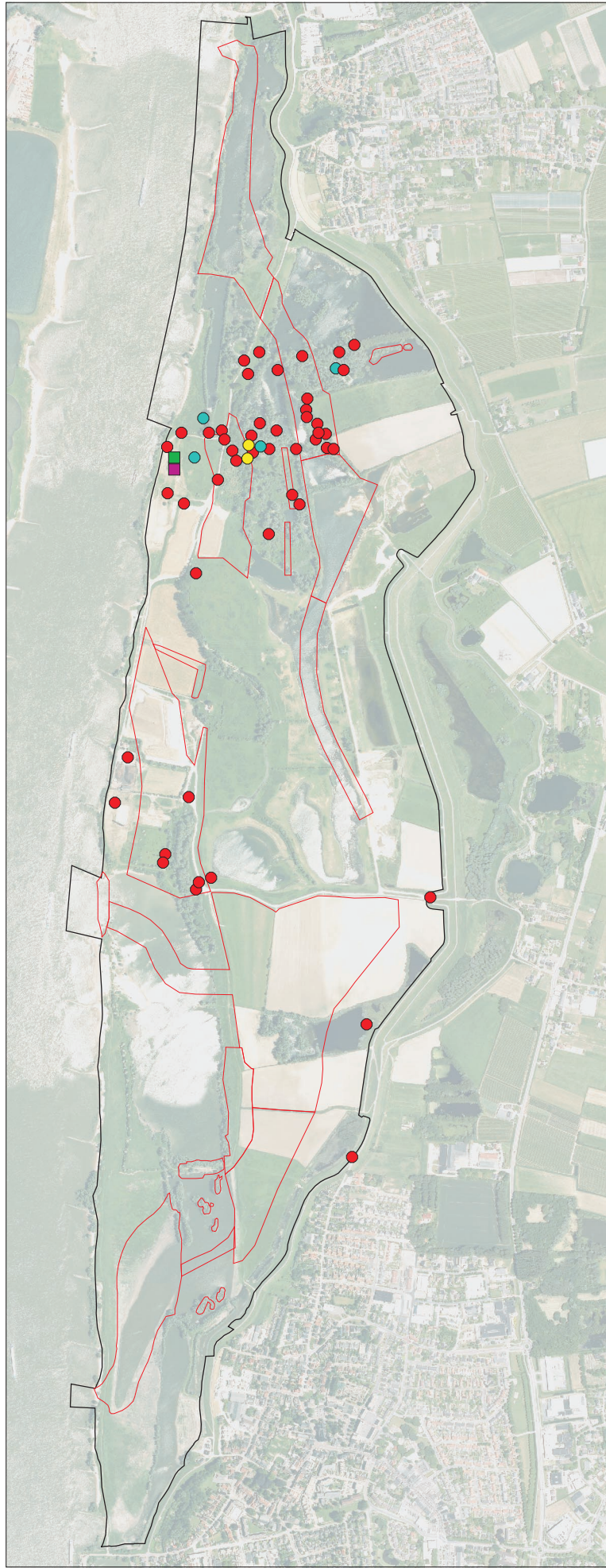
Kaart 15: Inrichtingsschets

Kaart 16: Bodem huidige situatie

Kaart 17: Hoogtekaart huidige situatie

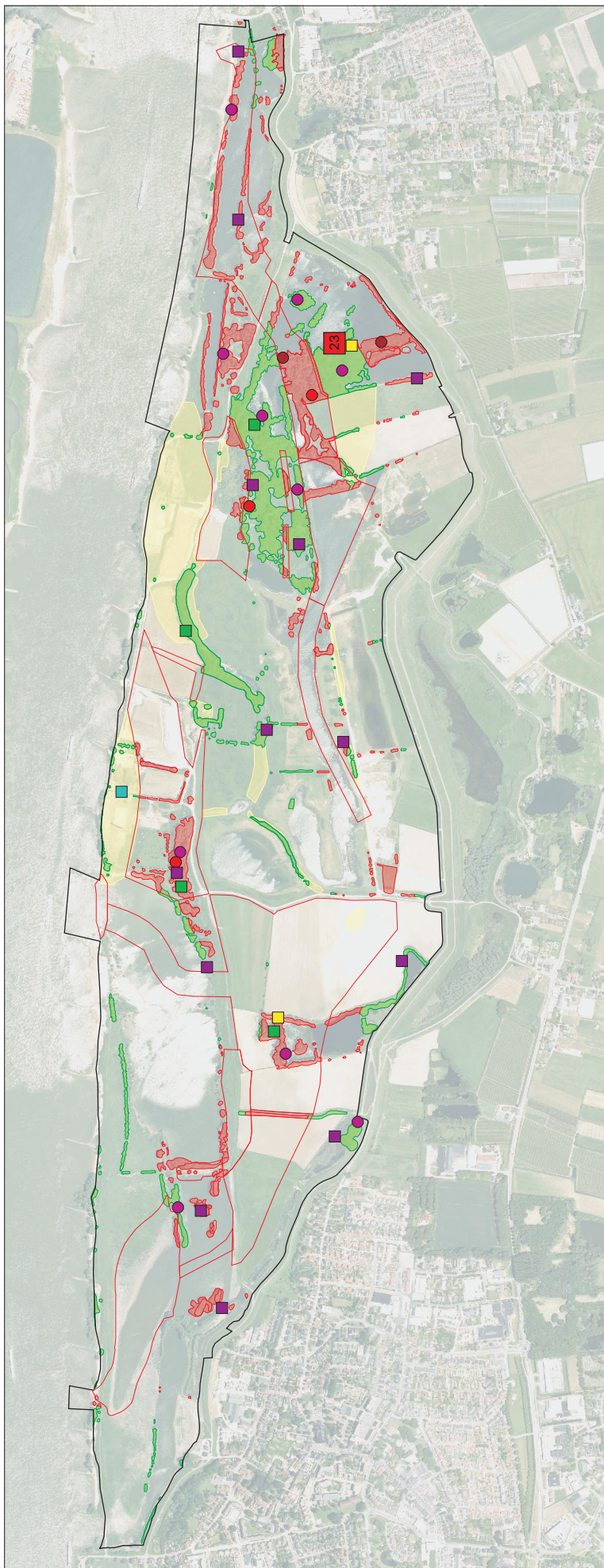
Kaart 18: Zanddiepte in m NAP

Kaart 19: Zanddiepte t.o.v. maaiveld



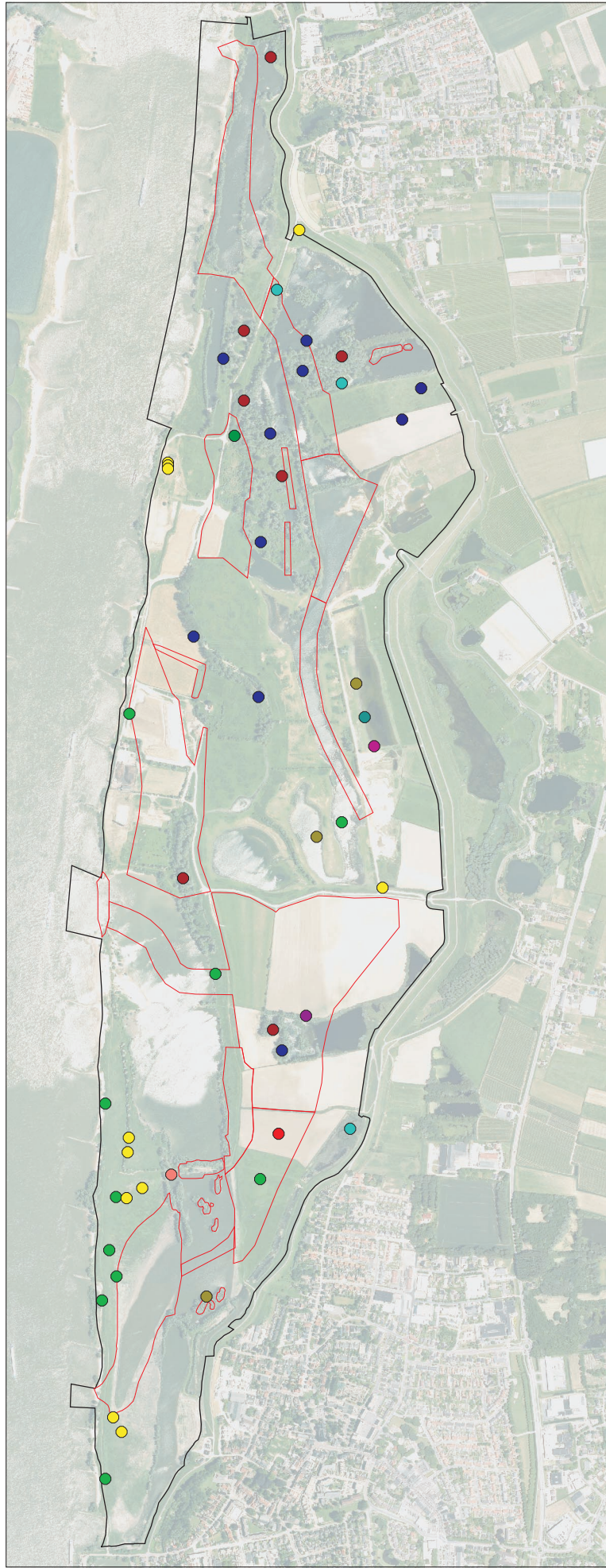
Kaart 2: Verspreiding vleurmuizen 2008

- baardvleermuis (1)
- gewone grootoorvleermuis (1)
- gewone dwergvleermuis (47)
- laatvlieger (2)
- ruige dwergvleermuis (4)
- verblijfplaats
- jagend individu



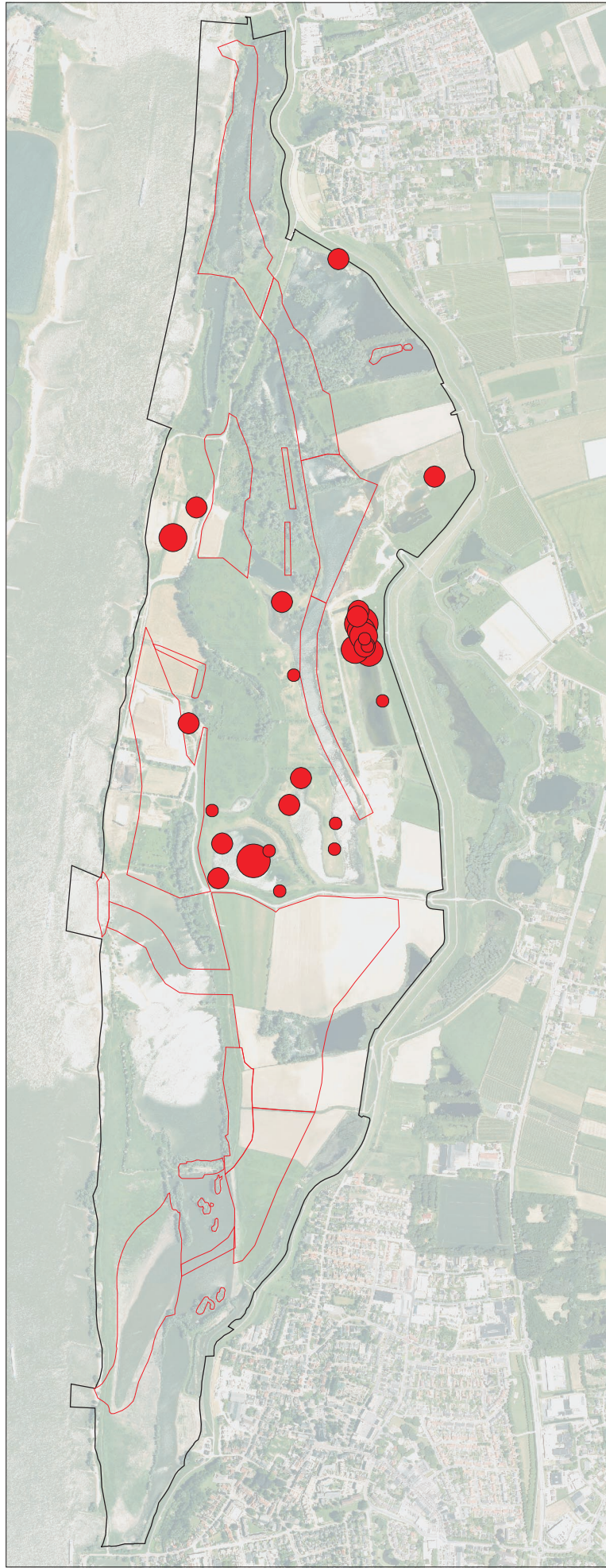
Kaart 3: Ligging nesten en territoria broedvogels met vaste verblijfplaats 2008

- | | | | | |
|---|---------------------|------|---|--------------|
| ■ | Blauwe Reiger | (23) | □ | locatie nest |
| ■ | Buizerd | (4) | ○ | territorium |
| ■ | Havik | (2) | | |
| ■ | Kerkuil | (1) | | |
| ■ | Zwarte Kraai | (13) | | |
| ● | Groene Specht | (3) | | |
| ● | Grote Bonte Specht | (10) | | |
| ● | Kleine Bonte Specht | (2) | | |
-
- | | |
|---|-----------------------------------|
| ■ | te verwijderen bomen en bos |
| ■ | te behouden bomen en bos |
| ■ | ruimte voor ontwikkeling (ooi)bos |

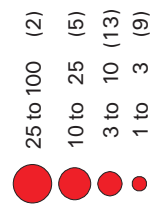


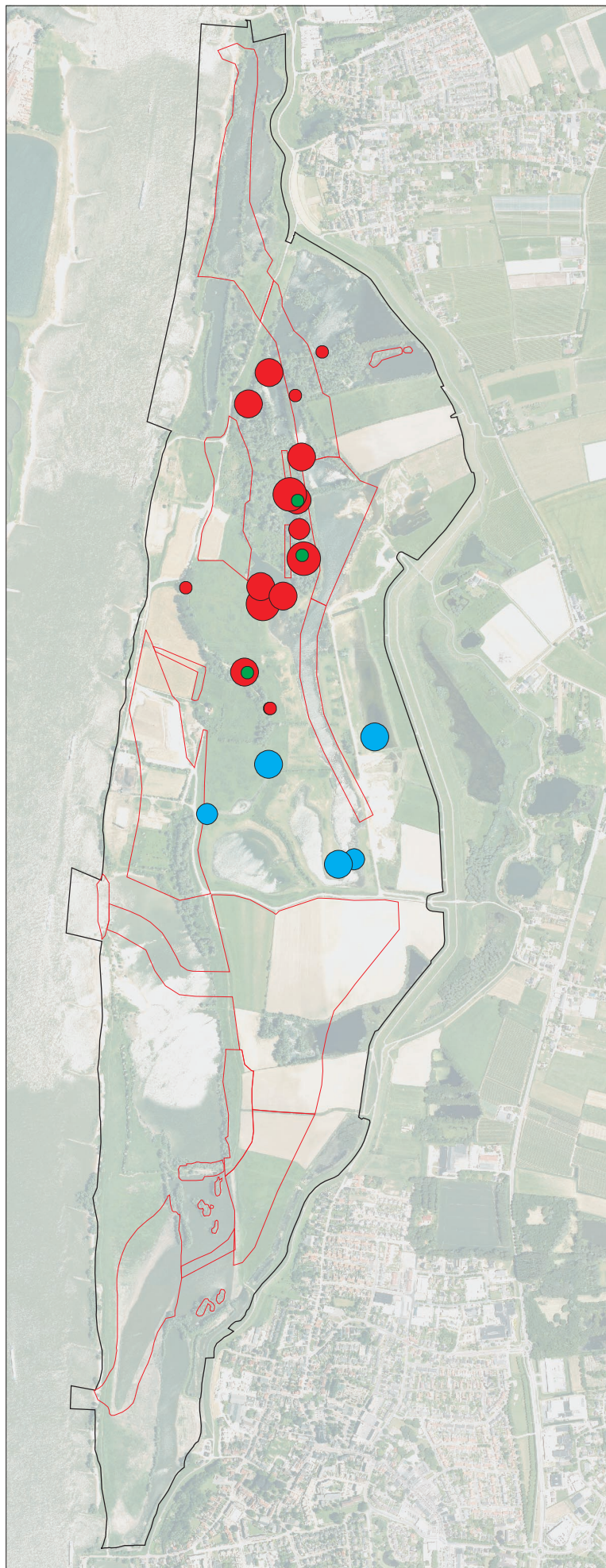
Kaart 4: Ligging territoria broedvogels Rode Lijst

- Gele Kwikstaart (1)
- Graspieper (10)
- Grauwe Vliegenvanger (8)
- Grutto (1)
- Kneu (11)
- Koekoek (3)
- Matkop (7)
- Nachtegaal (1)
- Patrijs (2)
- Spotvogel (1)
- Tureluur (3)
- Zomertaling (1)
- Zomertortel (1)



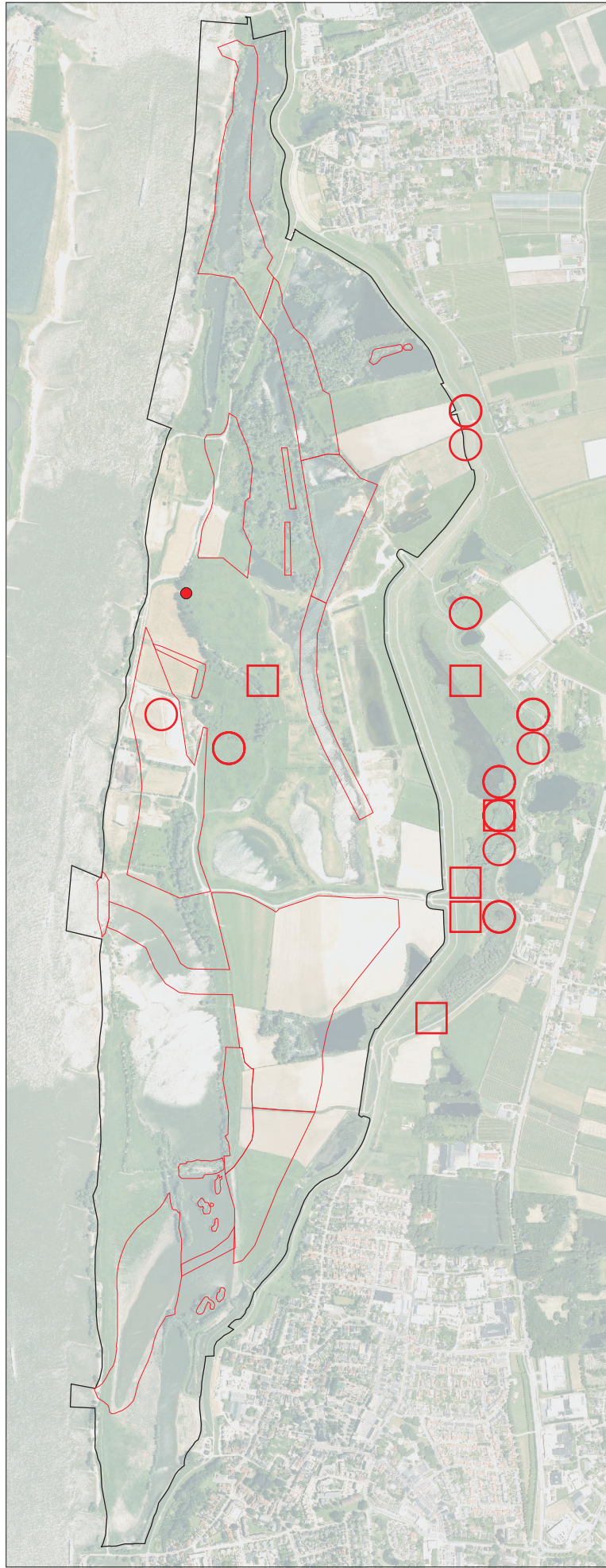
Kaart 5: Verspreiding en aantallen rugstreeppad 2008





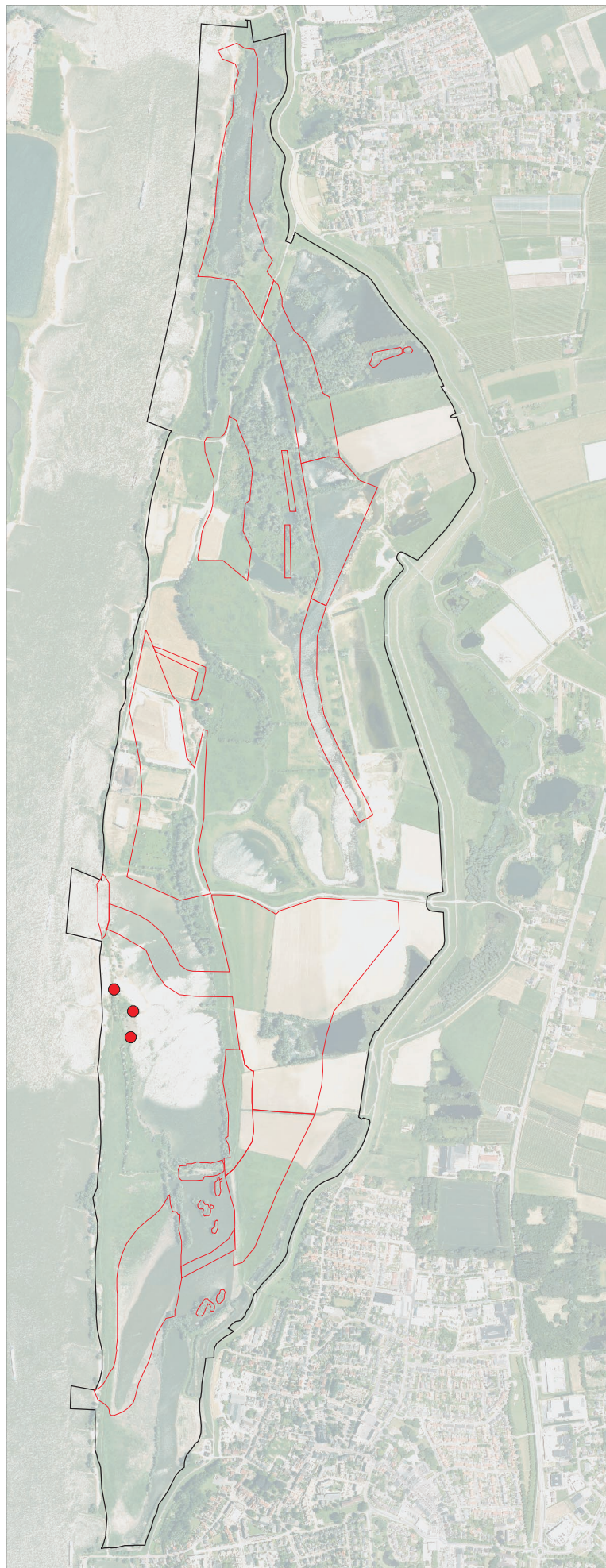
Kaart 6: Verspreiding en aantallen groene kikkers *Rana esculenta*-complex 2008

bastaardkikker <i>Rana klepton esculenta</i>	poelkikker <i>Rana lessonae</i>	meerikker <i>Rana ridibunda</i>
● 25 to 100 (3)	● 1 to 3 (4)	● 10 to 25 (3)
● 10 to 25 (7)		● 3 to 10 (2)
● 3 to 10 (2)		
● 1 to 3 (6)		



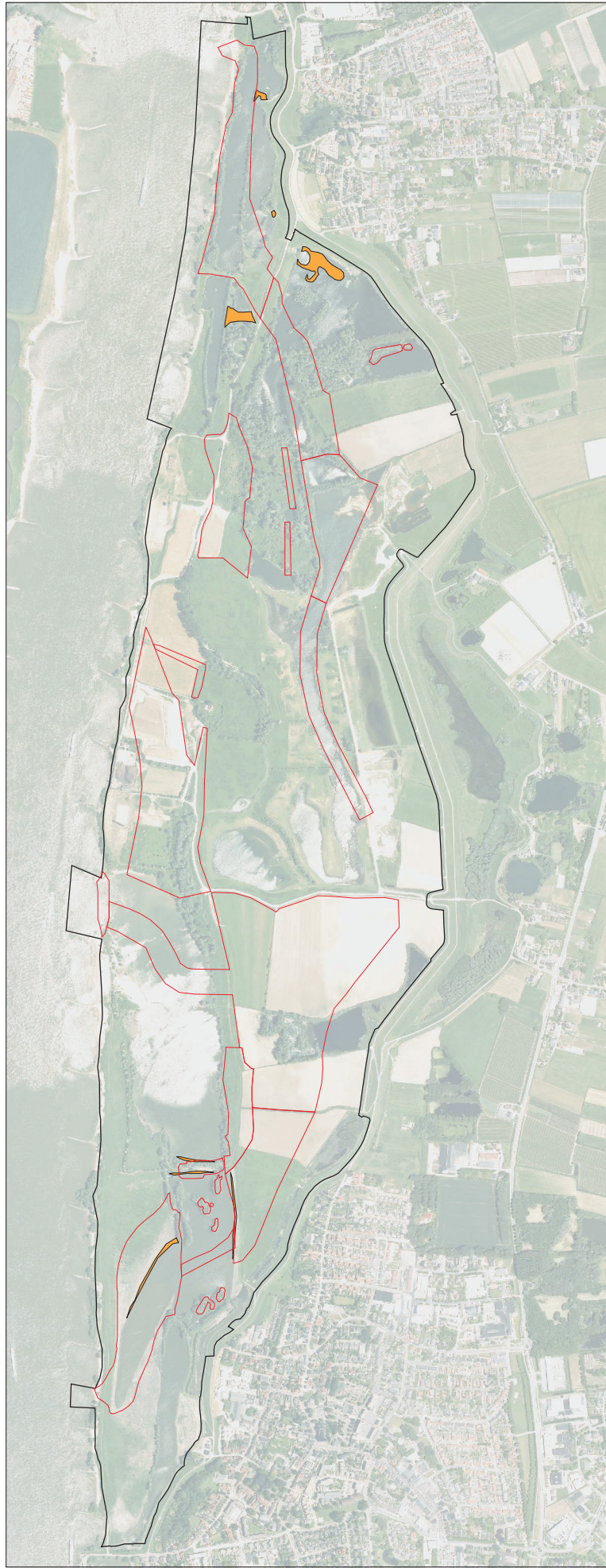
Kaart 7: Verspreiding en aantallen kamsalamander

- waarneming locatieniveau: voortplanting 2008
- waarneming detailniveau hectare: individu 1994-2007
- waarneming detailniveau hectare: voortplanting 1994-2007



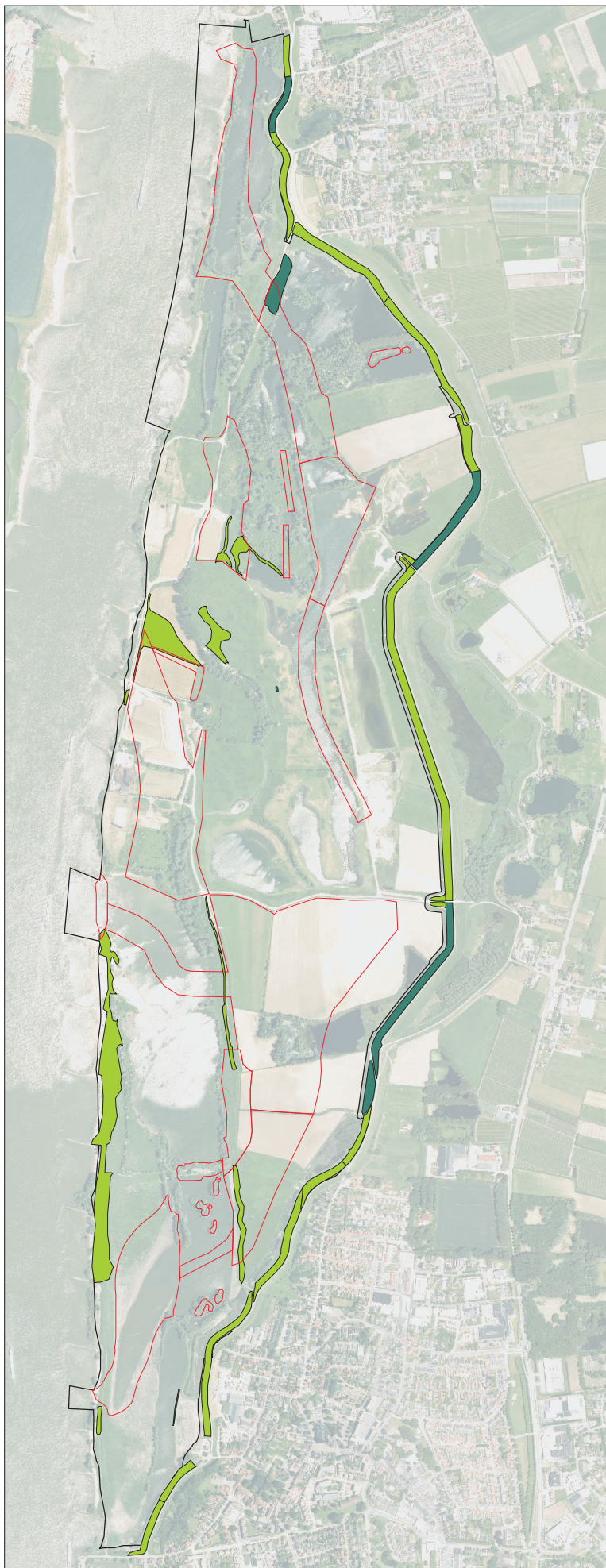
Kaart 8: Verspreiding beschermde ongewervelden 2008

● rivierrombout (3)



Kaart 9: Verspreiding habitattypen 2008

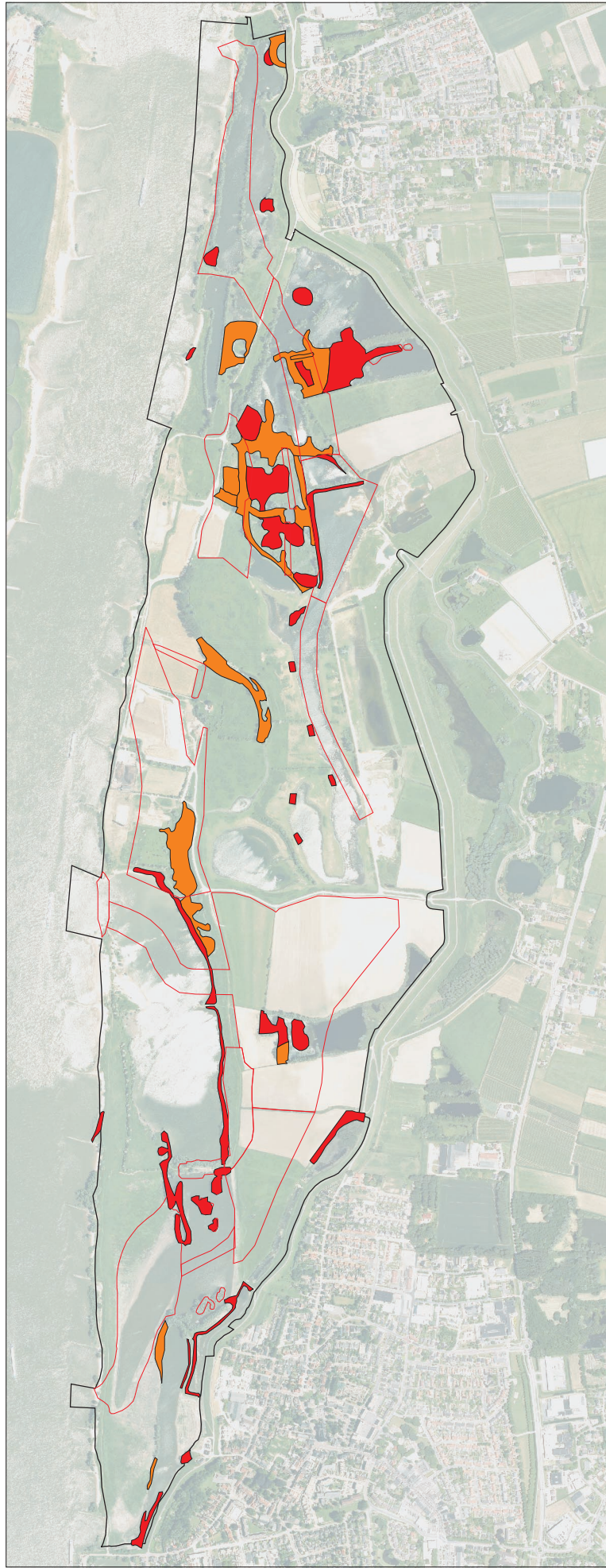
 H3270 Rivieren met slikoevers; kwaliteit: goed



Kaart 10: Verspreiding habitattypen 2008

 H6510 Laaggelegen schraal hooiland; kwaliteit: matig

 H6510 Laaggelegen schraal hooiland; kwaliteit: goed



Kaart 11: Verspreiding habitattypen 2008

 H91E0 Alluviale bossen; kwaliteit: matig

 H6510 Alluviale bossen; kwaliteit: goed

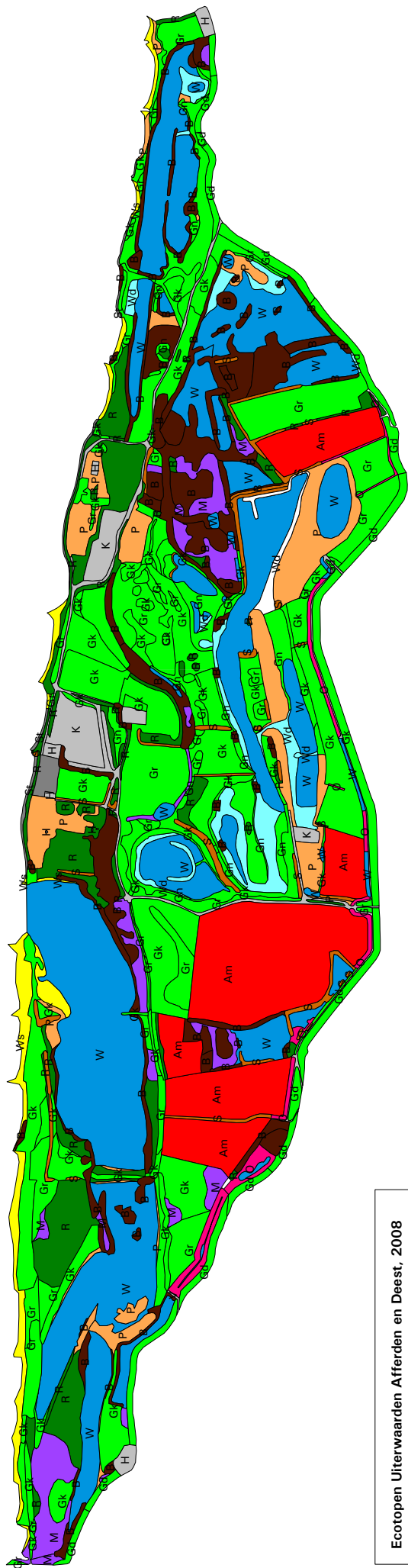


Kaart 12: Foeragegebied ganzen en smienten

Het betreft hier de ecotoptypen Gn, Gk, Wd en P uit de ecotopenkaart 2008.

Als foeragegebied zijn de percelen geselecteerd die tijdens het veldonderzoek als zodanig geschikt zijn bevonden en/of waarop daadwerkelijk foeragerende ganzen zijn waargenomen. Het totale oppervlak aan potentieel foeragegebied voor ganzen bedraagt in 2008: **51,0 hectare**.

Kaart 13: Ecotopenkaart 2008

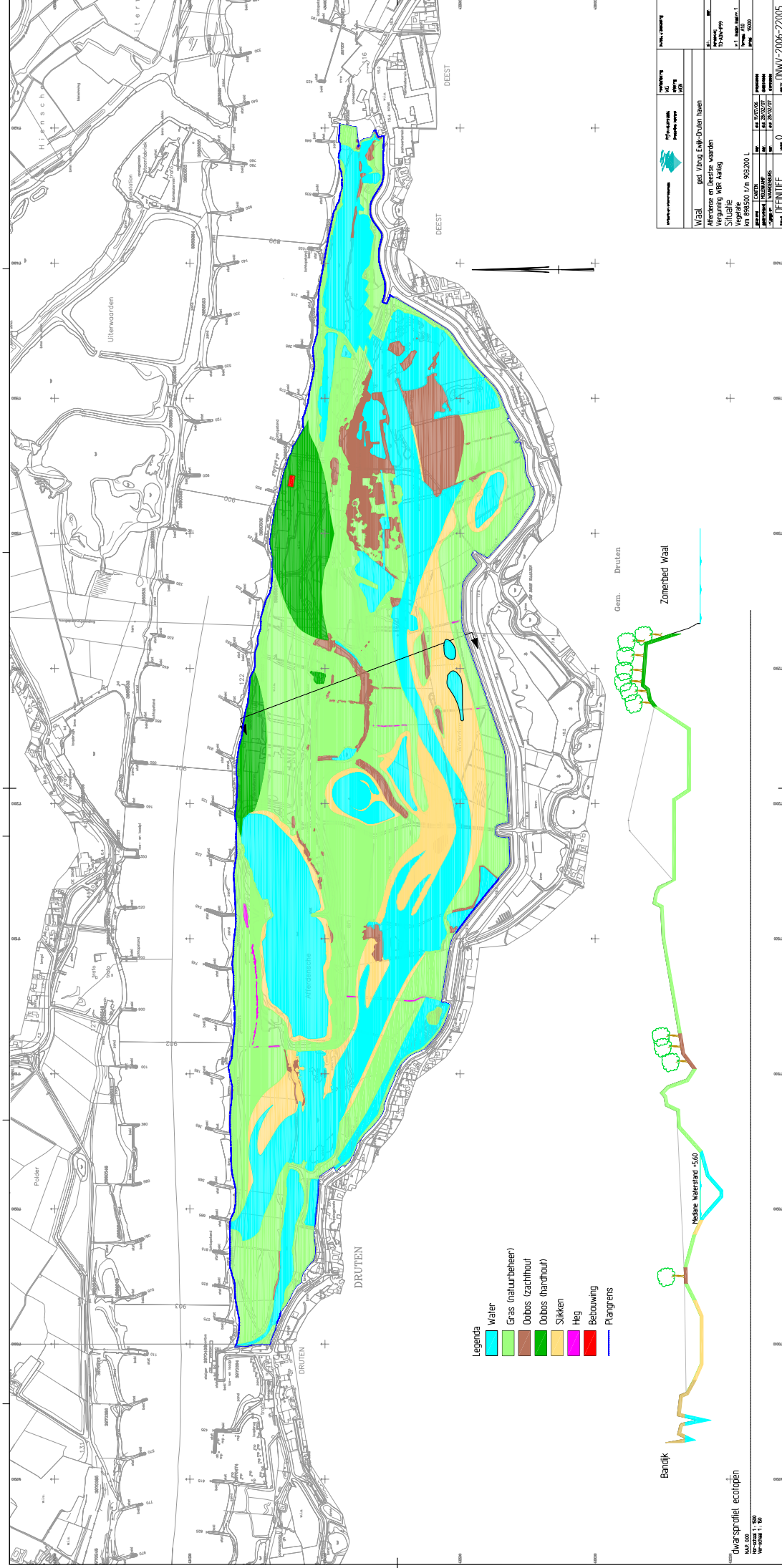


Ecotopen Uiterwaarden Afferden en Deest, 2008

schaal 1 : 12.000

- M moerasruigte
- P pioniervegetatie
- H bebouwing
- R ruigte
- Ws strand
- W water
- B bos
- Gd/Gk/Gr/Gn graslanden
- S struweel
- O oeverruigte
- Am maisakker
- St stenen
- Wd droog bij laag water

Kaart 14: Streefbeeld ecotopen



- Legenda
- Water
 - Gras (natuurheide)
 - Ooibos (zachthout)
 - Ooibos (hardhout)
 - Slikken
 - Heg
 - Bebauwing
 - Plantgrens

dwarsprofiel ecotopen
 M.A. 0.00
 1:500
 1:500

Bandijk
 Hedse Waterstand +5.60
 Gem. Drutten
 Zomerbed Waal

		Projectnaam Projectnummer
Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L	Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L	Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L
Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L	Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L	Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L
Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L	Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L	Wijk Alleen op Deeste waarden Alleen op de Waal Sijde Vegetatie km 698.500 / m 993200 L

Kaart 15: Inrichtingsschets

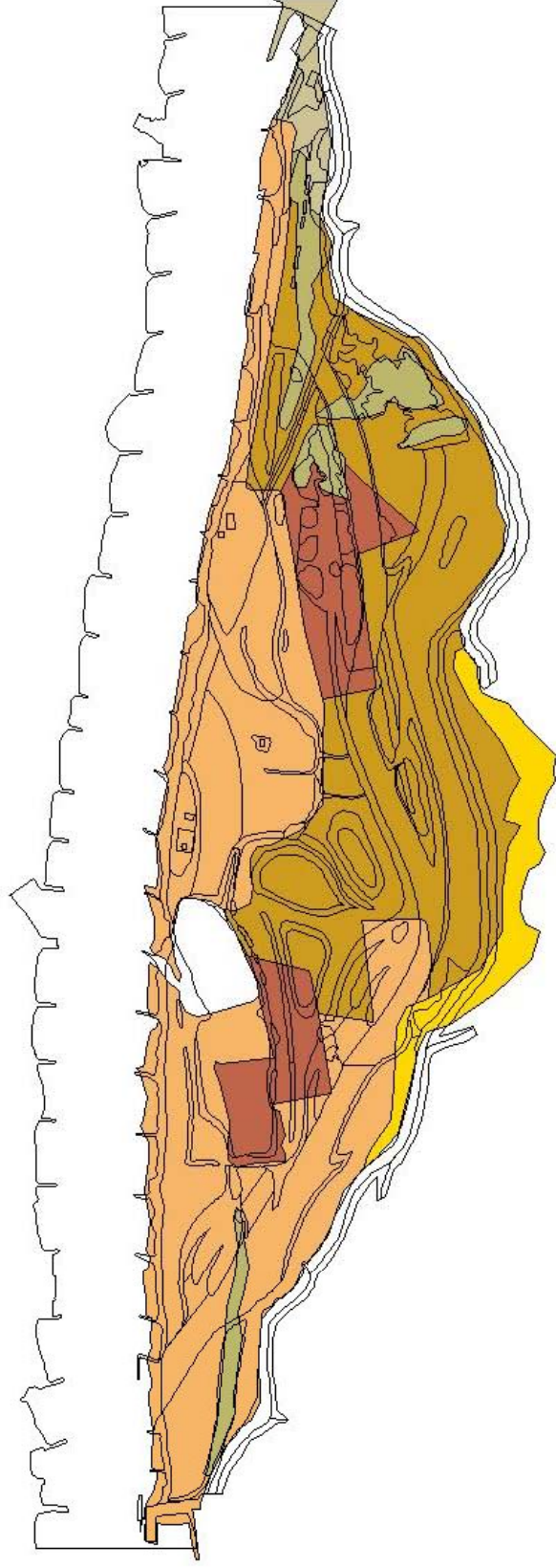





Afferdenschets en Deestsche Waarden
 Inrichtingsschets
 27 februari 2007

- LEGENDA**
- hardhout oolbos
 - zachthout oolbos
 - hooiland
 - grasland/ruigte
 - water
 - poelen
 - slikken
 - wandelroute
 - informatiepunt

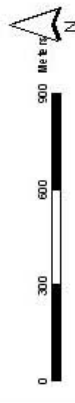
Kaart 16: Bodem huidige situatie

bodem huidige situatie



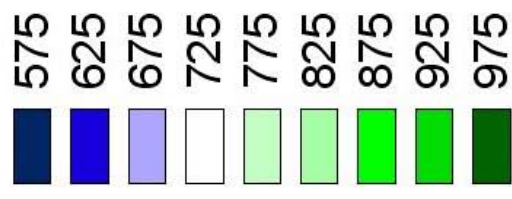
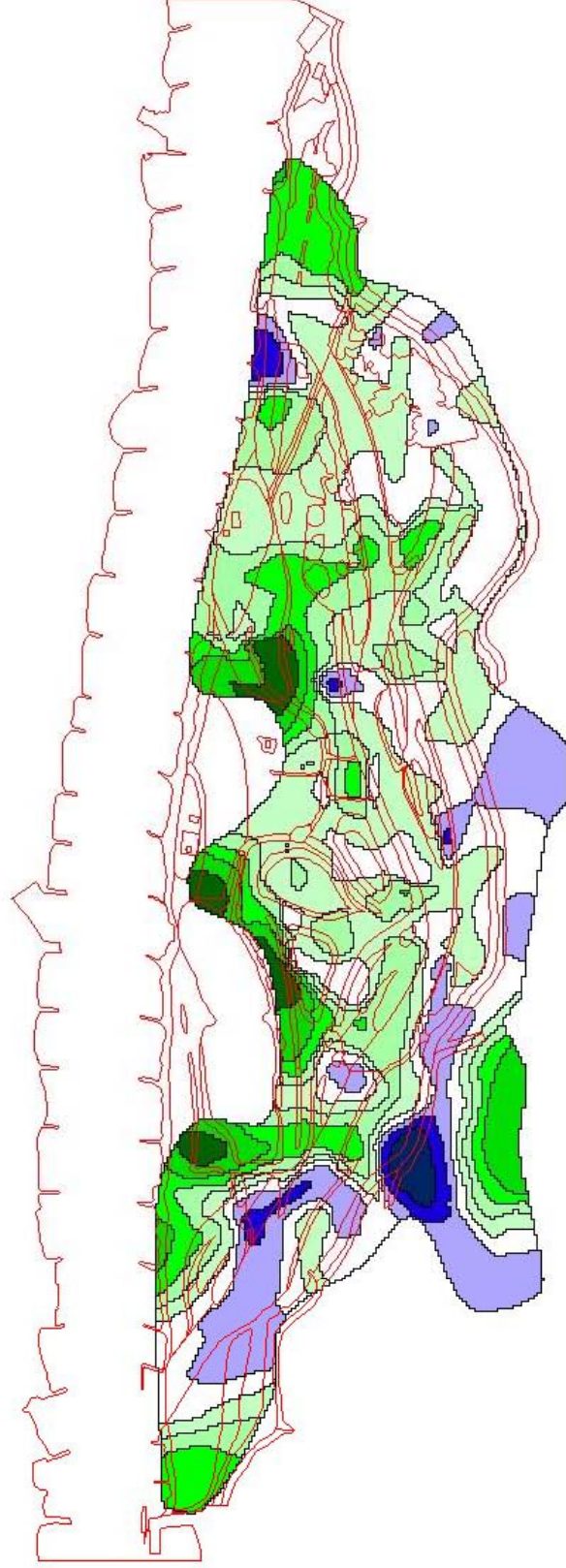
-  |b AFGRAV--
-  |g MOERAS--
-  |g WATER--
-  Rd90A--
-  Rn52A--
-  Rn52AG--

Auteur : Perry Cornelissen
Datum : 16 oktober 2008

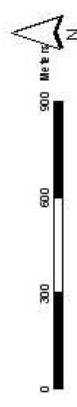


Kaart 17: Hoogtekaart huidige situatie

hoogtekaart huidige situatie



Auteur : Perry Cornelissen
Datum : 16 oktober 2008

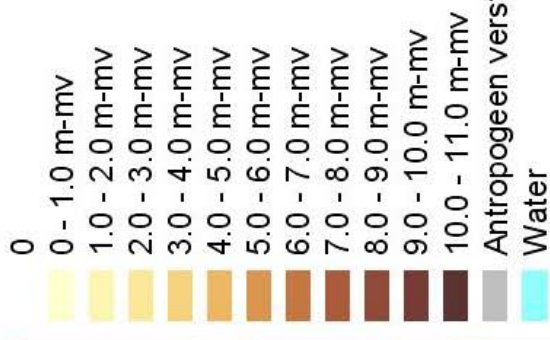


Kaart 18: Zanddiepte in m NAP

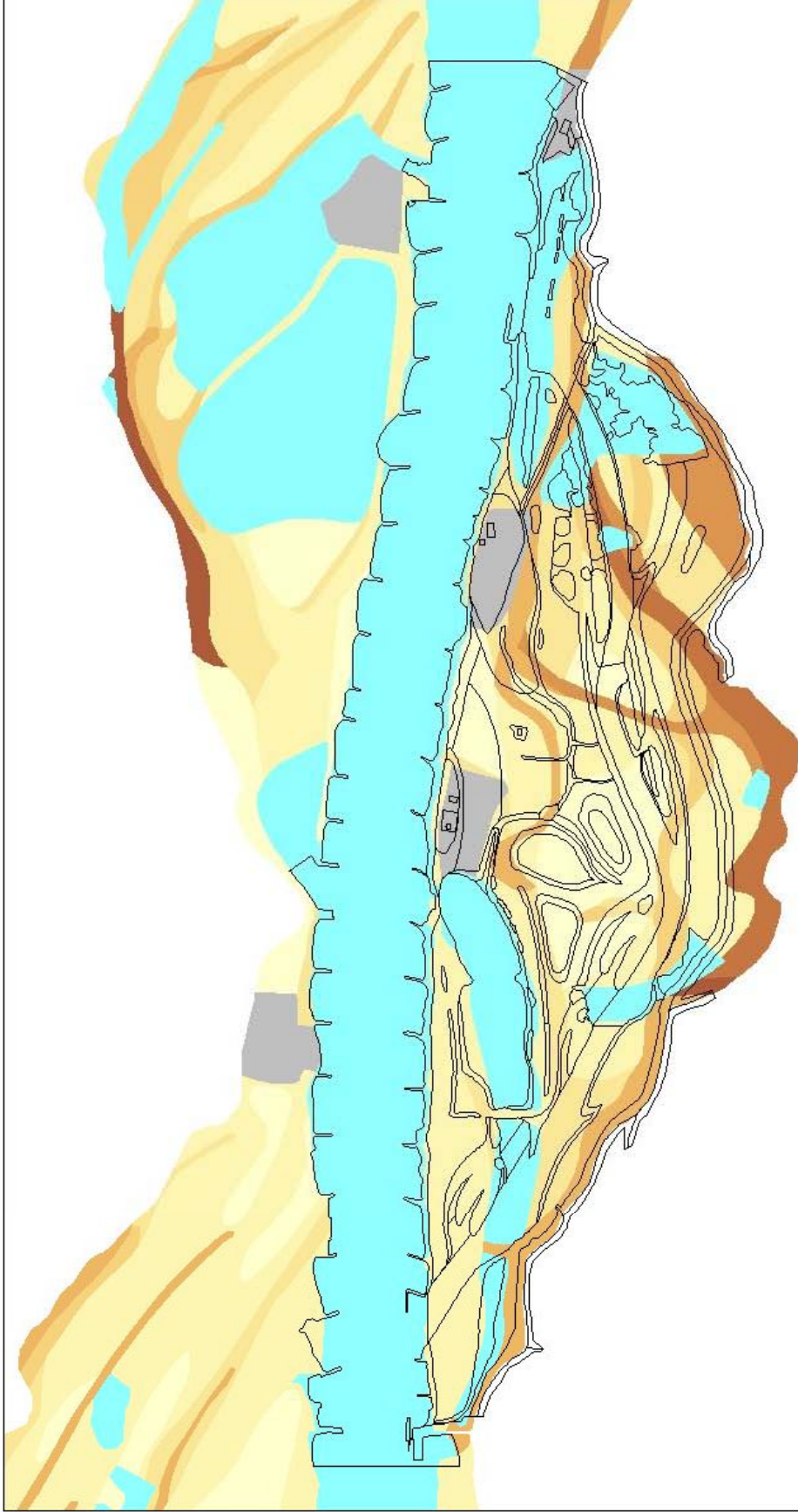
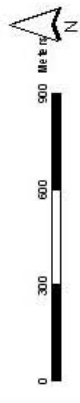


Kaart 19: Zanddiepte t.o.v. maaiveld

zanddiepte



Auteur : Perry Cornelissen
Datum : 16 oktober 2008



BIJLAGE 2 INLEIDING IN DE FLORA- EN FAUNAWET

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van dier- en plantensoorten in Nederland. Het uitgangspunt van de wet is dat **schadelijke effecten op beschermde soorten** zijn verboden, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan: het "*nee, tenzij*"-principe.

Onder bepaalde voorwaarden kan een ontheffing worden verkregen ex artikel 75 van de Ffw. Op grond van artikel 75, lid 4 van de Ffw worden ontheffingen slechts verleend wanneer er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Algemene verbodsbepalingen

De algemene verbodsbepalingen van de Ffw zijn opgenomen in artikelen 8 t/m 13.

Artikel 8

Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11

Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12

Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Artikel 13

1. Het is verboden:

a. planten of producten van planten, of dieren dan wel eieren, nesten of producten van dieren, behorende tot een beschermde inheemse of beschermde uitheemse plantensoort onderscheidenlijk een beschermde inheemse of beschermde uitheemse diersoort, of

b. [Dit onderdeel is nog niet in werking getreden.]

te koop te vragen, te kopen of te verwerven, ten verkoop voorhanden of in voorraad te hebben, te verkopen of ten verkoop aan te bieden, te vervoeren, ten vervoer aan te bieden, af te leveren, te gebruiken voor commercieel gewin, te huren of te verhuren, te ruilen of in ruil aan te bieden, uit te wisselen of tentoon te stellen voor handelsdoeleinden, binnen of buiten het grondgebied van Nederland te brengen of onder zich te hebben.

2. [Dit lid is nog niet in werking getreden.]

3. [Dit lid is nog niet in werking getreden.]

4. Met uitzondering van het verbod op het binnen of buiten het grondgebied van Nederland brengen, gelden de in het eerste lid bedoelde verboden noch ten aanzien van planten of producten van planten, noch ten aanzien van dieren of eieren, nesten of producten van dieren behorende tot een beschermde uitheemse plantensoort onderscheidenlijk een beschermde uitheemse diersoort, die is aangewezen om redenen als bedoeld in artikel 5, eerste lid, onderdeel b, indien kan worden aangetoond dat zij:

a. overeenkomstig het bij of krachtens deze wet bepaalde in Nederland zijn gebracht of

b. overeenkomstig de Wet bedreigde uitheemse dier- en plantensoorten zijn verworven voor het tijdstip van inwerkingtreding van dit artikel.

Beschermingsregimes volgens AMvB artikel 75

Drie beschermingsregimes

Bij AMvB artikel 75¹⁰ zijn beschermde planten en dieren in de Ffw verdeeld in drie beschermingsregimes en vogels:

- **Algemene soorten** zijn opgenomen in tabel 1. Bij schade aan deze soorten geldt in bepaalde gevallen (bijv. bij activiteiten die te kwalificeren zijn als ruimtelijke inrichting en ontwikkeling) vrijstelling van ontheffing van de verbodsbepalingen in de Flora/ en faunawet.
- **Overige soorten** zijn opgenomen in tabel 2 en hebben een strengere bescherming.
- **Streng beschermde soorten** zijn opgenomen in tabel 3. Dit zijn soorten van communautair belang door opname in bijlage IV van de habitatrichtlijn of apart zijn vermeld in de AMvB artikel 75.
- **Vogels** hebben een eigen categorie.

Bijlage 3 van deze rapportage geeft een overzicht van de beschermde dier- en plantensoorten en de indeling in beschermingsregimes.

In de volgende drie paragrafen wordt de toetsing aan de FFW beschreven in gevallen van activiteiten met het oog op het belang '**ruimtelijke inrichting of ontwikkeling**' (zoals in het onderhavige project).

Algemene soorten

In geval van activiteiten met het oog op het belang '**ruimtelijke inrichting of ontwikkeling**', geldt bij overtreding van artikelen 8 t/m 13 van de FFW ten aanzien van soorten uit tabel 1 een vrijstelling van ontheffing.

Overige soorten

In geval van dergelijke activiteiten ten aanzien van soorten uit tabel 2 geldt eveneens een vrijstelling van ontheffing, mits de activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Is er geen goedgekeurde gedragscode, dan is een ontheffing noodzakelijk. Een aanvraag wordt beoordeeld middels de '**lichte toets**':

- De gunstige staat van instandhouding van de soort dient gewaarborgd te blijven. Om schade aan deze soorten zoveel mogelijk te vermijden worden mitigerende maatregelen voorgeschreven.

Streng beschermde soorten

Bij schade aan soorten uit tabel 3 is altijd een ontheffing op de Ffw nodig. In dit geval is de '**uitgebreide toets**' van toepassing:

- De gunstige staat van instandhouding van de soort dient gewaarborgd te blijven,
- Er mag geen andere bevredigende oplossing voor de geplande activiteit zijn;
- In geval van activiteiten die te karakteriseren zijn als ruimtelijke inrichting dient '**zorgvuldig handelen**' in acht te worden genomen. Zorgvuldig handelen houdt in dat van de activiteiten of werkzaamheden geen wezenlijke invloed uitgaat op de beschermde soort(en) en dat voorafgaand aan en tijdens het uitvoeren

¹⁰ Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen.

van de activiteit in redelijkheid alles wordt verricht of gelaten om schade aan beschermde soorten te voorkomen. Bijvoorbeeld middels compensatie.

- Bij soorten uit bijlage IV van de Habitatrictlijn dient bovendien sprake te zijn van 'dwingende redenen van openbaar belang'.

Vogels

Vogels hebben een eigen categorie binnen de Ffw. Bij activiteiten die te kwalificeren zijn als 'bestendig beheer en onderhoud' of 'ruimtelijke ontwikkelingen' geldt voor vogels een vrijstelling voor artikel 8 t/m 13 van de Ffw, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door het Ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode. Bij gebrek aan een goedgekeurde gedragscode is een ontheffing noodzakelijk en wordt de aanvraag getoetst middels de 'uitgebreide toets'.

Tijdens het broedseizoen vallen alle bewoonde vogelnesten binnen de reikwijdte van artikel 11 van de Ffw onder de definitie 'nest', en zijn beschermd. Een nest is de woonplaats die vogels vervaardigen om de eieren uit te broeden en de jongen te verzorgen. Het verstoren van broedende vogels en hun nesten tijdens de broedtijd is verboden¹¹.

Ook geldt dat er bij het nest voldoende omgeving (kwantiteit, kwaliteit, bereikbaar e.d.) beschikbaar moet zijn om het broeden succesvol te doen zijn. Dit betekent dat rond een paartje Kieviten tijdens het broeden niet de hele akker bebouwd mag worden (zelfs niet als het paartje zelf niet wordt verstoord), waarbij een vierkante meter rond het nest wordt gespaard. Een ander voorbeeld is dat niet alle dakpannen van het dak mogen, behalve die ene waar een paartje Gierzwaluwen hun nest hebben, maar dat het dak liefst tot nadat alle jongen zijn uitgevlogen het dak in tact blijft.

Voor een verdere aanscherping van de definitie van het begrip wordt onderscheid gemaakt tussen broedseizoenen en niet-broedseizoenen.

Nesten van spechten, uilen, roofvogels, Gierzwaluwen, zwaluwen, grote gele kwikstaarten, zwarte kraaien, raven, roeken en blauwe reigers, vallen buiten het broedseizoen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen' in artikel 11 van de Ffw. Deze nesten zijn, voor zover ze niet permanent verlaten zijn, jaarrond beschermd¹². Nesten van de overige vogelsoorten vallen buiten de broedperiode niet onder de definitie 'nest' of 'vaste verblijfplaats' in artikel 11 van de Ffw. Ze worden namelijk het daaropvolgende broedseizoen niet weer in gebruik genomen en zijn buiten het broedseizoen niet van belang voor de instandhouding van de soort.

¹¹ Ontheffing voor vernielen en verstoren van nesten wordt in principe niet verleend, omdat in het algemeen gewacht kan worden met de werkzaamheden totdat het broeden klaar is.

¹² Artikel 11 geldt niet voor plaatsen waar soorten jaarlijks naar toe terugkeren om te broeden, maar hier niet op exact dezelfde plaats hun nest hebben. Rust- en verblijfplaatsen vallen niet (meer) onder het beschermingsregime van artikel 11. Dat betekent dat ingrepen die plaats vinden in of effect hebben op overwinteringsgebieden van eenden en ganzen, hoogwatervluchtplaatsen, baltsplaatsen, leefgebieden van standvogels als patrijzen, e.d niet leiden tot een overtreding van artikel 11.

Zorgplicht

Artikel 2

In de Ffw is een zorgplicht opgenomen (artikel 2, lid 1: Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. artikel 2, lid 2: De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterweg te laten voorzover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voorzover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken).

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, ongeacht vrijstelling of ontheffing. Op grond hiervan dienen dieren en planten zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te worden verplaatst, teneinde schade aan deze soorten zo veel mogelijk te voorkomen.

Voor wat betreft beschermde soorten uit tabel 2 en 3 van de AMvB artikel 75 is bij verplaatsen van planten of dieren altijd ontheffing nodig voor artikelen 9 en 13 van de FFW.

Artikel 10

Indien wordt gehandeld overeenkomstig de zorgplicht, dan is van opzettelijk verontrusten van beschermde soorten (zoals bepaald in artikel 10) geen sprake. Een ontheffing van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 10 is dan niet aan de orde.

BIJLAGE 3 BESCHERMINGSREGIMES FLORA- EN FAUNAWET

Tabel 1: Algemene soorten		tweekeurige bosspitsmuis veldmuis vos wezel woelrat	Sorex coronatus Microtus arvalis Vulpes vulpes Mustela nivalis Arvicola terrestris	Slakken wijngaardslak	Helix pomatia
Zoogdieren aardmuis bosmuis dwergmuis bunzing dwergspitsmuis egel gewone bosspitsmuis haas hermelijn huispitsmuis konijn mol ondergrondse woelmuis ree rosse woelmuis	Microtus agrestis Apodemus sylvaticus Micromys minutus Mustela putorius Sorex minutus Erinaceus europaeus Sorex araneus Lepus europaeus Mustela erminea Crocidura russula Oryctolagus cuniculus Talpa europea Pitymys subterraneus Capreolus capreolus Clethrionomys glareolus	Reptielen en amfibieën bruine kikker gewone pad middelste groene kikker kleine watersalamander meerkikker Mieren behaarde rode bosmier kale rode bosmier stronkmier zwartrugbosmier	Rana temporaria Bufo bufo Rana esculenta Triturus vulgaris Rana ridibunda Formica rufa Formica polyctena Formica truncorum Formica pratensis	Vaatplanten aardaker akkerklokje brede wespenorchis breed klokje dotterbloem* gewone vogelmelk grasklokje grote kaardenbol kleine maagdenpalm knikkende vogelmelk koningsvaren slanke sleutelbloem zwanebloem	Lathyrus tuberosus Campanula rapunculoides Epipactis helleborine Campanula latifolia Caltha palustris Ornithogalum umbellatum Campanula rotundifolia Dipsacus fullonum Vinca minor Ornithogalum nutans Osmunda regalis Primula elatior Butomus umbellatus
*m.u.v. spindotterbloem					
Tabel 2: Overige soorten		dennenorchis duitse gentiaan franjugentiaan geelgroene wespenorchis gele helmbloem gevekte orchis groene nachtorchis groensteel grote keverorchis grote muggenorchis gulden sleutelbloem harlekijn herfstschroeforchis hondskruid honingorchis jeneverbes klein glaskruid kleine keverorchis kleine zonnedaauw klokjesgentiaan kluvenklokje koraalwortel kruisbladgentiaan lange ereprijs lange zonnedaauw mannetjesorchis maretak moeraswespenorchis muurbloem parnassia pijlscheefkelk poppenorchis prachtklokje purperorchis rapunzelklokje rechte drieheeksvaren rietorchis ronde zonnedaauw	Goodyera repens Gentianella germanica Gentianella ciliata Epipactis muelleri Pseudofumaria lutea Dactylorhiza maculata Coeloglossum viride Asplenium viride Listera ovata Gymnadenia conopsea Primula veris Orchis morio Spiranthes spiralis Anacamptis pyramidalis Herminium monorchis Juniperus communis Parietaria judaica Listera cordata Drosera intermedia Gentiana pneumonanthe Campanula glomerata Coralorhiza trifida Gentiana cruciata Veronica longifolia Drosera anglica Orchis mascula Viscum album Epipactis palustris Erysimum cheiri Parnassia palustris Arabis hirsuta sagittata Aceras anthropophorum Campanula persicifolia Orchis purpurea Campanula rapunculoides Gymnocarpium robertianum Dactylorhiza majalis praetermissa Drosera rotundifolia	rood bosvogeltje ruig klokje schubvaren slanke gentiaan soldaatje soaanse ruiter steenjanjer steenbreekvaren stengelloze sleutelbloem stengelmvattend havikskruid stijf hardgras tongvaren valkruid veenmosorchis veldgentiaan veldsalie vleeskleurige orchis vliegorchis vogelnestje voorjaarsadonis wantsenorchis waterdriehal weideklokje welriekende nachtorchis wilde gagele wilde herfsttijloos wilde kievitsbloem wilde marjolein wit bosvogeltje witte muggenorchis zinkviooltje zomerklokje zwartsteel	Cephalanthera rubra Campanula trachelium Ceterach officinarum Gentianella amarella Orchis militaris Cistus dissectum Dianthus deltoides Asplenium trichomanes Primula vulgaris Hieracium amplexicaule Cotyledon rigidum Asplenium scolopendrium Arnica montana Hammarbya paludosa Gentianella campestris Salvia pratensis Dactylorhiza incarnata Ophrys insectifera Adonis vernalis Orchis coriophora Menyanthes trifoliata Campanula patula Platanthera bifolia Myrica gale Cylindropuntia autumnale Fritillaria meleagris Ornithogalum vulgare Cephalanthera longifolia Pseudorchis alba Viola lutea calaminaria Leucoum aestivum Asplenium adiantum-nigrum
Zoogdieren damhert edelhert eekhoorn grijze zeehond grote bosmuis steenmarter Wild zwijn Reptielen en amfibieën alpenwatersalamander levendbarende hagedis Dagvlinders moerasparelmoervlinder vals heideblauwtje Vissen bermpje kleine modderkruiper meerval rivierdonderpad Vaatplanten aangebrande orchis aapjesorchis beenbreek bergklokje bergnachtorchis bijenorchis blaasvaren blauwe zeedistel bleek bosvogeltje bokkenorchis brede orchis bruinrode wespenorchis dastook	Dama dama Cervus elaphus Sciurus vulgaris Halichoerus grypus Apodemus flavicollis Martes foina Sus scrofa Triturus alpestris Lacerta vivipara Euphydryas aurinia Lycæides idas Noemacheilus barbatulus Cobitis taenia Silurus glanis Cottus gobio Orchis ustulata Orchis sima Narthecium ossifragum Campanula rhomboidalis Platanthera chlorantha Ophrys apifera Cystopteris fragilis Eryngium maritimum Cephalanthera damasonium Himantoglossum hircinum Dactylorhiza majalis Epipactis atrorubens Allium ursinum	keikikker kamsalamander knoflookpad muurhagedis poelkikker rugstreeppad vroedmeesterpad zandhagedis Dagvlinders donker pimperlblauwtje grote vuurvlieder pimperlblauwtje tijlblauwtje zilvertreephoelbeestje Libellen bronslibel gaffellibel gevekte witsnuitlibel groene glazenmaker noordse winterjuffer oostelijke witsnuitlibel rievermbout sterlijke witsnuitlibel Vissen houting steur Vaatplanten drijvende waterweegbree groenknolorchis kruipend moerascherm zomerschroeforchis Kevers brede geelrandwaterroofkever gestreepte waterroofkever heldenbok juchtleerkever Tweekleppigen bataafse stroommossel	Rana arvalis Triturus cristatus Pelobates fuscus Podarcis muralis Rana lessonae Bufo calamita Alytes obstetricans Lacerta agilis Maculinea nausithous Lycæna dispar Maculinea teleus Maculinea arion Coenonympha hero Oxygastra curtisii Ophiogomphus cecilia Leucorrhinia pectoralis Aeshna viridis Sympecma paedisca Leucorrhinia albifrons Stylurus flavipes Leucorrhinia caudalis Conogonus oxyrhynchus Acipenser sturio Luronium natans Liparis loeselii Apiar repens Spiranthes aestivalis Dytiscus latissimus Graphoderus bilineatus Cerambyx cerdo Osmoderma eremita Unio crassus		
Tabel 3: Soorten bijlage IV HR/bijlage 1 AMvB		woudparelmoervlinder zilvervlek Vaatplanten groot zeegras Bijlage IV HR Zoogdieren baardveermuis bestein's vleermuis bever bosveermuis brand's vleermuis bruinvis euraziatische lynx franjestaat gewone dolfin gewone dwergveermuis gewone grootoorveermuis grijze grootoorveermuis grote hoefijzerveus hamster hazelmuis ingekorven vleermuis kleine dwergveermuis kleine hoefijzerveus laatvlieger meervleermuis mopsveermuis nathusius' dwergveermuis noordse woelmuis otter rosse vleermuis tuimelaar tweekeurige vleermuis vale vleermuis waterveermuis wilde kat witflankdolfin witsnuitdolfin Reptielen en amfibieën boomkikker geelbuikvuurpad gladde slang	Melitæa diamina Clossiana euphrosyne Zostera marina Myotis mystacinus Myotis bechsteini Castor fiber Nyctalus leisleri Myotis brandtii Phocoena phocoena Lynx lynx Myotis nattereri Delphinus delphis Pipistrellus pipistrellus Plecotus auritus Plecotus austriacus Rhinolophus ferrumequinum Cricetus cricetus Muscardinus avellanarius Myotis emarginatus Pipistrellus pygmaeus Rhinolophus hipposideros Eptesicus serotinus Myotis dasycneme Barbastella barbastellus Pipistrellus nathusii Microtus oeconomus Lutra lutra Nyctalus noctula Tursiops truncatus Vespertilio murinus Myotis myotis Myotis daubentonii Myotis silvestris Lagenorhynchus acutus Lagenorhynchus albirostris Hyla arborea Bombina variegata Coronella austriacus	heikikker kamsalamander knoflookpad muurhagedis poelkikker rugstreeppad vroedmeesterpad zandhagedis Dagvlinders donker pimperlblauwtje grote vuurvlieder pimperlblauwtje tijlblauwtje zilvertreephoelbeestje Libellen bronslibel gaffellibel gevekte witsnuitlibel groene glazenmaker noordse winterjuffer oostelijke witsnuitlibel rievermbout sterlijke witsnuitlibel Vissen houting steur Vaatplanten drijvende waterweegbree groenknolorchis kruipend moerascherm zomerschroeforchis Kevers brede geelrandwaterroofkever gestreepte waterroofkever heldenbok juchtleerkever Tweekleppigen bataafse stroommossel <td>Meles meles Martes martes Eliomys quercinus Phoca vitulina Crocidura leucodon Neomys fodiens Vipera berus Anguis fragilis Natrix natrix Triturus helveticus Salamandra salamandra Lampetra planeri Rhodeus cericeus Phoxinus phoxinus Alburnoides bipunctatus Mispurnus fossilis Lampetra fluviatilis Erynnis tages Cupido minimus Thymelicus acteon Aporia crataegi Limenitis populi Plebejus argus tuimelaar w-album Spialia sertorius Argynnis paphia Cyaniris semlarius Brenthis ino Palaeochrysophanus Nymphalis antiopa Coenonympha arcania Boloria aquilonis Coenonympha tullia Melitæa cinxia</td>	Meles meles Martes martes Eliomys quercinus Phoca vitulina Crocidura leucodon Neomys fodiens Vipera berus Anguis fragilis Natrix natrix Triturus helveticus Salamandra salamandra Lampetra planeri Rhodeus cericeus Phoxinus phoxinus Alburnoides bipunctatus Mispurnus fossilis Lampetra fluviatilis Erynnis tages Cupido minimus Thymelicus acteon Aporia crataegi Limenitis populi Plebejus argus tuimelaar w-album Spialia sertorius Argynnis paphia Cyaniris semlarius Brenthis ino Palaeochrysophanus Nymphalis antiopa Coenonympha arcania Boloria aquilonis Coenonympha tullia Melitæa cinxia

BIJLAGE 4 BESCHIKBARE GEGEVENS NATUURLOKET

Globaal rapport verspreiding beschermde en bedreigde soorten

Samenstelling: 14-11-2007

Let op: Aan deze gegevens kunnen geen rechten worden ontleend. Lees ook de afwijzing van [aansprakelijkheid](#) op onze website.

In onderstaande tabel staat het aantal beschermde en bedreigde soorten per kilometerhok. Databanken worden regelmatig geactualiseerd. Het kan dus zijn dat er meer gegevens beschikbaar zijn dan in dit overzicht vermeld staat. Wanneer u gegevens bij Het Natuurloket koopt, dan krijgt u uiteraard de meest recente informatie.

Als in een kilometerhok geen beschermde soorten zijn aangetroffen, terwijl het hok niet goed is onderzocht, dan is het veelal nodig om aanvullend veldonderzoek uit te voeren. Als een kilometerhok goed is onderzocht, hoeft u voor de desbetreffende soortgroep geen aanvullend onderzoek te doen: de gegevens die u bij Het Natuurloket koopt, volstaan dan.



Postbus 47
6700 AA Wageningen
tel: 0317 - 47 47 77
fax: 0317 - 47 47 75
info@natuurloket.nl

Rapportage voor kilometerhok X:170 / Y:434

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaetplanten	3			12	goed	-	1991-2006
Mossen					niet onderzocht		1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddenstoelen					slecht		1991-2006
Zogdieren					niet onderzocht		1996-2006
Breedvogels	76	76	1	23	goed	0%	1995-2006
Watervogels	60	60	1		goed	0%	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën	3	0	0	0	redelijk	51-100%	1992-2006
Vissen	0	0	1	1	goed	0%	1992-2006
Dagvlinders					redelijk	51-100%	1995-2006
Nachtvlinders					matig	51-100%	1980-2005
Libellen	1	1	1	2	redelijk	51-100%	1992-2006
Sprinkhanen					slecht		1992-2006
Overige ongewervelden					niet onderzocht		

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

* Legenda

FF = Flora- en faunawet
H/V = Habitatrichtlijn (alleen bijlage 1 en 2) of Vogelrichtlijn
RL = Rode Lijst
(#) = tevens [meetgegevens](#) verzameld.

Volledigheid onderzoek: Hiermee wordt aangegeven of op basis van de gebrachte bezoeken een volledig overzicht is te verwachten van de soorten. Een **toelichting** op deze categoïen kunt u vinden onderaan deze rapportage.

Actualiteit: per groep is aangegeven in welke periode de gegevens zijn opgenomen.

■ niet van toepassing

Rapportage voor kilometerhok X:171 / Y:433

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaetplanten	2			1	goed	-	1991-2006
Mossen					niet onderzocht		1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddenstoelen					slecht		1991-2006
Zogdieren (#)	2	3	3		matig	51-100%	1996-2006
Breedvogels	88	88	26		goed	0%	1995-2006
Watervogels	59	1			goed	0%	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën (#)	5	3	3	2	goed	51-100%	1992-2006
Vissen					goed		1992-2006
Dagvlinders					slecht	51-100%	1995-2006
Nachtvlinders					niet onderzocht		1980-2005
Libellen					matig		1992-2006
Sprinkhanen					redelijk		1992-2006
Overige ongewervelden					niet onderzocht		

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Rapportage voor kilometerhok X:171 / Y:434

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaetplanten	4			6	goed	-	1991-2006
Mossen					niet onderzocht		1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddenstoelen					slecht		1991-2006
Zogdieren (#)	1	1	1		slecht	0%	1996-2006
Breedvogels	76	76	23		goed	0%	1995-2006
Watervogels	63	1			goed	0%	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën	2	0	0	0	matig	51-100%	1992-2006
Vissen					niet onderzocht		1992-2006
Dagvlinders					niet onderzocht		1995-2006
Nachtvlinders					niet onderzocht		1980-2005
Libellen					matig	51-100%	1992-2006
Sprinkhanen					niet onderzocht		1992-2006
Overige ongewervelden					niet onderzocht		

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Rapportage voor kilometerhok X:172 / Y:433

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaaitplanten	2			4	goed	-	1991-2006
Mossen					niet onderzocht		1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddenstoelen					niet onderzocht		1991-2006
Zogdieren (#)	9	4	4		redelijk	51-100%	1996-2006
Breedvogels		99	2	26	goed	0%	1995-2006
Watervogels		59	2		goed	0%	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën (#)	5	2	2	1	goed	51-100%	1992-2006
Vissen	0	0	0	1	redelijk	0%	1992-2006
Dagvlinders					redelijk	51-100%	1995-2006
Nachtvlinders					niet onderzocht		1980-2005
Libellen					goed		1992-2006
Sprinkhanen					redelijk		1992-2006
Overige ongewervelden							
Landelijke vegetatiedatabank:	gegevens inzien van dit hok						

Rapportage voor kilometerhok X:172 / Y:434

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaaitplanten	2			2	goed	-	1991-2006
Mossen				0	slecht		1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddenstoelen					slecht		1991-2006
Zogdieren	1	2	2		slecht	51-100%	1996-2006
Breedvogels		92	2	28	goed	0%	1995-2006
Watervogels		63	2		goed	0%	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën (#)	4	1	1	1	goed	51-100%	1992-2006
Vissen	0	0	0	1	goed	0%	1992-2006
Dagvlinders					matig	51-100%	1995-2006
Nachtvlinders					niet onderzocht		1980-2005
Libellen					goed		1992-2006
Sprinkhanen					niet onderzocht		1992-2006
Overige ongewervelden							
Landelijke vegetatiedatabank:	gegevens inzien van dit hok						

Rapportage voor kilometerhok X:173 / Y:433

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaaitplanten	4			7	goed	-	1991-2006
Mossen					niet onderzocht		1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddenstoelen				1	slecht	0%	1991-2006
Zogdieren (#)	2	4	4		matig	51-100%	1996-2006
Breedvogels		93	25		goed	0%	1995-2006
Watervogels		59			goed	0%	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën (#)	4	3	3	2	goed	51-100%	1992-2006
Vissen	0	0	0	2	goed	0%	1992-2006
Dagvlinders					slecht	51-100%	1995-2006
Nachtvlinders					niet onderzocht		1980-2005
Libellen					niet onderzocht		1992-2006
Sprinkhanen					redelijk		1992-2006
Overige ongewervelden					niet onderzocht		
Landelijke vegetatiedatabank:	gegevens inzien van dit hok						

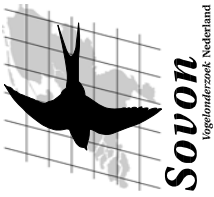
Rapportage voor kilometerhok X:174 / Y:433

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaaitplanten	1			1	goed	-	1975-1990
Mossen					niet onderzocht		1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddenstoelen					niet onderzocht		1991-2006
Zogdieren					niet onderzocht		1996-2006
Breedvogels		2	10		goed	0%	1995-2006
Watervogels		59	1		goed	0%	96/97-03/04
Reptielen					niet onderzocht		1992-2006
Amfibieën	3	2	2	1	goed	51-100%	1992-2006
Vissen					niet onderzocht		1992-2006
Dagvlinders					redelijk	51-100%	1995-2006
Nachtvlinders					niet onderzocht		1980-2005
Libellen		1	1	1	matig	51-100%	1992-2006
Sprinkhanen					niet onderzocht		1992-2006
Overige ongewervelden					niet onderzocht		
Landelijke vegetatiedatabank:	gegevens inzien van dit hok						

Landelijke vegetatiedatabank: gegevens inzien van de gezamenlijke kilometerhokken

Het door u opgevraagde gebied ligt in of nabij Vogelrichtlijngebied!

BIJLAGE 5 GEGEVENS NIET-BROEDVOGELS



Afferdense en Deestse Waarden

Toelichting vogelgegevens

Productie: SOVON Vogelonderzoek Nederland
Rijksstraatweg 178
6573 DG Beek-Ubbergen
Telefoon: (024) 684 81 11
Fax: (024) 684 81 22
email: advies@sovon.nl
homepage: www.sovon.nl

Aanvrager: Bureau Natuurbalans, Nijmegen / Rob Felix

Datum: 27-08-2007

SOVON rapport: 2007.GAS2007-072

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Janssen, E.W.A. 2007. Afferdense en Deestse Waarden. Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS2007-072. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Copyright: De gegevens blijven eigendom van de gegevensleveranciers. De gegevens mogen door de opdrachtgever slechts gebruikt worden voor het doel zoals in de offerteaanvraag omschreven.

- INLEIDING

Bureau Natuurbalans wenst inzicht in de beschikbare watervogelgegevens van de Afferdense - en Deestse Waarden nabij Druten (Gid) in het kader van een onderzoek naar de effecten van de herinrichting van deze uiterwaarden.

In deze rapportage worden de vogelgegevens gepresenteerd. Hierbij wordt eerst de volledigheid van het beschikbare materiaal geduid. Van de watervogels worden de soorten besproken die de 1% norm overschrijden (d.w.z. 1% van de internationale populatiegrootte. Een gebied waar de 1%-norm wordt gehaald wordt hiermee internationaal algemeen beschouwd als een belangrijk gebied voor watervogels). In sommige gevallen wordt gewezen op soorten die een belangrijke regionale betekenis hebben.

Voor degenen die niet bekend zijn met de telprojecten van SOVON, wordt in bijlage 1 een beschrijving gegeven van de projecten.

- VOLLEDIGHEID VAN GEGEVENS

Watervogels

Van 1 relevant watervogelgebied zijn gegevens beschikbaar: RG5140 (fig.1). Hierbij gaat het om gegevens uit de maandelijkse tellingen van de Zoete Rijkswateren (sep-mrt) en de jaarlijkse Midwintertellingen (januari).



Figuur 1. De ligging van het relevante watervogelgebied RG5140.

- RESULTATEN

Watervogels

Voor geen van de getelde watervogelsoorten werd binnen RG5140 de 1%-norm overschreden. Wel werden er behoorlijke aantallen Grauwe Ganzen (max. 0,26%) en Slobeenden (max. 0,45%) waargenomen in de periode 2000/01-2005/06.

- VOGELRICHTLIJNGEBIEDEN

Het onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van Vogelrichtinggebied de Waal (fig. 2).



Figuur 2. De ligging van Vogelrichtlijngebied de Waal.

- BESTANDEN

In bijgaande tabel zijn alle gegevens opgenomen (**GAS2007-072 Afferdense en Deestse Waarden.xls**). De *watervogels* worden gepresenteerd per telgebied. Van de watervogeltellingen worden de seizoenmaxima, de Midwintertellingresultaten en de gemiddelden per maand (sept-april) op aparte tabbladen weergegeven. De ligging van de watervogelgebieden is te vinden in de beschrijving van de volledigheid van de gegevens. De begrenzing ervan is digitaal meegeleverd (**GAS2007-072_Watervogelgebieden.zip**).

- BIJLAGE 1. INFORMATIE OVER DE PROJECTEN

SOVON Vogelonderzoek Nederland volgt sinds de jaren '70 de verspreiding, het voorkomen en de ontwikkeling van Nederlandse vogels. Broedvogels, maar ook water- en wintervogels. De resultaten vormen een basis voor het natuurbeleid en -beheer in ons land. Vanuit het hoofdkantoor in Beek- Ubbergen wordt de landelijke coördinatie van alle telprojecten verzorgd. De tellingen worden uitgevoerd door duizenden vrijwilligers, veelal verbonden aan een plaatselijke vogelwerkgroep.

Telprojecten

Broedvogels worden in kaart gebracht middels drie projecten. Twee hiervan zijn jaarlijks terugkerende projecten: het BMP, bedoeld voor de algemene broedvogelsoorten en het LSB, dat zich richt op de zeldzame soorten. Daarnaast heeft in 1998-2000 een landdekkend onderzoek plaats gevonden ten behoeve van de Atlas van de Nederlandse Broedvogels (BVA).

Water- en wintervogels worden geteld middels twee projecten: tellingen van watervogels (maandelijks, zoveel mogelijk jaarrond) en een transecttelling van overwinterende vogels (ook niet-watervogels) in december (PTT). Hieronder worden de afzonderlijke telprojecten toegelicht.

Broedvogels

Atlasproject van de Nederlandse Broedvogels (BVA)

In de jaren 1998-2000 is er in het kader van het Atlasproject voor broedvogels in geheel Nederland veldwerk uitgevoerd. Een belangrijk onderdeel van het veldwerk voor dit project bestond uit het vergaren van broedvogeldata op het niveau van kilometerhokken. Daarbij werden in elk atlasblok van 25 vierkante kilometer volgens een vast patroon steeds 8 kilometerhokken twee maal in het broedseizoen een uur lang bezocht. De soortenlijsten op kilometerniveau zijn gebaseerd op dit onderzoek. Hierbij moet bedacht worden dat niet alle aanwezige soorten daadwerkelijk zijn vastgesteld tijdens het veldwerk. Gemiddeld wordt 70% van de aanwezige soorten aangetroffen; in open akker- en graslandgebieden is dit percentage hoger (80%) en in gemengd bos lager (60%). Halfofen cultuurland en moeras nemen een middenpositie in. Het tweede deel van het atlasproject bestond uit het samenstellen van een volledige soortenlijst van het gehele atlasblok (5 x 5 km-hokken). Dit onderzoek strekte zich uit over de hele periode van drie jaar. Op deze manier werd ook de rest van het atlasblok onderzocht. Deze atlasbloktotaallijst geeft een goed beeld van alle in het atlasblok voorkomende broedvogels.

Landelijk Soortenonderzoek Broedvogels (LSB)

Het LSB richt zich op het jaarlijks verzamelen van de aantallen broedgevallen van in kolonies broedende soorten en de aantallen broedgevallen van zeldzame soorten. Bij de kolonievogelsoorten mag uitgegaan worden van een vrijwel landdekkende inventarisatie. Bij de zeldzame soorten worden in ieder geval de belangrijkste gebieden geteld. De volledigheid per soort wordt in de jaarlijkse rapportage's vermeld (van Dijk *et al.* 2003b). Standaardisatie van de gegevensverzameling wordt bereikt middels richtlijnen zoals beschreven in de handleiding (van Dijk & Hustings 1996). Deze handleiding beschrijft de werkwijze voor het tellen van kolonies en de interpretatie van waarnemingen van zeldzame soorten. De coördinatie van het LSB-project vindt grotendeels plaats door een 20-tal districtiscoördinatoren (DC's). Zij hebben ieder een (deel van een) provincie, onder hun hoede en onderhouden contacten met de vogeltellers. De DC's voeren ook een eerste controle uit van de gegevens die op standaard formulieren worden ingestuurd. De verdere verwerking van de aangeleverde telgegevens vindt plaats op het landelijk kantoor van SOVON. De gegevens worden in een database opgeslagen op het niveau van een kilometerhok.

Broedvogel Monitoring Project (BMP)

Het BMP heeft tot doel de aantalsveranderingen van de meer algemene soorten te volgen. In vaste proefvlakken van 15 tot 500 hectare worden jaarlijks alle soorten of een bepaalde selectie van soorten onderzocht. Deze selectie kan bestaan uit een set van bijzondere soorten, alleen weidevogels of alleen roofvogels. De proefvlakken liggen verspreid over Nederland. Jaarlijks worden ongeveer 1500 proefvlakken geteld, waarvan ongeveer de helft op alle soorten. Ieder proefvlak wordt, afhankelijk van het landschapstype, vijf tot tien keer bezocht waarbij alle op een broedgeval (territorium) duidende waarnemingen op een kaart ingetekend worden. Aan de hand van in de handleiding beschreven criteria wordt aan het eind van het veldseizoen het aantal broedparen vastgesteld (van Dijk 1996). Deze gegevens worden op formulier gezet en naar het SOVON kantoor gestuurd. Daar worden ze gecontroleerd en klaar gemaakt voor opname in de database. De gegevens worden opgeslagen per proefvlak. Over de resultaten van het BMP wordt jaarlijks gerapporteerd (van Dijk *et al.* 2003a).

Water- en wintervogels

Watervogels

Vanaf seizoen 1992/93 is de coördinatie van de watervogeltellingen ondergebracht bij SOVON (zie van Roemen *et al.* 2003). Het ging daarbij om de maandelijke ganzen- en zwanentellingen, maandelijke tellingen van de Zoete Rijkswateren, de midwintertelling in januari en tellingen in de Waddenzee. Het wetslagen van deze projecten was en is alleen mogelijk dankzij vrijwillige tellers en regionale coördinatoren. Jaarlijks werden de telresultaten toegankelijk gemaakt in projectverslagen. Daarnaast werden in opdracht van Vogelbescherming Nederland enkele overzichten opgesteld van belangrijke vogelgebieden in Nederland.

Bij een evaluatie van de watervogelprojecten, in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring, bleek de genoemde opzet niet geheel te voldoen. Door de projectwijze aanpak bleef de informatie over het voorkomen van watervogels versnipperd. Bovendien bleek het beleid behoefte te hebben aan meer informatie, bijvoorbeeld uit de nieuw aangewezen Vogelrichtlijngebieden ofwel Speciale Beschermingszones. Om de ontwikkelingen in deze gebieden goed in de gaten te houden, zijn tellingen die beperkt blijven tot de maand januari (wat veelal het geval was) niet genoeg. Met ingang van het winterhaljaar 2000/01 is het netwerk aan telgebieden daarom uitgebreid, wordt het merendeel van de belangrijke watervogelgebieden in het winterhaljaar maandelijks geteld en worden alle projectresultaten in een gezamenlijk rapport opgenomen (van Roemen *et al.* 2002).

Het huidige watervogelmeetnet kent de volgende doelstellingen:

- Het signaleren van aantalsontwikkelingen op landelijke schaal;
- Het signaleren van aantalsontwikkelingen in Zoete en Zoute Rijkswateren, in Vogelrichtlijngebieden en op belangrijke ganzen- en zwanenpleisterplaatsen;
- Het vaststellen van de populatieomvang van in Nederland verblijvende watervogels in januari, en van een aantal ganzensoorten in september, november, januari, maart en mei.

Sommige doelstellingen vloeien mede voort uit internationale afspraken, zoals de betrokkenheid bij de midwintertelling en de internationale ganzen tellingen onder de vlag van *Weilands International*. In het Waddengebied maken de tellingen onderdeel uit van een samenwerkingsverband met Denemarken en Duitsland.

Punt-Transsect-Tellingen (PTT)

Het Punt Transsect Tellingen project (PTT) is het oudste monitoringproject van SOVON Vogelonderzoek Nederland en werd in 1978 in het leven geroepen omdat van veel, vooral algemeen voorkomende, wintervogels vrijwel niets bekend was over de aantalsontwikkelingen binnen Nederland (Boele 1998). De doelstellingen van het door SOVON en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) opgezette project waren (a) het volgen van de aantalsontwikkelingen van zoveel mogelijk soorten winter- en trekvogels door de jaren heen en binnen één winter, zo mogelijk in relatie tot de achterliggende oorzaken, en (b) het volgen van de veranderingen in de verspreiding van winter- en trekvogels (SOVON & CBS 1986). De uitvoering van het project is op alle punten gestandaardiseerd en houdt in dat waarnemers puntsgewijs op een vaste route gedurende een vaste tijd alle vogels tellen.

Literatuur

Van Beusekom R., Huigen P., Hustings F., de Pater K. & Thissen J. (red.) 2005. Rode Lijst van de Nederlandse broedvogels. Tirion Uitgevers B.V., Baarn.

Boele A. 1998. Handleiding Punt Transsect Tellingen project - herziene uitgave 1998 t.b.v. nieuwe waarnemers. CBS & SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

van Dijk A.J. 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken. Handleiding Broedvogel Monitoring Project (BMP), SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

van Dijk A.J. & Hustings F. 1996. Broedvogelinventarisatie Kolonievogels en Zeldzame Soorten. Handleiding Landelijk Soortonderzoek Broedvogels (LSB), SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

van Dijk A.J., Hustings F., Zoetebier D. & Plate C. 2003a. Broedvogel Monitoring Project, jaanverslag 2000-2001. SOVON-monitoringrapport 2003/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland.

van Dijk A.J., Hustings F., van der Weide M.J.T., Zoetebier D. & Plate C. 2003b. Kolonievogels en zeldzame broedvogels in Nederland in 2002. SOVON-monitoringrapport 2003/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Osieck E.R. & Hustings F. 1994. Rode lijst van bedreigde soorten en blauwe lijst van belangrijke soorten in Nederland. (Techn. Rapport Vogelbescherming Nederland 12) Vogelbescherming Nederland, Zeist.

van Roemen M.W.J., van Winden E.A.-J., Koffijberg K., Voslamber B., Kleefstra R., Ottens G. & SOVON Ganzen en zwanenwerkgroep 2002. Watervogels in Nederland in 2000/2001. SOVON-monitoringrapport 2002/04, RIZA-rapport BM02.15. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

van Roemen M.W.J., Hustings F. & Koffijberg K. 2003. Handleiding monitoringproject watervogels. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

SOVON & CBS. 1986. Handleiding Punt-Transsect-Tellingen project voor wintervogels (herziene uitgave zomer 1986). Centraal Bureau voor de Statistiek, Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland.

GAS2007-072_Afderdense en Deestse Waarden

Gebcod	Eurling	Soort	1% norm	0001	0102	0203	0304	0405	0506
RG5140	20	Roodkeelduiker	1000	0	0	1	0	0	0
RG5140	70	Dodaars	3400	8	9	5	2	2	2
RG5140	90	Fuut	4800	19	24	22	25	32	26
RG5140	720	Aalscholver	3100	113	119	59	40	65	145
RG5140	1190	Kleine Zilverreiger	1300	0	1	0	0	0	0
RG5140	1210	Grote Zilverreiger	470	0	2	0	0	0	5
RG5140	1220	Blauwe Reiger	2700	59	15	38	20	16	28
RG5140	1340	Ooievaar	930	2	0	1	0	0	0
RG5140	1440	Lepelaar	100	0	31	0	0	0	0
RG5140	1520	Knobbelzwaan	2500	6	14	5	2	0	17
RG5140	1528	Zwarte Zwaan	0	0	0	0	0	0	1
RG5140	1540	Wilde Zwaan	590	4	75	0	0	0	1
RG5140	1580	Kleine Rietgans	370	0	0	1	0	0	0
RG5140	1590	Kolgans	10000	1030	1398	203	185	450	830
RG5140	1610	Grauwe Gans	4000	1027	355	923	275	600	760
RG5140	1619	Soepgans	28	69	112	200	185	230	
RG5140	1620	Indische Gans	2	2	2	1	0	0	1
RG5140	1660	canadese gans		66	12	42	9	0	0
RG5140	1661	Grote Canadese Gans		0	0	0	0	45	56
RG5140	1670	Brandgans	3600	9	22	1	6	5	26
RG5140	1700	Nijlgans		19	34	24	25	15	50
RG5140	1710	Casarca		0	1	0	0	0	0
RG5140	1730	Bergeend	3000	30	50	21	17	23	36
RG5140	1790	Smlent	15000	362	125	501	250	75	400
RG5140	1820	Kraakend	600	56	44	14	35	11	35
RG5140	1840	Wintertaling	4000	50	38	113	110	185	350
RG5140	1860	Wilde Eend	20000	118	194	305	160	270	625
RG5140	1869	Soepeend		0	0	5	15	35	75
RG5140	1890	Pijlstaart	600	5	16	58	26	0	22
RG5140	1910	Zonertaling	20000	0	5	0	0	0	2
RG5140	1940	Slobeend	400	16	20	58	16	15	180
RG5140	1980	Tarieleend	3500	285	87	115	22	26	35
RG5140	2030	Kuifeend	12000	130	119	100	65	185	360
RG5140	2180	Brilduiker	4000	3	0	2	1	0	4
RG5140	2200	Nonnetje	400	5	8	8	0	3	3
RG5140	2230	Grote Zaagbek	2500	7	19	2	7	7	0
RG5140	4240	Waterhoen	20000	3	6	11	11	4	10
RG5140	4290	Meerkoet	17500	152	253	223	46	85	120
RG5140	4500	Schollekster	10200	10	21	8	11	0	6
RG5140	4560	Kluut	730	6	10	8	0	0	0
RG5140	4690	Kleine Plevier	2400	3	10	6	0	0	1
RG5140	4930	Kievit	20000	300	360	36	25	15	35
RG5140	5170	Kemphaan	10000	0	90	1	0	0	0
RG5140	5190	Watersnip	20000	3	0	0	0	0	2
RG5140	5320	Gruito	1700	1	250	14	3	0	5
RG5140	5410	Wulp	4200	0	8	1	0	0	0
RG5140	5450	Zwarte Ruiter	1000	9	0	0	0	0	0
RG5140	5460	Tureluur	2500	5	19	6	4	0	9
RG5140	5480	Groenpootruiter	3100	0	2	0	0	0	0
RG5140	5530	Wifgat	14500	5	11	2	0	0	6
RG5140	5560	Oeverloper	17000	0	0	0	0	0	3
RG5140	5820	Kokmeeuw	20000	170	466	664	115	170	160
RG5140	5900	Stormmeeuw	17000	36	21	18	40	55	15
RG5140	5910	Kleine Mantelmeeuw	5300	13	9	1	0	0	0
RG5140	5920	Zilvermeeuw	13000	1	2	2	4	0	5
RG5140	6000	Grote Mantelmeeuw	4700	0	0	1	6	0	12
RG5140	6150	Visstief	1900	0	1	0	0	0	0

BIJLAGE 6 TOETSINGSSCHEMA NATUURBESCHERMINGSWET 1998





BIJLAGE 7 INSTANDHOUDINGSDOELEN NATURA 2000 UITERWAARDEN WAAL

Uit: Ontwerpbesluit Uiterwaarden Waal

Ontwerpbesluit Uiterwaarden Waal

De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Gelet op artikel 3, eerste lid, en artikel 4, vierde lid, van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (PbEG L 206);

Gelet op de Beschikking van de Commissie 2008/23/EG van 12 november 2007 op grond van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad, van een eerste bijgewerkte lijst van gebieden van communautair belang voor de Atlantische biogeografische regio (PbEG L 12);

Gelet op artikel 4, eerste en tweede lid, van Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (PbEG L 103);

Gelet op de artikelen 10a en 15 van de Natuurbeschermingswet 1998;

BESLUIT:

Artikel 1

- Als speciale beschermingszone in de zin van artikel 4, vierde lid, van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (PbEG L 206) wordt aangewezen: het op de bij dit besluit behorende kaart aangegeven gebied, bekend onder de naam: **Uiterwaarden Waal**.
- De in het eerste lid bedoelde speciale beschermingszone is aangewezen voor de volgende natuurlijke habitattypen opgenomen in bijlage I van Richtlijn 92/43/EEG; prioritaire habitattypen zijn met een sterretje (*) aangeduid:

H3270	Rivieren met slikoever met vegetaties behorend tot het <i>Chenopodium rubri</i> p.p. en <i>Bidention</i> p.p.
H6120	*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem
H6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
H91E0	*Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
- De in het eerste lid bedoelde speciale beschermingszone is aangewezen voor de volgende soorten opgenomen in bijlage II van Richtlijn 92/43/EEG; prioritaire soorten zijn met een sterretje (*) aangeduid:

H1095	Zeeprink
H1099	Rivierprink
H1102	Elft
H1106	Zalm
H1145	Grote modderkruijer
H1166	Kamsalamander
H1337	Bever

Artikel 2

Het besluit tot aanwijzing van het gebied Waal als speciale beschermingszone in de zin van artikel 4, eerste en tweede lid, van Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (PbEG L 103) van 24 maart 2000 (N/2000/307; Strct. 2000, nr. 65) en gewijzigd bij besluit van 25 april 2003 (N/2002/1465; Strct. 2003, nr. 95) en 24 februari 2004 (TRCIZ/2003/10236; Strct. 2004, nr. 39) wordt als volgt gewijzigd:

- het aangewezen gebied wordt op de in paragraaf 3.3 van de Nota van toelichting, zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van dit besluit beschreven wijze gewijzigd;
- de Nota van toelichting met uitzondering van de paragrafen 3.2, 4.1, 4.2 en 4.3 wordt ingetrokken en vervangen door de Nota van toelichting, zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van dit besluit;
- de in de aanhef bedoelde speciale beschermingszone geldt als te zijn aangewezen voor de volgende vogelsoorten, welke worden beschermd op grond van artikel 4, eerste lid, van Richtlijn 79/409/EEG:

A037	Kleine zwaan
A045	Brandgans
A068	Nonnetje
A119	Porseleinhoen
A122	Kwartelkoning
A197	Zwarte stern
- de in de aanhef bedoelde speciale beschermingszone geldt als te zijn aangewezen voor de volgende trekkende vogelsoorten, welke worden beschermd op grond van artikel 4, tweede lid, van Richtlijn 79/409/EEG:

A005	Fuut
A017	Aalscholver
A041	Kolgans
A043	Grauwe gans
A050	Smient
A051	Krakeend
A054	Pijlstaart
A056	Slobeend
A059	Tafeleend
A061	Kuifeend
A125	Meerkoet
A142	Kievit
A156	Gruutto
A160	Wulp

- de kaart voor zover van toepassing op het in de aanhef genoemde besluit wordt ingetrokken.

Artikel 3

- Dit besluit gaat vergezeld van een Nota van toelichting inclusief bijlagen en een kaart.
- De in de artikelen 1 en 2 genoemde speciale beschermingszones vormen samen het Natura 2000-gebied **Uiterwaarden Waal**, waarvan de instandhoudingsdoelstelling in de zin van artikel 10a, tweede lid, van de Natuurbeschermingswet 1998 is opgenomen in de Nota van toelichting.

3. De instandhoudingsdoelstelling, bedoeld in het tweede lid, heeft mede betrekking op de instandhouding van de volgende habitattypen, anders dan vereist ingevolge de in artikel 1 genoemde richtlijn:

H3270 Rivieren met sikkoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodium rubri* p.p. en *Bidenton* p.p.

H6120 *Kalkminnend grasland op dorre zandbodem

H91E0 *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Dit betreft habitattypen opgenomen in bijlage I van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (PbEG L 206). Prioritaire soorten zijn met een sterretje (*) aangeduid.

4. De instandhoudingsdoelstelling, bedoeld in het tweede lid, heeft mede betrekking op de instandhouding van de volgende soorten, anders dan vereist ingevolge de in artikel 1 genoemde richtlijn:

H1095 Zeeprik

H1099 Rivierprik

H1102 Elft

H1106 Zalm

H1145 Grote modderkruiper

H1166 Kamsalamander

Dit betreft een soort opgenomen in bijlage II van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (PbEG L 206).

Artikel 4

1. De bekendmaking van dit besluit geschiedt in de Staatscourant.

2. Dit besluit treedt in werking op de dag na bekendmaking in de Staatscourant.

Dit ontwerpbesluit, de kaart en de Nota van toelichting worden gedurende zes weken ter inzage gelegd in de onderstaande vestigingen van de Directie Regionale Zaken van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit:

– Vestiging Noord: Cascadeplein 6, 9726 AD GRONINGEN;

– Vestiging Oost: Verzetslaan 30, 7411 HX DEVENTER;

– Vestiging West: Herman Gorterstraat 55, 3511 EW UTRECHT;

– Vestiging Zuid: Keizersgracht 5, 5611 GB EINDHOVEN.

De terinzagelegging vindt tevens plaats in de gemeentehuizen van de betreffende gemeente(n), in de kantoren van de waterschappen waaronder het gebied valt en in de provinciehuisen van de betreffende provincie(s). Het ontwerpbesluit kan ook worden ingezien op internet op het adres: <http://www.minlnv.nl/natura2000> en het zal bovendien worden bekendgemaakt in dag-, nieuws- en huis-aan-huisbladen.

Een ieder kan een zienswijze binnen zes weken na de terinzagelegging van dit ontwerpbesluit schriftelijk of mondeling naar voren brengen. Schriftelijke zienswijzen kunt u indienen bij het inspraakpunt, zoals aangegeven in de bekendmaking. Een mondelinge zienswijze kunt u naar voren brengen op de wijze zoals deze in de bekendmaking is aangegeven. U wordt verzocht een kaart bij te voegen indien de zienswijze betrekking heeft op bepaalde percelen. Beroep tegen het definitieve besluit kan alleen worden ingesteld door een belanghebbende die een zienswijze naar voren heeft gebracht.

Nota van toelichting van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal waarin opgenomen:

Nota van toelichting bij de aanwijzing van Uiterwaarden Waal als speciale beschermingszone in het kader van de Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna en hierna te noemen de Habitatrichtlijn, alsmede Nota van toelichting bij de wijziging van de besluiten N/2000/307, N/2002/1465 en TRCJZ/2003/10236 inhoudende de aanwijzing van Waal als speciale beschermingszone in het kader van de Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand en hierna te noemen de Vogelrichtlijn

1. INLEIDING

Met dit besluit wordt het gebied Uiterwaarden Waal aangewezen als speciale beschermingszone onder de Habitatrichtlijn. Tevens wordt met dit besluit het besluit tot de aanwijzing van Waal als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn, inclusief de daarbij behorende Nota van toelichting, gewijzigd. Het betreft verder de vorming van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal, hetgeen gebeurt door aan dit besluit instandhoudingsdoelstellingen toe te voegen.

In artikel 1 van het besluit staat de naam van het gebied en worden de habitattypen en soorten opgesomd, waarvoor het gebied is aangewezen.

Artikel 2 van het besluit vermeldt de belangrijkste wijzigingen ten opzichte van het eerder genomen besluit tot aanwijzing van het gebied onder de Vogelrichtlijn. Zo wordt de Nota van toelichting, behorende bij het bestaande Vogelrichtlijnbesluit, geheel of nagenoeg geheel ingetrokken en zover noodzakelijk vervangen door deze Nota van toelichting. Alleen de toelichting op de criteria die voor de aanwijzing van het gebied zijn gebruikt, wordt niet ingetrokken en zal in een appendix aan deze Nota worden gehecht. Daarnaast worden de vogelsoorten opgesomd waarvoor het gebied van belang is en waarvoor het wordt geacht te zijn aangewezen.

In artikel 3 van het besluit wordt de term Natura 2000-gebied geïntroduceerd en wordt bepaald dat er voor het gebied een bepaalde instandhoudingsdoelstelling verwezenlijkt dient te worden. Deze doelstelling heeft zowel betrekking op de in artikel 1 opgesomde habitattypen en habitattoorten als op de in artikel 2 opgesomde vogelsoorten. De vogels waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgesteld, zijn geselecteerd aan de hand van de criteria die destijds zijn gebruikt bij de aanwijzing van de Vogelrichtlijngebieden in 2000. Beide aanwijzingen tezamen vormen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal, waarvan de instandhoudingsdoelstellingen in dit besluit zijn opgenomen. De instandhoudingsdoelstellingen staan in de Nota van toelichting. Daarbij zijn tevens instandhoudingsdoelstellingen opgenomen voor complementaire doelen, die vermeld zijn in artikel 3.

Artikel 4 regelt de bekendmaking en de inwerkingtreding van dit besluit.

In hoofdstuk 2 van deze Nota van toelichting worden de aanwijzingen op grond van de Habitat- en Vogelrichtlijn kort toegelicht. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een gebiedsbeschrijving gegeven en wordt ingegaan op eventuele grenswijzigingen die zijn doorgevoerd nadat het gebied bij de Europese Commissie is aangemeld of die zijn

doorgevoerd nadat het gebied als Vogelrichtlijngebied is aangewezen. Tevens wordt in hoofdstuk 3 de bij dit besluit behorende kaart toegevoegd. In hoofdstuk 4 wordt een opsomming gegeven van habitattypen en (vogel)soorten waaraan het gebied zijn betekenis ontleent en worden de eventueel doorgevoerde wijzigingen van een toelichting voorzien.

Een belangrijk onderdeel van de Nota van toelichting is de opsomming van de instandhoudingsdoelstellingen in hoofdstuk 5. Allereerst worden de algemene doelstellingen geformuleerd en vervolgens staan de instandhoudingsdoelstellingen van de in het gebied aanwezige habitattypen en soorten vermeld. Er wordt aangegeven in welke richting de instandhoudingsdoelstelling zich zal moeten ontwikkelen. Daarvoor worden de termen 'behoud', 'uitbreiding' of 'verbetering' gebruikt. Voor een habitattype wordt de verdeling gemaakt in oppervlakte en kwaliteit, zodat de aanduiding van de instandhoudingsdoelstelling van een habitattype altijd in de vorm van 'behoud' of 'uitbreiding' van oppervlakte en van 'behoud' of 'verbetering' van kwaliteit wordt gegeven. Voor soorten is het leefgebied bepalend en geldt een verdeling in omvang en kwaliteit leefgebied. De aanduiding van de instandhoudingsdoelstelling van een soort is altijd in de vorm van 'behoud' of 'uitbreiding' van omvang leefgebied en van 'behoud' of 'verbetering van kwaliteit van leefgebied.

Daarnaast zijn aan de Nota van toelichting twee bijlagen toegevoegd. Ook de bijlagen maken integraal onderdeel uit van het besluit. Bijlage A (voor zover van toepassing) laat zien welke terreindelen zijn vervallen of zijn toegevoegd als onderdeel van de speciale beschermingszone in de zin van de Vogelrichtlijn. Bijlage B omvat een nadere onderbouwing van de wijzigingen in Natura 2000-waarden waarvoor het gebied is aangewezen, van de kwalificatie als speciale beschermingszone in de zin van de Vogelrichtlijn en van de toedeling van de instandhoudingsdoelstellingen.

2. AANWIJZINGEN HABITAT- EN VOGELRICHTLIJN

Door middel van dit besluit wordt het gebied Uiterwaarden Waal aangewezen als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn (verder aangeduid als "Habitatrichtlijngebied"). Het gebied is in mei 2003 aangemeld volgens de procedure zoals opgenomen in artikel 4 van deze richtlijn, waarna het gebied in december 2004 door de Europese Commissie onder de naam "Rijswaard en Kil van Hurwenen" en onder nummer NL2003041 is geplaatst op de lijst van gebieden van communautair belang voor de Atlantische biogeografische regio. Het gebied is onder meer aangewezen voor twee prioritaire habitattypen in de zin van artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Het gebied is op 24 maart 2000 (N/2000/307), 25 april 2003 (N/2002/1465) en 24 februari 2004 (TRCJ/2003/10236) onder de naam "Waal" ook aangewezen als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn (verder aangeduid als "Vogelrichtlijngebied"). Bij de Europese Commissie is dit gebied bekend onder nummer NL2000011. De bestaande Vogelrichtlijnbesluiten N/2000/307, N/2002/1465 en TRCJ/2003/10236 zijn door middel van dit besluit gewijzigd. Uit de Vogelrichtlijnbesluiten overgenomen tekstdelen zijn in deze Nota van toelichting cursief gezet.

¹ De afkorting sbz ("speciale beschermingszone") en de aanduiding "beschermingszone" zijn hierin vervangen door de term "Vogelrichtlijngebied"

Met betrekking tot het Vogelrichtlijngebied kan er in dit besluit naast mogelijke grenswijzigingen ook een wijziging plaatsvinden bij de vogelsoorten, waarvoor dit gebied destijds is aangewezen. Deze eventuele wijzigingen worden toegevoegd in hoofdstuk 4 en bijlage B. In dit besluit worden alle vogelsoorten opgesomd waarvoor het gebied wordt geacht te zijn aangewezen.

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal (landelijk gebiedsnummer 68) omvat derhalve het Vogelrichtlijngebied Waal en het Habitatrichtlijngebied Uiterwaarden Waal.

Natura 2000 is het samenhangende Europees ecologisch netwerk bestaande uit de gebieden aangewezen onder de Vogelrichtlijn en onder de Vogelrichtlijn. Dit netwerk moet de betrokken natuurlijke habitattypen, habitats van soorten en de leefgebieden van vogels in een gunstige staat van instandhouding behouden of, in voorkomend geval, herstellen. De instandhoudingsdoelstellingen (hoofdstuk 5) en eventuele wijziging van de begrenzing zijn in algemene zin nader toegevoegd in het Natura 2000 doelendocument (2006). Dit document geeft het beleidskader van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen weer en van de daarbij gehanteerde systematiek. Beschrijvingen van habitattypen en (vogel)soorten waarvoor doelen zijn vastgesteld, zijn opgenomen in het Natura 2000 profielendocument (2008). Hierin wordt ook ingegaan op de interpretatie van habitattypen en de relatieve bijdrage van afzonderlijke gebieden aan het Natura 2000-netwerk.

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal ligt in de provincie Gelderland en behoort tot het grondgebied van de gemeenten Beuningen, Druten, Maasdriel, Neder-Betuwe, Neerijnen, Nijmegen, Overbetuwe, Tiel, West Maas en Waal en Zaltbommel.

2.1 Beschermde natuurmonumenten

Ingevolge artikel 15a, tweede en derde lid, van de Natuurbeschermingswet 1998 vervalt van rechtswege de status van het hieronder aangegeven natuurmonument².

Het staatsnatuurmonument Kil van Hurwenen is aangewezen op 26 juni 1973 (nr. 8532; Strct. 1973, nr. 129).

Op grond van de wet heeft de instandhoudingsdoelstelling voor de gedeelten van het Natura 2000-gebied waarop de aanwijzing als natuurmonument van toepassing was, mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied zoals deze waren vastgelegd in het vervallen besluit (zie verder hoofdstuk 5). De gebieden, die in het verleden als natuurmonument zijn aangewezen, zijn op de bijgevoegde kaarten ook als zodanig te herkennen.

3. GEBIEDSBESCHRIJVING EN BEGRENZING

3.1 Gebiedsbeschrijving

De uiterwaarden Waal omvatten het winterbed van de Waal en daarmee alle uiterwaardgebieden aan de noord- en de zuidoever van de Waal van Nijmegen tot aan Zaltbommel. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De Waal moet in perioden met hoge rivierafvoer 2/3 van de Rijnafvoer voor haar rekening nemen en is daarmee de grootste vrij - afstromende Rijntak. Het is ook de meest dynamische riviertak van het Rijnsysteem. In

² De oude wet kende zowel staatsnatuurmonumenten als beschermde natuurmonumenten. Dit verschil is in de huidige wet komen te vervallen.

periodes met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap.

Het karakteristieke rivierenlandschap bestaat uit een breed, voornamelijk laaggelegen, hoogdynamisch winterbed. De reliëfrijke uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en geïsoleerde oude riviertakken (strangen en geulen). Veel uiterwaarden zijn vergraven voor zand en/of kleiwinning.

In het westelijk deel van het gebied liggen twee uiterwaarden, die ook als Habitatrichtlijngebied zijn begreemd, de Rijswaard en de Kil van Hurwenen. Het gaat hier om uiterwaarden met oude meanders en hun oeverlanden en stroomruggen. Daarnaast liggen er enkele grote plassen (ontstaan door zand- en kleiwinning). Deze uiterwaarden bevatten soortenrijke glanshaverhooflanden, stroomdalgraslanden en open water, waar deels verlandings plaatsvindt.

3.2 Landschappelijke context en kenmerken begrenzing Uiterwaarden Waal behoort tot het Natura 2000-landschap 'Rivierengebied'.

De begrenzing van het Habitatrichtlijngebied Uiterwaarden Waal is bepaald aan de hand van de ligging van de natuurlijke habitats en de leefgebieden van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen (zie paragraaf 4.4). Daarnaast omvat het begrensde gebied ook natuurwaarden die integraal onderdeel uitmaken van de ecosystemen waarbij de betreffende habitattypen en leefgebieden van soorten behoren alsmede nieuwe natuur indien dit noodzakelijk wordt geacht om bedreigde en schaarse habitattypen en leefgebieden van soorten te herstellen. Bij de keuze en de afbakening van de gebieden is geen rekening gehouden met andere vereisten dan die verband houdend met de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.³

De grenzen van Vogelrichtlijngebieden worden bepaald door het gebruik dat de aanwezige bijlage I-soorten, en/of trekkende watervogels, en/of overige trekkende vogels ervan maken, waarbij wordt uitgegaan van landschapsecologische eenheden en de biotoop-eisen van de betrokken vogelsoorten.

De Waal is aangewezen als Vogelrichtlijngebied vanwege de aanwezigheid van open water, moerassen en graslanden in de uiterwaarden dat als geheel het leefgebied vormt van een aantal in artikel 4 van de Richtlijn bedoelde vogelsoorten. Het is een watergebied dat het leefgebied vormt van soorten van Bijlage I (art. 4.1) en fungeert tevens als overwinteringsgebied en rustplaats in de trekzone van andere trekvogelsoorten (art. 4.2). De begrenzing van het Vogelrichtlijngebied is zo gekozen dat een in landschappelijk en vogelkundig opzicht samenhangend geheel is ontstaan dat in samenhang met het Vogelrichtlijngebied Gelderse Poort en het Vogelrichtlijngebied Kil van Hurwenen voorziet in de beschermingsbehoefte met betrekking tot het voortbestaan en/of voortplanten van bedoelde vogelsoorten.

3.3 Begrenzing en oppervlakte

De begrenzing van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal is aangegeven op de bij de aanwijzing behorende kaart. Het Natura 2000-gebied bestaat uit het Vogelrichtlijngebied Waal en het Habitatrichtlijngebied Rijswaard en Kil van Hurwenen en het beschermd natuurmonument Kil van Hurwenen.

Gelet op het voorkomen en de uitbreidingskansen van het habitattype glanshaver- en vossenstaarhooflanden, *glanshaver* (H6510A), dat voorkomt op dijkhellingen, ligt de grens waar deze de winterdijk volgt op de buitenkruinlijn van de dijk. Het voorgaande geldt voor de Habitatrichtlijndelen van het gebied. In de Vogelrichtlijndelen ligt de grens conform het oorspronkelijk aanwijzingsbesluit op de buitenteen van de winterdijk.

De begrenzing van het Vogelrichtlijngebied en/of het Habitatrichtlijngebied (zoals aangemeld) zijn op de kaart op technische punten aangepast:

- Bebouwing en bedrijfsterreinen, die reeds tekstueel waren geëxclaveerd, zijn zoveel mogelijk ook op de kaart uitgesloten (zie ook paragraaf 4.4). Dit betreft percelen waar volgens de topografische kaart of op grond van luchtfoto's bebouwing aanwezig is en die verder bestaan uit tuinen of erven die behoren bij het betreffende bebouwde perceel.
 - Rijksweg A2 en provinciale weg N323 (incl. bermen en kunstwerken), die reeds tekstueel waren geëxclaveerd, zijn ook op kaart uitgezonderd.
 - Dit geldt verder alleen voor verharde wegen langs de grens van het gebied.
 - De begrenzing is waar mogelijk gelegd langs topografisch herkenbare lijnen, zoals wegen, wateren, perceelscheidingen en bosranden.
 - Volgens het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit volgt de buitengrens van het Vogelrichtlijngebied de buitenteen van de dijk. Deze grens (cq. onderkant talud) is nu ook op de kaart aangegeven.
 - Kleine verschillen (< 25 ha) tussen Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied zijn gelijkgetrokken waarbij in principe de ruimste begrenzing is aangehouden (bijlage A). Deze beleidslijn is ook gevolgd langs de winterdijken (zie vorige alinea).
- Overige wijzigingen groter dan 1 ha worden toegelicht in de volgende alinea's.

De begrenzing van het Habitatrichtlijngebied is aangepast:

- Ter hoogte van het Habitatrichtlijngebied (o.a. Kil van Hurwenen) is het zomerbed binnen de rivierkribben toegevoegd (62 ha) wegens het voorkomen van het habitattype Slikkige rivieroevers (H3270).
- Binnen het Vogelrichtlijngebied is het Habitatrichtlijngebied ten oosten van de Kil van Hurwenen uitgebreid met moeras en een plas (21 ha) welke behoren tot het leefgebied van de bever (H1337).

De begrenzing van het Vogelrichtlijngebied is aangepast:

- Ter hoogte van de Kil van Hurwenen is aan beide riviervijzen het zomerbed binnen de rivierkribben toegevoegd (62 ha, bijlage A) wegens de betekenis als voedselgebied voor duikenden waarvoor het gebied is aangewezen. Om dezelfde reden zijn deze oeverzones eerder ook opgenomen in het Vogelrichtlijngebied tussen Nijmegen en Opijnen.

Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 5.370 ha, waarvan 5.370 ha aangewezen onder de Vogelrichtlijn en 583 ha aangewezen onder de Habitatrichtlijn. Het beschermd natuurmonument heeft een oppervlakte van 51 ha. Deze cijfers betreffen bruto-oppervlakten, omdat bij de berekening geen rekening is gehouden met niet op de kaart, tekstueel uitgesloten delen (zie paragraaf 3.4).

³ Hof van Justitie EG, 7 november 2000, First Corporate Shipping, zaak C-371/98, punten 15 en 25.

3.4 Toelichting bij de kaart en uitgesloten delen

De begrenzing van het Natura 2000-gebied is aangegeven op de bij de aanwijzing behorende kaart. Voor zover van toepassing is daarbij onderscheid gemaakt tussen de begrenzingen van Habitatrichtlijngebied, Vogelrichtlijngebied en (voormalige) natuurmonumenten. Daar waar de kaart en de Nota van toelichting, bijvoorbeeld om kaarttechnische redenen, niet overeenstemmen, is de tekst in deze paragraaf doorslaggevend. In voorkomende gevallen zijn op de kaart ook aangrenzende Natura 2000-gebieden aangegeven. Dit geldt ook voor grensoverschrijdende gebieden in Duitsland en België. Aan de indicatief aangeduide begrenzing van deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend. Voor de begrenzing van deze gebieden wordt verwezen naar de kaarten van de betreffende aangewezen of aangemelde gebieden. In geval van buitenlandse gebieden betreft dit documentatie die door de betreffende deelstaten van Duitsland (Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen) en gewesten van België (Vlaanderen en Wallonië) zijn gepubliceerd.

Voor de begrenzing van Natura 2000-gebieden geldt de volgende algemene exclaveringsformule: Bestaande bebouwing, tuinen, erven, verhardingen en hoofdspoorwegen maken geen deel uit van het aangewezen gebied, tenzij daarvan in paragraaf 3.3 is afgeweken. Voor de gebruikte begrippen gelden de volgende definities (voor zover van toepassing in het onderhavige gebied):

- **Bebouwing** betreft één of meer gebouwen of bouwwerken geen gebouwen zijnde. **Gebouw:** elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke overdekte geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt. **Bouwwerk:** elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, welke hetzij direct of indirect met de grond verbonden is hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond.
- Erven zijn de onmiddellijk aan een woning of ander gebouw gelegen, daarbij behorende en daarmee in gebruik zijnde terreinen.
- **Tuinen** zijn in de onmiddellijke nabijheid van een woning of ander gebouw gelegen intensief onderhouden terreinen beplant met siergewassen en gazons of in gebruik als moestuin die zich duidelijk onderscheiden van de omgeving. Tuinen zijn meestal besloten en omheind middels een afrastering, schutting, muur of haag, of (deels) omgeven door een sloot.
- **Verhardingen** (van kunstmatige aard) kunnen bijvoorbeeld zijn: wegen, pleinen, parkeervoorzieningen en steenglooiingen. Wegen betreffen alle voor het gemotoriseerd verkeer in gebruik zijnde kunstmatig verharde wegen met inbegrip van de daarin liggende bruggen en duikers en de tot die wegen behorende paden en berm of zijkanalen.
- **Hoofdspoorwegen** betreffen spoorlijnen die zijn opgenomen in het Besluit aanwijzing hoofdspoorwegen (Stb. 2004, nr. 722).

Conform artikel 15 van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken (Stb. 2004, 31) zal het definitieve aanwijzingsbesluit voor wat betreft de kadastrale percelen die geheel of gedeeltelijk binnen het aangewezen gebied zijn gelegen, in de kadastrale registratie als beperking worden ingeschreven. Kadastrale percelen die over een breedte van minder dan 5 meter overlappen met het aangewezen gebied worden geacht daarvan geen deel uit te maken. Dit betekent dat bij de definitieve aanwijzing aldaar de kadastrale lijn zal worden aangehouden. Hierbij wordt er vanuitgegaan dat de kadastrale lijn een betrouwbare grens vormt tussen verschillende terreintypen voortkomend uit verschillen in grondgebruik (bv. een wegberm langs een graslandperceel).

Met betrekking tot het grensverloop langs hoofdspoorwegen, watergangen, waterkerende dijken en de duinvoet geldt het volgende voor zover van toepassing in het onderhavige gebied:

- Langs hoofdspoorwegen geldt artikel 20 van de Spoorwegwet.
- Waar de buitengrens van een gebied wordt gevormd door een watergang die op de kaart slechts door een enkelvoudige lijn wordt aangegeven, wordt de grens gelegd op de watergrens die, gezien vanuit het gebied, aan de overzijde is gelegen indien dergelijke wateren een ecologisch en/of waterhuishoudkundige eenheid vormen met de aanwezige waterafhankelijke habitattypen en/of leefgebieden van soorten.
- Waar de buitengrens van een (deel)gebied van een Habitatrichtlijngebied samenvalt met een waterkerende dijk ligt de grens op de buitenruimte (aan de gebiedszijde) tenzij het betreffende dijktaalud geen actuele of potentiële betekenis heeft voor de instandhouding van het gebied.
- In de overige gevallen waar de buitengrens samenvalt met een waterkerende dijk ligt de grens op de teen van de dijk (aan de gebiedszijde).
- De zeewaartse grens van duingebieden loopt langs de duinvoet van het buitenduin. Bij duinaangroei verplaatst de grens zich zeewaarts, bij duinafslag landinwaarts met de duinvoet mee.

4. NATURA 2000-WAARDEN

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt allereerst een opsomming gegeven van de waarden waaraan het gebied zijn betekenis ontleent als Habitatrichtlijngebied en Vogelrichtlijngebied. Wat betreft de aanwijzing als Habitatrichtlijngebied wordt in paragrafen 4.2.1 en 4.2.2 een lijst gegeven van de habitattypen (met vermelding van de aanwezige subtypen) en Habitatrichtlijnsorten waarvoor het gebied is aangewezen. Paragraaf 4.2.3 vermeldt de vogelsoorten waarvoor het gebied onder de Vogelrichtlijn is aangewezen. Op alle vermelde habitattypen en soorten is een instandhoudingsdoelstelling van toepassing (zie hoofdstuk 5).

Vervolgens wordt in paragraaf 4.3 vermeld welke selectiecriteria op het Habitatrichtlijngebied van toepassing zijn. Tenslotte beschrijft paragraaf 4.4 de verspreiding van habitattypen en soorten binnen het gebied, ter onderbouwing van de gevolgde gebiedsbegrenzing.

4.2 Natura 2000-waarden waarvoor het gebied is aangewezen

4.2.1 Habitatrichtlijn: habitattypen (bijlage I⁴)

Het gebied is aangewezen voor de volgende natuurlijke habitats opgenomen in bijlage I van de Habitatrichtlijn, waarvoor het gebied een bijdrage levert aan de instandhouding op landelijk niveau. Ten behoeve van de nationale uitwerking van de Habitatrichtlijn is een deel van de habitattypen verdeeld in subtypen, vanwege de zeer ruime variatie in fysieke omstandigheden en soortensamenstelling. De namen van de habitattypen en daarvan afgeleide subtypen zullen verder met hun verkorte namen worden aangeduid. In bijlage B.4 zijn alle gebieden vermeld waarvoor de betreffende habitattypen zijn aangemeld. Wijzigingen ten opzichte van de aanmelding als Habitatrichtlijngebied (2003) en/of het ontwerpbesluit (2007) zijn verklaard in bijlage B.1 van deze Nota van toelichting.

⁴ Bijlagen I en II laatstelijk aangepast op 20 november 2006, Richtlijn 2006/105/EG, Pb EG L 363, 20.12.2006, p. 368-405 (zie ook rectificatie PB EG L 80, 21.3.2007, p. 15).

- H3270** Rivieren met slikoever met vegetaties behorend tot het *Chenopodium rubri* p.p. en *Bidention p.p.*⁵
Verkorte naam Slikkige rivieroever
- H6120** *Kalkminnend grasland op dorre zandbodem⁵
Verkorte naam Stroomdalgraslanden
- H6510** Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
Verkorte naam Glanshaver- en vossenstaartheooilanden
betreft het subtype:
- H6510A** Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (*glanshaver*)
- H91E0** *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
Verkorte naam Vochtige alluviale bossen
betreft het subtype:
- H91E0A** Vochtige alluviale bossen (*zachthoutoobossen*)⁵
- 4.2.2 Habitatrichtlijn: soorten (bijlage II*)**
Het gebied is aangewezen voor de volgende soorten opgenomen in bijlage II van de Habitatrichtlijn, waarvoor het gebied een wezenlijke functie in de levenscyclus vervult. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de instandhouding op landelijk niveau. In bijlage B.4 zijn alle gebieden vermeld waarvoor de betreffende soorten zijn aangemeld. Wijzigingen ten opzichte van de aanmelding als Habitatrichtlijngebied (2003) zijn verklaard in bijlage B.1 van deze Nota van toelichting.
- H1095** Zeeprik (*Petromyzon marinus*)⁵
H1099 Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*)⁵
H1102 Elft (*Alosa alosa*)⁵
H1106 Zalm (*Salmo salar*)⁵
H1145 Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*)⁵
H1166 Kamsalamander (*Triturus cristatus*)⁵
H1337 Bever (*Castor fiber*)
- 4.2.3 Vogelrichtlijn: vogelsoorten (bijlage I en artikel 4.2)**
Het gebied is aangewezen voor de volgende soorten opgenomen in bijlage I van de Vogelrichtlijn⁶:
- A037** Kleine zwaan (*Cygnus columbianus*)
A045 Brandgans (*Branta leucopsis*)
A068 Nonnetje (*Mergus albellus*)
A119 Porseleinhoen (*Porzana porzana*)
A122 Kwartelkoning (*Crex crex*)
A197 Zwarte stern (*Chlidonias niger*)
- Andere geregeld voorkomende trekvogels waarvoor het gebied van betekenis is als broed-, rust- en/of overwinteringsgebied en rustplaatsen in hun trekzones (artikel 4.2):

⁵ De genoemde habitatwaarde is tevens als complementair doel aan het Vogelrichtlijngebied toegevoegd.

⁶ laatstelijk aangepast op 20 november 2006, Richtlijn 2006/105/EG, Pb EG L 363, 20.12.2006, p. 368-405

- A005** Fuut (*Podiceps cristatus*)
A017 Aalscholver (*Phalacrocorax carbo*)
A041 Kolgans (*Anser albifrons*)
A043 Grauwe Gans (*Anser anser*)
A050 Smient (*Anas penelope*)
A051 Krakeend (*Anas strepera*)
A054 Pijlstaart (*Anas acuta*)
A056 Slobeend (*Anas clypeata*)
A059 Tafeleend (*Aythya ferina*)
A061 Kuifeend (*Aythya fuligula*)
A125 Meerkoet (*Fulica atra*)
A142 Kievit (*Vanellus vanellus*)
A156 Grutto (*Limosa limosa*)
A160 Wulp (*Numenius arquata*)

Wijzigingen ten opzichte van de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied (2000) zijn verklaard in bijlage B.2 van deze Nota van toelichting. In bijlage B.4 zijn alle gebieden vermeld waarin de betreffende vogelsoorten zijn opgenomen.

4.3 Habitatrichtlijn: selectiecriteria

4.3.1 Habitattypen (bijlage I)

Voor niet-prioritaire habitattypen zijn in de eerste stap van het selectieproces in beginsel de "vijf belangrijkste gebieden" geselecteerd. Voor habitattypen welke verdeeld zijn in subtypen, geldt een aantal van "drie belangrijkste gebieden" per subtype. Voor prioritaire habitattypen⁷ geldt een aantal van "tien belangrijkste gebieden" en voor subtypen van prioritaire habitattypen een aantal van "vijf belangrijkste gebieden" per subtype. Verdeling in subtypen ten behoeve van de selectie is alleen toegepast indien de subtypen een verschillende verspreiding hebben en de beschikbare gegevens verdeling in subtypen toelaten. Voor enkele verspreid over het land voorkomende habitattypen, die in voldoende mate in gebieden zijn vertegenwoordigd die voor andere waarden zijn opgenomen, zijn geen gebieden geselecteerd⁸. De betekenis van het gebied is afgemeten aan de aanwezige oppervlakte en zo nodig ook de representativiteit van het habitattype. In een tweede stap zijn eventueel nog extra gebieden toegevoegd met het oog op landelijke dekking, geografische spreiding en grensoverschrijding⁹ (zie ook bijlage B.3).

4.3.2 Soorten (bijlage II)

Voor niet-prioritaire soorten opgenomen in bijlage II van de Habitatrichtlijn zijn in de eerste stap van het selectieproces in beginsel de "vijf belangrijkste gebieden" geselecteerd. Voor prioritaire soorten⁷ geldt een aantal van "tien belangrijkste gebieden". Voor enkele verspreid over het land voorkomende soorten, die in voldoende mate in gebieden zijn vertegenwoordigd die voor andere waarden zijn opgenomen, zijn geen gebieden geselecteerd⁸. De betekenis van het gebied is afgemeten aan de omvang van de aanwezige populatie. In een tweede stap zijn eventueel nog extra

⁷ In bijlagen I en II van de Habitatrichtlijn en in dit besluit aangeduid met een sterretje.

⁸ Habitattypen waarvoor geen gebieden zijn geselecteerd zijn: stijkgasvelden (H1320) en ruigten en zomen, *moerasspirea* (H6430A) en ruigten en zomen, *droge bosranden* (H6430C).

⁹ De selectiecriteria zijn verder uitgewerkt in het Verantwoordingsdocument (2003)

¹⁰ Soorten waarvoor geen gebieden zijn geselecteerd zijn: zeeprik (H1095), elft (H1102), zalm (H1106), bittervoorn (H1134), kleine modderkruiper (H1149) en platte schijffloren (H4056).

gebieden toegevoegd met het oog op landelijke dekking, geografische spreiding en grensoverschrijding (zie bijlage B.3).

4.4 Verspreiding habitattypen en soorten in het Habitatrictlijngebied

De begrenzing van het Habitatrictlijngebied is bepaald aan de hand van de ligging van habitattypen en leefgebieden van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De verspreiding van de betreffende habitattypen en soorten binnen het gebied wordt in deze paragraaf globaal beschreven ter onderbouwing van de gevolgd begrenzing. Het is niet bedoeld als een uitputtende beschrijving.

Het habitattypen slijktype rivieroevers (H3270), dat afhankelijk van het verloop van de rivierwaterstand van jaar tot jaar op verschillende plekken tot ontwikkeling komt, kan worden aangetroffen langs beide oevers van de Waal. *Stroomdalgraslanden (H6120) en glanshaver- en vossenstaartheuvels, *glanshaver* (H6510A) zijn aanwezig in het noordelijk deel van de Hurwenensche Uiterwaarden. *Vochtige alluviale bossen, *zachthoutbossen* (H91E0A) zijn aanwezig in de Rijkswaard aan weerszijden van de rijksweg. De trekvossen zeeprink (H1095), rivierprink (H1102) en zalim (H1106) zijn in hun voorkomen (doortrek- en opgroei) beperkt tot het zomerbed van de rivier cq. de kribvakken. De kamsalamander (H1166) en de bever (H1337) zijn aanwezig in het deelgebied Hurwenen. De grote modderkruiper (H1145) komt beperkt voor in het Habitatrictlijngebied van het Natura 2000-gebied.

5 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

5.1 Inleiding

Het ecologisch netwerk Natura 2000 moet de betrokken natuurlijke habitats en leefgebieden van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding behouden of in voorkomend geval herstellen. Onder het begrip “instandhouding” wordt een geheel aan maatregelen verstaan die nodig zijn voor het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde diersoorten en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding. Ingevolge artikel 4, vierde lid, Habitatrictlijn worden bij aanwijzing als Habitatrictlijngebied “tevens de prioriteiten vastgesteld” gelet op het belang van de gebieden voor het in een gunstige staat van instandhouding behouden of herstellen van een type natuurlijke habitat [...] of van een soort [...] alsmede voor de coherentie van Natura 2000 en gelet op de voor dat gebied bestaande dreiging van achteruitgang en vernietiging”.

Deze bepaling is in artikel 10a, tweede lid, van de Natuurbeschermingswet 1998 nader uitgewerkt. Op grond van dit artikel bestaat de verplichting om in een aanwijzing doelstellingen ten aanzien van de instandhouding van leefgebieden van vogelsoorten dan wel doelstellingen ten aanzien van de instandhouding van natuurlijke habitats of populaties van de in het wild levende diersoorten op te nemen. Om die reden zijn voor elk Natura 2000-gebied instandhoudingsdoelstellingen ontwikkeld, waarbij per habitattypen en per (vogel)soort is uitgegaan van landelijke doelen en de bijdrage die een gebied redelijkerwijs kan leveren voor het bereiken van een gunstige staat van instandhouding op landelijk niveau. Tevens is daarbij aangegeven welke habitattypen en/of soorten ten koste mogen gaan van andere habitattypen en soorten. Voor een beperkt aantal soorten en habitattypen zijn op basis van artikel 10a, derde lid van de Natuurbeschermingswet 1998 ‘complementaire doelen’ geformuleerd. Het betreft soorten en habitattypen die onder druk staan en waarvoor Nederland in Europees verband een bijzondere verantwoordelijkheid heeft. Dit betekent dat aan een beperkt aantal Vogelrichtlijngebieden Habitatrictlijngebieden zijn toegekend (en

andersom) en dat aan een beperkt aantal Habitatrictlijngebieden ‘ontwikkeldoelen’ zijn toegekend. Met behulp van deze complementaire doelen is de realisering van de landelijke doelen voldoende gewaarborgd. Deze doelen maken volwaardig onderdeel uit van de aanwijzingsbesluiten, maar de habitattypen en soorten worden niet aangemeld bij de Europese Commissie.

Voor de Natura 2000-gebieden zullen in beheerplannen instandhoudingsmaatregelen worden uitgewerkt die beantwoorden aan de gebiedsspecifieke ecologische vereisten van de betrokken natuurlijke habitats en soorten.

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten zijn voor de acht onderscheiden Natura 2000-landschappen¹¹, op grond van de daar voorkomende habitattypen en soorten, hun landelijke betekenis van deze waarden binnen het betreffende landschap, de belangrijkste verbeteropgaven en de beïnvloedingsmogelijkheden, kernopgaven geformuleerd. Per landschap omvatten ze de belangrijkste behoud- en herstelopgaven. De kernopgaven stellen prioriteiten (‘richting geven’) en geven overeenkomsten en verschillen tussen en binnen de gebieden aan. Zij hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. De kernopgaven worden per Natura 2000-landschap behandeld en opgesomd in hoofdstuk 5 van het Natura 2000 doelendocument.

5.2 Algemene doelen

Behoud en indien van toepassing herstel van:

1. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
2. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrictlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
3. de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de ecologische structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
4. de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

5.3 Habitatrictlijn: habitattypen (bijlage I)

H3270

Slijktype rivieroevers

Doel Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting De gehele Waal is door zijn relatief hoge dynamiek en lage uiterwaarden de belangrijkste rivier voor het habitattypen slijktype rivieroevers. Het Habitatrictlijngebied omvat echter slechts een relatief beperkt oppervlakte slijktype rivieroevers (zie ook complementair doel).

H6120

*Stroomdalgraslanden

Doel Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

¹¹ Het Natura 2000-landschap van het gebied waarop dit besluit betrekking heeft, staat vermeld in paragraaf 3.2 van deze Nota van toelichting

Toelichting Het habitatype stroomdalgraslanden komt in een jonge pionierform en als soortenrijk grasland voor in de Kil van Hurwenen. De soortenrijkdom van de pionierform kan toenemen bij adequaat beheer.

H6510
Doel
Toelichting **Glanshaver- en vossenstaarthooilanden**
Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit glanshaver- en vossenstaarthooilanden, *glanshaver* (subtype A).
Toelichting De Rijswaard is verreweg het belangrijkste terrein voor het habitatype glanshaver- en vossenstaarthooilanden, *glanshaver* (subtype A) langs de Waal en tevens één van de gebieden die voor glanshaverhooilanden binnen Nederland de grootste bijdrage leveren. Verder komt het habitatype ook voor in de Kil van Hurwenen.

H91E0
Doel
Toelichting ***Vochtige alluviale bossen**
Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit Vochtige alluviale bossen, *zachthoutoibossen* (subtype A).
Toelichting De Waal is door zijn grootte en breedte van de lage uiterwaarden één van de belangrijkste rivieren voor ontwikkeling van vochtige alluviale bossen, *zachthoutoibossen* (subtype A). Binnen het Habitatrictlijngebied komt het type over een aanzienlijke oppervlakte voor in de Rijswaard (in de luwte van de spoorbrug) en op kleine schaal in de Kil van Hurwenen. Uitbreiding oppervlakte vochtige alluviale bossen, *zachthoutoibossen* (subtype A) is alleen mogelijk binnen het Vogelrichtlijngebied (zie ook complementair doel).

5.4 Habitatrictlijn: soorten (bijlage II)

H1095
Doel
Toelichting **Zeeprijk**
Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding belang en als opgroeigebied van vermoedelijk groot belang. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door verbetering van de functie als opgroeigebied.

H1099
Doel
Toelichting **Rivierprijk**
Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
Toelichting De Uiterwaarden Waal is als doortrek- en opgroeigebied voor de rivierprijk van groot belang. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door verbetering van de functie als opgroeigebied.

H1102
Doel
Toelichting **Elft**
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
Toelichting De Uiterwaarden Waal is als doortrekgebied voor de elft van groot (potentieel) belang. Vroeger bevonden zich paai-populaties bovenstrooms (buiten Nederland). Er zijn concrete aanwijzingen dat in de Boven-Rijn (D) nog een kleine populatie voorkomt. In het gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

H1106

Zalm

Doel
Toelichting Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
De Uiterwaarden Waal is als doortrekgebied voor de zalm van groot belang voor de Rijn- en Maaspopulaties. In het gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

H1145

Grote modderkruiper

Doel
Toelichting Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
De grote modderkruiper komt beperkt voor binnen het Habitatrictlijngebied.

H1166

Kamsalamander

Doel
Toelichting Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
De kamsalamander komt voor in de zuidelijk gelegen Hurwenense Uiterwaarden en in de aan de noordkant gelegen Rijswaard. Het volledige Natura 2000-gebied vormt een belangrijk leefgebied, vooral de Heeseltse Uiterwaarden en het traject Weurt-Wamel. Gezien de verspreiding, de ongunstige staat van instandhouding en de afstanden tot andere populaties zijn de onderlinge verbindingen en verbindingen met verder gelegen leefgebieden van belang voor uitbreiding populatie.

H1337

Bever

Doel
Toelichting Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
De uiterwaarden langs de Waal zijn van belang als verbinding tussen beverpopulaties in de Gelderse Poort en de Biesbosch. De soort komt voor in de Kil van Hurwenen.

5.5 Vogelrichtlijn: broedvogels

A119

Doel

Toelichting **Porseleinhoen**
Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 10 paren.
Toelichting Van oudsher vormen de uiterwaarden van de grote rivieren een belangrijk broedgebied voor het porseleinhoen. Aantallen fluctueren sterk. Essentieel hierbij is de waterstand in mei - juni. Bij omvangrijke inundaties in deze periode vestigen zich enkele tientallen paren, in droge voorjaren worden hooguit enkele paren vastgesteld. Eind jaren zeventig broedden een 10-tal paren in dit deel van de grote rivieren. Belangrijkste deelgebieden waren de Kil van Hurwenen en de Heeseltse uiterwaarden. Voor de periode 1999-2003 wordt het gemiddeld aantal paren geschat op 2. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie noodzakelijk. Het genoemde aantal paren heeft betrekking op gunstige jaren. Het gebied kan onvoldoende draagkracht leveren voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar kan in gunstige jaren wel een bijdrage gaan leveren aan de draagkracht in de regio grote rivieren ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

A122 Doel
Kwartelkoning
 Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren.
 Toelichting De rijk gestructureerde hooilanden en ruigten in de rivieruiterwaarden vormen een belangrijk broedgebied van de kwartelkoning in Nederland. Het afgelopen decennium vormden de uitwaarden van de Waal daarvan een belangrijk deelgebied (1993-97 gemiddeld 8 en 1999-2003 19 paren, maximaal 33 paren in 2002). Uitbreiding en verbetering leefgebied in het rivierengebied is noodzakelijk omdat de toekomst van de grote broedpopulatie in Oost-Groningen (Oldambt) hoogst onzeker is. De soort is hier afhankelijk van de gewaskeuze in de akkerbouw. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.

A197 Doel
Zwarte stern
 Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren.
 Toelichting In 1987 werden 17 paren zwarte sterns geteld. Sedert 1990 zijn nooit meer dan 40 paren vastgesteld. In de periode 1999-2003 werden jaarlijks 4-9 paren zwarte sterns vastgesteld. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie noodzakelijk. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.

5.6 Vogelrichtlijn: niet-broedvogels

A005 Doel
Fuut
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 90 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de fuut onder andere een functie als foerageergebied. Sinds begin jaren tachtig is de populatie toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de landelijk matige staat van instandhouding heeft vooral betrekking op de situatie in het IJsselmeergebied.

A017 Doel
Aalscholver
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 260 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de aalscholver onder andere een functie als foerageergebied en als slaappleaats. In de jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen, daarna fluctuerend zonder duidelijke trend. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

A037 Doel
Kleine zwaan
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 9 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Aantallen kleine zwanen waren van 1993-1997 van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder andere een functie als foerageergebied en als slaappleaats. Het aantalverloop vertoonde een optimum begin jaren tachtig en daarna een afname. De draagkracht is berekend over de jaren 1999-2003, de periode voor landelijke afname. De afname is waarschijnlijk ten dele een gevolg van een afname in de internationale populatieomvang.

A041 Doel

Kolgans
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 5.500 vogels (seizoensgemiddelde). Achteruitgang in omvang foerageergebied met maximaal 16% is toegestaan, ten gunste van de habitattypen H3270 slikkige rivieroevers, H6120 stroomdalgraslanden, H91E0 vochtige alluviale bossen, *zachthoutooibossen* (subtype A) of de broedvogelsoorten A119 porseleinhoen of A122 kwartelkoning.

Toelichting Aantallen kolgansen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder andere een functie als foerageergebied en als slaappleaats. Sinds begin jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen. Binnen het Natura 2000-netwerk levert dit gebied na de Uiterwaarden IJssel en Gelderse Poort de grootste bijdrage als foerageergebied voor de kolgans. In de periode 1999/2000-2003/04 foerageerden gemiddeld ongeveer 2,4% van de Nederlandse vogels in het gebied. In het gebied is onvoldoende ruimte aanwezig om zowel de instandhoudingsdoelstellingen voor de kolgans als voor de genoemde habitattypen of broedvogelsoorten te realiseren. Vanwege deze onvermogen wordt prioriteit gegeven aan de realisering van de instandhoudingsdoelstellingen voor vermelde habitattypen en broedvogelsoorten ten opzichte van de kolgans. Achteruitgang van de omvang van het foerageergebied is alleen toegestaan wanneer er sprake is van een directe relatie met de instandhoudingsdoelstelling van de vermelde habitattypen en broedvogelsoorten.

A043 Doel

Grauwe gans
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.400 vogels (seizoensgemiddelde). Achteruitgang in omvang foerageergebied met maximaal 16% is toegestaan, ten gunste van de habitattypen H3270 slikkige rivieroevers, H6120 stroomdalgraslanden of H91E0 vochtige alluviale bossen, *zachthoutooibossen* (subtype A) of de broedvogelsoorten A119 porseleinhoen of A122 kwartelkoning.

Toelichting Aantallen grauwe ganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder andere een functie als foerageergebied en als slaappleaats. Sinds begin jaren negentig is de populatie sterk toegenomen. Binnen het Natura 2000-netwerk is dit gebied van middelgrote betekenis, in de periode 1999/2000-2003/04 foerageerden gemiddeld ongeveer 2,7% van de Nederlandse vogels in het gebied. In het gebied is onvoldoende ruimte aanwezig om zowel de instandhoudingsdoelstellingen voor de grauwe gans als voor de genoemde habitattypen of broedvogelsoorten te realiseren. Vanwege deze onvermogen wordt prioriteit gegeven aan de realisering van de instandhoudingsdoelstellingen voor vermelde habitattypen en broedvogelsoorten ten opzichte van de grauwe gans. Achteruitgang van de omvang van het foerageergebied is alleen toegestaan wanneer er sprake is van een directe relatie met de instandhoudingsdoelstelling van de vermelde habitattypen en broedvogelsoorten.

- A045 Doel**
Brandgans
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 610 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Aantallen brandgansen zijn van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder andere een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Sinds begin jaren negentig is de populatie sterk toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.
- A050 Doel**
Smient
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.700 vogels (seizoensgemiddelde). Achteruitgang in omvang foerageergebied met maximaal 16% is toegestaan, ten gunste van de habitattypen H3270 slikkige rivieroevers, H6120 stroomdalgraslanden, H91E0 vochtige alluviale bossen, *zachtouthoioibossen* (subtype A) of de broedvogelsoorten A119 porseleinhoen of A122 kwartelkoning.
 Toelichting Aantallen smienten zijn van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder andere een functie als slaapplaats en als foerageergebied. Sinds begin jaren tachtig is de populatie sterk toegenomen. Binnen het Natura 2000-netwerk is dit gebied van middelgrote betekenis, in de periode 1999/2000-2003/04 foerageerden gemiddeld ongeveer 1.0% van de Nederlandse vogels in het gebied. In het gebied is onvoldoende ruimte aanwezig om zowel de instandhoudingsdoelstellingen voor de smient als voor de genoemde habitattypen of broedvogelsoorten te realiseren. Vanwege deze onverenigbaarheid wordt prioriteit gegeven aan de realisering van de instandhoudingsdoelstellingen voor vermelde habitattypen en broedvogelsoorten ten opzichte van de smient. Achteruitgang van de omvang van het foerageergebied is alleen toegestaan wanneer er sprake is van een directe relatie met de instandhoudingsdoelstelling van de vermelde habitattypen en broedvogelsoorten.
- A051 Doel**
Kraakend
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 50 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de kraakend onder andere een functie als foerageergebied. Sinds begin jaren negentig is de populatie sterk toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.
- A054 Doel**
Pijlstaart
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de pijlstaart onder andere een functie als foerageergebied. Tot 1985 was er sprake van een sterke afname in aantallen, daarna een licht positieve tendens, maar geen significante toename. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstopgave geformuleerd.

- A056 Doel**
Slobeend
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 90 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de slobeend onder andere een functie als foerageergebied. In de tweede helft van de jaren tachtig is de populatie toegenomen, daarna fluctuerend zonder duidelijke trend. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.
- A059 Doel**
Tafeleend
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 190 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de tafeleend onder andere een functie als foerageergebied. Aantallen zijn sinds de jaren zeventig aanvankelijk toegenomen, waarschijnlijk ten gevolge van herstel van de populatie driehoeksmosselen. Sinds 1995 is er sprake van een afname, net als elders in het Natura 2000-landschap riviereengebied, waarschijnlijk ten gevolge van een toename in de randmeren. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijkste oorzaak van de afname is niet gelegen in dit gebied.
- A061 Doel**
Kuifeend
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 530 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de kuifeend onder andere functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoont een piek rond eind jaren tachtig, waarschijnlijk ten gevolge van herstel van de populatie driehoeksmosselen. Daarna enige afname, net als elders in het Natura 2000-landschap riviereengebied, waarschijnlijk ten gevolge van toename in de randmeren. Recent is er echter sprake van een nieuwe toename (als bij de IJssel). Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstopgave geformuleerd.
- A068 Doel**
Nonnetje
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor het nonnetje onder andere een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoont een optimum rond 1980, daarna een afname. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijkste oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied.
- A125 Doel**
Meerkoet
 Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 780 vogels (seizoensgemiddelde).
 Toelichting Het gebied heeft voor de meerkoet onder andere een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoont een optimum rond begin jaren tachtig en daarna een afname (net als bij de Uiterwaarden IJssel). Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstopgave geformuleerd.

- A142**
Doel
Toelichting
- Kievit**
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 790 vogels (seizoensgemiddelde).
Het gebied heeft voor de kievit onder andere een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Het aantalsverloop vertoont een optimum begin jaren negentig, daarna een sterke afname. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.
- A156**
Doel
Toelichting
- Grutto**
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde).
Het gebied heeft voor de grutto onder andere een functie als foerageergebied. Aantallen zijn sterk fluctuerend met een significante afname. Behoud van de huidige situatie is voldoende omdat de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding wordt veroorzaakt door ontwikkelingen in de omstandigheden voor broedvogels.
- A160**
Doel
Toelichting
- Wulp**
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 160 vogels (seizoensgemiddelde).
Het gebied heeft voor de wulp onder andere een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Er is sprake van een sterke doorgaande toename in aantallen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

5.7 Complementaire doelen

De instandhoudingsdoelstellingen van het Habitrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied heeft mede betrekking op één of meer complementaire doelen die voor bepaalde habitattypen en/of (vogel)soorten zijn gesteld. De rechtsgrondslag voor complementaire doelen is artikel 10a, derde lid, van de Natuurbeschermingswet 1998. Het betreft ten eerste vogelsoorten (bijlage I en andere trekvogelsoorten zoals bedoeld in artikel 4.2 van de Vogelrichtlijn) die in zeer ongunstige staat van instandhouding verkeren. Ten tweede gaat het om habitattypen en soorten (van bijlage I of bijlage II van de Habitrichtlijn) met een zeer ongunstige staat van instandhouding en voor habitattypen en soorten met een matig ongunstige staat van instandhouding en tevens een lage landelijke dekking en/of onvoldoende geografische spreiding. De reden dat voor complementaire doelen is gekozen, is dat daarmee binnen het netwerk van Natura 2000 een bijdrage wordt geleverd aan de realisatie van de landelijke doelen voor de betreffende habitattypen en (vogel)soorten. Voor een nadere uitleg wordt verwezen naar het Natura 2000 doelendocument (paragraaf 3.3). In dit gebied gelden de volgende complementaire doelen:

5.7.1 Complementaire doelen: habitattypen (bijlage I)

- H3270**
Doel
Toelichting
- Slikkige rivieroevers**
Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
De gehele Waal is door zijn relatief hoge dynamiek en lage uiterwaarden de belangrijkste rivier voor het habitattypen slikkige rivieroevers. In het Vogelrichtlijngebied kan het areaal slikkige rivieroevers toenemen door de aanleg van nevengeulen.

H6120

Doel

Toelichting

***Stroomdalgraslanden**
Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
Het habitattypen stroomdalgraslanden verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Verder heeft Nederland een grote internationale verantwoordelijkheid voor dit type. In het Vogelrichtlijngebied is het habitattypen stroomdalgraslanden plaatselijk aanwezig in verschillende uiterwaarden (op zandige oeverwallen).
Uitbreidingsmogelijkheden bestaan met name op recente hoog gelegen zandafzettingen.

H91E0

Doel

Toelichting

***Vochtige alluviale bossen**
Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, *zachthoutbossen* (subtype A).
De Waal is door zijn grootte en breedte van de lage uiterwaarden één van de belangrijkste rivieren voor ontwikkeling van het habitattypen vochtige alluviale bossen, *zachthoutbossen* (subtype A). Voor uitbreiding oppervlakte bestaan onder andere mogelijkheden langs nieuw te graven geulen. Voor de bever (H1337) is uitbreiding van dit habitattypen, kleine bosjes als stapstenen, van belang voor de realisering van een samenhangend netwerk tussen de Gelderse Poort en de Biesbosch.
Uitbreiding kan plaatsvinden in luwe delen van de rivier, waar bosontwikkeling geen versterkte opstuwing van het water veroorzaakt.

5.7.2 Complementaire doelen: soorten (bijlage II)

H1095

Doel

Toelichting

Zeeprink
Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
De Uiterwaarden Waal is voor de zeeprink als doortrekgebied van groot belang en als opgroeigebied van vermoedelijk groot belang. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door verbetering van de functie van het gebied als opgroeigebied, met name door de aanleg van nevengeulen.

H1099

Doel

Toelichting

Rivierprink
Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
De uiterwaarden waal is voor de rivierprink als doortrek- en opgroeigebied van groot belang. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door verbetering van de functie van het gebied als opgroeigebied, met name door de aanleg van nevengeulen.

H1102

Doel

Toelichting

Elft
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
Uiterwaarden Waal is als doortrekgebied van groot (potentieel) belang. Vroeger bevonden zich paipopulaties bovenstrooms (buiten Nederland). Er zijn concrete aanwijzingen dat in de Boven-Rijn (D) nog een kleine populatie voorkomt. In het gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk.
Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

- H1106 Zalm**
 Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
 Toelichting Uiterwaarden Waal is als doortrekggebied voor de Zalm van groot belang voor de Rijn en Maaspopulatie. In het gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.
- H1145 Grote modderkruiper**
 Doel Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
 Toelichting Het betreft een wijdverspreide soort, die slechts voor een beperkt deel binnen de Habitatrictijengebieden voorkomt. Het gebied Uiterwaarden Waal levert een relatief geringe bijdrage voor de grote modderkruiper. Landelijk gezien verkeert de grote modderkruiper in een matig ongunstige staat van instandhouding. Gezien de dynamiek in deze riviertak is een behouddoel geformuleerd.
- H1166 Kamsalamander**
 Doel Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
 Toelichting Binnen het Vogelrichtlijnggebied komt de soort verspreid voor. Het gebied vormt een belangrijk leefgebied, vooral het traject Weurt-Wamel. Gezien de verspreiding, de ongunstige staat van instandhouding en de afstanden tot andere populaties zijn de onderlinge verbindingen en verbindingen met verder gelegen leefgebieden van belang voor de duurzame instandhouding van de Kamsalamander in dit gebied.
- 5.8 Beschermde natuurmonumenten**
 Het Natura 2000-gebied omvat één of meer beschermde natuurmonumenten (zie paragrafen 2.1 en 3.3). Ingevolge artikel 15a, derde lid, Natuurbeschermingswet 1998 heeft de Natura 2000-opgave voor dat deel van het gebied, dat zijn status als beschermd natuurmonument heeft verloren, mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied zoals bepaald in het van rechtswege vervallen besluit. Voor zover deze doelstellingen Natura 2000-waarden betreffen, maken deze deel uit van de in voorgaande paragrafen opgenomen instandhoudingsdoelstellingen. Indien de doelstellingen geen Natura 2000-waarden betreffen, houden deze doelstellingen, zoals de bescherming van het natuurschoon, hun zelfstandige betekenis. In een aantal gevallen is het niet mogelijk om zowel de doelen die voortkomen uit de aanwijzing als beschermd natuurmonument als de Natura 2000-doelstellingen te bereiken (bijvoorbeeld omdat dat om tegenstrijdig beheer vraagt). In deze gevallen hebben de Natura 2000-doelen, voorrang om de Europeesrechtelijke verplichtingen na te komen.
 In een handreiking zal voor elk gebied expliciet worden toegelicht hoe de doelen (cq. natuurwetenschappelijke betekenis en landschappelijke waarden) van beschermde natuurmonumenten en de Natura-2000 doelen zich tot elkaar verhouden. In het beheerplan zullen deze doelen, net als die van Natura 2000 in ruimte en tijd worden uitgewerkt. Dan wordt ook uitgewerkt waar achteruitgang van het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis is toegestaan ten gunste van Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. De van rechtswege vervallen besluiten zijn ter informatie in een Appendix bij dit besluit gevoegd.

BIJLAGE 8 GEGEVENS ZOOGDIEREN VZZ



Zoogdiervereniging VZZ

Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem; tel. 026-3705318; fax 026-3704038; e-mail: zoogdier@vzz.nl

Afferdensche en Deestsche Waarden

Toelichting bij de gegevens uit de Zoogdierdatabank

Productie:

Zoogdiervereniging VZZ
Oude Kraan 8
6811 LJ Arnhem
telefoon: 026-3705318
fax: 026-3704038
e-mail: zoogdierdatabank@vzz.nl
webpagina: www.vzz.nl

Aanvrager:

Natuurbalans-Limes Divergens
Postbus 31070
6503 CB Nijmegen

Datum:

06 september 2007

Het Natuurloket-nummer:

GC 2007-0456

Deze toelichting kan worden geciteerd als:

Koelman, R.M., 2007. Afferdensche en Deestsche Waarden. Toelichting bij de gegevens uit de Zoogdierdatabank. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem. Natuurloket-nummer: GC 2007-0456.

© Zoogdiervereniging VZZ (VZZ)

De Zoogdiervereniging VZZ is niet aansprakelijk voor gevolgschade, evenals voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de VZZ; de opdrachtgever vrijwaart de VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvuldigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdiervereniging VZZ, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

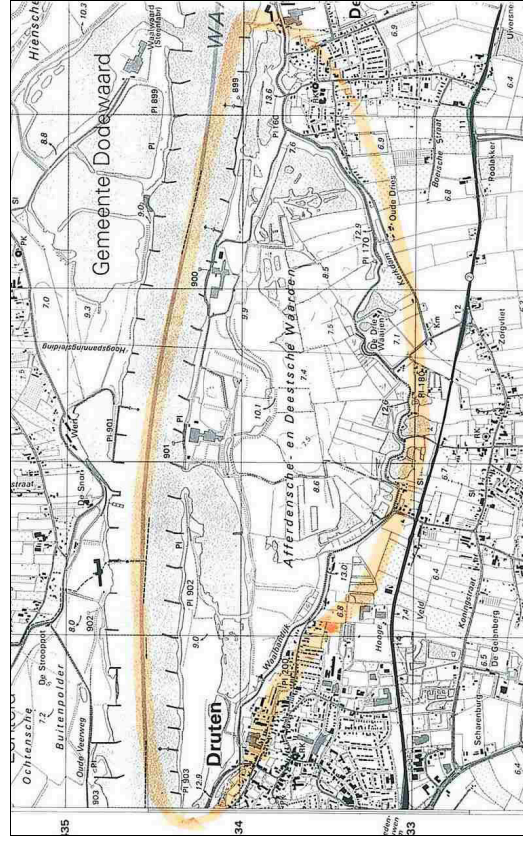
Inleiding

Onderstaande toelichting is geschreven in het kader van de geplande herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden. Het plan is om dit gebied in het kader van de Planologische Kernbeslissing *Ruimte voor de Rivier* in te richten als doorstroomgebied bij hogere waterstanden, onder meer door de aanleg van een meestromende nevengeul en verlaging van de uiterwaard.

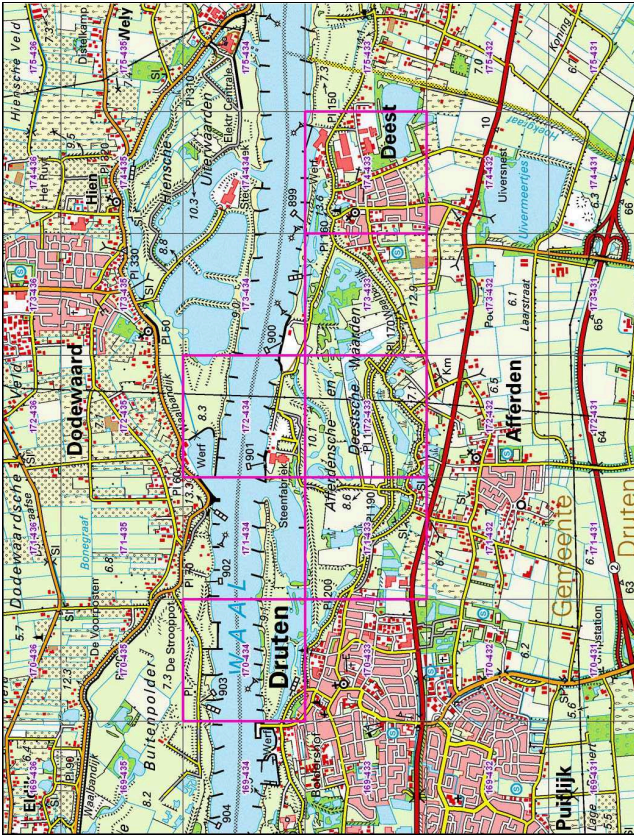
In dit document wordt een korte toelichting gegeven bij de in de Zoogdierdatabank aanwezige gegevens van zoogdieren in de kilometerhokken 170-434, 171-433, 172-433, 172-434, 173-433 en 174-433. De gegevens zijn afkomstig uit de periode 1990-2006.

De Zoogdierdatabank bevat gegevens die door de Zoogdiervereniging VZZ en daarmee samenwerkende organisaties in Nederland verzameld zijn.

In de bijlage staan alle in de Zoogdierdatabank aanwezige waarnemingen van zoogdieren die in de periode 1990-2006 in de geselecteerde kilometerhokken zijn gedaan.



Figuur 1. Ligging plangebied.



Figuur 2. Ligging van de geselecteerde kilometerhokken.

Volledigheid van het databestand

In de geselecteerde kilometerhokken heeft in de periode 1990-2006 nooit gericht onderzoek naar het voorkomen van zoogdieren in het algemeen plaatsgevonden. De gegevens dienen dan ook als onvolledig te worden beschouwd.

In de directe nabijheid van de geselecteerde kilometerhokken zijn enkele objecten met overwinterende vleermuizen aanwezig. In deze objecten zijn meerdere soorten vleermuizen aangetroffen die niet bekend zijn uit de geselecteerde kilometerhokken zelf. Naar verwachting zal tenminste een deel van deze soorten in de zomerperiode in het plangebied aanwezig zijn.

De Afferdensche en Deestsche Waarden lijken in principe geschikt als leefgebied voor bevers. Er zijn momenteel echter (nog) geen beverwaarnemingen bekend uit het gebied (med. per e-mail door Vilmar Dijkstra, projectleider Bevermonitoring / Zoogdierenvereniging VZZ).

Wettelijke status van de waargenomen soorten

soort	wetenschapp. naam	FF-wet	HBRL	RL	doelsoort
Bospitsmuis indet.	<i>Sorex araneus/coronatus</i>	x (1)			
Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>	x (1)			
Vleermuizen	Chiroptera	x (3)			
Baarvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>	x (3)	4		
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x (3)	4		x
Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x (3)	4		x
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	x (3)	4		x
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	x (3)	4		x
Gewone grootvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>	x (3)	4		x
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	x (1)			
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	x (1)			
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>	x (1)			
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	x (1)			
Dwergmuis	<i>Microtus minutus</i>	x (1)			
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	x (1)			x
Wezel	<i>Mustela nivalis</i>	x (1)			

Tabel 1. De in de geselecteerde kilometerhokken waargenomen soorten zoogdieren en hun beschermingsstatus.

Korte toelichting op de betekenis van de verschillende kolommen van de tabel:

- FF-wet** Aangegeven is of de soort in de Flora- en faunawet is opgenomen. Tussen haakjes staat het nummer van de tabel van de Algemene Maatregel van Bestuur artikel 75 van de Flora- en faunawet waarin de soort is opgenomen.
- HBRL** Aangegeven is in welke bijlage van de Habitatrichtlijn de soort is opgenomen.
- RL** Aangegeven is in welke categorie de soort in de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland is opgenomen (Lina & Van Ommering, 1994).
- doelsoort** Door het ExpertiseCentrum LNV is begin 2001, in het kader van de herziening van het Handboek Natuurdoeltypen, een nieuwe lijst met doelsoorten gemaakt (Bal *et al.*, 2001). Aangegeven is welke van de waargenomen soorten in deze lijst staan.

Vleermuizen

Vleermuizen hebben wettelijk gezien een hoge beschermingsstatus: alle Nederlandse soorten staan in bijlage 4 van de Habitatrichtlijn. De Flora- en faunawet kent dan ook een strikt verbod op het verstoren of vernielen van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen in engere zin, terwijl foerageergebieden en vliegroutes vallen onder 'verblijfplaatsen van een soort in het landschap in ruimere zin'. De zorgplicht en de verbodsbepalingen zoals opgenomen in de Flora- en faunawet beogen negatieve effecten van de realisatie van een plan op jachtgebieden en vliegroutes zoveel mogelijk te vermijden of te mitigeren.

Overige soorten

De beide bospitsmuizen, huisspitsmuis, haas, konijn, veldmuis, aardmuis, dwergmuis, bosmuis en wezel zijn beschermd in het kader van de Flora- en faunawet. De soorten staan in tabel 1 van deze wet. Voor activiteiten die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 1 voor de artikelen 8 t/m 12 van de FF-wet. Aan deze vrijstelling zijn geen

aanvullende eisen gesteld en voor deze activiteiten en hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden.

Voor andere activiteiten dan hiervoor genoemd is voor de soorten in tabel 1 een ontheffing nodig. Een ontheffingaanvraag voor deze soorten wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort' (zgn. lichte toets).

Zorgplicht

Voor alle voornoemde soorten geldt de Zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen "voldoende zorg" in acht dient te nemen voor in het wild voorkomende dieren, planten en hun leefomgeving. Dit betekent dat bijvoorbeeld niet nodeloos dieren mogen worden gedood.

Te verwachten effecten

De geplande ontpoldering kan mogelijk leiden tot negatieve effecten op in het plangebied aanwezige vleermuizen. Mogelijke negatieve effecten bestaan uit de verstoring of vernietiging van verblijfplaatsen in gebouwen en bomen en de verstoring of vernietiging van vliegroutes. Hiernaar dient nader onderzoek plaats te vinden.

Door de ontpoldering zijn in principe gunstige effecten te verwachten voor een soort als de bever. Wel dient daartoe het terreinbeheer in het gebied op deze soort te worden afgestemd. Indien gewenst kan de Zoogdiervereniging VZZ hierover adviseren.

Literatuur

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2001/020, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.

Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (red.), 1992. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Dijkstra, V.A.A., 1997. Belangrijke zoogdiergebieden in Nederland. Mededeling 37 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ). Rapport in opdracht van het Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer.

Limpens, H. J. G. A., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Lina, P.H.C. & G. van Ommering, 1994. Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 12.

Naamsvermelding en eigendomsrechten gegevens

In elke schriftelijke of digitale publicatie, losse kaart of afbeelding (waaronder openbaarmaking via internet of cd-rom) waarin gegevens van de Zoogdierdatabank zijn opgenomen, zal de gebruiker de vermelding opgeven: 'Bron: Zoogdierdatabank van de Zoogdiervereniging VZZ'. Indien het een bewerking van de gegevens betreft dient er te staan: 'Gebaseerd op gegevens van de Zoogdierdatabank van de Zoogdiervereniging VZZ'.

De uit de Zoogdierdatabank afkomstige gegevens blijven eigendom van de Zoogdiervereniging VZZ. De gegevens mogen door Natuurbalans-Limes Divergens en haar opdrachtgever(s) enkel voor dit project worden gebruikt.

Bijlage 1. Waarnemingen Zoogdierdatabank

X	Y	soort	wetenschapp. naam	jaar	aantal	type	waarneming
172	433	Bospitsmuis indet.	<i>Sorex araneus/coronatus</i>	1997	1	losse waarneming	
172	433	Bospitsmuis indet.	<i>Sorex araneus/coronatus</i>	1998	1	losse waarneming	
172	433	Bospitsmuis indet.	<i>Sorex araneus/coronatus</i>	1999	5	losse waarneming	
172	433	Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>	1998	1	losse waarneming	
174	433	Vleermuizen	Chiroptera	1997	18	verblijplaats	
174	433	Vleermuizen	Chiroptera	2000	15	voortplantingsverblijplaats	
171	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	foeragerend	
171	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	losse waarneming	
171	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	1	passerend	
171	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	passerend	
172	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	foeragerend	
172	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	1	losse waarneming	
172	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	losse waarneming	
172	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	2	passerend	
172	434	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	2	foeragerend	
172	434	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	4	foeragerend	
172	434	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	1	losse waarneming	
172	434	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	losse waarneming	
172	434	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	1	passerend	
172	434	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	passerend	
172	434	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	2	passerend	
173	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	2	foeragerend	
173	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	foeragerend	
173	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	losse waarneming	
173	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	1	passerend	
173	433	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1998	1	passerend	
171	433	Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1998	1	passerend	
172	433	Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1997	1	losse waarneming	
172	433	Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1998	1	losse waarneming	
172	433	Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1998	1	passerend	
173	433	Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1997	1	foeragerend	
172	433	Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	1997	1	losse waarneming	
173	433	Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	1997	1	passerend	
171	433	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	1	foeragerend	
171	433	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	1	passerend	
172	433	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	1	foeragerend	
172	433	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1997	1	losse waarneming	
172	433	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	1	passerend	
172	434	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	1	foeragerend	
172	434	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1997	1	passerend	
172	434	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	1	passerend	
173	433	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	1	passerend	
171	433	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1997	1	losse waarneming	
171	433	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1996	1	mon. dagact. zoogdieren	
172	433	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1997	3	losse waarneming	
172	433	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1996	6	mon. dagact. zoogdieren	
173	433	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1997	1	losse waarneming	
173	433	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1996	6	mon. dagact. zoogdieren	
171	433	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1997	2	losse waarneming	
171	433	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1996	4	mon. dagact. zoogdieren	
172	433	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1997	4	losse waarneming	

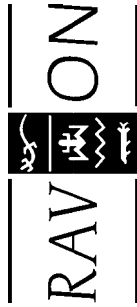
172	433	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1996	8	mon. dagact. zoogdieren
172	434	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1997	2	losse waarneming
173	433	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1996	8	mon. dagact. zoogdieren
172	433	Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>	1998	22	losse waarneming
172	433	Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>	1999	17	losse waarneming
172	433	Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	1999	1	losse waarneming
172	433	Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>	1999	1	losse waarneming
172	433	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1997	6	losse waarneming
172	433	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1998	12	losse waarneming
172	433	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1999	8	losse waarneming
172	433	Wezel	<i>Mustela nivalis</i>	1998	1	losse waarneming

Korte toelichting op de betekenis van de verschillende kolommen:

X X-coördinaat kilometerhok.**Y** Y-coördinaat kilometerhok.**Soort** Wetenschappelijke (= Latijnse) naam van de soort.**waarneming** Nederlandse naam.**jaar** Jaar van waarneming.**Aantal** Het aantal waargenomen individuen per waarneming.**type waarneming** Informatie m.b.t. het soort waarneming; mon. dagact. zoogdieren = monitoring dagactieve zoogdieren.



BIJLAGE 9 GEGEVENS HERPETOFAUNA RAVON



GC 2007-0456 Afferdense en Deestse Waard

Toelichting Amfibieëngegevens

Productie: Stichting RAVON
Postbus 1413
6501 BK Nijmegen
Telefoon: 024-3653258
Fax: 024 3652037
email: j.herder@ravon.nl
website: www.ravon.nl

Aanvrager: Rijkswaterstaat

Datum: 03-09-2007

Deze publicatie kan geciteerd worden als:
Herder, J. 2007. GC.2007-0456 Afferdense en Deestse Waard. Levering Amfibieëngegevens. Stichting RAVON, Nijmegen.

Copyright: © Niets van deze uitgave mag worden vervaelvuldigd en/of openbaar gemaakt, door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting RAVON.

INLEIDING: OVER DE OPDRACHT

De gegevens worden gebruikt om de effecten van de herinrichting Afferdense en Deestse Waarden in het kader van 'ruimte voor de rivier' voor natuur en landschap in te schatten. Bij de herinrichting is o.a. de aanleg van een meestromende nevengeul en uiterwaard verlaging gepland. Het plangebied ligt binnen de km-hokken: 170-434; 171-433; 172-433; 172-434; 173-433 en 174-433.

HERKOMST GEGEVENS

De verspreidingsgegevens die bij Stichting RAVON in beheer zijn, komen uit verschillende bronnen. De voornaamste bronnen zijn waarnemingen verzameld door vrijwilligers en uit onderzoek door betaalde krachten. Deze gegevens worden volgens standaardmethoden voor inventarisatie (Lenders *et al.* 1993) verzameld. Daarnaast zijn in de databank gegevens opgenomen die volgens de standaard monitoringsmethodiek voor amfibieën (Groeneweld & Smit, 2001) en reptielen (Smit & Zuiderwijk, 2003) verzameld zijn. Tot slot worden gegevens door middel van gegevensuitwisselingen met andere organisaties verzameld. Alle gegevens worden bewerkt en gecontroleerd op onjuistheden voor deze in de databank worden opgenomen.

DE GEGEVENS

Een volledig overzicht van alle gegevens vindt u in het bijgeleverde Excel bestand.

Amfibieën

Uit de opgevraagde km-hokken zijn uit de periode 1992 – 2006, 385 recente gegevens bekend over het voorkomen van amfibieën. Op basis van de beschikbare gegevens, komen in het plangebied 4 algemeen voorkomende en 3 bijzondere amfibieënsoorten voor.

De in het opgevraagde gebied aangetroffen gewone pad, kleine watersalamander, bastaardkikker en bruine kikker komen in Nederland algemeen voor en zijn in tabel 1 van de Flora- en faunawet opgenomen. Voor deze soorten geldt, wanneer er geen negatieve effecten verwacht worden, een vrijstelling op de Flora- en faunawet. Werkzaamheden die te karakteriseren zijn als bestendig onderhoud, beheer, gebruik of ruimtelijke inrichting of –ontwikkeling zijn bij de aanwezigheid van tabel 1-soorten, niet ontheffingsplichtig. Indien andere werkzaamheden uitgevoerd worden, welke mogelijk schadelijke effecten kunnen hebben voor tabel 1-soorten, moet gekeken worden naar de noodzaak voor het aanvragen van een ontheffing.

De in het opgevraagde gebied aangetroffen poelkikker, rugstreeppad en kamsalamander zijn opgenomen in tabel 3 van de Flora- en faunawet en behoren daarmee tot de strikt beschermde soorten in Nederland. Afhankelijk van het type werkzaamheden in het gebied, is voor tabel 3-soorten een ontheffing op de Flora- en faunawet nodig.

BESCHRIJVING BIJZONDERE SOORTEN

AMFIBIEËN

Kamsalamander (*Triturus cristatus*)

De kamsalamander komt voor in mesotrofe tot eutrofe wateren. Voorbeelden van dergelijke wateren zijn poelen, sloten en gebufferde vennen op zand- en leemgrond. In het rivierengebied komen kamsalamanders ook voor in laagdynamische kolken en strangen. In de nabijheid van voortplantingswateren dienen structureel rijkte ruigten, bosjes en/of houtwallen aanwezig te zijn.

De kamsalamander is in de Rode lijst aangemerkt als “kwetsbaar” en is in tabel 3 van de Flora- en faunawet opgenomen. Daarnaast heeft de kamsalamander een zeer hoge beschermingsstatus in zowel de Conventie van Bern (bijlage 2) als in de Europese Habitatrichtlijn (bijlage 2 en 4).

groene kikker (*Rana esculenta synklepton*)

In Nederland komen twee soorten groene kikkers voor, de poelkikker (*Rana lessonae*) en de meerikker (*Rana ridibundus*). De bastaardkikker (*Rana klepton esculenta*) is een hybride van deze twee soorten. Wanneer er geen onderscheid kan worden gemaakt, wordt gesproken van groene kikker (onbepaald).

De voorkeur van de bastaardkikker en de meerikker gaat uit naar vegetatierijke en zonnig gelegen wateren met een goed ontwikkelde watervegetatie. Poelkikkers komen voor in relatief voedselarme wateren, zoals vennen en watergangen in hoogvenen. Groene kikkers blijven gedurende het voorjaar en de zomer vaak in de buurt van het water. Een belangrijk aspect in de biotoop van groene kikkers is de aanwezigheid van vegetatierijke oeveren.

De bastaardkikker en meerikker hebben de status ‘thans niet bedreigd’ (Creemers, 1996), de poelkikker wordt ‘kwetsbaar’ genoemd op de Rode Lijst. Zowel de meerikker als de bastaardkikker zijn in tabel 1 van de Flora- en faunawet opgenomen en behoren daarmee tot de algemeen voorkomende soorten. Beide soorten hebben geen bijzondere Europese beschermingsstatus. De poelkikker is in tabel 3 van de Flora- en faunawet opgenomen en behoort daarmee tot de strikt beschermde soorten. De poelkikker is internationaal beschermd middels de Conventie van Bern (bijlage 3) en streng beschermd middels de Europese Habitatrichtlijn (bijlage 4).

rugstreeppad (*Bufo calamita*)

De rugstreeppad komt met name voor in het rivierengebied, de duinen en laag-Nederland. Op de hoge zandgronden is de soort vooral bij vennen aanwezig. Voortplanting vindt plaats in voedselarme, vaak tijdelijke wateren. Dergelijke wateren zijn vaak ondiep, waardoor ze snel opwarmen en eitjes en larven zich snel ontwikkelen.

De rugstreeppad staat bekend als een pioniersoort. Ze zijn zeer mobiel en kunnen grote afstanden afleggen. De soort duikt regelmatig op bij bouwterreinen en pas opgespoten gronden.

De rugstreeppad staat niet op de Rode Lijst. Binnen zowel de Conventie van Bern (bijlage 2) als in de Europese Habitatrichtlijn (bijlage 4) heeft de rugstreeppad een zeer hoge beschermingsstatus en is in tabel 3 van de Flora- en faunawet opgenomen.

INVENTARISATIE-ACTIVITEIT

Het plangebied is redelijk tot goed onderzocht op het voorkomen van amfibieën. In 2005 heeft hier voor het laatst onderzoek naar het voorkomen van deze diergroep plaatsgevonden.

LITERATUURLIJST

Creemers, R.C.M., 1996. Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Publicatiebureau Stichting RAVON.

Groeneweld, A. & G. Smit, 2001. Handleiding voor het Monitoren van Amfibieën in Nederland. RAVON Werkgroep Monitoring, Amsterdam.

Lenders, H.J.R., C.C.H. Marjijnissen, R.P.W.H. Felix, 1993. Waarnemen en herkennen van Amfibieën en Reptielen in het veld. Stichting RAVON, Nijmegen.

Prudon, B. & R. C. M. Creemers, 2004. Veilig naar de overkant. Stichting RAVON, Nijmegen.

Smit, G. & A. Zuidervijk, 2003. Handleiding voor het Monitoren van Reptielen in Nederland. RAVON Werkgroep Monitoring, Amsterdam.

XCOOR	XH	YCOOR	YH	MAAT	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	JAAR	MAN	VROUW	ONBEKEN	JUVENIEL	LARVE	EI
172 20		433 10	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	1999							
172 40		433 00	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	1999							
172 50		433 10	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	1999							
172 30		433 90	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2000				5			
172 30		433 80	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2000				2			
172 30		433 80	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2002				1			
172 30		433 90	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2002				1		4	
172 00		433 30	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003	1			4			
171 50		433 20	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				3			
171 80		433 20	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				5			
174 80		433 20	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				5			
173 70		433 60	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				4			
173 00		433 00	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				4			
171 80		433 30	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003	1			4			
171 20		433 60	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003	2			4			
171 20		433 60	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				4			
171 50		433 90	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				10			
171 80		433 20	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				3			
171 80		433 20	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				2			
171 60		433 20	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				2		20	
173 60		433 80	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				20		30	
173 70		433 60	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				11			
173 10		433 60	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				20			
173 00		433 90	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				5			
172 30		433 80	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				26			
172 60		434 00	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				50			
171 80		433 20	H	groene kikker onbepaald	Bana esculenta syntlepton	2003				150			

XCOOR X-coördinaat van het kilometerhok
XCOOR YH Y-coördinaat van het kilometerhok
XH en YH geven de waarneming weer tot op 100 m nauwkeurig in het kilometerhok
In de kolom MAAT staat de nauwkeurigheid van de waarnemingen aangegeven.
A -> waarneming op are-niveau (10 x 10 m)
H -> waarneming op hectare-niveau (100 x 100 m)
P -> waarneming op poothek-niveau (oude maat 200 x 200 m)
K -> waarneming op kilometerhok-niveau (1 x 1 km)
U -> waarneming op uurtok-niveau (6 x 6 km)

BIJLAGE 10 HABITATYPEN EN CRITERIA VOOR DE KWALITEITSBEOORDELING

H3270 Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodium rubri* en *Bidention***08AA02 Polygono-Veronicetum anagallidis-aquaticae-aquaticae**

- *Rorippa nasturtium-aquaticum* (ka)
- *Veronica anagallis-aquatica* (ka)

28RG01 Rg Gnaphalium uliginosum [Isoeto-Najuncetea/Bidentetea tripartitae]

- *Gnaphalium uliginosum* (dom.)
- *Juncus bufonius* (begeleider)
- *Bidens tripartita* (begeleider)
- *Eleocharis acicularis* (begeleider)
- *Persicaria hydropiper* (begeleider)
- *Rorippa palustris* (begeleider)
- *Rumex palustris* (begeleider)

29Aa01 Polygono-Bidentetum

- *Alopecurus aequalis* (ka)
- *Bidens cernua* (ka)
- *Bidens connota* (ka)
- *Bidens tripartita* (ka)
- *Persicaria hydropiper* (ka)
- *Persicaria minor* (ka)
- *Persicaria mitis* (ka)

29Aa02a Rumicetum maritimi typicum

- *Rumex maritimus* (ka)
- *Tephroses palustris* (ka)
- *Ranunculus sceleratus* (c)

29Aa02b Rumicetum maritime chenopodietosum

- *Rumex maritimus* (ka)
- *Tephroses palustris* (ka)
- *Ranunculus sceleratus* (c)
- *Persicaria lapathifolium* ssp. *lapathifolium* (dsa)
- *Atriplex prostrata* (dsa)
- *Chenopodium rubrum* (dsa)
- *Sonchus asper* (dsa)

29Aa03b Chenopodietum rubri inops

- *Chenopodium glaucum* (ka)
- *Chenopodium rubrum* (ka)
- *Persicaria lapathifolia* ssp. *brittingeri* (ka)
- *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolium* (ka)
- *Solanum lycopersicum* (ka)
- *Atriplex prostrata* (ka)
- *Chenopodium filicifolium* (ka)

29Aa03c Chenopodietum rubri rorippetosum

- *Chenopodium glaucum* (ka)
- *Chenopodium rubrum* (ka)
- *Persicaria lapathifolia* ssp. *brittingeri* (ka)
- *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia* (ka)
- *Solanum lycopersicum* (ka)
- *Atriplex prostrata* (ka)
- *Chenopodium filicifolium* (ka)
- *Rorippa sylvestris* (c)
- *Artemisia vulgaris* (dsa)
- *Bidens tripartita* (dsa)
- *Bidens frondosa* (dsa)
- *Brassica nigra* (dsa)
- *Chenopodium polyspermum* (dsa)
- *Erysimum cheiranthoides* (dsa)
- *Oenanthe aquatica* (dsa)
- *Persicaria hydropiper* (dsa)
- *Phalaris arundinacea* (dsa)
- *Rorippa amphibian* (dsa)
- *Rumex obtusifolius* (dsa)
- *Stellaria aquatica* (dsa)

29Aa04 Eleocharito acicularis-Limoselletum

- *Limosella aquatica* (ka)
- *Physcomitrella patens* (ka)
- *Pulicaria vulgaris* (ka)
- *Riccia cavernosa* (ka)
- *Cyperus fuscus* (ka) *Veronica catenata* (c)
- *Gnaphalium uliginosum* (da)
- *Eleocharis acicularis* (da)

29RG01 RG *Ranunculus scleratus*-[*Bidentetea tripartitae*/*Phragmitetea*]

- *Ranunculus scleratus* (dom.)
- *Glyceria fluitans* (cdom.)

KWALITEIT

Kenmerken van een goede structuur en functie:

- Open begroeiing
- Bedekking van meerjarige soorten is kleiner dan 10%
- Hoge rivierdynamiek met geregelde afzetting van vers bodemmateriaal

Goed: éénjarige pionierbegroeiingen op oevers van riviertakken en -geulen die te rekenen zijn tot de associaties *Polygono-Bidentetum* (29Aa1), *Rumicetum maritimi* (29Aa2), *Chenopodietum rubri* (29Aa3), *Eleocharito acicularis-Limoselletum* (29Aa4) of *Polygono-Veronicetum anagallidis-aquaticae* (8Aa2).

Matig: rompgemeenschappen van het *Bidentetum tripartitae*, zoals *RG Gnaphalium uliginosum- [Isoeto-Nanojuncetea/Bidentetea tripartitae]* (28RG1) of *RG Ranunculus scleratus-[Bidentetum]* (29RG1) op oevers van riviertakken en -geulen.

H6120 Kalkminnend grasland op dorre zandbodem**14BC01A Sedo-Thymetum ornithopodetosum**

- *Euphorbia seguieriana* (ka)
- *Herniaria glabra* (ka)
- *Sedum reflexum* (ka)
- *Veronica prostrata* (ka)
- *Sedum sexangulare* (ka)
- *Aira praecox* (dsa)
- *Anthoxanthum odoratum* (dsa)
- *Herniaria glabra* (dsa)
- *Jasiona montana* (dsa)
- *Ornithopus perpusillus* (dsa)
- *Racomitrium canescens* (dsa)
- *Scleranthus perennis* (dsa)
- *Teesdalia nudicaulis* (dsa)

14BC01B Sedo-Thymetum medicaginetosum

- *Euphorbia seguieriana* (ka)
- *Herniaria glabra* (ka)
- *Sedum reflexum* (ka)
- *Veronica prostrata* (ka)
- *Sedum sexangulare* (ka)
- *Agrimonia eupatoria* (dsa)
- *Convolvulus arvensis* (dsa)
- *Euphorbia cyparissias* (dsa)
- *Euphorbia seguieriana* (dsa)
- *Geranium molle* (dsa)
- *Helictotrichon pubescens* (dsa)
- *Medicago falcata* (dsa)
- *Plantago media* (dsa)

14BC02A Medicagini-Avenetum luzuletosum

- *Medicago falcata* (ka)
- *Orobanche lutea* (ka)
- *Salvia pratensis* (ka)
- *Thalictrum minus* (ka)
- *Veronica austriaca* ssp. *teucrium* (ka)
- *Entodon concinnus* (ka)
- *Hippocrepis comosa* (ka)
- *Agrostis capillaris* (dsa)
- *Hieracium pilosella* (dsa)
- *Luzula campestris* (dsa)
- *Potentilla verna* (dsa)

14BC02B Medicagini-Avenetum arrhenatheretosum

- *Medicago falcata* (ka)
- *Orobanche lutea* (ka)
- *Salvia pratensis* (ka)
- *Thalictrum minus* (ka)
- *Veronica austriaca* ssp. *teucrium* (ka)
- *Entodon concinnus* (ka)

- Arrhenatherum elatius (dsa)
- Bromopsis inermis (dsa)
- Dactylis glomerata (dsa)
- Rumex thyrsiflorus (dsa)

Bij de volgende habitattypen gelden kwaliteitseisen (zie onderaan).

14BB01A Festuco-Thymetum jasionetosum

- Campanula rotundifolia (ka)
- Dianthus deltoides (ka)
- Thymus serpyllum (ka)
- Aira praecox (dsa)
- Calluna vulgaris (dsa)
- Corynephorus canescens (dsa)
- Filago minima (dsa)
- enz.

14BB01B Festuco-Thymetum anthoxanthetosum

- Campanula rotundifolia (ka)
- Dianthus deltoides (ka)
- Thymus serpyllum (ka)
- Anthoxanthom odoratum (dsa)
- Centaurea jacea (dsa)
- Holcus lanatus (dsa)
- Rumex acetosa (dsa)
- Rhytidadelphus squarrosus (dsa)

14RG04 RG Euphorbia cyparissias-[Koelerio-Corynephoretea]

- Euphorbia cyparissias (dom.)

14RG07 RG Festuca ovina subsp. cinerea-[Trifolio-Festucetalia ovinae]

- Festuca cinerea

16BC02 Galio-Trifolietum

- Primula veris (ka)
- Plantago media (ka)
- Plantago media (ka)
- Bellis perennis (c)
- Briza media (c)
- Centaurea jacea (c)
- Cynosurus cristatus (c)
- Dactylis glomerata (c)
- Festuca rubra (c)
- Knautia arvensis (c)
- Leucanthemum vulgare (c)
- Medicago lupulina (c)
- Plantago lanceolata (c)
- Prunella vulgaris (c)
- Trifolium pratense (c)
- Trisetum flavescens (c)

31CA02 Bromo inermis-Eryngietum campestre

- Bromopsis inermis ssp. inermis (ka)
- Equisetum ramosissimum (ka)
- Euphorbia esula (ka)
- Rume thyrsoflorus (ka)
- Saponaria officinalis (ka)
- Sedum telephium ssp. maximum (ka)
- Carduus nutans (ka)
- Achillea millefolium, Cirsium arvense, Convolvulus arvensis (c)
- Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Elytrigia repens, Eryngium campestre (c)

De volgende gemeenschap wordt alleen tot het habitatype gerekend indien het een kleinschalig mozaïek vormt met hierboven genoemde associaties:

16BC01d Lolio-Cynosuretum plantagnetosum mediae

- Leontodon autumnalis (c)
- Trifolium repens (c)
- Lolium perenne (opt.)
- Eryngium campestre (dsa)
- Medicago falcata (dsa)
- Plantago media (dsa)

KWALITEIT

Kenmerken van een goede structuur en functie:

- Fijnkorrelig begroeiingspatroon (pioniervormen hebben een grofkorrelig begroeiingspatroon)
- Hoog aandeel van eenjarige plantensoorten
- Zandafzetting door de rivier
- Een periodieke inundatie met rivierwater die doordringt in de wortelzone
- Extensieve beweiding of jaarlijks gehooid
- Aaneengesloten oppervlakte van het habitatype minimaal 200 m².

H6510_A Laaggelegen schraal hooiland

16BB01A Arrhenatheretum typicum

- Arrhenatherum elatius (ka)
- Crepis biennis (ka; hoge pres. sa)
- Galium mollugo (ka; hoge pres. sa)
- Geranium pratense (ka)
- Pastinaca sativa (ka)
- Peucedanum carvifolia (ka)
- Pimpinella major (ka; hoge pres. sa)
- Tragopogon pratensis ssp. orietalis (ka)
- Knautia arvensis (ka)
- Campanula rapunculus (opt.)

16BB01C Arrhenatheretum luzuletosum campestris

- Arrhenatherum elatius (ka)
- Crepis biennis (ka)
- Galium mollugo (ka)

- *Geranium pratense* (ka)
- *Pastinaca sativa* (ka)
- *Peucedanum carvifolia* (ka)
- *Pimpinella major* (ka)
- *Tragopogon pratensis* ssp. *orientalis* (ka)
- *Knautia arvensis* (ka)
- *Campanula rapunculus* (opt.)
- *Agrostis capillaris* (dsa)
- *Anthoxanthum odoratum* (dsa)
- *Briza media* (dsa)
- *Bromus hordeaceus* (dsa)
- *Crepis capillaris* (dsa)
- *Hieracium pilosella* (dsa)
- *Hypochaeris radicata* (dsa)
- *Luzula campestris* (dsa)

16BB01D Arrhenatheretum medicaginetosum falcatae

- *Arrhenatherum elatius* (ka; dsa)
- *Crepis biennis* (ka)
- *Galium mollugo* (ka)
- *Geranium pratense* (ka)
- *Pastinaca sativa* (ka)
- *Peucedanum carvifolia* (ka)
- *Pimpinella major* (ka)
- *Tragopogon pratensis* ssp. *orientalis* (ka)
- *Knautia arvensis* (ka)
- *Bellis perennis* (dsa)
- *Centaurea jacea* (dsa)
- *Dactylis glomerata* (dsa)
- *Eryngium campestre* (dsa)
- *Leucanthemum vulgare* (dsa)
- *Medicago falcata* (dsa)
- *Trisetum flavescens* (dsa)

KWALITEIT

Kenmerken van een goede structuur en functie:

- Bloemrijk
- Vlakdekkend
- Jaarlijks gehooïd
- Bedekking van ruigtesoorten en struweel is beperkt, < 5%

Goed: Begroeiingen die te rekenen zijn tot de associaties *Arrhenatheretum elatioris* (16Bb1; subtype A) met minimaal twee typische soorten

Matig: Begroeiingen die te rekenen zijn tot de associaties *Arrhenatheretum elatioris* (16Bb1; subtype A) met minder dan twee typische soorten.

H91E0_A Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno- Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

De volgende typen zijn goed:

Verbondskensoorten 38AA: *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*

38AA01A *Artemisio-Salicetum populetosum nigrae* (A) op dynamische plaatsen dicht langs de rivier; groot aandeel eenjarige soorten

- *Agrostis stolonifera* (da)
- *Artemisia vulgaris* (da)
- *Cirsium arvense* (da)
- *Glechoma hederacea* (da)
- *Plantago major* (da)
- *Potentilla anserine* (da)
- *Potentilla reptans* (da)
- *Rorippa sylvestris* (da)
- *Rubus caesius* (da)
- *Senecio inaequidens* (da)
- *Tanacetum vulgare* (da)
- *Tripleurospermum maritimum* (da)
- *Phalaris arundinacea* (da; c)
- *Bidens tripartite* (dsa)
- *Chenopodium album* (dsa)
- *Chenopodium ficifolium* (dsa)
- *Chenopodium polyspermum* (dsa)
- *Equisetum arvense* (dsa)
- *Persicaria lapathifolia* (dsa)
- *Persicaria maculosa* (dsa)
- *Populus nigra* (opt.)

38AA01B *Artemisio-Salicetum agrostietosum stoloniferae* (A) pionierbos op afgegraven grond, volgt in successie op subass. a of ontstaat door begrazing van oudere wilgenbossen; groot aandeel overblijvende soorten

- *Artemisia vulgaris* (da)
- *Cirsium arvense* (da)
- *Plantago major* (da)
- *Potentilla anserine* (da)
- *Potentilla reptans* (da)
- *Rorippa sylvestris* (da)
- *Rubus caesius* (da)
- *Senecio inaequidens* (da)
- *Tanacetum vulgare* (da)
- *Tripleurospermum maritimum* (da)
- *Phalaris arundinacea* (da)
- *Agrostis stolonifera* (da; dsa)
- *Glechoma hederacea* (da; dsa)
- *Dactylis glomerata* (dsa)
- *Elytrigia repens* (dsa)
- *Galium aparine* (dsa)
- *Plantago lanceolata* (dsa)
- *Ranunculus repens* (dsa)
- *Symphytum officinale* (dsa)

38AA02A Irido-Salicetum menthetosum (A) in uiterwaarden op voedselrijke laaggelegen standplaatsen

- *Agrsotis stolonifera* (da)
- *Carex acuta* (da)
- *Equisetum palustre* (da)
- *Glechoma hederacea* (da)
- *Glyceria maxima* (da)
- *Iris pseudacorus* (da)
- *Lysimachia vulgaris* (da)
- *Lythrum salicaria* (da)
- *Phalaris arundinacea* (da)
- *Rorippa amphibia* (da)
- *Rubus caesius* (da)
- *Galium palustre* (dsa)
- *Lysimachia nummularia* (dsa)
- *Mentha aquatica* (dsa)
- *Scutellaria galericulata* (dsa)
- *Senecio paludosus* (dsa)
- *Stachys palustris* (dsa)

38AA02B Irido-Salicetum alopecuretosum pratensis (A) op binnendijks pioniermilieu

- *Agrsotis stolonifera* (da)
- *Carex acuta* (da)
- *Equisetum palustre* (da)
- *Glechoma hederacea* (da)
- *Glyceria maxima* (da)
- *Iris pseudacorus* (da)
- *Lysimachia vulgaris* (da)
- *Lythrum salicaria* (da)
- *Phalaris arundinacea* (da)
- *Rorippa amphibia* (da)
- *Rubus caesius* (da)
- *Alopecurus pratensis*
- *Angelica sylvestris*
- *Carex riparia*
- *Cirsium palustre*
- *Filipendula ulmaria*
- *Holcus lanatus*
- *Juncus effuses*
- *Rumex sanguineus*

38AA03A Cardamino amarae-Salicetum anthiscetosum (A) zoetwatergetijdegebied**38AA03B Cardamino amarae-Salicetum alismatetosum (A)****38AA03C Cardamino amarae-Salicetum urticetosum (A)****38AA03D Cardamino amarae-Salicetum inops (A)**

De volgende typen zijn matig:

38RG01 RG *Urtica dioica*-[*Salicion albae*] (A)

- *Urtica dioica* (dom.)

- *Calystegia sepium* (begl.)
- *Galium aparine* (begl.)
- *Glechoma hederacea* (begl.)
- *Galeopsis tetrahit* (begl.)
- *Poa trivialis* (begl.)
- *Rubus caesius* (begl.)
- *Solanum dulcamara* (begl.)
- *Symphytum officinale* (begl.)

38DG01 DG Impatiens glandulifera- [Salicion albae/Alno-Padion] (A en B)

- *Impatiens glandulifera* (dom.)

KWALITEIT

Kenmerken van een goede structuur en functie:

- Dominantie van wilgen, zwarte populier, gewone es, iep of zwarte els
- Periodieke overstrooming met rivier- of beekwater
- Hakhoutbeheer (in gecultiveerde typen van bos)
- Veel op het hout groeiende soorten (epifyten)
- Bedekking van exoten < 5%
- Aaneengesloten oppervlakte van het type ten minste 60 ha

Goed: Bossen in het rivierengebied en langs beken die gerekend worden tot de (sub)associaties *Artemisio-Salicetum albae* (38Aa1), *Irido-Salicetum albae* (38Aa2), *Cardamino amarae-Salicetum albae* (38Aa3).

Matig: Rompgemeenschappen van de relevante (onder)verbonden zoals RG *Urtica dioica*-[*Salicion albae*] (38RG1), DG *Impatiens glandulifera*-[*Salicion albae/Alno-Padion*] (38DG1).



BIJLAGE 11 TIJDPLANNING INGREEP

Globaal overzicht relevante activiteiten Afferdense en Deestsche Waarden (t.b.v. akoestiek en fijnstof)

Id	Zone	Activiteit	Periode			Apparatuur	Volume
			Aantal weken	Van	Tot		
1	deel 1.4	Op diepte brengen invaart	17	1-dec-09	31-mrt-10	1 baggerschip	30.000 m3
2	deel 2	Verwijderen afdek	13	1-dec-09	1-mrt-10	2 HGM	140.000 m3
3	naar deel 3.9	Transport per as	13	1-dec-09	1-mrt-10	4 vrachtauto's	140.000 m3
4	deel 3.9	Inrichten depot	13	1-dec-09	1-mrt-10	1 HGM (depot)	
5	gehele terrein	Diverse algemene werkzaamheden *	61	1-dec-09	1-feb-11	2 shovels	
6	gehele terrein	Bemaling	61	1-dec-09	1-feb-11	2 waterpompen	
7	deel 2	Realisatie startgat	13	1-feb-10	1-mei-10	1 baggerschip + toebehoren	200.000 m3
8	deel 2	Inrichten depot	13	1-feb-10	1-mei-10	1 bulldozer en 1 HGM	
9	deel 2	Winnen en klasseren indriezand	104	1-mei-10	1-mei-12	1 winzuiger i.c.m. 1 zandklasseerinstallatie	1.600.000 ton
10	deel 2	Winnen en klasseren grind	104	1-mei-10	1-mei-12	1 grindklasseerinstallatie	300.000 ton
11	via deel 1.4	Afvoeren bouwgrondstoffen	104	1-mei-10	1-mei-12	schepen gemiddeld 1.250 ton	1.900.000 ton
12	deel 2.6/7/8	Verwijderen afdek	18	1-okt-10	1-feb-11	2 HGM	300.000 m3
13	naar deel 2	Transport per as	18	1-okt-10	1-feb-11	4 vrachtauto's	300.000 m3
14	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	18	1-okt-10	1-feb-11	1 bulldozer	300.000 m3
15	deel 1.2/3	Ontgraven en inrichten geul en aanleg uitstroomopen	26	1-feb-12	31-jul-12	1 HGM	120.000 m3
16	naar deel 2.7	Transport aanvuilspecie per as	26	1-feb-12	31-jul-12	3 vrachtauto's	120.000 m3
17	deel 2.7	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-feb-12	31-jul-12	1 bulldozer	120.000 m3
18	gehele terrein	Diverse algemene werkzaamheden *	113	1-feb-12	1-apr-14	2 shovels	
19	gehele terrein	Bemaling	113	1-feb-12	1-apr-14	2 waterpompen	
20	deel 5.16/17	Ontgraven en inrichten zandvang	35	1-apr-12	1-dec-12	1 baggerschip	270.000 m3
21	nabij 3.11	Transport aanvuilspecie per persleiding	35	1-apr-12	1-dec-12	1 booster	270.000 m3
22	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	35	1-apr-12	1-dec-12	1 sproeiopont niet relevant	270.000 m3
23	deel 2.5	Ontgraven en inrichten geul	26	1-aug-12	31-jan-13	1 HGM	180.000 m3
24	naar deel 2	Transport aanvuilspecie per as	26	1-aug-12	31-jan-13	2 vrachtauto's	180.000 m3
25	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-aug-12	31-jan-13	1 bulldozer	180.000 m3
26	deel 5.16/19	Ontgraven en inrichten geul	4	1-okt-12	31-okt-12	2 HGM	70.000 m3
27	via transportroute	Transport aanvuilspecie per as	4	1-okt-12	31-okt-12	8 vrachtauto's	70.000 m3
28	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	4	1-okt-12	31-okt-12	1 bulldozer	70.000 m3
29	deel 4.12/14/15	Ontgraven en inrichten geul	9	1-dec-12	1-feb-13	2 HGM	90.000 m3
30	via transportroute	Transport aanvuilspecie per as	9	1-dec-12	1-feb-13	6 vrachtauto's	90.000 m3
31	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	9	1-dec-12	1-feb-13	1 bulldozer	90.000 m3
32	deel 3.9	Ontgraven afdekdepot	26	1-jul-13	31-dec-13	1 HGM	140.000 m3
33	naar deel 2 en deel 1.4	Transport aanvuilspecie per as	26	1-jul-13	31-dec-13	2 vrachtauto's	140.000 m3
34	deel 2 en deel 1.4	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-jul-13	31-dec-13	1 bulldozer	140.000 m3
35	deel 3.9/10/11	Ontgraven en inrichten geul	26	1-jul-13	31-dec-13	1 HGM	84.000 m3
36	naar deel 2	Transport aanvuilspecie per as	26	1-jul-13	31-dec-13	2 vrachtauto's	84.000 m3
37	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-jul-13	31-dec-13	1 bulldozer	84.000 m3
38	deel 1.4	Dichten invaart	9	1-jul-13	1-sep-13	1 HGM	45.000 m3
39	deel 1.1	Opengraven westoever bestaande zandwinplas	4	1-dec-13	31-dec-13	1 HGM	2.000 m3
40	deel 2.6/7/8	Profileren en afwerken aangevulde zandwinplas	13	1-jan-14	1-apr-14	1 HGM 2 vrachtauto's 1 Bulldozer	

* Verplaatsen rijplaten, plaatsen bebording, verwijderen begroeiing, uitvlakken toegangsweg, plaatsen afrastering etc.

Id	Taaknaam	Begindatum	Einddatum	2009				2010				2011				2012				2013				2014	
				kw 1	kw 2	kw 3	kw 4	kw 1	kw 2	kw 3	kw 4	kw 1	kw 2	kw 3	kw 4	kw 1	kw 2	kw 3	kw 4	kw 1	kw 2	kw 3	kw 4	kw 1	kw 2
1	Op diepte brengen invaart	din 1-12-09	woe 31-3-10																						
2	Verwijderen afdek	din 1-12-09	maa 1-3-10																						
3	Transport per as	din 1-12-09	maa 1-3-10																						
4	Inrichten depot	din 1-12-09	maa 1-3-10																						
5	Diverse algemene werkzaamheden *	din 1-12-09	din 1-2-11																						
6	Bemaling	din 1-12-09	din 1-2-11																						
7	Realisatie startgat	maa 1-2-10	zat 1-5-10																						
8	Inrichten depot	maa 1-2-10	zat 1-5-10																						
9	Winnen en klasseren industriezand	maa 3-5-10	din 1-5-12																						
10	Winnen en klasseren grind	maa 3-5-10	din 1-5-12																						
11	Alvoeren bouwgrondstoffen	maa 3-5-10	din 1-5-12																						
12	Verwijderen afdek	vri 1-10-10	din 1-2-11																						
13	Transport per as	vri 1-10-10	din 1-2-11																						
14	Aanvullen ontsiane zandwipias	vri 1-10-10	din 1-2-11																						
15	Ongraven en inrichten geul en aanleg uitstroompopening	woe 1-2-12	din 31-7-12																						
16	Transport aanvuisspecie per as	woe 1-2-12	din 31-7-12																						
17	Aanvullen ontsiane zandwipias	woe 1-2-12	din 31-7-12																						
18	Diverse algemene werkzaamheden *	woe 1-2-12	din 1-4-14																						
19	Bemaling	woe 1-2-12	din 1-4-14																						
20	Ongraven en inrichten zandvang	maa 2-4-12	zat 1-12-12																						
21	Transport aanvuisspecie per persleiding	maa 2-4-12	zat 1-12-12																						
22	Aanvullen ontsiane zandwipias	maa 2-4-12	zat 1-12-12																						
23	Ongraven en inrichten geul	woe 1-8-12	don 31-1-13																						
24	Transport aanvuisspecie per as	woe 1-8-12	don 31-1-13																						
25	Aanvullen ontsiane zandwipias	woe 1-8-12	don 31-1-13																						
26	Ongraven en inrichten geul	maa 1-10-12	woe 31-10-12																						
27	Transport aanvuisspecie per as	maa 1-10-12	woe 31-10-12																						
28	Aanvullen ontsiane zandwipias	maa 1-10-12	woe 31-10-12																						
29	Ongraven en inrichten geul	maa 3-12-12	vri 1-2-13																						
30	Transport aanvuisspecie per as	maa 3-12-12	vri 1-2-13																						
31	Aanvullen ontsiane zandwipias	maa 3-12-12	vri 1-2-13																						
32	Ongraven aidekdepot	maa 1-7-13	din 31-12-13																						
33	Transport aanvuisspecie per as	maa 1-7-13	din 31-12-13																						
34	Aanvullen ontsiane zandwipias	maa 1-7-13	din 31-12-13																						
35	Ongraven en inrichten geul	maa 1-7-13	din 31-12-13																						
36	Transport aanvuisspecie per as	maa 1-7-13	din 31-12-13																						
37	Aanvullen ontsiane zandwipias	maa 1-7-13	din 31-12-13																						
38	Dichten invaart	maa 1-7-13	zon 1-9-13																						
39	Opgraven westoever bestaande zandwipias	maa 2-12-13	din 31-12-13																						
40	Profilieren en afwerken aangevulde zandwipias	woe 1-1-14	din 1-4-14																						

Project: planning behorend bij acti
Datum: vri 5-9-08

Voortgang Samenvatting Externe taken Deadline

Mijlpaal Projectsamenvatting Externe mijlpaal

Pagina 1



BIJLAGE 12 WBR-BEHEERPLAN

Los bijgevoegd



BIJLAGE 13 WATERSTANDSDUURLIJN WAAL

Afvoer in m3/s	Waterstanden in m + NAP			gem. aantal dagen overschrijding
	Waal m3/s	Nijmegen 884,87	Tiel 913,25	
522	4,32	1,61	2,98	0,08
596	4,62	1,87	3,26	1,2
673	4,91	2,13	3,54	4,8
785	5,32	2,50	3,93	16
907	5,72	2,87	4,31	35
1031	6,13	3,24	4,70	61
1130	6,43	3,52	4,99	85
1185	6,59	3,67	5,15	97
1257	6,83	3,90	5,38	135
1321	7,00	4,07	5,55	164
1389	7,19	4,25	5,74	190
1463	7,39	4,44	5,93	212
1537	7,59	4,63	6,13	231
1615	7,78	4,82	6,32	248
1738	8,08	5,11	6,61	270
1922	8,47	5,49	7,00	294
2140	8,86	5,86	7,38	313
2425	9,35	6,32	7,85	329
2735	9,84	6,78	8,33	340
3045	10,29	7,20	8,76	348
3410	10,74	7,62	9,20	354
3820	11,18	8,03	9,62	358
4265	11,58	8,41	10,01	361
4755	11,95	8,75	10,37	363
5300	12,32	9,10	10,73	364
5890	12,66	9,42	11,06	365
6560	13,02	9,76	11,41	365
7345	13,41	10,15	11,80	365
8310	13,83	10,58	12,22	365
9310	14,34	11,12	12,75	365
9955	14,74	11,50	13,14	365
10159	14,86	11,62	13,26	365



BIJLAGE 14 PROJECTBESCHRIJVING ONTHEFFING FFW

In de voorliggende projectomschrijving worden de te verwachten effecten en de gevolgen voor de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten en eventuele mitigerende en compenserende maatregelen beschreven.

De projectomschrijving is opgebouwd als beantwoording van de gestelde vragen in het formulier "Aanvraagformulier en bijlage ontheffing artikel 75, vierde lid en vijfde lid onderdeel C" (versie 28-6-2007, Het LNV-Loket).

I. Locatie voorgenomen activiteiten

De ingreep zal plaatsvinden in het buitendijkse deel van de Afferdensche en Deestsche Waarden, gelegen aan de zuidoever van de Waal binnen de gemeente Druten in de provincie Gelderland (Figuur 1).

II. Ligging plangebied ten opzichte van Natura2000-gebied

Het ingrepengebied ligt geheel binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden Waal" (Figuur 2).

III. Periode ontheffing

De planning is erop gericht om vanaf het vierde kwartaal 2009 te starten met de uitvoering van de werkzaamheden. Oplevering van het project is gepland medio 2014. In het kader van de Flora- en faunawetprocedure is het essentieel dat er uiterlijk 1 februari 2009 kan worden beschikt over ontheffing. Dit heeft er mee te maken dat de aannemer in dit complexe project voldoende tijd gegund dient te worden om (technisch) invulling te kunnen geven aan verplichtingen die zullen gelden op grond van de Flora- en faunawet. De ontheffing wordt aangevraagd voor de maximale duur van 5 jaar.

IV. Voorgenomen activiteiten

De uiterwaard wordt zal worden ingericht als natuurgebied met een meestromende nevengeul. De zomerkades worden deels verwijderd en de uiterwaard wordt plaatselijk verlaagd. Obstakels zoals bestaande bebouwing worden grotendeels verwijderd en er wordt een intensief begrazingsbeheer ingesteld om struweelvorming tegen te gaan, om de weerstand te verlagen in het kader van de veiligheid tegen overstroming.

Om de overlast voor natuur zoveel mogelijk te beperken, is het gebied opgedeeld in vijf deelgebieden en wordt er per deelgebied gewerkt (Figuur 3). In deelgebied 4 is het werk reeds door Delgromij opgeleverd. De aangekochte gebouwen in deelgebied 3 zijn deels gesloopt en de voormalige steenoven en schoorsteen zijn aangepast.

Een overzicht van de voorgenomen ingrepen per deelgebied en een planning zijn weergegeven in Bijlage 1 (Kaart 1) en Bijlage 11 .

A. Te verwachten effecten van de voorgenomen activiteiten op beschermde soorten

Broedvogels

Tijdens de uitvoeringsfase

Als gevolg van de voorgenomen ingreep zullen er diverse vaste verblijfplaatsen van vogels verdwijnen. In bomen die moeten worden gekapt zijn nesten aanwezig van de volgende soorten (tussen haakjes de aantallen): buizerd (2), havik (1), groene specht (2), grote bonte specht (3). Zie Kaart 3.

De kolonie blauwe reigers, één van de twee havikhorsten, twee van de vier buizerdnesten en zes van de dertien zwarte kraaiennesten blijven gespaard. Zij zijn aanwezig in bomen die niet worden gekapt.

Als gevolg van een nieuwe inrichting

Van het in 2008 aanwezige bos met een oppervlak van 30 ha, zal 14,5 ha worden gekapt. De overige 15,5 ha blijft behouden. Het verlies aan bos wordt ruimschoots gecompenseerd door 17,6 hectare nieuw te ontwikkelen (ooi)bos.

Voor boombewonende vogelsoorten met een vaste verblijfplaats zal na herinrichting dus ruim voldoende nestgelegenheid beschikbaar blijven. Van de in het plangebied broedende roofvogelsoorten buizerd en havik is bekend dat deze soorten er geen moeite mee hebben nieuwe nesten te bouwen, indien bestaande (kraaien)nesten ontbreken (Bijlsma 1993). Ook de aanwezige spechtensoorten zijn goed in staat nieuwe nestholten uit te hakken.

Het plangebied zal worden ingericht en beheerd middels een integrale jaarrondbegrazing met runderen en paarden, met als beoogd resultaat een grote variatie aan riviergebonden ecotopen (Cornelissen et al. 2006). Zowel hard- als zachthoutoibossen, struweel, korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, rivierduinen, oever wallen en een grote variatie aan wateren zullen in een mozaïekpatroon naast elkaar voorkomen. Dit is een ideaal landschap voor een rijke broedvogelgemeenschap, zowel voor soorten met een vaste verblijfplaats (spechten, uilen en roofvogels) als voor de meeste in het gebied aangetroffen Rode Lijstsoorten.

Kamsalamander

Gedurende de uitvoeringsfase

Tijdens het veldonderzoek in 2008 is het voorkomen van kamsalamander vastgesteld in de strang ten zuidoosten van Terp Turksweerd (Kaart 7; RD: 172,8-432,0).

Op 25 juni zijn er acht volgroeide larven aangetroffen. De locatie is dezelfde als waar in 1994 twee larven zijn gevangen en ligt vlakbij de locaties waar in daaropvolgende jaren enkele volwassen exemplaren zijn gezien. Het ontbreken van waarnemingen van volwassen en halfwas dieren ondanks diepgaand onderzoek (schijnen, scheppen en fuiken, zie §4.3), geeft aan dat het hier gaat om een zeer klein aantal dieren.

De strang nabij de Turksweerd ligt weliswaar in het plangebied, maar buiten het ingrepengebied (Bijlage 1, Kaart 7). Zowel het voortplantingswater als de landhabitat (moerasvegetaties en bosschages op de oevers en rond de nabijgelegen terp) worden tijdens de ingrepen ongemoeid gelaten.

In de wateren die wel worden vergraven of mogelijk anderszins worden aangetast zijn nooit kamsalamanders waargenomen. Deze wateren hebben een te hoge dynamiek en/of zijn bevolkt met vis, en zijn dan ook niet geschikt voor kamsalamanders.

Directe schade aan individuen, voortplantingswateren en landbiotoop is dan ook zeer onwaarschijnlijk.

Als gevolg van een nieuwe inrichting

Na aanleg van de nevengeul zal de waterstand in het gebied fluctueren met de waterstand in het zomerbed van de Waal. De strang heeft aan de noordzijde een maaiveldligging van ongeveer NAP +8,50m. Deze waterstand wordt volgens de statistieken gemiddeld 25 dagen per jaar overschreden (RWS *in litt.*). Door de aanleg van een de nevengeul zullen de overstromingsfrequentie en -hoogte in het gebied dus toenemen van gemiddeld 4,5 naar 25 dagen per jaar. Het gevolg hiervan is dat zowel de dynamiek als de kans op bevolking met vis toenemen. Mogelijk leidt dit ertoe dat

de strang in de toekomst minder geschikt is als voortplantingsplaats voor kamsalamanders. Deze soort houdt van laagdynamische wateren die vrij zijn van vis.

Rugstreepad

Tijdens de uitvoeringsfase

Gezien het voorkomen van een grote populatie rugstreepadden in het plangebied, kan de aanwezigheid van individuele rugstreepadden op graaflocaties nooit worden uitgesloten met eventuele schade aan verblijfplaatsen en individuen als mogelijk gevolg.

Omdat de bulk van de Afferdensche en Deestsche rugstreepadden aanwezig zijn in deelgebied 4 (zie Figuur 3), waar niet meer zal worden ingegrepen omdat dat deelgebied reeds is opgeleverd, zal de schade beperkt zijn. Mogelijk treedt enige schade op aan rugstreepadden in deelgebied 3. Vindplaatsen van de soort in deelgebied 5 liggen ver buiten het ingrepengebied (Kaart 5).

Ingrepen in gebieden waarbij schade aan rugstreepadden niet kan worden uitgesloten vinden volgens planning plaats in 2013. Eerder treedt er naar verwachting geen schade aan de soort op.

Rugstreepaddenpopulaties kunnen als echte pioniers individuele schade overigens goed hebben. Individuele verliezen horen bij de levenscyclus van een pioniersoort, die is aangepast aan hoogdynamische milieus. Rugstreepadden hebben een snelle voortplanting (ontwikkeling ei-larve-juveniel), die gedurende het hele voorjaar en zomer kan plaatsvinden. Mannetjes van de rugstreepad hebben een luide voortplantingsroep, die zo gauw er ergens een locatie geschikt is, voortplantingsrijpe vrouwtjes over grote afstanden in de juiste richting kan lokken. Kortom: schade aan individuen die optreedt door graafwerkzaamheden vormt uit ecologisch oogpunt geen probleem voor het voortbestaan van een populatie rugstreepadden.

De voorgenomen graafwerkzaamheden zijn zowel op korte als langere termijn louter positief voor de rugstreepad. Ze leiden tot een continue beschikbaarheid van tijdelijke, ondiepe wateren voor de voortplanting en optimaal landbiotoop in de vorm van open zand. Gedurende de hele uitvoeringsfase zullen dan ook constant optimale rugstreepaddenbiotopen ontstaan, waar succesvol kan worden voortgeplant. Dit kan leiden tot een (tijdelijke) toename van de populatie in het gebied.

Als gevolg van een nieuwe inrichting

Uitgangspunt van het herinrichtingsplan en het voorgenomen beheer is ondermeer de realisatie van tijdelijke, ondiepe plassen in combinatie met overstromingsvrije rivierduinen (Cornelissen et al. 2006). In deelgebied 4 is dat reeds gebeurd. Juist dat gebied bleek ten tijde van het veldonderzoek in 2008 het bolwerk van de rugstreepad in de ADW te zijn (Kaart 5), terwijl in voorgaande jaren de rugstreepad beperkt was tot de uiterste zuidoosthoek van het gebied. Als gevolg van de herinrichting zullen dus optimale omstandigheden voor rugstreepadden worden gerealiseerd.

Bij realisatie van de voorgenomen inrichting en beheer, is er dus geen enkele reden om aan te nemen dat de ADW na herinrichting geen levensvatbare populatie rugstreepadden zou kunnen herbergen.

Rivierrombout

Tijdens de uitvoeringsfase

De soort brengt het grootste deel van zijn levenscyclus (drie tot vier jaar) als larve in de rivier door. Kribvakken en zandstrandjes vallen buiten het ingrepengebied, afgezien van twee locaties, waar de oever van de Waal wordt vergraven om een doorsteek naar de rivier te maken. Schade aan enkele larven die zich ter plaatse in de oever van de Waal bevinden is niet geheel uit te sluiten. Schade aan de soort is nihil omdat er van uit moet worden gegaan dat het hele Nederlandse stroomgebied van Waal en Rijn vol zit met larven.

Ten tijde van de metamorfose kruipen larven vanuit het water de strandjes (of kribben) op, waarna de volwassen libellen uitsluipen. Dit vindt hoofdzakelijk plaats in juni, met een uitloop tot eind juli (EIS Nederland op www.naturalis.nl). Dit is een kwetsbare periode, omdat in geval van verstoring libellen nog niet kunnen ontkomen door weg te vliegen.

Volwassen rivierrombouts harden uit en vangen voedsel in structuurrijke kruidenruigtes in de uiterwaard. Ze zijn zeer mobiel en vliegen bij verstoring meteen op, om elders weer in te vallen. Geschikte kruidenruigtes en ruige graslanden zijn overal langs het riviereengebied aanwezig, zo ook in de ADW. Omdat de ingreep gefaseerd plaatsvindt, wordt ervan uit gegaan dat gedurende de werkzaamheden in en rond het plangebied continu voldoende geschikte vegetaties aanwezig zijn. Omdat rivierrombouts zich mobiel gedragen en het landbiotoop voornamelijk gebruiken om te jagen, kunnen de daarvoor gebruikte kruidenruigtes niet als vaste verblijfplaats worden beschouwd.

Als gevolg van een nieuwe inrichting

De rivierrombout ondervindt door de realisatie van een meestromende nevengeul, een mozaïek van korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, struweel en oobossen louter positieve effecten van de voorgenomen ingreep.

De aanleg van een meestromende nevengeul en de terugkeer van een meer natuurlijke dynamiek in het gebied leiden tot een uitbreiding van de voortplantingshabitat (www.minlnv.nederlandsesoorten.nl).

Omdat de larven van de rivierrombout op (schone) zandstrandjes metamorfoserend tot volwassen libellen zijn ze gevoelig voor golfslag die veroorzaakt wordt door langsvarende schepen (wegspoelen). In een meestromende nevengeul treedt dergelijke verstoring veel minder op, zodat de strandjes langs de geul mogelijk geschiktere uitsluiplocaties worden dan de kribvakken van de rivier zelf. Verwacht wordt dan ook dat het voorgenomen project een positieve uitwerking heeft op de populatie rivierrombouts.

B. Gevolgen van de voorgenomen activiteiten op gunstige staat van instandhouding

Broedvogels

Van het in 2008 aanwezige bos met een oppervlak van 30 ha., zal 14,5 ha worden gekapt. De overige 15,5 ha blijft behouden. Het verlies aan bos wordt ruimschoots gecompenseerd door 17,6 hectare nieuw te ontwikkelen (ooi)bos.

Voor boombewonende vogelsoorten met een vaste verblijfplaats zal na herinrichting dus ruim voldoende nestgelegenheid beschikbaar zijn. Van de in het plangebied broedende roofvogelsoorten buizerd en havik is bekend dat deze soorten er geen moeite mee hebben nieuwe nesten te bouwen, indien bestaande (kraaien)nesten ontbreken (Bijlsma 1993). Ook de aanwezige spechtsoorten zijn goed in staat

nieuwe nestholten uit te hakken. Voorwaarde hierbij is natuurlijk wel dat de ADW voor spechten en roofvogels een geschikt leefgebied (met voldoende voedsel e.d.) moet blijven.

Het plangebied zal worden ingericht en beheerd middels een integrale jaarrondbegrazing met runderen en paarden, met als beoogd resultaat een grote variatie aan riviergebonden ecotopen (Cornelissen et al. 2006). Zowel hard- als zachthoutoibossen, struweel, korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, rivierduinen, oever wallen en een grote variatie aan wateren zullen in een mozaïekpatroon naast elkaar voorkomen. Dit is een ideaal landschap voor een rijke broedvogelgemeenschap, zowel voor soorten met een vaste verblijfplaats (spechten, uilen en roofvogels) als voor de meeste in het gebied aangetroffen Rode Lijstsoorten.

Kamsalamander

Realisatie/behoud van een gunstige staat van instandhouding van de kamsalamander in de ADW vereist maatregelen die zich richten op behoud en uitbreiding van de binnendijkse populaties tussen Weurt en Wamel, buiten het ingrepengebied. De strang bij de Turksweerd in het ingrepengebied speelt nauwelijks een rol bij het behoud van een gunstige staat van instandhouding in de ADW, daar het gaat om een zeer klein aantal individuen.

Door de strang bij de Turksweerd door middel van een wal te beschermen tegen overstroming, kunnen de in de ADW aanwezige kamsalamanders worden behouden. Behoud van overstromingsvrij landhabitat blijft eveneens gewaarborgd.

Rugstreepad

Omdat de bulk van de Afferdensche en Deestsche rugstreepadden aanwezig zijn in deelgebied 4 (zie Figuur 3), waar niet meer zal worden ingegrepen omdat dat deelgebied reeds is opgeleverd, zal de schade beperkt zijn.

Uitgangspunt van het herinrichtingsplan en het voorgenomen beheer is ondermeer de realisatie van tijdelijke, ondiepe plassen in combinatie met overstromingsvrije rivierduinen (Cornelissen et al. 2006). In deelgebied 4 is dat reeds gebeurd. Juist in dat gebied blijkt het bolwerk van de rugstreepad in de ADW te zijn (Kaart 5). Het veldonderzoek in 2008 heeft aangetoond dat er als gevolg van de herinrichting optimale omstandigheden voor rugstreepadden zullen worden gerealiseerd.

Bij realisatie van de voorgenomen inrichting en beheer, is er dus geen enkele reden om aan te nemen dat de ADW na herinrichting geen levensvatbare populatie rugstreepadden zou kunnen herbergen.

Rivierrombout

Omdat de soort voorkomt in het hele Nederlandse stroomgebied van de Waal is het eventuele verlies van enkele larven verwaarloosbaar.

De aanleg van een meestromende nevengeul en de terugkeer van een meer natuurlijke dynamiek in het gebied leiden bovendien tot een uitbreiding van de voortplantingshabitat (www.minlnv.nederlandsesoorten.nl). Verwacht wordt dan ook dat het voorgenomen project een positieve uitwerking heeft op de populatie rivierrombouts.

C. Wijze van inventariseren

Broedvogels

Door middel van een uitgebreide broedvogelkartering volgens de criteria van SOVON (Hustings et al. 1985) is het plangebied onderzocht op broedvogels. Soorten van de

Rode Lijst en soorten die volgens DLG buiten de broedperiode een vaste verblijfplaats hebben (zie §5.1) zijn hierbij gekarteerd.

Er zijn zes ochtendbezoeken aan het onderzoeksgebied gebracht op 8 maart, 1 april, 21 april, 14 mei, 3 juni en 25 juni 2008. Op 25 en 26 februari, 15 maart, 27 maart, 24 en 26 april en 1 juni zijn er avondbezoeken gebracht voor nachtactieve soorten, in het bijzonder uilen, porseleinhoen en kwartelkoning. Hierbij is gebruik gemaakt van geluidnabootsing om eventueel aanwezige en niet uit zich zelf roepende vogels aan te zetten tot roepactiviteit.

Het veldonderzoek is uitgevoerd in combinatie met een door SOVON uitgevoerde broedvogelkartering in het kader van het Meetnet Zoete Rijkswateren. Veldgegevens van beide inventarisaties zijn gecombineerd geïnterpreteerd tot één set resultaten. Interpretatie van de gegevens tot territoria is uitgevoerd volgens de criteria van Van Dijk (2004).

Amfibieën

Op 19 september 2007 zijn de open wateren in het plangebied bemonsterd met een groot steeknet ten behoeve van het onderzoek naar het voorkomen van kamsalamanderlarven.

Tijdens avondbezoeken op 26 februari, 24 en 26 april en 7 mei 2008 zijn de open wateren in het gebied onderzocht op aanwezigheid van kamsalamander, met behulp van een sterke zaklamp. De aanwezigheid van rugstreeppad en poelkikker zijn tijdens de avondbezoeken op gehoor en zicht onderzocht. Onder geschikte weersomstandigheden (warm en vochtig) zijn deze soorten vocaal actief en kunnen dan eenvoudig worden geïnventariseerd en opgespoord met een zaklamp.

In de periode 30 april tot 6 mei is een strang ten zuidoosten van de Turksweerd (RD-coördinaten 172-433 en 434; Figuur 5) aanvullend onderzocht op het voorkomen van kamsalamander, met behulp van vier tweedelige amfibieënfuiken. De fuiken zijn dagelijks gecontroleerd.

Op 25 juni 2008 zijn de open wateren in het onderzoeksgebied overdag bemonsterd met behulp van een groot steeknet, om de aanwezigheid van larven van de kamsalamander te kunnen vaststellen.

Rivierrombout

Het onderzoeksgebied is in de tweede en laatste week van juni 2008 onderzocht op de aanwezigheid van rivierrombout. Hiertoe zijn de oevers van de Waal afgespeurd naar larvenhuidjes van deze soort en is in kruidenruigten gezocht naar volwassen dieren

D. Onderzoeker door wie de inventarisatie is uitgevoerd

Veldonderzoeken naar de aanwezigheid van broedvogels, amfibieën en ongewervelden is uitgevoerd door drs. R.P.W.H. (Rob) Felix. Rob Felix is zeer goed bekend met de Nederlandse avifauna, herpetofauna en entomofauna. Sinds 1998 heeft hij in dienstverband bij Bureau Natuurbalans – Limes Divergens talloze veldonderzoeken naar genoemde groepen uitgevoerd. Rob Felix is aangesloten bij SOVON, RAVON, EIS en De Vlinderstichting.

Veldonderzoeken naar de aanwezigheid van vleermuizen is uitgevoerd door drs. P.H. (Paul) van Hoof en Drs. G. (Gert) Hoogerwerf. Beiden zijn zeer goed bekend met de Nederlandse vleermuisfauna en met het werken volgens het protocol vleermuisonderzoek NGB, versie juni 2008.

Het vegetatieonderzoek is uitgevoerd door drs. A.A.M. De Goeij. Mevrouw De Goeij is zeer goed bekend met de flora en vegetatie van Nederland. Sinds 1988 heeft zij in dienstverband bij diverse onderzoeksbureaus vele flora- en vegetatiekarteringen

uitgevoerd. Vanaf 1993 is zij als vegetatiekundige werkzaam bij Bureau Natuurbalans – Limes Divergens.

E. De uitkomsten van eventuele inventarisaties in het veld.

Broedvogels

Tijdens de uitgebreide broedvogelkartering in 2008 zijn de volgende soorten met een vaste verblijfplaats vastgesteld in het plangebied: blauwe reiger, havik, buizerd, kerkuil, grote bonte specht, kleine bonte specht, groene specht en zwarte kraai (Tabel 2). De verspreiding van deze soorten is weergegeven in Kaart 3.

De buizerd was in 2008 vertegenwoordigd met vier bezette nesten en een territorium waarin niet gebroed werd. Van de havik waren er twee bezette nesten aanwezig. De blauwe reigerkolonie telde in 2008 23 bezette nesten en van de zwarte kraai zijn er 13 vastgesteld. Spechten bleken veelvuldig voor te komen. In elk bosperceel waren wel bomen met (oude) nestholten aanwezig. In een dergelijk dichtbevolkt gebied is het ondoenlijk om alle bezette nestgaten van oudere holten te onderscheiden.

De volgende Rode Lijstsoorten zijn vastgesteld in 2008: gele kwikstaart, graspieper, grauwe vliegenvanger, groene specht, grutto, kerkuil, kneu, koekoek, matkop, nachtegaal, patrijs, zomertaling en zomertortel. De verspreiding van deze soorten is weergegeven in Kaart 4.

Kamsalamander

Tijdens het veldonderzoek in 2008 is het voorkomen van kamsalamander vastgesteld in de strang ten zuidoosten van Terp Turksweerd (Kaart 7; RD: 172,8-432,0). Op 25 juni zijn er acht volgroeide larven aangetroffen. De locatie is dezelfde als waar in 1994 twee larven zijn gevangen en ligt vlakbij de locaties waar in daaropvolgende jaren enkele volwassen exemplaren zijn gezien.

Het ontbreken van waarnemingen van volwassen en halfwas dieren ondanks diepgaand onderzoek (schijnen, scheppen en fuiken, zie §4.3), geeft aan dat het hier gaat om een zeer klein aantal individuen.

Rugstreepad

Tijdens het veldonderzoek in 2008 is het voorkomen vastgesteld van een flinke populatie rugstreepadden in het centrale deel van de ADW (Kaart 5). Op basis van tellingen van roepende mannetjes (dagmaximum 80) zal het gaan om een populatie van minimaal enkele honderden dieren.

Bijna alle waarnemingen zijn gedaan in de zandige, ondiepe plassen van het reeds opgeleverde deelgebied 4 (Figuur 3). Dergelijke ondiepe wateren op een kale, zandige bodem vormen het optimale voortplantingsbiotoop van de rugstreepad. Als echte pionier heeft de rugstreepad een voorkeur voor hoog dynamische biotopen, zoals duinen, uiterwaarden van de grote rivieren, opgespoten (bouw-)terreinen, heidevelden en akkers. Voor de voortplanting is de rugstreepad afhankelijk van ondiepe wateren die snel opwarmen. Vaak wordt gebruik gemaakt van poeltjes en plassen die in de loop van de zomer droogvallen.

Plaatselijk zijn rugstreepadden waargenomen in deelgebieden 3 en 5. In deelgebieden 1 en 2 is de soort niet waargenomen.

Rivierrombout

Tijdens het onderzoek zijn drie volwassen rivierrombouts waargenomen op de landtong in het noordwesten van het plangebied (Kaart 8). Larvenhuidjes zijn ondanks gericht zoeken niet gevonden.

F. Functie van het plangebied

Broedvogels

Het plangebied vervult de functie van broedgebied, foerageergebied en overwinteringsgebied voor de waargenomen soorten.

Kamsalamander

De strang bij de Turksweerd is de enige locatie in het plangebied die voldoende geïsoleerd ligt om van overmatige dynamiek gevrijwaard te blijven, waar plaatselijk goed ontwikkelde onderwatervegetaties aanwezig zijn en die nagenoeg vrij is van vis. De strang ligt achter de zomerkade die van oost naar west door het projectgebied ligt. Dit betekent dat zolang het water lager staat dan de zomerkade de waterstand wordt bepaald door kwel.

De zomerkade heeft bij kilometerraai 899 (zomerbed Waal) een hoogte van ongeveer NAP + 10.00m. Uit statistieken blijkt dat een hogere waterstand dan NAP + 10.00m 4,5 dagen per jaar voorkomt, voornamelijk in de periode van november tot en met maart. De strang staat in de huidige situatie gemiddeld 4,5 dagen per jaar onder water.

De nabijgelegen terp en aangrenzende struweel, moerasvegetatie- en bosschages vormen een geschikt landbiotop. Buiten de voortplantingstijd verblijven kamsalamanders bij voorkeur op hoger gelegen, overstromingsvrije en met bos of struweel begroeide plaatsen.

Alle overige wateren in het plangebied staan met elkaar en indirect met de Waal in verbinding, ondervinden daarom invloeden van verhoogde rivierdynamiek en zijn bevolkt met vis. Dergelijke wateren zijn in de regel ongeschikt als voortplantingswater voor een kritische soort als de kamsalamander, omdat een rijke onderwaterbegroeiing ontbreekt en vissen als de belangrijkste predators van salamanderlarven en -eitjes in ruime mate aanwezig zijn.

Rugstreeppad

De functie van het plangebied is leefgebied van de rugstreeppad. De soort heeft er zijn voortplantings- en landbiotop en verblijft er jaarrond.

Rivierrombout

De functie van het plangebied is foerageergebied van volwassen libellen. De voortplanting (eifaset en opgroei van larven) vindt uitsluitend in de Waal zelf plaats). Metamorfose vindt plaats op de oevers van de Waal.

G. Mate van historisch voorkomen in het plangebied

Broedvogels

De volgende soorten met 'vaste verblijfplaats', en dus een jaarronde bescherming, zijn in de periode 1998-2008 in het plangebied waargenomen: blauwe reiger, havik, buizerd, torenvalk, steenuil, ransuil, kerkuil, grote bonte specht, kleine bonte specht, groene specht, boerenzwaluw, zwarte kraai (Lensink 2001).

Daarnaast zijn er uiteraard talloze soorten vastgesteld, waarvan het nest buiten de broedperiode niet onder de definitie 'nest' of 'vaste verblijfplaats' in artikel 11 van de Ffw valt.

Kamsalamander

Verreweg de meeste archiefwaarnemingen van kamsalamanders in de ADW zijn gedaan in de binnendijks gelegen kolken aan weerszijden van de voormalige

Waalbandijk (Kaart 7). Deze binnendijkse kolken worden door Creemers (2003) beschouwd als een goed voortplantingsgebied van kamsalamanders. De dijkbegeleidende binnenwateren aan de zuidzijde van de Waal, tussen Weurt en Wamel, waaronder die van de ADW, worden beschouwd als een kernleefgebied van de kamsalamander (Zollinger et al 2003). De binnendijkse kolken liggen allemaal buiten het plangebied van de voorgenomen ingreep.

Binnen de grenzen van het plangebied is in het verleden éénmaal voortplanting vastgesteld: in 1994 zijn twee larven gevonden in de strang ten zuidoosten van Terp Turksweerd. Andere archiefwaarnemingen van kamsalamander in het plangebied hebben betrekking op enkele volwassen individuen (1999: 1 ex. 2000: 2 ex.; 2003: 1 ex., allen rond dezelfde strang).

Rugstreepad

Uit de ADW zijn diverse waarnemingen van rugstreepadden bekend. Waarnemingen van voortplanting zijn in het verleden alleen gedaan in de oostelijke plassen, ter hoogte van Deest. Op andere locaties zijn enkele tientallen mannetjes waargenomen.

Rivierrombout

Sinds het begin van deze eeuw mag de rivierrombout beschouwd worden als een algemene soort in het rivierengebied van midden Nederland. De soort komt ondermeer in de gehele loop van de Waal voor, zo ook ter hoogte van de ADW. Rivierrombouts zijn de laatste jaren verspreid over het plangebied waargenomen (Waarnemingenverslag 2007, EIS-Nederland, Vlinderstichting en NVL).

H. Gevolgen van de voorgenomen activiteiten op de habitat

Broedvogels

Tijdens de uitvoeringsfase

Grondverzet en kapwerkzaamheden in de broedperiode kunnen leiden tot verstoring van broedende vogels en nesten. Dat is in strijd met de Ffw.

Eveneens in strijd met de Ffw is het kappen van bomen met nesten van spechten, uilen en/of dagroofvogels. Deze nesten hebben jaarrond een beschermde status.

Als gevolg van de voorgenomen ingreep zullen er diverse vaste verblijfplaatsen van vogels verdwijnen. In bomen die moeten worden gekapt zijn nesten aanwezig van de volgende soorten, met tussen haakjes de aantallen: buizerd (2), havik (1), groene specht (2), grote bonte specht (3) en zwarte kraai (7). Welke nesten in te vergraven terreindelen liggen is weergegeven in Kaart 3.

De kolonie blauwe reigers, één van de twee havikhorsten, twee van de vier buizerdnesten en zes van de dertien zwarte kraaiennesten blijven behouden. Zij zijn aanwezig in bomen die niet worden gekapt.

Als gevolg van een nieuwe inrichting

Van het in 2008 aanwezige bos met een oppervlak van 30 ha., zal 14,5 ha worden gekapt. De overige 15,5 ha blijft behouden. Het verlies aan bos wordt ruimschoots gecompenseerd door 17,6 hectare nieuw te ontwikkelen (ooi)bos.

Voor boombewonende vogelsoorten met een vaste verblijfplaats zal na herinrichting dus ruim voldoende nestgelegenheid beschikbaar zijn. Van de in het plangebied broedende roofvogelsoorten buizerd en havik is bekend dat deze soorten er geen moeite mee hebben nieuwe nesten te bouwen, indien bestaande (kraaien)nesten ontbreken (Bijlsma 1993). Ook de aanwezige spechtsoorten zijn goed in staat nieuwe nestholten uit te hakken.

Het plangebied zal worden ingericht en beheerd middels een integrale jaarrondbegrazing met runderen en paarden, met als beoogd resultaat een grote variatie aan riviergebonden ecotopen (Cornelissen et al. 2006). Zowel hard- als zachthoutoibossen, struweel, korte en hogere gras- en kruidenvegetaties, rivierduinen, oever wallen en een grote variatie aan wateren zullen in een mozaïekpatroon naast elkaar voorkomen. Dit is een ideaal landschap voor een rijke broedvogelgemeenschap, zowel voor soorten met een vaste verblijfplaats (spechten, uilen en roofvogels) als voor de meeste in het gebied aangetroffen Rode Lijstsoorten.

Kamsalamander

Gedurende de uitvoeringsfase

Directe schade als gevolg van de ingreep is uitgesloten. Zowel het voortplantingswater als de landhabitat (moerasvegetaties en bosschages op de oevers en rond de nabijgelegen terp) liggen buiten de ingreeplocaties en worden ongemoeid gelaten.

In de wateren die wel worden vergraven of mogelijk anderszins worden aangetast zijn nooit kamsalamanders waargenomen. Deze wateren hebben een te hoge dynamiek en/of zijn bevolkt met vis, en zijn dan ook niet geschikt voor kamsalamanders.

Directe schade aan individuen en voortplantingswateren is dan ook zeer onwaarschijnlijk.

Als gevolg van een nieuwe inrichting

Na aanleg van de nevengeul zal de waterstand in het gebied fluctueren met de waterstand in het zomerbed van de Waal. De strang heeft aan de noordzijde een maaiveldligging van ongeveer NAP +8,50m. Deze waterstand wordt volgens de statistieken gemiddeld 25 dagen per jaar overschreden (RWS *in litt.*). Door de aanleg van een de nevengeul zullen de overstromingsfrequentie en –hoogte in het gebied dus toenemen van gemiddeld 4,5 naar 25 dagen per jaar. Het gevolg hiervan is dat zowel de dynamiek als de kans op bevolking met vis toenemen. Mogelijk leidt dit ertoe dat de strang in de toekomst minder geschikt is als voortplantingsplaats voor kamsalamanders. Deze soort houdt van laagdynamische wateren die vrij zijn van vis.

Rugstreepad

Gedurende de uitvoeringsfase

Als gevolg van de voorgenomen ingreep kunnen plaatselijk voortplantingsplaatsen van rugstreepad verdwijnen door vergraving.

De voorgenomen graafwerkzaamheden zijn aan de andere kant louter positief voor de rugstreepad. Ze leiden tot een continue beschikbaarheid van tijdelijke, ondiepe wateren voor de voortplanting en optimaal landbiotoop in de vorm van open zand. Gedurende de hele uitvoeringsfase zullen dan ook constant optimale rugstreepaddenbiotopen ontstaan, waar succesvol kan worden voortgeplant. Dit kan leiden tot een (tijdelijke) toename van de populatie in het gebied.

Als gevolg van een nieuwe inrichting

Uitgangspunt van het herinrichtingsplan en het voorgenomen beheer is ondermeer de realisatie van tijdelijke, ondiepe plassen in combinatie met overstromingsvrije rivierduinen (Cornelissen et al. 2006). In deelgebied 4 is dat reeds gebeurd. Juist dat gebied blijkt het bolwerk van de rugstreepad in de ADW te zijn (Kaart 5). Het veldonderzoek in 2008 heeft aangetoond dat er als gevolg van de herinrichting optimale omstandigheden voor rugstreepadden zullen worden gerealiseerd.

Bij realisatie van de voorgenomen inrichting en beheer, is er dus geen enkele reden om aan te nemen dat de ADW na herinrichting geen levensvatbare populatie rugstreeppadden zou kunnen herbergen.

Rivierrombout

Zowel het foerageerhabitat als het voortplantingshabitat worden niet door de ingreep aangetast.

I. Mitigerende maatregelen

Broedvogels

Voorafgaand aan het broedseizoen, dus globaal voor medio maart, wordt het gebied waar dat seizoen gewerkt gaat worden, braak gelegd. Dit houdt in dat alle opgaande beplanting vooraf verwijderd wordt en dat van graslanden vooraf de teelaardelaag wordt verwijderd. Hiermee wordt het gebied onaantrekkelijk voor de meeste broedvogelsoorten. Deze situatie wordt gehandhaafd tot na afloop van de werkzaamheden:

- graslandpercelen: zode stuk frezen en daarna een grove grondbewerking (ploegen of spitzfreen).
- bouwland percelen: grove grond bewerking (ploegen of spitzfreen), voor zover de boer zelf dit al niet gedaan heeft.
- bosgebied: frezen en bewerking met vaste tand cultivator.

Bomen met vaste verblijfplaatsen van spechten, uilen en/of roofvogels worden buiten de broedtijd gekapt. Hierbij is ontheffing van de Ffw noodzakelijk.

Kamsalamander

Omdat het actuele leefgebied niet wordt geschaad, is schade aan individuen en leefgebied niet aan de orde en zijn mitigerende maatregelen tijdens de uitvoering niet van toepassing.

Om de voortplantingslocatie van kamsalamanders te beschermen tegen overstroming wordt voorgesteld de noordoostelijke helft van de strang (daar waar de kamsalamanders zijn waargenomen) van het omliggende gebied te isoleren, door aanleg van een aarden wal. De dimensies van de aarden wal dienen te worden afgestemd op de toekomstige overstromingshoogten, zodat deze tot dezelfde overstromingsduur kan worden teruggebracht zoals die nu voor de strang geldt.

Door het veiligstellen van een laagdynamisch voortplantingswater middels een aarden wal, met een nabijgelegen hoogwatervrij landbiotoop met hardhoutoobos, blijft een voldoende groot gebied beschikbaar als leefgebied voor de kamsalamander.

Rugstreeppad

Tijdens de uitvoeringsfase

- Voorkomen van schade aan dieren in landleefgebied:
 - Ontgravingen in deelgebieden 3 en 4 (volgens planning in 2013, zie Kaart 1e) dienen te worden uitgevoerd buiten de overwinteringsperiode van de rugstreeppad, die loopt vanaf november t/m februari.
 - Uitgegraven stronken, strooisellagen en moerasvegetaties dienen (tijdelijk) te worden gedeponeed in naastgelegen deelgebieden, zodat eventueel aanwezige dieren kunnen ontkomen en een veilig heenkomen kunnen vinden.

- Voorkomen van schade aan dieren in voortplantingswateren:
 - In het vroege voorjaar (februari/maart) dient informatie te worden ingewonnen bij een ter zake kundige over de aanwezigheid van locaties in het dat jaar af te graven gebied, die mogelijk als voortplantingsplaats geschikt zijn.
 - Voorafgaand aan het voortplantingsseizoen, dat loopt van april t/m augustus, dienen deze mogelijke voortplantingswateren te worden afgezet met folie en ingegraven emmers. Dit moet voorkomen dat er amfibieën van buitenaf in het te vergraven water terecht kunnen komen.
 - Eventueel aanwezige padden binnen de schermen kunnen op geschikte avonden op zicht worden opgespoord en buiten de schermen gezet.

Het soortenvrij maken én houden van de ingreeplocaties kan overigens tot gevolg hebben dat optimale voortplantingslocaties, die overal zouden kunnen ontstaan door graafwerkzaamheden, voertuigbewegingen en allerlei kleinschalige ingrepen, niet als zodanig door rugstreeppadden kunnen worden benut. Dit remt de ontwikkeling van populaties aanzienlijk en draagt niet bij aan een gunstige staat van instandhouding. Maatregelen ter voorkoming van overtreding van de wet kunnen op die manier dus onbedoeld een averechtse uitwerking hebben.

Rivierrombout

Ten tijden van de metamorfose, wanneer larven het water uitkruipen en er op de strandjes een gedaanteverwisseling optreedt in volwassen libellen (juni en juli), dienen de Waaloevers gevrijwaard te blijven van ingrepen.

J. Compenserende maatregelen

Broedvogels

Compenserende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht. Het aantal potentiële broedlocaties neemt door uitbreiding van zowel hard- als zachthoutoobos in de toekomstige situatie toe. Foerageergebied blijft behouden en of wordt uitgebreid. Op deze wijze wordt de gunstige staat van instandhouding van specht- en roofvogelsoorten ruimschoots gewaarborgd, zo niet verbeterd.

Kamsalamanders

Er wordt bewust voor gekozen om geen nieuw voortplantingswater aan te leggen op een overstromingsvrije locatie in het gebied, als compensatie voor de mogelijke schade aan kamsalamanders. Overstromingsvrije locaties in het gebied zijn bestemd voor spontane ontwikkeling van hardhoutoobos. Een compensatiepoel die aan de hoge eisen van kamsalamanders voldoet dient een dermate groot oppervlak te hebben, dat er op de hoogwatervrije plaatsen nauwelijks ruimte voor een fatsoenlijke ontwikkeling van hardhoutoobos over blijft. Omdat hardhoutoobos in Nederland een zeer zeldzaam en bedreigd habitatype is, wordt de ontwikkeling ervan als prioritair boven de aanleg van een poel beschouwd.

Rugstreeppad

Omdat het gebied door de voorgenomen ingreep alleen maar geschikter wordt voor de soort, is de noodzaak tot compensatie niet aan de orde.

Rivierrombout

Omdat het gebied door de voorgenomen ingreep alleen maar geschikter wordt voor de soort, is de noodzaak tot compensatie niet aan de orde.

K. Periode van uitvoer mitigerende maatregelen**Broedvogels**

Braaklegging (verwijderen van opgaande vegetatie) wordt uitgevoerd in de periode buiten het broedseizoen van vogels, dus globaal buiten de periode maart t/m juli.

Kamsalamander

De aanleg van een aarden wal rondom de strang dient te zijn gerealiseerd voor oplevering van het project medio 2014. Daarna wordt namelijk de nevengeul verbonden met de rivier en vanaf dat moment nemen de kansen op overstroming toe.

Aanleg van de aarden wal zal plaatsvinden in de periode augustus t/m februari om verstoring van broedende vogels in en rond de strang te voorkomen.

De aarden wal zal deels worden aangelegd op kortgrazige grond, deels op een akker. Schade aan aanwezige individuen van de kamsalamander en andere amfibiesoorten is derhalve uitgesloten, daar er op dergelijke locaties geen schuilplaatsen voorhanden zijn en er zich daarom geen dieren zullen ophouden.

Rugstreepad

Ontgravingen in deelgebieden 3 en 4 (volgens planning in 2013, zie Kaart 1e) dienen te worden uitgevoerd buiten de overwinteringsperiode van de rugstreepad, die loopt vanaf november t/m februari.

In het vroege voorjaar (februari/maart) dient informatie te worden ingewonnen bij een ter zake kundige over de aanwezigheid van locaties in het dat jaar af te graven gebied, die mogelijk als voortplantingsplaats geschikt zijn.

Voorafgaand aan het voortplantingsseizoen, dat loopt van april t/m augustus, dienen deze mogelijke voortplantingswateren te worden afgezet met folie en ingegraven emmers. Dit moet voorkomen dat er amfibieën van buitenaf in het te vergraven water terecht kunnen komen.

Rivierrombout

De twee locaties waar gewerkt gaat worden in de Waaloever zelf, worden in de maanden juni en juli met rust gelaten.

L. Mogelijke alternatieven

Om te voldoen aan de eisen die gesteld worden aan waterberging, stuwning en veiligheid, ligt het tracé van de nevengeul vast. Er zijn derhalve geen alternatieven, waarbij overtredingen van de Ffw voorkomen kunnen worden.

M. Zorgvuldig handelen**Broedvogels**

Bij de planning van de werkzaamheden wordt rekening te worden gehouden met de seizoensactiviteiten van buizerd, havik, grote bonte specht en groene specht, om verstoring in de kwetsbare periode (voortplanting) te voorkomen.

Direct voorafgaand aan de kapwerkzaamheden worden de te kappen bomen geïnventariseerd op de aanwezigheid van genoemde soorten. Dit zal gebeuren onder begeleiding van een ter zake kundige. Indien er nesten/holtes in gebruik zijn, wordt overlegd welke werkwijze gehanteerd zal worden de vogels te verjagen.

In het plangebied zelf en in de directe omgeving is ruim voldoende leefgebied aanwezig waar eventueel te verjagen individuen naar kunnen uitwijken.

Kamsalamander

Door het veiligstellen van een laagdynamisch voortplantingswater middels een aarden wal, met een nabijgelegen hoogwatervrij landbiotoop met hardhoutoibos, blijft een voldoende groot gebied beschikbaar als leefgebied voor de kamsalamander.

Rugstreepad

Middels mitigerende maatregelen wordt tegemoet gekomen aan de eis zorgvuldig te handelen (zie boven).

Rivierrombout

Middels mitigerende maatregelen wordt tegemoet gekomen aan de eis zorgvuldig te handelen (zie boven).

N. Maatregelen om niet te voorkomen schade aan individuen te herstellen**Broedvogels**

Er wordt vanuit gegaan dat er geen directe schade aan individuen optreedt.

Kamsalamander

Er wordt vanuit gegaan dat er geen directe schade aan individuen optreedt.

Rugstreepad

Als gevolg van de herinrichting worden optimale omstandigheden voor rugstreepadden gerealiseerd.

Rivierrombout

Als gevolg van de herinrichting worden optimale omstandigheden voor rivierrombout gerealiseerd.

O. Dringende redenen van groot openbaar belang

De ingreep vindt plaats in het kader van de planologische kernbeslissing (pKB) 'Ruimte voor de Rivier': het nieuwe regeringsbeleid om de veiligheid tegen overstroming te kunnen garanderen.

P. Reden waarom zorgvuldig handelen niet mogelijk is

In elk geval van schade aan beschermde soorten wordt gestreefd naar het voorkómen of beperken van zoveel effecten als mogelijk is. Er zijn geen gevallen waar zorgvuldig handelen niet mogelijk is.



Notitie

Notitienummer: BL2008.4351.02A, versie 1
Titel: Toets Wet luchtkwaliteit; t.b.v. Afferdense en Deestse Waarden
Auteur: ir. F.C. Wijma
Datum: 23 oktober 2008

1. Inleiding

Buro Blauw heeft in opdracht van Dekker van de Kamp een toetsing aan de Wet luchtkwaliteit uitgevoerd. De luchtkwaliteitsberekeningen betreft de bijdrage van fijnstof (PM10) en stikstofdioxide (NO₂) op leefniveau voor het beoogde herinrichtingproject Afferdense en Deestse Waarden in de gemeente Druten. De doelstelling van dit onderzoek is het toetsen van de PM10 en NO₂ concentraties op leefniveau aan de grenswaarden zoals gegeven in de Wet luchtkwaliteit.

Voor de berekening van de concentraties op leefniveau zijn de achtergrondconcentraties (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland) en de verontreinigende emissies van de inrichting gebruikt.

In deze notitie worden eerst de relevante luchtkwaliteitseisen besproken. Vervolgens wordt een omschrijving van de situatie gegeven en worden de emissieschattingen van de inrichting gepresenteerd. Hierna worden de bijdragen van de concentratie PM10 en stikstofoxide op leefniveau door de inrichting gegeven (berekeningen met NNM). Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek gegeven.

2. Wettelijk kader

De Europese Unie heeft zich ten doel gesteld om voor diverse luchtverontreinigende stoffen voorstellen te formuleren van grenswaarden voor de luchtkwaliteit ter bescherming van mens en milieu. Het beleid richt zich nadrukkelijk op de bescherming van het leefmilieu en het verbeteren van dit leefmilieu. In Nederland is dit vertaald naar de 'Wet luchtkwaliteit' welke sinds 15 november 2007 van kracht is. Deze wet vervangt het 'Besluit luchtkwaliteit 2005'. De kern van de 'Wet luchtkwaliteit' bestaat uit de (Europese) luchtkwaliteitseisen.

Daarnaast voorziet de wet in de planmatige aanpak voor Nederland om de Europese luchtkwaliteitseisen te halen: Het zogenaamde Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL bevat afspraken om op nationaal, provinciaal en regionaal de gestelde eisen te halen. Daarbij is rekening gehouden met gewenste en geplande ruimtelijke ontwikkelingen. De uitvoeringsregels behorend bij de wet zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen (MR) die gelijktijdig met de 'Wet luchtkwaliteit' in werking treden. Het NSL-programma zal naar verwachting begin 2009 inwerking treden.

Het zijn met name de stoffen PM10 en NO₂ die in Nederland zorgen voor overschrijdingen van de grenswaarden. Uit epidemiologische studies blijkt dat het wonen nabij (snel)wegen nadelig is voor de gezondheid¹. Er bestaat een direct gezondheidseffect aan de longen als gevolg van blootstelling aan te hoge concentraties PM10 en NO₂.

De grenswaarde per 1 januari 2010 voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 40 µg/m³. De plandrempel voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 44 µg/m³ in 2008 en 42 µg/m³ in 2009. De grenswaarde bij drukke (snel)wegen als uurgemiddelde die 18 keer per jaar mag worden overschreden in 2010 bedraagt 200 µg/m³. [*Staatsblad 414, artikel 5.16a, voorschrift 4.1*]

De grenswaarde voor de jaargemiddelde PM10 concentratie bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde als 24-uursgemiddelde die 35 keer per jaar mag worden overschreden bedraagt 50 µg/m³. [*Staatsblad 414, artikel 5.16a, voorschrift 2.1 en 2.2*]

Het begrip 'niet in betekende mate' (NIBM) is opgenomen in een AMvB (Besluit NIBM) en een MR (Regeling NIBM). Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3% (na ingang van het NSL) of 1% (tot ingang van het NSL) van de grenswaarde. Dit begrip maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk in overschrijdingssituaties. Elk project dat NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit kan uitgevoerd worden. Binnen gestelde omvanggrenzen is geen toetsing aan de grenswaarden van de luchtkwaliteit noodzakelijk. Wel blijven de begrippen goede ruimtelijke ordening en blootstelling van kwetsbare groepen van belang. In de Regeling NIBM is een lijst opgenomen met categorieën van gevallen die NIBM bijdragen, zoals bijvoorbeeld bepaalde kantoorlocaties, landbouwinrichtingen en spoorwegemplacementen.

¹ Jansen, N.A.H., Brunekreef, B., Hoek, G., Keuken, M., 2002. Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid, een kennisoverzicht. Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit van Utrecht.

Tevens is met de 'Wet luchtkwaliteit' de vernieuwde regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007' van kracht. Saldering is de mogelijkheid om ruimtelijke plannen uit te voeren die in betekenende mate (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging en zorgen voor overschrijding van de grenswaarden voor PM10 en stikstofdioxide en niet in NSL zijn opgenomen. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. Saldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied.

In de tijd tot inwerkingtreding van het NSL (verwachting begin 2009) kan een project doorgang vinden als:

- De luchtkwaliteit verbetert door het nemen van onlosmakelijk met het project verbonden maatregelen;
- de luchtkwaliteit niet in betekenende mate (NIBM) verslechtert;
- projectsaldering wordt toegepast.

In het algemeen geldt dat in gebieden waar de gestelde grenswaarden voor NO₂ en PM10 niet worden overschreden, plannen kunnen doorgaan. In gebieden waar de grenswaarde voor NO₂ of PM10 wel wordt overschreden, kan een project toch doorgaan indien de plannen geen effecten hebben op de luchtkwaliteit ten opzichte van voorgaande jaren.

3. Situatie beschrijving

3.1. Situatieschets

Het beoogde herinrichtingproject De Afferdense en Deestse Waarden ligt tussen de dorpen Druten Afferden en Deest aan de zuidoever van de Waal in de gemeente Druten. Het project de Afferdense en Deestse Waarden heeft tot doel het creëren van extra ruimte voor de rivier en natuurontwikkeling. De herinrichting zal gefaseerd plaatsvinden met een totale tijdsperiode van ca. 4 jaar. In deze periode zal zand worden gewonnen, veredeld en afgevoerd. Er vindt maaiveldverlaging plaats en er wordt een extra geul gegraven. De zandwinplas wordt gevuld met door herinrichting uit de inrichting afkomstig materiaal. De ligging van de Afferdense en Deestse Waarden wordt getoond in figuur 1.



Figuur 1. Ligging de Afferdense en Deestse Waarden

Tijdens het project vinden mogelijk de volgende luchtvervuilende activiteiten plaats: gebruik van diesel aangedreven machines, verstuing van verwaaibaar materiaal wanneer het afdek is verwijderd en vanaf een opslagdepot en de afvoer van materiaal met schepen en verkeersbewegingen op of ten behoeve van de inrichting. De werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats op werkdagen gedurende 12 uur tussen 07:00 en 19:00 uur. De klasseringswerkzaamheden vinden mogelijk ook in de avonduren plaats.

Voor de planning van het project wordt verwezen naar bijlage A, B en C. In bijlage A worden de activiteiten met een id-nummer vermeld. Daarnaast zijn de kenmerken als duur en tijdstip

van uitvoering van de activiteit en het gebruikte materieel met bijbehorend dieserverbruik opgenomen. In bijlage B wordt de tijdsplanning van de activiteiten (eveneens weer aangeduid met id-nummer) weergegeven. De zandwinning vindt plaats van 2010 tot 2012. In bijlage C is een overzichtstekening van de inrichting opgenomen.

3.2. Emissieschattingen

Het project de Afferdense en Deestse Waarden vindt plaats in de periode van eind 2009 tot begin 2014. De werkzaamheden vinden gedurende deze jaren gefaseerd plaats. In iedere fase zorgt het verbruik van diesel door machines, verkeer en scheepvaart en de verstuiving van verwaaibaar materiaal voor emissies van PM10 en NO_x. Voor de schatting van de emissie is gebruik gemaakt van bijlage A en B, waarin de samenstelling van het gebruikte materieel en de aantallen voor scheepvaart en verkeer worden genoemd. Hieronder worden de emissieschattingen behorend bij de verschillende fasen nader besproken.

2010

Diesilverbruik

In tabel 1 staat aangegeven welk dieselaangedreven materieel er in 2010 staat opgesteld. Daarnaast zijn enkele kenmerken zoals de bedrijfstijd en het brandstofverbruik opgenomen.¹ Per liter brandstof is de emissie 45 gram NO_x en 4,5 gram PM10.¹ De emissie wordt berekend volgens: duur (#wk) * verbruik (l/wk) * emissiefactor (kg/l).

Tabel 1. Kenmerken t.a.v diesilverbruik van het opgesteld materieel in 2010

Id	Omschrijving materieel	Duur (#wk)	Duur (u/wk)	Verbruik (l/wk)	PM10 emissie (kg/jr)	NO _x emissie (kg/jr)
1	1 baggerschip	17	60	875	67	669
2	2 hydraulische graafmachine (HGM)	13	60	2178	127	1274
3	4 vrachtauto's	13	60	1633	96	955
4	1 HGM	13	60	1089	64	637
5	2 shovels	52	60	800	220	2196
6	2 waterpompen	52	60	250	69	686
7	1 baggerschip + toebehoren	13	60	7865	460	4601
8	1 bulldozer en 1 HGM	13	60	2750	161	1609
9	1 winzuiger icm 1 zandklasseerinstallatie	35	90	16854	2629	26292
10	1 grindklasseermachine	35	60	2011	314	3137
12	2 HGM	18	60	3415	277	2766
13	4 vrachtauto's	18	60	2561	207	2074
14	1 bulldozer	18	60	1174	95	951
Totaal					4785	47849

Volgens de tabel worden id 1-6 en id 12-14 volledig uitgevoerd in 2010. In werkelijkheid worden id 1-6 gedeeltelijk (4 weken) in 2009 uitgevoerd en id 12-14 gedeeltelijk (4 weken) in 2011. De emissie horend bij deze onderdelen worden om modeltechnische redenen gecompriemd in 2010, waardoor de totale emissie in 2010 iets hoger zal uitvallen dan werkelijk het geval is. Daarnaast is voor id 9, de winzuiger en zandklasseerinstallatie, een bedrijfstijd van 70 u/wk aangevraagd, omdat deze activiteiten ook 's avonds kunnen worden uitgevoerd. Uit de tabel blijkt dat de emissie-schatting is gemaakt op basis van de bedrijfstijd van 90 u/wk. Hier is dus een overschatting gemaakt van de emissie die hoort bij deze activiteit. De machines emitteren in 2010 in totaal 4.785 kg PM10 en 47.849 kg NO_x.

¹ Opgave door Dekker Van de Kamp

Scheepvaart

Voor de afvoer van materiaal worden schepen ingezet. Er zijn gemiddeld 30 scheepvaartbewegingen per week en de schepen leggen op de inrichting tot opname in het reguliere scheepvaartverkeer op de Waal maximaal 1 kilometer af. Dit is inclusief eventuele rangeerbewegingen. De schepen vervoeren gemiddeld 1250 ton per schip. De emissiefactor horend bij schepen met dergelijk tonnage bedraagt 0,0147 kg/km voor PM10 en voor NO_x 0,332 kg/km. Dit leidt tot een PM10-emissieschatting van 15 kg/jr en een NO_x emissieschatting van 345 kg/jr.

[PM10: 30 wk⁻¹ * 35 wk/jr * 1 km * 0,0147 kg/km/voertuig = 15 kg/jr]

[NO_x: 30 wk⁻¹ * 35 wk/jr * 1 km * 0,332 kg/km/voertuig = 345 kg/jr]

Verstuiving door rijbewegingen

De vrachtwagenbewegingen worden deels gemaakt over niet geheel verharde wegen, waarbij verstuiving van PM10 kan plaatsvinden. Voor de berekening van PM10 emissie van af halfverharde wegen is gebruik gemaakt van Cowherd et al. (1990).² Hierin wordt een emissiefactor voor het opwaaien van PM10 van 42,9 g/km/wagen gepresenteerd (uitgaande van zwaar vrachtverkeer met 8 wielen en een snelheid van 20 km/u).

In tabel 2 worden de kenmerken van rijbewegingen weergegeven. Hierin is het aantal rijbewegingen en de geschatte afstand over onverhard terrein opgenomen.

Tabel 2. Kenmerken rijbewegingen over onverhard terrein in 2010

Id	Bewegingen (#/jr)	Afstand per beweging (m)	Emissie PM10 (kg/jr)
3	7000	600	180
13	15000	400	257

Op basis van deze gegevens is de verstuiving PM10 vanaf de banden geschat op 437 kg/jr.

[PM10: 7000 jr⁻¹ * 0,6 km * 42,9 g/km/wagen * 10⁻³ kg/g = 180 kg/jr]

[PM10: 15000 jr⁻¹ * 0,4 km * 42,9 g/km/wagen * 10⁻³ kg/g = 257 kg/jr]

Verwaaibaar oppervlak

Na het verwijderen van het afdek ligt terrein 'bloot' en kan materiaal enigszins verwaaien. Het verwijderde materiaal wordt opgeslagen in een depot en totdat het begroeid is, wordt het depot eveneens beschouwd als verwaaibaar oppervlak. Volgens Chardon en Van der Hoek (2002) bedraagt de emissiefactor voor niet stuifgevoelige gronden zoals vochtige zand- of kleigrond 17,5 kg/ha/jr.³ In 2010 zal gedurende zandwintfase (8 maanden in 2010) maximaal 3 ha in het zandwingebied blootliggen. Het depot is ca 3,75 ha groot en is naar schatting 2 maanden onbegroeid. Dit leidt tot een totale PM10 emissie van 46 kg/jr.

[PM10: 17,5 kg/ha/jr * 3 ha * 8/12 = 35 kg/jr]

[PM10: 17,5 kg/ha/jr * 3,75 ha * 2/12 = 11 kg/jr]

¹ Taakgroep Verkeer en Vervoer, 2004: Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland t.b.v. Emissiemonitor, jaarcijfers 2001 en ramingen 2002, rapportagereeks MilieuMonitor No. 13, februari 2004

² Cowherd, C., P. Englehart, G.E. Muleski, J.S. Kinsey and D. Rosbury, 1990: Control of fugitive and hazardous dusts pollution technology review, Noyes Data Corporation, NJ (1990), 230p

³ Chardon, W.J. en K.W. van der Hoek, 2002: Berekeningsmethode voor de emissie van fijnstof vanuit de landbouw, Wageningen, Alterra, Research Instituut voor Groene Ruimte, Alterra-rapport 682, RIVM-rapport 773004014

Doorzet materiaal

Het materiaal dat op de inrichting wordt overgeslagen is vochtig en kan derhalve niet als bron voor PM10 worden aangemerkt.

De totale PM10-emissieschatting behorend bij 2010 bedraagt 5.283 kg/jr

De totale NO_x-emissieschatting behorend bij 2010 bedraagt 48.194 kg/jr

2011

Diesilverbruik

In tabel 3 staat aangegeven welk dieselaangedreven materieel er in 2011 staat opgesteld. Daarnaast zijn enkele kenmerken zoals de bedrijfstijd en het brandstofverbruik opgenomen.¹ Per liter brandstof is de emissie 45 gram NO_x en 4,5 gram PM10.² De emissie wordt berekend volgens: duur (#wk) * verbruik (l/wk) * emissiefactor (kg/l).

Tabel 3. Kenmerken t.a.v diesilverbruik van het opgesteld materieel in 2011

Id	Omschrijving materieel	Duur (#wk)	Duur (u/wk)	Verbruik (l/wk)	PM10 emissie (kg/jr)	NO _x emissie (kg/jr)
9	1 winzuiger icm 1 zandklasseerinstallatie	52	90	16854	3944	39438
10	1 grindklasseermachine	52	60	2011	471	4706
	Totaal				4414	44144

In werkelijkheid wordt id een gedeelte van 12-14 (4 weken) in 2011 uitgevoerd. Echter de emissie die hierbij hoort, is om modeltechnische redenen opgenomen bij de totale emissie van 2010. Daarnaast is voor id 9, de winzuiger en zandklasseerinstallatie, een bedrijfstijd van 70 u/wk aangevraagd, omdat deze activiteiten ook 's avonds kunnen worden uitgevoerd. Uit de tabel blijkt dat de emissie-schatting is gemaakt op basis van de bedrijfstijd van 90 u/wk. Hier is dus een overschatting gemaakt van de emissie die hoort bij deze activiteit. De machines emitteren in 2011 in totaal 4.414 kg PM10 en 44.144 kgr NO_x.

Scheepvaart

Voor de afvoer van materiaal worden schepen ingezet. Er zijn gemiddeld 30 scheepvaartbewegingen per week en de schepen leggen in de inrichting tot opname in het reguliere scheepvaartverkeer op de Waal maximaal 1 kilometer af. Dit is inclusief eventuele rangeerbewegingen. De schepen vervoeren gemiddeld 1250 ton per schip. De emissiefactor horend bij schepen met dergelijk tonnage bedraagt 0,0147 kg/km voor PM10 en voor NO_x 0,332 kg/km. Dit leidt tot een PM10-emissieschatting van 23 kg/jr en een NO_x emissieschatting van 518 kg/jr.

[PM10: 30 wk⁻¹ * 52 wk/jr * 1 km * 0,0147 kg/km/voertuig = 23 kg/jr]

[NO_x: 30 wk⁻¹ * 52 wk/jr * 1 km * 0,332 kg/km/voertuig = 518 kg/jr]

¹ Opgave door Dekker Van de Kamp

² Taakgroep Verkeer en Vervoer, 2004: Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland t.b.v. Emissiemonitor, jaarcijfers 2001 en ramingen 2002, rapportagereeks MilieuMonitor No. 13, februari 2004

Verwaaibaar oppervlak

Na het verwijderen van het afdek ligt terrein 'bloot' en kan materiaal enigszins verwaaien. Volgens Chardon en Van der Hoek (2002) bedraagt de emissiefactor voor niet stuifgevoelige gronden zoals vochtige zand- of kleigrond 17,5 kg/ha/jr.¹ In 2011 zal gedurende zandwinfase (12 maanden in 2011) maximaal 3 ha in het zandwingebied blootliggen. Dit leidt tot een totale PM10 emissie van 53 kg/jr.

[PM10: 17,5 kg/ha/jr * 3 ha * 12/12 = 53 kg/jr]

Doorzet materiaal

Het materiaal dat op de inrichting wordt overgeslagen is vochtig en kan derhalve niet als bron voor PM10 worden aangemerkt.

De totale PM10-emissieschatting behorend bij 2011 bedraagt 4.490 kg/jr

De totale NO_x-emissieschatting behorend bij 2011 bedraagt 44.662 kg/jr

2012

Dieselvebruik

In tabel 4 staat aangegeven welk dieselaangedreven materieel er in 2012 staat opgesteld. Daarnaast zijn enkele kenmerken zoals de bedrijfstijd en het brandstofverbruik opgenomen.² Per liter brandstof is de emissie 45 gram NO_x en 4,5 gram PM10.³ De emissie wordt berekend volgens: duur (#wk) * verbruik (l/wk) * emissiefactor (kg/l).

¹ Chardon, W.J. en K.W. van der Hoek, 2002: Berekeningsmethode voor de emissie van fijnstof vanuit de landbouw, Wageningen, Alterra, Research Instituut voor Groene Ruimte, Alterra-rapport 682, RIVM-rapport 773004014

² Opgave door Dekker Van de Kamp

³ Taakgroep Verkeer en Vervoer, 2004: Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland t.b.v. Emissiemonitor, jaarcijfers 2001 en ramingen 2002, rapportagereeks MilieuMonitor No. 13, februari 2004

Tabel 4. Kenmerken t.a.v dieselverbruik van het opgesteld materieel in 2012

Id	Omschrijving materieel	Duur (#wk)	Duur (u/wk)	Verbruik (l/wk)	PM10 emissie (kg/jr)	NO _x emissie (kg/jr)
9	1 winzuiger icm 1 zandklasseerinstallatie	17	90	875	1315	13146
10	1 grindklasseermachine	17	60	2178	157	1569
15	1 HGM	26	60	1089	109	1086
16	3 vrachtauto's	26	60	800	122	1221
17	1 bulldozer	26	60	250	75	746
18	2 shovels	48	60	7865	172	1721
19	2 waterpompen	48	60	2750	54	538
20	1 baggerschip	35	60	3873	610	6100
21	1 booster	35	60	2711	427	4270
22	1 sproeiponton niet relevant	35	60		0	0
23	1 HGM	26	60	1377	161	1611
24	2 vrachtauto's	26	60	1033	121	1209
25	1 bulldozer	26	60	947	111	1108
26	2 HGM	4	60	3267	59	588
27	8 vrachtauto's	4	60	4900	88	882
28	1 bulldozer	4	60	1123	20	202
29	2 HGM	5	60	2032	41	411
30	6 vrachtauto's	5	60	2286	46	463
31	1 bulldozer	5	60	699	14	142
Totaal					3701	37013

Volgens de tabel worden id 23-25 volledig uitgevoerd in 2012. In werkelijkheid worden id 23-25 gedeeltelijk (4 weken) in 2013 uitgevoerd. De emissie horend bij deze onderdelen worden om modeltechnische redenen gecomprimeerd in 2012, waardoor de totale emissie in 2012 iets hoger zullen uitvallen dan werkelijk het geval is. Daarnaast is voor id 9, de winzuiger en zandklasseerinstallatie, een bedrijfstijd van 70 u/wk aangevraagd, omdat deze activiteiten ook 's avonds kunnen worden uitgevoerd. Uit de tabel blijkt dat de emissie-schatting is gemaakt op basis van de bedrijfstijd van 90 u/wk. Hier is dus een overschatting gemaakt van de emissie die hoort bij deze activiteit. De machines emitteren in 2012 in totaal 3.701 kg PM10 en 37.013 kg NO_x.

Scheepvaart

Voor de afvoer van materiaal worden schepen ingezet. Er zijn gemiddeld 30 scheepvaartbewegingen per week en de schepen leggen in de inrichting tot opname in het reguliere scheepvaartverkeer op de Waal maximaal 1 kilometer af. Dit is inclusief eventuele rangeerbewegingen. De schepen vervoeren gemiddeld 1250 ton per schip. De emissiefactor horend bij schepen met dergelijk tonnage bedraagt 0,0147 kg/km voor PM10 en voor NO_x 0,332 kg/km. Dit leidt tot een PM10-emissieschatting van 8 kg/jr en een NO_x emissieschatting van 173 kg/jr.

[PM10: 30 wk⁻¹ * 52 wk/jr * 1 km * 0,0147 kg/km/voertuig = 8 kg/jr]

[NO_x: 30 wk⁻¹ * 52 wk/jr * 1 km * 0,332 kg/km/voertuig = 173 kg/jr]

Verstuiving door rijbewegingen

De vrachtwagenbewegingen worden deels gemaakt over niet geheel verharde wegen, waarbij verstuiving van PM10 kan plaatsvinden. Voor de berekening van PM10 emissie van af halfverharde wegen is gebruik gemaakt van Cowherd et al. (1990).¹ Hierin wordt een emissiefactor voor het opwaaien van PM10 van 42,9 g/km/wagen gepresenteerd (uitgaande van zwaar vrachtverkeer met 8 wielen en een snelheid van 20 km/u).

In tabel 5 worden de kenmerken van rijbewegingen weergegeven. Hierin is het aantal rijbewegingen en de geschatte afstand over onverhard terrein opgenomen.

Tabel 5. Kenmerken rijbewegingen over onverhard terrein in 2012

Id	# Bewegingen (#/jr)	Afstand per beweging (m)	Duur (#wk/jr)	Emissie PM10 (kg/jr)
16	6000	1400	26	360
24	9000	1000	26	386
27	3500	500	4	75
30	2250	400	5	39
Totaal				860

Op basis van deze gegevens is de verstuiving PM10 vanaf de banden geschat op 860 kg/jr.

Verwaaibaar oppervlak

Na het verwijderen van het afdek ligt terrein 'bloot' en kan materiaal enigszins verwaaien. Volgens Chardon en Van der Hoek (2002) bedraagt de emissiefactor voor niet stuifgevoelige gronden zoals vochtige zand- of kleigrond 17,5 kg/ha/jr.² In 2012 zal gedurende zandwinfase (1 maand in 2012) maximaal 3 ha in het zandwingebied blootliggen. Dit leidt tot een totale PM10 emissie van 4 kg/jr.

[PM10: 17,5 kg/ha/jr * 3 ha * 1/12 = 4 kg/jr]

Doorzet materiaal

Het materiaal dat op de inrichting wordt overgeslagen is vochtig en kan derhalve niet als bron voor PM10 worden aangemerkt.

De totale PM10-emissieschatting behorend bij 2012 bedraagt 4.573 kg/jr

De totale NO_x-emissieschatting behorend bij 2012 bedraagt 37.186 kg/jr

¹ Cowherd, C., P. Englehart, G.E. Muleski, J.S. Kinsey and D. Rosbury, 1990: Control of fugitive and hazardous dusts pollution technology review, Noyes Data Corporation, NJ (1990), 230p

² Chardon, W.J. en K.W. van der Hoek, 2002: Berekeningsmethode voor de emissie van fijnstof vanuit de landbouw, Wageningen, Alterra, Research Instituut voor Groene Ruimte, Alterra-rapport 682, RIVM-rapport 773004014

2013

Diesilverbruik

In tabel 6 staat aangegeven welk dieselaangedreven materieel er in 2013 staat opgesteld. Daarnaast zijn enkele kenmerken zoals de bedrijfstijd en het brandstofverbruik opgenomen.¹ Per liter brandstof is de emissie 45 gram NO_x en 4,5 gram PM10.² De emissie wordt berekend volgens: duur (#wk) * verbruik (l/wk) * emissiefactor (kg/l).

Tabel 6. Kenmerken t.a.v diesilverbruik van het opgesteld materieel in 2013

Id	Omschrijving materieel	Duur (#wk)	Duur (u/wk)	Verbruik (l/wk)	PM10 emissie (kg/jr)	NO_x emissie (kg/jr)
18	2 shovels	52	60	800	188	1878
19	2 waterpompen	52	60	250	59	587
29	2 HGM	5	60	2032	41	411
30	6 vrachtauto's	5	60	2286	46	463
31	1 bulldozer	5	60	699	14	142
32	1 HGM	26	60	1071	125	1253
33	2 vrachtauto's	26	60	803	94	940
34	1 bulldozer	26	60	736	86	861
35	1 HGM	26	60	643	75	752
36	2 vrachtauto's	26	60	482	56	564
37	1 bulldozer	26	60	442	52	517
38	1 HGM	9	60	1016	41	411
39	1 HGM	4	60	93	2	17
Totaal					880	8796

In werkelijkheid wordt id een gedeelte van id 23-25 (4 weken) in 2013 uitgevoerd. Echter de emissie die hierbij hoort, is om modeltechnische redenen opgenomen bij de totale emissie van 2012. De machines emitteren in 2013 in totaal 880 kg PM10 en 8.796 kg NO_x.

Verstuiving door rijbewegingen

De vrachtwagenbewegingen worden deels gemaakt over niet geheel verharde wegen, waarbij verstuiving van PM10 kan plaatsvinden. Voor de berekening van PM10 emissie van af halfverharde wegen is gebruik gemaakt van Cowherd et al. (1990).³ Hierin wordt een emissiefactor voor het opwaaien van PM10 van 42,9 g/km/wagen gepresenteerd (uitgaande van zwaar vrachtverkeer met 8 wielen en een snelheid van 20 km/u).

In tabel 7 worden de kenmerken van rijbewegingen weergegeven. Hierin is het aantal rijbewegingen en de geschatte afstand over onverhard terrein opgenomen.

¹ Opgave door Dekker Van de Kamp

² Taakgroep Verkeer en Vervoer, 2004: Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland t.b.v. Emissiemonitor, jaarcijfers 2001 en ramingen 2002, rapportagereeks MilieuMonitor No. 13, februari 2004

³ Cowherd, C., P. Englehart, G.E. Muleski, J.S. Kinsey and D. Rosbury, 1990: Control of fugitive and hazardous dusts pollution technology review, Noyes Data Corporation, NJ (1990), 230p

Tabel 7. Kenmerken rijbewegingen over onverhard terrein in 2013

Id	# Bewegingen (#/jr)	Afstand per beweging (m)	Duur (#wk/jr)	Emissie PM10 (kg/jr)
30	2250	400	5	39
33a	1000	400	26	17
33b	6000	400	26	103
36	4200	600	26	108
Totaal				267

Op basis van deze gegevens is de verstuiving PM10 vanaf de banden geschat op 267 kg/jr.

Doorzet materiaal

Het materiaal dat op de inrichting wordt overgeslagen is vochtig en kan derhalve niet als bron voor PM10 worden aangemerkt.

De totale PM10-emissieschatting behorend bij 2013 bedraagt 1.147 kg/jr

De totale NO_x-emissieschatting behorend bij 2013 bedraagt 8.796 kg/jr

2014

Diesilverbruik

In tabel 8 staat aangegeven welk dieselaangedreven materieel er in 2014 staat opgesteld. Daarnaast zijn enkele kenmerken zoals de bedrijfstijd en het brandstofverbruik opgenomen.¹ Per liter brandstof is de emissie 45 gram NO_x en 4,5 gram PM10.² De emissie wordt berekend volgens: duur (#wk) * verbruik (l/wk) * emissiefactor (kg/l).

Tabel 8. Kenmerken t.a.v. diesilverbruik van het opgesteld materieel in 2014

Id	Omschrijving materieel	Duur (#wk)	Duur (u/wk)	Verbruik (l/wk)	PM10 emissie (kg/jr)	NO _x emissie (kg/jr)
18	2 shovels	13	60	800	47	469
19	2 waterpompen	13	60	250	15	147
40	1 HGM, 2 vrachtauto's, 1 bulldozer	13	60	4750	278	2779
	Totaal				339	3395

De machines emitteren in 2014 in totaal 339 kg PM10 en 3.395 kg NO_x.

Doorzet materiaal

Het materiaal dat op de inrichting wordt overgeslagen is vochtig en kan derhalve niet als bron voor PM10 worden aangemerkt.

De totale PM10-emissieschatting behorend bij 2014 bedraagt 339 kg/jr

De totale NO_x-emissieschatting behorend bij 2014 bedraagt 3.395 kg/jr

¹ Opgave door Dekker Van de Kamp

² Taakgroep Verkeer en Vervoer, 2004: Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland t.b.v. Emissie-monitor, jaarcijfers 2001 en ramingen 2002, rapportagereeks MilieuMonitor No. 13, februari 2004

3.3 Samenvatting emissieschatting

In tabel 9 wordt een overzicht gegeven van de jaarlijkse emissieschattingen voor PM10 en NO_x horend bij de verschillende jaren van het project Afferdense en Deestse Waarden.

Tabel 9. De totale emissieschatting per jaar

Jaar	PM10 (kg/jr)	NO _x (kg/jr)
2010	5283	48194
2011	4490	44662
2012	4573	37186
2013	1147	8796
2014	339	3395
	15832	142233

Uit de tabel blijkt dat de grootste emissies voor zowel PM10 als NO_x zullen plaatsvinden in 2010. Hierin is de emissie voor 2010 enigszins overschat, omdat de gedeeltelijke emissies van id1-6 uit 2009 en de gedeeltelijke emissie door id 12-14 in 2011 zijn opgenomen in de emissie van 2010. Dit past in een worst-case benadering. In alle andere situaties zullen de emissies van de zandwinning, herinrichting en bijbehorende activiteiten en dus de berekende concentraties op leefniveau minder zijn. De totale geschatte emissie PM10 van het project Afferdense en Deestse Waarden bedraagt 15.832 kg. De totale geschatte emissie NO_x van het project Afferdense en Deestse Waarden bedraagt 142.233 kg.

4. Modelberekeningen NNM

4.1. Inleiding

De berekening met het NNM is uitgevoerd om de bijdrage fijnstof en stikstofdioxide door de inrichting aan de achtergrondconcentratie te kwantificeren. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van het softwarepakket KEMA-Stacks versie 2008.1, release 31 mei 2008. Dit programma is een implementatie van het NNM. Volgens het Besluit luchtkwaliteit dienen statistische berekeningen uitgevoerd te worden over een periode van vijf jaar. De berekeningen zijn uitgevoerd over de periode 1995 t/m 1999 zoals de beheerscommissie van het NNM aanbeveelt. Het opgegeven referentie jaar is 2010 (voor de invoergegevens van het model zie bijlage D en E).

Er is gebruik gemaakt van de emissieschatting uit hoofdstuk 3. De bronnen voor emissie van PM10 en stikstofdioxide (NO_2) zijn aangegeven in Amersfoortse coördinaten.

De modelberekeningen zijn alleen gemaakt voor het jaar 2010. In dit jaar zijn de emissies als gevolg van de activiteiten op de inrichting het grootst. Tevens is de achtergrondconcentratie in 2010 hoger dan in de navolgende jaren, daar de luchtkwaliteit in de toekomst alleen maar beter wordt. Dit past in een worst-case benadering.

De immissieconcentraties in 2010 worden bepaald op een tiental (A-K) locaties rondom het terrein van De Afferdense en Deestse Waarden. Deze locaties zijn aangegeven in rood kapitaal in figuur 2.



Figuur 2. Locaties waarvoor immissieconcentraties zijn bepaald (A-K)

De vele verschillende bronnen bevinden zich verspreid over het gehele terrein en de meeste bronnen zullen, eventueel met het verloop van de tijd, verplaatsen op het terrein. De meeste activiteiten zijn echter wel gerelateerd aan deelgebieden binnen de Afferdense en Deestse Waarden en worden derhalve als oppervlaktebron gesimuleerd. Omdat in het model Stacks is het niet mogelijk voor NO₂ een oppervlaktebron in te voeren, is gekozen NO₂-emissie te simuleren middels puntbronnen met grote diameter waarin emissies als het ware worden gecentreerd. Hiermee worden mogelijk plaatselijke overschattingen gemaakt van de concentraties, omdat de emissie niet meer verspreid over een oppervlak plaatsvindt.

Om de beste modellering te verkrijgen zijn alle bronnen ingevoerd met een zeer lage uittrede- snelheid, immers de impuls van de emissies is niet significant. Tevens is gerekend zonder warmteinhoud. De verspreidingscondities zonder warmte-inhoud zijn slechter dan wanneer warmte-inhoud wordt toegepast. Dit past in een worst-case benadering.

4.2 Resultaten PM10

In tabel 10 worden de berekende concentraties op leefniveau voor PM10 rondom het terrein van De Afferdense en Deestse Waarden gegeven voor verschillende locaties. De locaties (A-K) worden vermeld in Amersfoortse coördinaten en staan weergegeven in figuur x in rood kapitaal. In de tabel is de wettelijk toegestane correcties voor het aandeel zeezout in de lucht toegepast op de totale concentratie. Voor de jaargemiddelde concentratie fijnstof is dat een aftrek van $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [gemeente Druten] en voor het aantal overschrijdingen van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als daggemiddelde fijnstof de aftrek van 6 dagen.¹

Tabel 10. De totale concentratie, achtergrondconcentratie en de bijdrage door de activiteiten op de inrichting voor fijnstof (PM₁₀) en het aantal overschrijdingen voor de grenswaarden voor locatie A t/m K rondom het terrein van De Afferdense en Deestse Waarden in 2010

Locatie	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Achtergrond concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bijdrage ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Overschrijdingen (-)
A (170265 , 434025)	21,5	21,4	0,1	11
B (170745 , 433885)	21,4	21,1	0,3	12
C (171905 , 433300)	21,8	21,2	0,6	11
D (172810 , 433255)	21,3	21,1	0,2	10
E (173740 , 433440)	21,2	21,1	0,1	10
F (174135 , 433770)	21,2	21,1	0,1	10
G (174565 , 433845)	21,2	21,1	0,1	10
H (174335 , 434570)	21,2	21,1	0,1	10
I (172235 , 434995)	21,4	21,2	0,2	11
J (171745 , 434850)	21,6	21,3	0,3	11
K (170050 , 434825)	21,5	21,4	0,1	10

Uit de berekeningen met het NNM volgt dat door de activiteiten in de Afferdense en Deestse Waarden de toegestane grenswaarde voor PM10 op leefniveau ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nergens overschreden wordt. De hoogste berekende totale concentratie bedraagt $21,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ook het maximaal aantal toegestane overschrijdingen van fijnstof als 24-uursgemiddelde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar (35) wordt niet bereikt.

¹ Meetregeling luchtkwaliteit 2005

4.3 Resultaten NO₂

In tabel 11 staan de berekende concentraties op leefniveau voor NO₂ als gevolg van de activiteiten op de inrichting en het aantal overschrijdingen van de grenswaarde. Deze waarden worden weer gegeven voor de 11 locaties (A-K) rondom het terrein van De Afferdense en Deestse Waarden.

Tabel 11. De totale concentratie, achtergrondconcentratie en de bijdrage door de activiteiten op de inrichting voor stikstofdioxide (NO₂) en het aantal overschrijdingen voor de grenswaarden voor locatie A t/m K rondom het terrein van De Afferdense en Deestse Waarden in 2010

Locatie	Totale concentratie (µg/m ³)	Achtergrond concentratie (µg/m ³)	Bijdrage (µg/m ³)	Overschrijdingen (-)
A (170265 , 434025)	19,6	19,3	0,3	0
B (170745 , 433885)	19,7	19,3	0,4	0
C (171905 , 433300)	19,5	18,2	1,3	0
D (172810 , 433255)	18,6	18,0	0,6	0
E (173740 , 433440)	18,4	18,1	0,3	0
F (174135 , 433770)	19,1	18,8	0,3	0
G (174565 , 433845)	19,0	18,8	0,2	0
H (174335 , 434570)	19,0	18,8	0,2	0
I (172235 , 434995)	19,3	18,7	0,6	0
J (171745 , 434850)	19,9	19,2	0,7	0
K (170050 , 434825)	19,5	19,3	0,2	0

Uit tabel 11 blijkt dat ook de grenswaarden voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie van 40 µg/m³ in niet wordt overschreden. De hoogste berekende totale concentratie bedraagt 19,9 µg/m³

In de huidige situatie wordt voldaan aan de Wet luchtkwaliteit.

5. Conclusie

Buro Blauw heeft luchtkwaliteitsberekeningen voor PM10 en stikstofoxide uitgevoerd voor een toetsing aan de Wet luchtkwaliteit. Het onderzoek heeft betrekking op het beoogde herinrichtingsproject De Afferdense en Deestse waarden [gemeente Druten].

De maximale jaaremissie PM10 als gevolg van de activiteiten op de inrichting vindt plaats in 2010 en bedraagt 5.283 kg/jr.

De totale PM10-emissie van het project bedraagt 15.832 kg.

Uit de berekeningen met het NNM volgt dat door de activiteiten van de inrichting de hoogste bijdrage PM10 van de inrichting aan de achtergrondconcentratie $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt

De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM10 van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt overschreden. Ook de grenswaarde van fijnstof als 24-uursgemiddelde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet vaker dan 35 keer overschreden.

De maximale jaaremissie NO_x als gevolg van de activiteiten op de inrichting vindt plaats in 2010 en bedraagt 48.194 kg/jr.

De totale NO_x -emissie van het project bedraagt 142.233 kg.

Uit de berekeningen met het NNM volgt dat door de activiteiten van de inrichting de hoogste bijdrage stikstofoxide door de inrichting aan de achtergrondconcentratie $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofoxide van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt niet overschreden.

De inrichting voldoet aan de Wet Luchtkwaliteit.

Auteur: ir. F.C. Wijma
Datum: 23 oktober 2008
Paraaf:

Controleur: F.J. du Buy
Datum: 23 oktober 2008
Paraaf:

Bijlage A. Overzicht activiteiten Afferdense en Deestse waarden

Id	Zone	Activiteit	Aantal weken		Periode		Apparatuur	Totaal geïnstalleerd vermogen / stuk in kW	Gasolieverbruik in liters / week
			Van	Tot	Van	Tot			
1	deel 1.4	Op diepte brengen invaart	17	31-mrt-10	1	1-baggerschip	240	875	
2	deel 2	Verwijderen afdek	13	1-dec-09	1-mrt-10	2 HGM	240	2.178	
3	naar deel 3.9	Transport per as	13	1-dec-09	1-mrt-10	4 vrachtauto's	240	1.633	
4	deel 3.9	Inrichten depot	13	1-dec-09	1-mrt-10	1 HGM (depot)	240	1.089	
5	gehele terrein	Diverse algemene werkzaamheden *	61	1-dec-09	1-feb-11	2 shovels	130	800	
6	gehele terrein	Bemaling	61	1-dec-09	1-feb-11	2 waterpompen	180	250	
7	deel 2	Realisatie startgat	13	1-feb-10	1-mei-10	1 baggerschip + loebhoren	200 / 240	7.865	
8	deel 2	Inrichten depot	13	1-feb-10	1-mei-10	1 bulldozer en 1 HGM	240	2.750	
9	deel 2	Winnen en klasseren industriezand	104	1-mei-10	1-mei-12	1 winzuiger i.c.m. 1 zandklasseerinstanti	3480	16.854	
10	deel 2	Winnen en klasseren grind	104	1-mei-10	1-mei-12	1 grindklasseerinstanti	437	2.011	
11	via deel 1.4	Afvoeren bouwgrondstoffen	104	1-mei-10	1-mei-12	schepen gemiddeld 1.250 ton			
12	deel 2.6/7/8	Verwijderen afdek	18	1-okt-10	1-feb-11	2 HGM	240	3.415	
13	naar deel 2	Transport per as	18	1-okt-10	1-feb-11	4 vrachtauto's	240	2.561	
14	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	18	1-okt-10	1-feb-11	1 bulldozer	200	1.174	
15	deel 1.2/3	Ontgraven en inrichten geul en aanleg uitstroompopen	26	1-feb-12	31-jul-12	1 HGM	240	928	
16	naar deel 2.7	Transport aanvuilspecie per as	26	1-feb-12	31-jul-12	3 vrachtauto's	240	1.044	
17	deel 2.7	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-feb-12	31-jul-12	1 bulldozer	200	638	
18	gehele terrein	Diverse algemene werkzaamheden *	113	1-feb-12	1-apr-14	2 shovels	130	800	
19	gehele terrein	Bemaling	113	1-feb-12	1-apr-14	2 waterpompen	180	250	
20	deel 5.16/17	Ontgraven en inrichten zandvang	35	1-apr-12	1-dec-12	1 baggerschip	240	3.873	
21	nabij 3.11	Transport aanvuilspecie per persleiding	35	1-apr-12	1-dec-12	1 booster	240	2.711	
22	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	35	1-apr-12	1-dec-12	1 sproeiopont niet relevant			
23	deel 2.5	Ontgraven en inrichten geul	26	1-aug-12	31-jan-13	1 HGM	240	1.377	
24	naar deel 2	Transport aanvuilspecie per as	26	1-aug-12	31-jan-13	2 vrachtauto's	240	1.033	
25	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-aug-12	31-jan-13	1 bulldozer	200	947	
26	deel 5.18/19	Ontgraven en inrichten geul	4	1-okt-12	31-okt-12	2 HGM	240	3.287	
27	via transportroute	Transport aanvuilspecie per as	4	1-okt-12	31-okt-12	8 vrachtauto's	240	4.900	
28	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	4	1-okt-12	31-okt-12	1 bulldozer	200	1.123	
29	deel 4.12/14/15	Ontgraven en inrichten geul	9	1-dec-12	1-feb-13	2 HGM	240	2.032	
30	via transportroute	Transport aanvuilspecie per as	9	1-dec-12	1-feb-13	6 vrachtauto's	240	2.268	
31	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	9	1-dec-12	1-feb-13	1 bulldozer	200	699	
32	deel 3.9	Ontgraven afdekpot	26	1-jul-13	31-dec-13	1 HGM	240	1.071	
33	naar deel 2 en deel 1.4	Transport aanvuilspecie per as	26	1-jul-13	31-dec-13	2 vrachtauto's	240	803	
34	deel 2 en deel 1.4	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-jul-13	31-dec-13	1 bulldozer	200	736	
35	deel 3.9/10/11	Ontgraven en inrichten geul	26	1-jul-13	31-dec-13	1 HGM	240	643	
36	naar deel 2	Transport aanvuilspecie per as	26	1-jul-13	31-dec-13	2 vrachtauto's	240	482	
37	deel 2	Aanvullen ontstane zandwinplas	26	1-jul-13	31-dec-13	1 bulldozer	200	442	
38	deel 1.4	Dichten invaart	9	1-jul-13	1-sep-13	1 HGM	240	1.016	
39	deel 1.1	Opengraven westvoever bestaande zandwinplas	4	1-dec-13	31-dec-13	1 HGM	240	93	
40	deel 2.6/7/8	Profileren en afwerken aangevulde zandwinplas	13	1-jan-14	1-apr-14	1 HGM 2 vrachtauto's 1 Bulldozer	240 / 240 / 200	4.750	

Bijlage C. Overzichtstekening Deestse en Afferdense Waarden

Bijlage D. Invoergegevens modelberekeningen NNM PM10

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 31 mei 2008

Stof-identificatie: FIJN STOF

starttijd: 16:47:01
datum/tijd journaal bestand: 17-9-2008 16:47:52
BEREKENINGRESULTATEN

jaargemiddelde is gecorrigeerd voor zeezout met: 4 ug/m3
en aantal daggemiddelde overschrijdingen PM10 zijn gecorrigeerd voor
zeezoutbijdrage met 6 dagen
PM10-Overschrijdingsdagen gecorrigeerd met 0 voor harmonisatie met CAR

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 172412
433978

Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:

Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden voor de windroos berekend op opgegeven coördinaten: 172412
433979
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-1999 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op
receptor-lokatie

met coördinaten: 172412

433979

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1	(-15- 15):	2371.0	5.4	3.3	109.55	0.0
2	(15- 45):	2442.0	5.6	3.5	91.75	0.0
3	(45- 75):	3880.0	8.9	3.9	99.20	0.0
4	(75-105):	2630.0	6.0	3.3	91.00	0.0
5	(105-135):	2686.0	6.1	3.1	213.65	0.0

6	(135-165):	2921.0	6.7	3.2	312.85	0.0
7	(165-195):	4294.0	9.8	4.0	502.35	0.0
8	(195-225):	6214.0	14.2	4.7	763.45	0.0
9	(225-255):	5871.0	13.4	5.0	823.55	0.0
10	(255-285):	4590.0	10.5	4.2	504.90	0.0
11	(285-315):	3224.0	7.4	3.7	254.05	0.0
12	(315-345):	2677.0	6.1	3.5	145.70	0.0
gemiddeld/som:		43800.0		4.0	3912.10	0.0 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□: 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten □ 11
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.2659
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□: 21.36599 (incl. zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□: 21.76091 (incl. zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□: 157.11171
Coördinaten (x,y)□: 172235, 434995
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)□: 1997 3 12 15

Aantal bronnen □: 12

***** Brongegevens van bron □: 1
** OPPELVLAKTEBRON ** Diesel 2, 7, 8

X-positie van de bron [m]□: 171600
Y-positie van de bron [m]□: 433715
kortste zijde oppervlaktebron [m] □: 300.0
langste zijde oppervlaktebron [m] □: 600.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd □: 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]□: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 3927
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000266520
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0

***** Brongegevens van bron □: 2
** OPPELVLAKTEBRON ** Diesel 12, 13, 14, opwaaiend stof wielen (13)

X-positie van de bron [m]□: 171600
Y-positie van de bron [m]□: 433715
kortste zijde oppervlaktebron [m] □: 300.0
langste zijde oppervlaktebron [m] □: 600.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd □: 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]□: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 5428
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000215160

Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]: 283.0

***** Brongegevens van bron : 3
** OPPERVLAKTEBRON ** Diesel 10

X-positie van de bron [m]: 171600
Y-positie van de bron [m]: 433715
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 300.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 600.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd : 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 10463
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041900
Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]: 283.0

***** Brongegevens van bron : 4
** OPPERVLAKTEBRON ** Diesel 9

X-positie van de bron [m]: 171600
Y-positie van de bron [m]: 433715
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 300.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 600.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd : 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 15683
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000234080
Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]: 0.0

***** Brongegevens van bron : 5
** OPPERVLAKTEBRON ** Verwaaibaar oppervalk 9, 10, 11

X-positie van de bron [m]: 171600
Y-positie van de bron [m]: 433715
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 300.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 600.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd : 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 29400
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001660
Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]: 0.0

***** Brongegevens van bron : 6

** OPPELVLAKEBRON ** Diesel 3, 4, opwaaiend stof wielen 3

X-positie van de bron [m]□: 172113
Y-positie van de bron [m]□: 434213
kortste zijde oppervlaktebron [m] □: 150.0
langste zijde oppervlaktebron [m] □: 250.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd □: 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]□: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 3904
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000120880
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 0.0

***** Brongegevens van bron □: 7
** OPPELVLAKEBRON ** Verwaaibaar oppervlak 4

X-positie van de bron [m]□: 172113
Y-positie van de bron [m]□: 434213
kortste zijde oppervlaktebron [m] □: 150.0
langste zijde oppervlaktebron [m] □: 250.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd □: 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]□: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 7080
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002080
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 0.0

***** Brongegevens van bron □: 8
** OPPELVLAKEBRON ** Diesel 5, 6

X-positie van de bron [m]□: 172450
Y-positie van de bron [m]□: 433800
kortste zijde oppervlaktebron [m] □: 700.0
langste zijde oppervlaktebron [m] □: 2500.0
Hoogte oppervlaktebron is altijd □: 1.5 m
Orientatie oppervlaktebron [graden]□: 170.0
Aantal bedrijfsuren: 15540
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000025660
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 0.0

***** Brongegevens van bron □: 9
** PUNTBRON ** Scheepvaart

X-positie van de bron [m]□: 171693
Y-positie van de bron [m]□: 434118
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
Aantal bedrijfsuren: 20847
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000450
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0

***** Brongegevens van bron □: 10
** PUNTBRON ** Scheepvaart

X-positie van de bron [m]□: 171893
Y-positie van de bron [m]□: 434313
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
Aantal bedrijfsuren: 20810
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000450
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0

***** Brongegevens van bron □: 11
** PUNTBRON ** Scheepvaart

X-positie van de bron [m]□: 171900
Y-positie van de bron [m]□: 434488
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
Aantal bedrijfsuren: 20750
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000450
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0

***** Brongegevens van bron □: 12
** PUNTBRON ** Diesel 1

X-positie van de bron [m]□: 171893
Y-positie van de bron [m]□: 434313
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0

Inw. schoorsteendiameter (top)□:	29.99	
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:	30.00	
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □:	0.50000	
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:	0.00073	
Temperatuur rookgassen (K) □:	283.00	
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □:	0.00	
Aantal bedrijfsuren:	5153	
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)		
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)		0.000018230
Warmte output-schoorsteen [MW]□:	0.0	
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:	0.5	
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:	0.0	
Rookgas-temperatuur [K]□:	283.0	

Bijlage E. Invoergegevens modelberekeningen NNM stikstofoxide

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 31 mei 2008

Stof-identificatie: NO2

starttijd: 16:48:23
datum/tijd journaal bestand: 17-9-2008 16:49:01
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 172412
433978

Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:

Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
GCN-waarden voor de windroos berekend op opgegeven coördinaten: 172412
433979
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-1999 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op
receptor-lokatie

met coördinaten: 172412

433979

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3	
1	(-15- 15):	2371.0	5.4	3.3	109.55	15.8	53.2
2	(15- 45):	2442.0	5.6	3.5	91.75	15.9	52.5
3	(45- 75):	3880.0	8.9	3.9	99.20	17.8	49.3
4	(75-105):	2630.0	6.0	3.3	91.00	22.8	39.1
5	(105-135):	2686.0	6.1	3.1	213.65	28.0	29.3
6	(135-165):	2921.0	6.7	3.2	312.85	27.1	27.9
7	(165-195):	4294.0	9.8	4.0	502.35	21.2	34.7
8	(195-225):	6214.0	14.2	4.7	763.45	19.7	38.0

9	(225-255):	5871.0	13.4	5.0	823.55	18.2	45.6
10	(255-285):	4590.0	10.5	4.2	504.90	16.7	51.1
11	(285-315):	3224.0	7.4	3.7	254.05	15.5	54.8
12	(315-345):	2677.0	6.1	3.5	145.70	14.2	55.9
gemiddeld/som:		43800.0		4.0	3912.10	19.3	43.9

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheids-index □: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt) □: 0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten □ 11
Terreinruwheid receptor gebied [m] □: 0.2659
Terreinruwheid [m] op meteorologische windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m] □: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3] □: 19.24045
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid □: 19.85110
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks □: 237.27692
Coördinaten (x,y) □: 171905, 433300
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh) □: 1997 10 14 2

Aantal bronnen □: 10

***** Brongegevens van bron □: 1
** PUNTBRON ** Diesel 2, 7, 8

X-positie van de bron [m] □: 171600
Y-positie van de bron [m] □: 433715
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] □: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top) □: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top) □: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
NO2 fractie in het rookgas [%] □ : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 3768
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.002665210
Warmte output-schoorsteen [MW] □: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] □: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s] □: 0.0
Rookgas-temperatuur [K] □: 283.0
NO2 fractie in het rookgas [%] □: 10.00

***** Brongegevens van bron □: 2
** PUNTBRON ** Diesel 12, 13, 14

X-positie van de bron [m] □: 171600
Y-positie van de bron [m] □: 433715
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] □: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top) □: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top) □: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
NO2 fractie in het rookgas [%] □ : 10.00

Aantal bedrijfsuren: 5353
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001489580
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□: 10.00

***** Brongegevens van bron □: 3
** PUNTBRON ** Diesel 10

X-positie van de bron [m]□: 171600
Y-positie van de bron [m]□: 433715
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%]□ : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 10387
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000418950
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□: 10.00

***** Brongegevens van bron □: 4
** PUNTBRON ** Diesel 9

X-positie van de bron [m]□: 171600
Y-positie van de bron [m]□: 433715
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%]□ : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 15649
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.002340830
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□: 10.00

***** Brongegevens van bron □: 5
** PUNTBRON ** Diesel 3, 4

X-positie van de bron [m]□: 172113
Y-positie van de bron [m]□: 434213

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 3881
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000567080
Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]: 10.00

***** Brongegevens van bron : 6
** PUNTBRON ** Diesel 5, 6

X-positie van de bron [m]: 172450
Y-positie van de bron [m]: 433800
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 15664
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000256610
Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]: 10.00

***** Brongegevens van bron : 7
** PUNTBRON ** Scheepvaart

X-positie van de bron [m]: 171693
Y-positie van de bron [m]: 434118
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 20804
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004540
Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]: 283.0

NO2 fraktie in het rookgas [%]□: 10.00

***** Brongegevens van bron □: 8
** PUNTBRON ** Scheepvaart

X-positie van de bron [m]□: 171893
Y-positie van de bron [m]□: 434313
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%]□ : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 20826
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004540
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□: 10.00

***** Brongegevens van bron □: 9
** PUNTBRON ** Scheepvaart

X-positie van de bron [m]□: 171900
Y-positie van de bron [m]□: 434488
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%]□ : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 20709
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004540
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□: 10.00

***** Brongegevens van bron □: 10
** PUNTBRON ** Diesel 1

X-positie van de bron [m]□: 171893
Y-positie van de bron [m]□: 434313
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.99
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00073
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.00

NO2 fraktie in het rookgas [%]□ : 10.00
Aantal bedrijfsuren: 5162
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000182290
Warmte output-schoorsteen [MW]□: 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□: 0.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□: 0.0
Rookgas-temperatuur [K]□: 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□: 10.00



Schaepmanlaan 23
7003 DD Doetinchem
Tel.: 0314-354635
Fax: 0314-378328

Rabobank Doetinchem
Rek. nr. 38.43.20.805

Postbank
Rek. nr. 6464193

K.v.K.
Arnhem 09077244

rapport 2008105.R01

AFFERDENSE EN DEESTSE WAARDEN

akoestisch onderzoek vergunning Wet milieubeheer

Doetinchem, 2 december 2008

INHOUD		blz.
1	Inleiding	3
2	De onderzochte bedrijfssituatie	3
3	Invoergegevens voor de berekening van het geluidniveau	7
4	Voorstel toelaatbaar geluidniveau	12
5	Resultaten geluidniveau	13
6	Geluidmaatregelen (Best Beschikbare Technieken)	20
7	Conclusie	26

1 INLEIDING

Dit rapport 2008105.R01 is opgesteld in opdracht van DekkervandeKamp Landschapsontwikkeling B.V. in Elst (Gld). Het bevat de resultaten van het akoestisch onderzoek van de geluiduitstraling naar de directe omgeving ten behoeve van de Afferdense en Deestse Waarden. Dit project omvat het maken van een nevengeul in combinatie met natuurontwikkeling conform het bijbehorende bestek van Rijkswaterstaat. Het akoestisch onderzoek vindt plaats in het kader van de vergunning ingevolge de Wet milieubeheer.

2 DE ONDERZOCHE BEDRIJFSSITUATIE

Figuur 1 geeft de situering van het plangebied weer met de directe omgeving. Het plangebied ligt aan de Waal en in de directe omgeving ervan bevinden zich de plaatsen Druten, Afferden en Deest. Aan de overzijde van de Waal ligt de bebouwing van Dodewaard (gemeente Kesteren).

Het akoestisch onderzoek omvat de ontwikkeling van de Afferdense en Deestse Waarden, waarbij verschillende werkzaamheden worden uitgevoerd. DekkervandeKamp b.v. voert het werk uit door middel van het graven van een tijdelijke nieuwe zandwinplas, die vervolgens zal worden gedempt met de specie die vrijkomt bij het graven van de nevengeul. Hierbij zijn in hoofdzaak de volgende werkzaamheden te onderscheiden:

omschrijving van de werkzaamheden
start uitvoering werkzaamheden: <ul style="list-style-type: none">• bovengrond verwijderen 1)• invaart bestaande zandwinplas op diepte brengen
ontzandingswerkzaamheden nieuwe zandwinplas
graven van de geul / dempen nieuwe zandwinplas
realisatie van kunstwerken (infrastructurele werken)

1) verwijderen bovengrond nieuwe zandwinplas en het wordt in depot gebracht nabij de (voormalige) steenfabriek (aan de noordzijde binnen het plangebied)

Inrichtingen- en vergunningenbesluit

Voor de werkzaamheden zal een vergunning Wet milieubeheer dienen te worden aangevraagd. Deze werkzaamheden vallen onder categorie 11.3.i van het Inrichtingen- en Vergunningenbesluit. Hierin is aangegeven, dat Gedeputeerde Staten het bevoegd gezag zijn ten aanzien van inrichtingen voor het winnen van zand en grind met een capaciteit ten aanzien daarvan van $100 \cdot 10^3$ kg per uur of meer.

Beoordelingsperioden

De Wet milieubeheer onderscheidt de volgende beoordelingsperioden:

dagperiode: tussen 07.00 en 19.00 uur
avondperiode: tussen 19.00 en 23.00 uur
nachtperiode: tussen 23.00 en 07.00 uur.

Werktijden werkzaamheden

De werkzaamheden worden uitgevoerd op werkdagen tijdens de dagperiode van 07.00 uur tot 19.00 uur. Voor de zandzuiger en de beide scheidingsinstallaties is uitgegaan van een bedrijfstijd van 10,8 uur per dag. Dit komt neer op een effectieve bezetting van 90% per dag en de overige 10% is o.a. nodig voor het wisselen van de schepen en dan zijn de zandzuiger en de beide scheidingsinstallaties niet in bedrijf.

In de avondperiode is alleen de zandscheidingsinstallatie met de winzuiger gedurende 2 uur in werking (veelal van 19.00 uur tot 21.00 uur maar tijdens storing kan dit ook wat later in de avond zijn). De werktijd in de avondperiode is noodzakelijk om zeker te stellen, dat de werkzaamheden voor het project Afferdense en Deestse Waarden binnen de gestelde tijdsplanning kunnen worden afgerond.

Figuur 2 geeft de onderzoekssituatie weer aan de hand van computerplots volgens het akoestisch rekenmodel van Afferdense en Deestse Waarden. In deze figuren zijn tevens de ontvangerpunten gegeven. In het project Afferdense en Deestse Waarden zijn de werkzaamheden onderverdeeld naar de deelwerkzaamheden behorende bij A t/m F.

Inzetbaar materieel:

Het inzetbare materieel bestaat in hoofdzaak uit:

- Hydraulische GraafMachines (HGM)
- Baggerschip
- Vrachtwagen (LKW)
- Zandzuiger (winzuiger)
- Bulldozer
- Scheidingsinstallatie zand
- Scheidingsinstallatie grind
- Beunschip
- Booster.

Te onderscheiden werkzaamheden:

Binnen het project Afferdense en Deestse Waarden zijn op hoofdlijn de volgende werkzaamheden A t/m F te onderscheiden (zie ook de kopie in bijlage 1 met het overzicht van de relevante activiteiten):

Bena- ming	Omschrijving activiteit (op hoofdlijn)	Nummers werkzaamheden (zie bijlage 1)
A	Nieuwe invaart, verwijderen afdeklaag, divers transport, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2), startgat maken, inrichten depot	1 t/m 8
B	diverse werkzaamheden 1), bemaling 2), winnen en klasseren industriezand, winnen en klasseren grind, afvoeren bouwstoffen, verwijderen afdeklaag, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas	5, 6, 9 t/m 14
C	winnen en klasseren industriezand, winnen en klasseren grind, afvoeren bouwstoffen, ontgraven en inrichten geul, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2)	9 t/m 11, 15 t/m 19 20 t/m 22
D	ontgraven en inrichten geul, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2), ontgraven en inrichten zandvang, transport per persleiding	15 t/m 28
E	ontgraven en inrichten geul, divers transport, aanvullen ontstane zandwinplas, diverse werkzaamheden 1), bemaling 2)	23 t/m 25, 29 t/m 31
F	Ontgraven depot, aanvullen ontstane zandwinplas, ontgraven en inrichten geul, divers transport, dichten invaart, opengraven westoever bestaande zandwinplas, profileren/afwerken aangevulde zandwinplas	32 t/m 40

- 1) De beide shovels (bandenvoertuigen) zijn nodig voor de uitvoering van allerlei hand- en spandiensten op het werk, zoals het instandhouden van de platenbaan met de tijdelijke afrastering, het instandhouden van afzettingen en wegbebakening, het bijhouden van de gasolie, etc. Deze laadschoppen worden steeds kortdurend op verschillende posities in het werkgebied ingezet (alleen tijdens de periode van drooggrondverzet in het werkgebied). Hiermee is de geluiduitstraling van deze laadschoppen akoestisch van ondergeschikt belang ten opzichte van de geluidproductie van het overige inzetbare materieel (het overige inzetbare materieel bestaat uit vrachtwagens, hydraulische graafmachines, bulldozers, zandzuiger en scheidingsinstallatie, etc.). De geluidbijdrage van de laadschoppen voor de diverse werkzaamheden is akoestisch verwaarloosbaar ten opzichte van de overige ontgrondingswerkzaamheden. Indien de shovel bijvoorbeeld 15 minuten op één positie werkzaam is, dan bedraagt het tijdgecorrigeerde bronvermogeniveau LW_{Aeq} ca. 90 dB(A). Dit is een erg laag bronvermogeniveau en het is akoestisch verwaarloosbaar ten opzichte van het bronvermogeniveau van het overige materieel dat voor dit project wordt ingezet.
- 2) Binnen het plangebied wordt een bronbemalingsinstallatie geplaatst. Deze installatie bestaat uit twee waterpompen en de geluiduitstraling van deze beide pompen is akoestisch van ondergeschikt belang ten opzichte van de overige installaties en het materieel. Het bronvermogeniveau van de bronbemalingsinstallatie bedraagt ca. 90-95 dB(A). Dit is een erg laag bronvermogeniveau en het is akoestisch verwaarloosbaar ten opzichte van het bronvermogeniveau van de overige installaties en het materieel dat voor dit project wordt ingezet.

Toelichting:

Binnen het plangebied worden verspreid over het werk werkzaamheden uitgevoerd als verleggen toegangsweg, aanleg voetgangersbrug, aanleg parkeerplaats, aanleg regelwerk en verkeervoorziening, slopen gebouwen, uitzeven puinverontreiniging, aanbrengen steenbestorting, etc. Deze werkzaamheden zijn kortdurend van aard en voor aanvang van deze werkzaamheden wordt hiervoor bij bevoegd gezag apart de benodigde melding gedaan c.q. vergunning aangevraagd (inritvergunning, sloopvergunning, bijvoorbeeld besluit mobiel breken, etc.).

3 INVOERGEGEVENS VOOR DE BEREKENING VAN HET GELUIDNIVEAU

De overdrachtsberekeningen voor het geluidniveau vanuit de inrichting naar de omgeving zijn uitgevoerd volgens methode II.8 "Overdrachtsmodel" van de Handleiding 'meten en rekenen industrielawaai', (dgmr-rekenprogramma, geonoise V5.41). Voor de overdrachtsberekeningen van het aanwezige wateroppervlak is uitgegaan van een bodemfactor van 0 (akoestisch harde bodem). Dit geldt ook voor het gedeelte van de zandwinplas, dat tijdelijk water wordt. Voor de overige bodemgebieden is uitgegaan van een bodemfactor van 1 (een akoestisch zachte bodem).

Voor het inzetbare materieel van de werkzaamheden is uitgegaan van navolgend bronvermoggenniveau:

omschrijving materieel	geluidvermoggenniveau van het materieel *)	
	gemiddeld bronvermoggenniveau LW _{Aeq} in dB(A)	maximaal bronvermoggenniveau LW _{Amax} in dB(A)
HGM	106	115
bulldozer	108	115
vrachtwagen	106	115
lossen vrachtwagen	105	115
zandzuiger (winzuiger) **)	104	109
varen schepen	108	115
baggerschip	108	115
drukverhogingspomp (booster)	105	105
scheidingsinstallatie grind	113-116 ***)	119
scheidingsinstallatie zand	114	117

*) de gegevens van de geluidbronnen worden per te onderscheiden werkzaamheid weergegeven (zie bijlage 3 t/m 8)

**) het geluid van de persleiding is akoestisch verwaarloosbaar ten opzichte van de geluidemissie van het overige in te zetten materieel (de geluidbijdrage van de persleiding is akoestisch verwaarloosbaar). Door het gebruik van de persleiding is het niet nodig, dat het zand met vrachtwagens naar bijvoorbeeld een bewerkingsdepot wordt vervoerd (dus het gebruik van de persleiding maakt, dat er minder vervoersbewegingen in het plangebied nodig zijn).

***) de geluiduitstraling van deze installatie is niet in elke richting even sterk.

Voor de berekening van het geluidniveau van Afferdense en Deestse Waarden is gebruik gemaakt van de volgende invoergegevens:

situatie : figuur 2
 objecten en bodemvlakken : bijlage 2, figuur 2
 relevante geluidbronnen : bijlage 3-8, figuur 3-8
 ontvangerpunten : bijlage 2, figuur 2.

De ontvangerpunten zijn gesitueerd ter plaatse van de woningen van derden. Voor de dagperiode zijn de geluidberekeningen uitgevoerd op een waarneemhoogte van 1,5 m boven plaatselijk maaiveld. Voor de avondperiode is uitgegaan van een waarneemhoogte van 5 m boven plaatselijk maaiveld. Dit sluit aan bij het gestelde in de Handreiking 'industrielawaai en vergunningverlening'. Het plangebied ligt aan de Waal en in de directe omgeving ervan bevinden zich de plaatsen Druten, Afferden en Deest. De rekenpunten zijn ingevoerd ter plaatse van de maatgevende woningen van derden.

Op het terrein van de steenfabriek wordt een depot gevormd. De depothoogte ervan bedraagt 10 m boven plaatselijk maaiveld. Aan de overzijde van de Waal ligt de bebouwing van Dodewaard (gemeente Neder Betuwe). Deze bebouwing ligt op een grote afstand van het plangebied (afstand ca. 700 meter). Door deze grote afstand zal nabij de bebouwing van Dodewaard het geluidniveau vanuit het plangebied akoestisch niet relevant zijn. Er is uitgegaan van navolgende maaiveldhoogten:

omschrijving van het bodemgebied	maaiveldhoogte (meter boven nap +)
de bovengrond:	
linker gedeelte (aan de westzijde)	7,5
rechter gedeelte (aan de oostzijde)	8,5
nieuwe zandwinput:	
het waterpeil (tijdens ontzanding)	5,25
waalbandijk	12
woningen achter waalbandijk	7
hoogte waarneempunt nabij de woningen	1,5 m boven plaatselijk maaiveld

De bedrijfsduurcorrecties van het transport binnen de inrichting zijn berekend met de formule:

$$C_b = (S \times N/v \times 1000 \times T \times i) \times 100\%$$

C_b bedrijfsduur in %

S weglengte in meters

v snelheid in km/uur

N aantal rijbewegingen per periode

T aantal uren beoordelingsperiode

i aantal bronposities op het betreffende traject

$$C_b \text{ in dB} = 10 \log C_b \text{ in \%}/100\%$$

$$C_b \text{ in dB} = 10 \log T_{\text{bron}}/T_{\text{beoordelingsperiode}}$$

Tabel 1: overzicht van het bronvermogeniveau van de te onderscheiden geluidbronnen:

omschrijving activiteit	geluidbronnen in bijlage		situering in figuur
	Geluidbronnen LW_{Aeq}	Geluidbronnen LW_{Amax}	
werkzaamheden a	zie bijlage 3	zie bijlage 3.1	zie figuur 3
werkzaamheden b	zie bijlage 4	zie bijlage 4.1	zie figuur 4
werkzaamheden c	zie bijlage 5	zie bijlage 5.1	zie figuur 5
werkzaamheden d	zie bijlage 6	zie bijlage 6.1	zie figuur 6
werkzaamheden e	zie bijlage 7	zie bijlage 7.1	zie figuur 7
werkzaamheden f	zie bijlage 8	zie bijlage 8.1	zie figuur 8

De bedrijfstijden zijn gegeven in de bijlagen 3 t/m 8; hierbij zijn navolgende bedrijfsduurcorrecties gehanteerd voor de rij- en vaarroutes:

- Werkzaamheden A :
rijden 4 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 01 van de mobiele bronnen in bijlage 3; lengte rijroute 1250 meter; $144 \times 2 = 288$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 15,3$ dB

- Werkzaamheden B :
rijden 4 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 01 van de mobiele bronnen in bijlage 4; lengte rijroute 1440 meter; $144 \times 2 = 288$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 15,3$ dB
varen beunschepen 6 stuks per dag (12 bewegingen) en 2 stuks in de avond (4 bewegingen): vaarroute schepen volgens bronpositie 02 van de mobiele bronnen in bijlage 4; lengte rijroute 630 meter; $6 \times 2 = 12$ bewegingen in de dagperiode; $2 \times 2 = 4$ bewegingen in de avondperiode; vaarsnelheid 10 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_{b_{\text{dag}}} = 26,1$ dB; $C_{b_{\text{avond}}} = 26,1$ dB
- Werkzaamheden C :
rijden 3 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 04 van de mobiele bronnen in bijlage 5; lengte rijroute 1170 meter; $108 \times 2 = 216$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 16,5$ dB
rijden 2 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 03 van de mobiele bronnen in bijlage 5; lengte rijroute 900 meter; $72 \times 2 = 144$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 18,3$ dB
rijden 8 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 05 van de mobiele bronnen in bijlage 5; lengte rijroute 2100 meter; $288 \times 2 = 576$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 12,3$ dB
varen beunschepen 6 stuks per dag (12 bewegingen) en 2 stuks in de avond (4 bewegingen): vaarroute schepen volgens bronpositie 02 van de mobiele bronnen in bijlage 4; lengte rijroute 630 meter; $6 \times 2 = 12$ bewegingen in de dagperiode; $2 \times 2 = 4$ bewegingen in de avondperiode; vaarsnelheid 10 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_{b_{\text{dag}}} = 26,1$ dB; $C_{b_{\text{avond}}} = 26,1$ dB
- Werkzaamheden D :
rijden 3 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 04 van de mobiele bronnen in bijlage 6; lengte rijroute 1170 meter; $108 \times 2 = 216$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 16,5$ dB
rijden 2 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 03 van de mobiele bronnen in bijlage 6; lengte rijroute 900 meter; $72 \times 2 = 144$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 18,3$ dB
rijden 8 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 05 van de mobiele bronnen in bijlage 5; lengte rijroute 2100 meter; $288 \times 2 = 576$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 12,3$ dB

Werkzaamheden E :

rijden 2 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 03 van de mobiele bronnen in bijlage 7; lengte rijroute 900 meter; $72 \times 2 = 144$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 18,4$ dB

rijden 8 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 05 van de mobiele bronnen in bijlage 7; lengte rijroute 2100 meter; $288 \times 2 = 576$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 12,3$ dB

rijden 6 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 06 van de mobiele bronnen in bijlage 7; lengte rijroute 1875 meter; $216 \times 2 = 432$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 13,5$ dB

- Werkzaamheden F :

rijden 2 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 01 van de mobiele bronnen in bijlage 8; lengte rijroute 1250 meter; $72 \times 2 = 144$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 18,3$ dB

rijden 2 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 07 van de mobiele bronnen in bijlage 8; lengte rijroute 700 meter; $72 \times 2 = 144$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 15,2$ dB

rijden 2 LKW's (vrachtwagens): rijroute vrachtwagens volgens bronpositie 08 van de mobiele bronnen in bijlage 8; lengte rijroute 660 meter; $72 \times 2 = 144$ bewegingen in de dagperiode; rijsnelheid 20 km/uur; bedrijfsduurcorrectie $C_b = 18,3$ dB

4 VOORSTEL TOELAATBAAR GELUIDNIVEAU/TOETSING GELUIDNIVEAU

Het stellen van geluideisen is voorbehouden aan bevoegd gezag. Daarom is in dit onderzoek slechts een voorstel gedaan voor de toetsing van het geluidniveau, dat door de uit te voeren werkzaamheden in de omgeving zal worden veroorzaakt. Hierbij is aansluiting gezocht bij het gestelde in de Handreiking 'Industrielawaai en Vergunningverlening'. Hierin is bepaald, dat bij het stellen van geluideisen de navolgende systematiek dient te worden gehanteerd:

- bepalen van de richtwaarde (in dit geval landelijke omgeving, waar nabij de woningen van derden voor de dagperiode als richtwaarde geldt 40 dB(A) voor het geluidniveau $L_{Ar,LT}$. Voor het maximale geluidniveau L_{Amax} geldt de streefwaarde van $40 + 10 = 50$ dB(A).
- Afwijking van de richtwaarde is mogelijk op basis van een bestuurlijke afweging. Hierin speelt het referentieniveau (achtergrondgeluid) van het omgevingsgeluid een belangrijke rol. Door bevoegd gezag is onderzoek gedaan naar het referentieniveau van het omgevingsgeluid. Onderstaande tabel geeft de resultaten ervan weer.

Overzicht: gemeten L_{95} -niveau (referentieniveau) omgevingslawaai

meetpunt	ontvangerpunt volgens akoestisch rapport	referentieniveaus in dB(A); L_{95} - niveau	
		dagperiode	avondperiode
01: Veerhuis Druten	24	43-46	44-47
02: Ambtshuisstraat Druten	22	40-43	42-44
03: Waalbandijk Deest	23	48	42
3/4: Stationsstraat Druten	3 / 4	35-36	39-39
5/6: Verlengde Hooistraat Druten	5 / 6	30-40	37-37
07: Stationsstraat Druten	7	34-37	36-41
19: Smidsstraat Deest	19	35-37	38-41
21: Steenfabriek (in plangebied)	21	38-41	47-49

- Op basis van een bestuurlijke afweging geldt nabij de woningen van derden voor een nieuwe inrichting ten hoogste een geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dB(A) tijdens de dagperiode en 45 dB(A) tijdens de avondperiode. Voor de bestaande inrichting geldt een geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van ten hoogste 55 dB(A) tijdens de dagperiode en 50 dB(A) tijdens de avondperiode.
- Voor het maximale geluidniveau L_{Amax} geldt de waarde van 70 dB(A) in de dagperiode en 65 dB(A) in de avondperiode.
- In de afweging voor het stellen van geluidnormen geldt ten aanzien van het inzetbare materieel voor de uit te voeren werkzaamheden het BBT-beginsel (Best Beschikbare Technieken).

5 RESULTATEN GELUIDNIVEAU

5.1 geluidniveau $L_{Ar,LT}$ Afferdense en Deestse Waarden

Tabel 2 geeft voor de verschillende te onderscheiden werkzaamheden het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ met de duur dat het betreffende geluidniveau aanwezig is. Bijlage 1 van dit rapport geeft de projectplanning weer met de tijdsduur van de verschillende te onderscheiden activiteiten A t/m F.

Tabel 2a: geluidniveau $L_{Ar,LT}$ dagperiode per te onderscheiden werkzaamheid:

ontvanger punt (zie figuur 2)	adres woning	geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tijdens de dagperiode *) uitvoering werkzaamheden volgens A t/m F **)					
		A 4 maand	B 1 jaar	C 1 jaar	D 8 maand	E 2 maand	F 6 maand
		Bijlage 3	Bijlage 4	Bijlage 5	Bijlage 6	Bijlage 7	Bijlage 8
1	Nieuwstraat 29	31	41	44	40	39	36
2	Stationsstraat 56	29	41	44	38	35	38
3	Stationsstraat 62	29 (35-36)	42 (35-36)	44 (35-36)	38 (35-36)	36 (35-36)	37 (35-36)
4	Stationsstraat 70	27 (35-36)	40 (35-36)	43 (35-36)	37 (35-36)	34 (35-36)	35 (35-36)
5	Stationsstraat 69	29 (30-40)	42 (30-40)	45 (30-40)	40 (30-40)	36 (30-40)	37 (30-40)
6	Stationsstraat 79	28	41	44	38	35	36
7	is geen woning meer	--	--	--	--	--	--
8	is geen woning meer	--	--	--	--	--	--
9	Klapstraat 15	23	38	39	28	28	29
10	Waalbandijk 92	25	39	40	31	32	31
11	Waalbandijk 86	25	38	39	30	33	30
12	Waalbandijk 82	31	41	43	35	35	36
13	Waalbandijk 80	21	35	36	27	29	25
14	Waalbandijk 76	23	37	38	28	28	28
15	Molendam 22	21	35	36	30	32	25
16	Kweldam 38	25	38	40	36	38	28
17	Kweldam 9	23	36	38	35	36	26
18	Kweldam 5	23	36	40	38	38	26
19	Smidstraat 1a	20 (35-37)	34 (35-37)	38 (35-37)	36 (35-37)	35 (35-37)	23 (35-37)
20	Waalbandijk 66	29	40	42	36	40	32
21	Waalbandijk 65 (woning in plangebied)	34 (38-41)	40 (38-41)	38 (38-41)	30 (38-41)	29 (38-41)	31 (38-41)
22	Ambtshuisstraat Druten	29 (40-43)	40 (40-43)	43 (40-43)	41 (40-43)	40 (40-43)	33 (40-43)
23	Waalbandijk Deest	19 (48)	34 (48)	46 (48)	46 (48)	29 (48)	21 (48)
24	Veerhuis Druten	26 (43-46)	37 (43-46)	39 (43-46)	34 (43-46)	33 (43-46)	29 (43-46)

*) de tussen haakjes (..) geplaatste waarden betreffen het referentieniveau van het omgevingsgeluid

**) Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ in de bedrijfsperiode A t/m F geldt voor het worst case scenario en in de praktijk zijn er ook perioden, waarin het geluidniveau lager is dan in de tabel is aangegeven.

Tabel 2b: geluidniveau $L_{A,F,LT}$ avondperiode per te onderscheiden werkzaamheid:

Ontvanger punt	Adres woning	geluidniveau $L_{A,F,LT}$ tijdens de avondperiode *) uitvoering werkzaamheden volgens B en C (alleen de zandscheidingsinstallatie en winzuiger in werking)					
		A	B 1 jaar	C 1 jaar	D	E	F
		Bijlage 3	Bijlage 4	Bijlage 5	Bijlage 6	Bijlage 7	Bijlage 8
1	Nieuwstraat 29	--	34	36	--	--	--
2	Stationsstraat 56	--	36	39	--	--	--
3	Stationsstraat 62	--	36 (39-39)	41 (39-39)	--	--	--
4	Stationsstraat 70	--	36 (39-39)	42 (39-39)	--	--	--
5	Stationsstraat 69	--	36 (37-37)	42 (37-37)	--	--	--
6	Stationsstraat 79	--	37 (37-37)	42 (37-37)	--	--	--
7	is geen woning meer	--	--	--	--	--	--
8	is geen woning meer	--	--	--	--	--	--
9	Klapstraat 15	--	35	39	--	--	--
10	Waalbandijk 92	--	35	38	--	--	--
11	Waalbandijk 86	--	35	39	--	--	--
12	Waalbandijk 82	--	34	38	--	--	--
13	Waalbandijk 80	--	33	36	--	--	--
14	Waalbandijk 76	--	33	36	--	--	--
15	Molendam 22	--	31	33	--	--	--
16	Kweldam 38	--	28	29	--	--	--
17	Kweldam 9	--	26	27	--	--	--
18	Kweldam 5	--	26	26	--	--	--
19	Smidstraat 1a	--	25 (38-41)	26 (38-41)	--	--	--
20	Waalbandijk 66	--	31	32	--	--	--
21	Waalbandijk 65 (woning in plangebied)	--	31 (47-49)	29 (47-49)	--	--	--
22	Ambtshuisstraat Druten	--	32 (42-44)	32 (42-44)	--	--	--
23	Waalbandijk Deest	--	23 (42)	23 (42)	--	--	--
24	Veerhuis Druten	--	29 (44-47)	30 (44-47)	--	--	--

*) de tussen haakjes (...) geplaatste waarden betreffen het referentieniveau van het omgevingsgeluid

Bespreking geluidniveau $L_{Ar,LT}$ dagperiode:

Vergelijking van het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ uit tabel 2a met de waarden van het gemeten L_{95} -achtergrondgeluidniveau (referentieniveau) en met de streefwaarde van 40 dB(A) voor de dagperiode geeft het volgende resultaat:

1. het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tijdens de werkzaamheden A, D, E en F voldoet aan de streefwaarde of aan het referentieniveau van het omgevingsgeluid
2. tijdens de werkzaamheden B en C worden de scheidingsinstallaties en de zandzuiger ingezet
3. tijdens de werkzaamheden B wordt op een groot deel van de ontvangerpunten aan de streefwaarde van 40 dB(A) of aan het referentieniveau voldaan (zie de ontvangerpunten 4, 9 t/m 24). Op de ontvangerpunten 1-3, 5 en 6 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 41-42 dB(A) in de dagperiode; en op ontvangerpunt 12 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 41 dB(A). Het referentieniveau op deze ontvangerpunten is lager dan of bedraagt tot 40 dB(A) in de dagperiode. Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 41-42 dB(A) is hiermee hoger dan de richtwaarde en het referentieniveau, maar lager dan het maximaal te vergunnen geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dB(A) tijdens de dagperiode, zoals dat voor een nieuwe inrichting geldt (als grenswaarde geldt hiervoor 50 dB(A)). De zandzuiger en scheidingsinstallaties zijn bij B akoestisch relevant en deze installaties zijn tijdelijk in werking (duur 1 jaar).
4. tijdens de werkzaamheden C wordt op een groot deel van de ontvangerpunten aan de richtwaarde van 40 dB(A) of aan het referentieniveau voldaan (zie de ontvangerpunten 9 t/m 24). Op de overige ontvangerpunten 1- 6 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 43-45 dB(A) in de dagperiode; en op de ontvangerpunten 12 en 20 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 43 respectievelijk 42 dB(A). Het referentieniveau op deze ontvangerpunten is lager dan of bedraagt tot 40 dB(A) in de dagperiode. Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 43-45 dB(A) is hiermee hoger dan de richtwaarde en het referentieniveau, maar lager dan het maximaal te vergunnen geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dB(A) tijdens de dagperiode, zoals dat voor een nieuwe inrichting geldt. De zandzuiger en scheidingsinstallaties zijn bij C akoestisch relevant en deze installaties zijn tijdelijk in bedrijf (duur 1 jaar) en het betreft hier een beperkt aantal woningen waar tijdens de werkzaamheden C een geluidniveau heerst van 43-45 dB(A). In het hoofdstuk BBT is ingegaan op de (on)mogelijkheden voor het treffen van geluidmaatregelen.
5. Gezien het bovenstaande wordt aanbevolen om op grond van een bestuurlijke afweging het aangevraagde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ toelaatbaar te achten.

Bespreking geluidniveau $L_{Ar,LT}$ avondperiode:

Vergelijking van het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ uit tabel 2a met de waarden van het gemeten L_{95} -achtergrondgeluidniveau (referentieniveau) en met de streefwaarde van 35 dB(A) voor de avondperiode geeft het volgende resultaat:

- 1 het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tijdens de werkzaamheden A, D, E en F vinden in de avondperiode niet plaats
- 2 tijdens de werkzaamheden B en C worden in de avondperiode alleen de zandscheidingsinstallatie en de zandzuiger ingezet
- 3 tijdens de werkzaamheden B wordt op alle ontvangerpunten aan de richtwaarde van 35 dB(A) of aan het referentieniveau voldaan (de werkzaamheden onder B duren 1 jaar).
- 4 tijdens de werkzaamheden C wordt op een groot deel van de ontvangerpunten aan de richtwaarde van 35 dB(A) of aan het referentieniveau voldaan (zie ook de ontvangerpunten 1,2, 9 t/m 24). Op de overige ontvangerpunten 3-6 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 41-42 dB(A) in de avondperiode; op de ontvangerpunten 9-14 bedraagt het geluidniveau 36-39 dB(A). Het referentieniveau op deze ontvangerpunten is lager dan of bedraagt tot ten hoogste ca. 39 dB(A) in de avondperiode. Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 41-42 dB(A) is hiermee hoger dan de richtwaarde en het referentieniveau, maar lager dan het maximaal te vergunnen geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 45 dB(A) tijdens de avondperiode, zoals dat voor een nieuwe inrichting geldt (als grenswaarde geldt hiervoor 50 dB(A)). De zandzuiger en de scheidingsinstallatie zijn bij C akoestisch relevant en deze installaties zijn tijdelijk in bedrijf (duur 1 jaar) en het betreft hier een beperkt aantal woningen waar tijdens de werkzaamheden C een geluidniveau heerst van 41-42 dB(A). In het hoofdstuk BBT is ingegaan op de (on)mogelijkheden voor het treffen van geluidmaatregelen.
- 5 Gezien het bovenstaande wordt aanbevolen om op grond van een bestuurlijke afweging het aangevraagde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ toelaatbaar te achten.

Tabel 3b: overzicht maximaal geluidniveau L_{Amax} avondperiode per te onderscheiden werkzaamheid:

ontvanger punt (zie figuur 2)	adres woning	Maximaal geluidniveau L_{Amax} tijdens avondperiode Tijdens uitvoering werkzaamheden volgens B en C (alleen zandschei- dingsinstallatie en winzuiger in werking)					
		A	B	C	D	E	F
		Bijlage 3.1	1 jaar Bijlage 4.1	1 jaar Bijlage 5.1	Bijlage 6.1	Bijlage 7.1	Bijlage 8.1
1	Nieuwstraat 29	--	39	41	--	--	--
2	Stationsstraat 56	--	41	44	--	--	--
3	Stationsstraat 62	--	42	45	--	--	--
4	Stationsstraat 70	--	42	46	--	--	--
5	Stationsstraat 69	--	42	46	--	--	--
6	Stationsstraat 79	--	42	46	--	--	--
7	Is geen woning meer	--	--	--	--	--	--
8	Is geen woning meer	--	--	--	--	--	--
9	Klapstraat 15	--	41	44	--	--	--
10	Waalbandijk 92	--	40	44	--	--	--
11	Waalbandijk 86	--	41	44	--	--	--
12	Waalbandijk 82	--	40	43	--	--	--
13	Waalbandijk 80	--	39	41	--	--	--
14	Waalbandijk 76	--	39	41	--	--	--
15	Molendam 22	--	37	39	--	--	--
16	Kweldam 38	--	33	34	--	--	--
17	Kweldam 9	--	32	33	--	--	--
18	Kweldam 5	--	32	32	--	--	--
19	Smidstraat 1a	--	31	31	--	--	--
20	Waalbandijk 66	--	37	37	--	--	--
21	Waalbandijk 65 (woning in plangebied)	--	45	45	--	--	--
22	Ambtshuisstraat Druten		37	38			
23	Waalbandijk Deest		29	29			
24	Veerhuis Druten		35	35			
Streef- en plafondwaarde		--	45-65	45-65	--	--	--

Toelichting op de tabellen 3a en 3b:

Uit tabel 3a blijkt, dat op de ontvangerpunten 1 t/m 22 en 24 het maximale geluidniveau L_{Amax} vanuit het plangebied Afferdense en Deestse waarden tijdens de dagperiode voldoet aan de streefwaarde van $40 + 10 = 50$ dB(A) voor landelijk gebied. Op ontvangerpunt 23 bedraagt tijdens de dagperiode het maximale geluidniveau L_{Amax} 53 dB(A). In ieder geval wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 70 dB(A) tijdens de dagperiode (zie ook de Handreiking 'industrielawaai en vergunningverlening'). De woning nabij ontvangerpunt 23 bevindt zich op een gezondeerd industrieterrein en ter plaatse van deze woning worden geen nadere eisen aan het maximale geluidniveau gesteld (overeenkomstig de Handreiking 'industrielawaai en vergunningverlening').

Uit tabel 3b blijkt, dat op verreweg de meeste ontvangerpunten het maximale geluidniveau L_{Amax} vanuit het plangebied Afferdense en Deestse waarden tijdens de avondperiode voldoet aan de streefwaarde van $35 + 10 = 45$ dB(A) voor landelijk gebied. Alleen tijdens de werkzaamheden onder C bedraagt op de ontvangerpunten 4, 5 en 6 tijdens de avondperiode het maximale geluidniveau L_{Amax} 46 dB(A). Tijdens de avondperiode voldoet het maximale geluidniveau L_{Amax} aan de streefwaarde (binnen de nauwkeurigheid van het onderzoek). In ieder geval wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 65 dB(A) tijdens de avondperiode (zie ook de Handreiking 'industrielawaai en vergunningverlening').

5.3 verkeersaantrekkende werking van Afferdense en Deestse Waarden

Onder verkeersaantrekkende werking wordt verstaan het verkeer van en naar de inrichting (verkeer op de openbare weg in de directe omgeving van het plangebied). De geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking dient te worden beoordeeld volgens de circulaire van VROM (MBG 96006131 van 29 februari 1996).

Voor het project Afferdense en Deestse waarden geldt in feite de aan- en afvoer van schepen ten behoeve van de zandwinning in de nieuwe zandwinput. Globaal betreft het hier ca. 6 schepen per dag, die via de Waal het plangebied in- en uitvaren. Zodra dit schip op de openbare vaarweg komt, is het vrijwel direct in het heersende verkeersbeeld opgenomen.

De dichtstbijzijnde woningen van derden bevinden zich op meer dan 500 m afstand van de invaart naar het plangebied. Gezien deze grote afstand kan ruimschoots worden voldaan aan de voorkeerswaarde van 50 dB(A) volgens de circulaire van VROM. Daarbij komt nog, dat er veel scheepvaart van derden over de Waal gaat.

Hierdoor zijn de schepen van en naar het plangebied Afferdense en Deestse waarden vrijwel direct opgenomen in het heersende verkeersbeeld van de Waal (ze zijn daardoor niet meer te onderscheiden van het verkeersbeeld over de Waal).

6 GELUIDMAATREGELEN (BEST BESCHIKBARE TECHNIEKEN)

In het kader van de Best Beschikbare Technieken (het BBT-beginsel uit de Wet milieubeheer) dient ernaar te worden gestreefd, om een minimale geluidemissie naar de omgeving te realiseren, rekening houdend met de huidige stand der techniek.

De geluidproductie tijdens de uitvoering van de werkzaamheden binnen het plangebied Afferdense en Deestse waarden ontstaat ten gevolge van het gebruik van het materieel, zoals vrachtwagen, hydraulische graafmachines, bulldozer, zandzuiger met scheidingsinstallaties, etc.

Bronvermogeniveau materieel/installaties

Het bronvermogeniveau van het materieel is in overeenstemming met de stand van de techniek (het materieel is modern en geluidarm van uitvoering) en met hetgeen in deze branche mag worden verwacht. Voor het vervoer binnen het plangebied wordt er gebruik gemaakt van vrachtwagens en niet van dumpers. De vrachtwagens hebben een grotere inhoud ten opzichte van de dumpers en daardoor zijn er minder vervoersbewegingen nodig. Daarnaast is de geluidemissie van vrachtwagens lager dan die van de dumpers. Per saldo is hiermee de inzet van vrachtwagens gunstiger ten opzichte van de inzet van dumpers.

Voor het winnen van zand wordt een zandzuiger met scheidingsinstallatie ingezet. Door deze combinatie wordt het gewonnen zand direct in het werk geklasseerd en 'overall' beschouwd is dit vanuit milieu-oogpunt een gunstige bedrijfsvoering (geen dubbele handling nodig, geen onnodig energieverbruik, etc.).

Ter verdere verlaging van het geluidniveau is de scheidingsinstallatie in de nieuwe zandwinput zo ver mogelijk van de woningen buiten de bandijk af gesitueerd. Hierdoor is de geluiduitstraling naar deze woningen toe zo laag mogelijk. Verder heeft de Waalbandijk een geluidafscherpende werking voor de geluiduitstraling vanuit het plangebied naar de woningen achter de Bandijk. Hierdoor wordt het geluidniveau nabij deze woningen nog eens extra verlaagd. In het akoestisch onderzoek is met al deze vanuit akoestisch oogpunt gunstige factoren rekening gehouden.

Aan de scheidingsinstallatie zijn geluidmaatregelen getroffen om de geluiduitstraling naar de omgeving zo laag mogelijk te houden. Het bronvermogeniveau LW_{Aeq} na maatregelen bedraagt ca. 114 dB(A), terwijl van vergelijkbare installaties een bronvermogeniveau van 120 dB(A) gebruikelijk is.

De geluiduitstraling van de grindscheidingsinstallatie is richtingsafhankelijk. De grindinstallatie is echter zodanig gepositioneerd, dat de geluidemissie ervan naar de woningen toe zo laag mogelijk gehouden wordt (een akoestisch gunstige situering).

Ontgraving in het meest oostelijke gebied

Bij de werkzaamheden in de zandvang (het meest oostelijke gebied) wordt de ontgraving uitgevoerd met een zandzuiger en niet met grijperkranen/bulldozer en vrachtwagens. De inzet van een zandzuiger is vanuit akoestisch oogpunt gunstiger dan de grijperkranen met de vrachtwagens (ter vergelijking: het bronvermogeniveau van de zandzuiger bedraagt 104 dB(A) en dat van de grijperkraan en de vrachtwagens bedraagt elk 106 dB(A) en 108 dB(A) van de bulldozer).

Depot bij woning binnen plangebied

Nabij de woning binnen het plangebied wordt een depot gevormd. Dit depot heeft een geluidafschermend effect voor deze woning.

Doorlooptijd van het project

Dit project heeft een totale doorlooptijd van ca. 4 jaar en 4 maanden (van december 2009 tot maart 2014). De doorlooptijd van 4 jaar en 4 maanden is inclusief de voorbereidings- en afrondingswerkzaamheden. De werkzaamheden voor dit project zijn onderverdeeld in de werkzaamheden (of bedrijfsperiodes) A, B, C, D, E en F. Vanuit akoestisch oogpunt zijn de werkzaamheden B en C akoestisch het meest relevant, omdat dan de zandzuiger en de scheidingsinstallaties in gebruik zijn. Tijdens de werkzaamheden B zijn de zandzuiger en de scheidingsinstallaties tijdelijk gedurende 1 jaar werkzaam. Tijdens de werkzaamheden C zijn deze installaties tijdelijk eveneens gedurende 1 jaar werkzaam. Het geluidniveau bij B en C treedt hiermee relatief kortdurend gerelateerd aan de totale doorlooptijd van dit project. De totale doorlooptijd van dit project, alsmede het moment waarop de verschillende werkzaamheden A, B, C, D, E en F dienen te worden uitgevoerd, is afgestemd op de projectplanning en deze planning hangt nauw samen met de noodzaak waarop dit project gereed dient te zijn (de planning is ingegeven door de planologische kernbeslissing ruimte voor de rivieren, de PKB).

Representative onderzochte bedrijfsperiodes A t/m F

Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ in de aangegeven bedrijfsperiode A t/m F geldt voor het worst case scenario. Het geluidniveau behorend bij de worst case geldt niet de gehele duur van de bedrijfsperiodes A t/m F en in de praktijk zijn er periodes, waarin het geluidniveau lager is dan het in tabel 2a aangegeven geluidniveau $L_{Ar,LT}$.

De bedrijfsduur van de scheidingsinstallaties zand en grind

De werkzaamheden worden uitgevoerd op werkdagen tijdens de dagperiode van 07.00 uur tot 19.00 uur. Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ in tabel 2a geldt in de situatie, dat de zandzuiger en de scheidingsinstallaties gedurende 10,8 uur per dag in bedrijf zijn.

Dit komt neer op een effectieve bezetting van 90% per dag en de overige 10% is o.a. nodig voor het wisselen van de schepen; dan zijn de zandzuiger en de beide scheidinginstallaties niet in bedrijf. De bezetting van 90% geldt als worst case; in de overige perioden geldt een kortere bedrijfstijd en in de praktijk zal daardoor veelal een lager geluidniveau $L_{Ar,LT}$ optreden.

Werkzaamheden A, D, E, F

De geluiduitstraling tijdens de uitvoering van de werkzaamheden in A, D, E en F voldoet aan de richtwaarde van 40 dB(A) voor het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ en aan de richtwaarde van $40 + 10 = 50$ dB(A) voor het maximale geluidniveau L_{Amax} (uitgezonderd ontvangerpunt 23 in D). Op ontvangerpunt 23 treedt een maximaal geluidniveau L_{Amax} van 53 dB(A) op. In ieder geval wordt ruimschoots voldaan aan de maximale waarde van 70 dB(A) tijdens de dagperiode (zie ook de Handreiking 'industrielawaai en vergunningverlening'). De woning nabij ontvangerpunt 23 bevindt zich op een gezoneerd industrieterrein en ter plaatse van deze woning worden geen nadere eisen aan het maximale geluidniveau gesteld (overeenkomstig de Handreiking 'industrielawaai en vergunningverlening').

Werkzaamheden B

In de dagperiode wordt tijdens de werkzaamheden B op een groot deel van de ontvangerpunten aan de richtwaarde of aan het referentieniveau voldaan. Op de overige ontvangerpunten 1-3, 5 en 6 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 41-42 dB(A) in de dagperiode; en op ontvangerpunt 12 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 41 dB(A). Het referentieniveau op deze ontvangerpunten is lager dan of bedraagt tot 40 dB(A) in de dagperiode. Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 41-42 dB(A) is hiermee een weinig hoger dan de richtwaarde en het referentieniveau, maar het geluidniveau is belangrijk lager dan het maximaal te vergunnen geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dB(A) tijdens de dagperiode, zoals dat voor een nieuwe inrichting geldt (hier geldt een grenswaarde van 50 dB(A)). De zandzuiger en de scheidinginstallaties zijn bij B akoestisch relevant. In de avondperiode wordt tijdens de werkzaamheden B op alle ontvangerpunten voldaan aan de richtwaarde van 35 dB(A) of aan het referentieniveau. Zoals al eerder aangegeven, zijn tijdens de werkzaamheden B de zandzuiger en de scheidinginstallaties niet gedurende de gehele doorlooptijd van het project werkzaam, maar tijdelijk kortdurend gedurende 1 jaar.

Werkzaamheden C

In de dagperiode wordt tijdens de werkzaamheden C op een groot deel van de ontvangerpunten aan de richtwaarde van 40 dB(A) of aan het referentieniveau voldaan. Op de overige ontvangerpunten 1- 6 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 43-45 dB(A) in de dagperiode; op de ontvangerpunten 12 en 20 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 43 respectievelijk 42 dB(A). Het referentieniveau op deze ontvangerpunten is lager dan of bedraagt tot 40 dB(A) in de dagperiode.

Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 43-45 dB(A) is hiermee hoger dan de richtwaarde en het referentieniveau, maar lager dan het maximaal te vergunnen geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dB(A) tijdens de dagperiode, zoals dat voor een nieuwe inrichting geldt.

In de avondperiode wordt tijdens de werkzaamheden C op een groot deel van de ontvangerpunten voldaan aan de richtwaarde van 35 dB(A) of aan het referentieniveau (zie ook de ontvangerpunten 1,2, 9 t/m 24). Op de overige ontvangerpunten 3- 6 bedraagt het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ 41-42 dB(A) in de avondperiode; op de ontvangerpunten 9-14 bedraagt het geluidniveau 36-39 dB(A). Het referentieniveau op deze ontvangerpunten is lager dan of bedraagt tot ten hoogste ca. 39 dB(A) in de avondperiode. Het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 41-42 dB(A) is hiermee hoger dan de richtwaarde en het referentieniveau, maar ruim lager dan het maximaal te vergunnen geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 45 dB(A) tijdens de avondperiode, zoals dat voor een nieuwe inrichting geldt (hier geldt een grenswaarde van 45 dB(A)).

De zandzuiger en de scheidingsinstallaties zijn bij C akoestisch relevant. Zoals al eerder aangegeven zijn tijdens de werkzaamheden C de zandzuiger en de scheidingsinstallaties niet gedurende de gehele doorlooptijd van het project werkzaam, maar tijdelijk gedurende 1 jaar. En tijdens de uitvoering van de werkzaamheden C betreft het een beperkt aantal woningen waar een geluidniveau heerst dat hoger is dan richtwaarde/referentieniveau.

Noodzaak om in de avondperiode 2 uur te kunnen werken

Zoals aangegeven wordt er vanaf 07.00 uur tijdens de dagperiode 12 uur gewerkt, met nog 2 uur in de avondperiode, waarbij alleen de zandzuiger en de zandscheidingsinstallatie in werking zijn (de grindscheidingsinstallatie is 's avonds niet in gebruik). Het feit dat er 's avonds ook gedeeltelijk gewerkt dient te worden hangt nauw samen met de projectplanning waarbinnen dit project afgerond dient te worden. In principe zou er ook 's ochtends om 06.00 uur met de werkzaamheden kunnen worden aangevangen, en 's avonds een uur eerder stoppen met de werkzaamheden, maar daar is om uiteenlopende redenen niet voor gekozen.

(on)mogelijkheden voor het treffen van aanvullende geluidmaatregelen

Om het geluidniveau in de dag- en avondperiode gedurende de uitvoering van de werkzaamheden B en C verder te verlagen, zou vanuit akoestisch oogpunt nabij de waalbandijk een aarden wal kunnen worden opgeworpen. Echter het dijklichaam van de waalbandijk fungeert al als afscherming voor het geluidniveau. Zou men toch een aarden wal op gaan werpen, dan dient de hoogte van deze aarden wal nog hoger te zijn dan het bestaande dijklichaam waarop de waalbandijk zich bevindt (de waalbandijk is ca. 5 meter hoog t.o.v. plaatselijk maaiveld). Gezien de beschikbare ruimte kan alleen maar een aarden wal buitendijks worden aangebracht. Dit is echter niet mogelijk in het kader van o.a. de rivierenwet en de aarden wal zou dan door bestaande flora/fauna heen moeten gaan.

Bovendien is dit praktisch niet mogelijk. Bijkomend punt is dat de wal buiten de beschermingszone van de bestaande dijk dient te worden aangebracht. Het aanbrengen van de aarden wal zal, ten gevolge van het in te zetten materieel, ook weer gedurende een periode van ca. 4 maanden extra geluidproductie naar de omgeving veroorzaken. En dit wordt niet wenselijk geacht. En de kosten voor de aarden wal zullen exorbitant hoog gaan worden.

Verzoek om bestuurlijke afweging

Op grond van de voorgaande motiveringen wordt verzocht het aangevraagde geluidniveau op basis van een bestuurlijke afweging toelaatbaar te achten. Dit ook gezien de tijdelijkheid van dit project.

Trillingen en laagfrequent geluid

In het volgende wordt nader ingegaan op het mogelijk ontstaan van trillingen en laagfrequent geluid. Binnen de inrichting zijn drie mogelijke trillingbronnen aanwezig, namelijk de zandzuiger, het rijden van vrachtwagens en de scheidingsinstallaties. Door Wensink akoestiek & milieu is in het verleden bij verschillende zandwinlocaties onderzoek uitgevoerd naar optredende trillingen (onderzoek in opdracht van provincie Gelderland). Uit de resultaten van deze onderzoeken bleek telkens, dat de zandzuiger en de vrachtwagens geen bodemtrillingen en geen laagfrequent geluid naar de omgeving veroorzaken. Verder bleek uit onderzoeken, dat de scheidingsinstallatie van de zandwinactiviteiten wel laagfrequent geluid naar de omgeving kan veroorzaken. Uit de onderzoeken is telkens gebleken, dat de scheidingsinstallatie geen bodemtrillingen in de omgeving veroorzaakt.

Laagfrequent geluid:

De scheidingsinstallaties zouden laagfrequent geluid naar de omgeving kunnen veroorzaken. Een en ander is afhankelijk van de toe te passen scheidingsinstallatie en de maatregelen ter beperking van laagfrequent geluid. Bij DekkervandeKamp b.v. is ruime ervaring aanwezig om adequate maatregelen te kunnen treffen, om te voorkomen dat er in de woningen van derden laagfrequent geluidhinder optreedt.

Maatregelen die getroffen kunnen worden, zijn:

- 1 de toepassing van een scheidingsinstallatie, waarbij de ontwatering met behulp van zandwielen gebeurt (zandwielen geven geen laagfrequent geluid)
- 2 ontwateringszeven, waarbij de zeven mechanisch gekoppeld zijn (tegenbalans)
- 3 toepassing van toerengeregelde ontwateringszeven
- 4 de zeven in tegenfase ten opzichte van elkaar in werking stellen (via elektronisch besturingssysteem)
- 5 aanpassing van de amplitude van de zeven
- 6 de scheidingsinstallatie op voldoende afstand van woningen situeren
- 7 de akoestisch gunstige zijde van de scheidingsinstallatie naar de woningen situeren (een scheidingsinstallatie heeft in de praktijk meestal een emissierelevante bronsterkte, waardoor het geluid naar alle richtingen niet gelijk hoeft te zijn).

De scheidingsinstallaties bevinden zich op een afstand van meer dan 700 meter van de maatgevende woningen van derden (de bebouwing van Dodewaard aan de overzijde van de Waal ligt op een nog grotere afstand). Dit is een behoorlijk grote afstand en door de geometrische verzwakking van het geluid wordt het eventueel optredende laagfrequente geluid al behoorlijk gereduceerd. Verder zijn de scheidingsinstallaties van DekkervandeKamp b.v. voorzien van adequate technieken om het laagfrequente geluid afdoende te reduceren. Op grond van de best beschikbare technieken (BBT) wordt de uiteindelijke keuze gemaakt ten aanzien van de in te zetten scheidingsinstallatie. Op deze manier is door DekkervandeKamp b.v. in het recente verleden al vaker te werk gegaan en met succes is eventueel optredend laagfrequent geluid telkens afdoende gereduceerd.

Voor de beoordeling van laagfrequent geluid zal worden uitgegaan van de waarden volgens de referentiecurve zoals aangegeven in de NSG-Richtlijn 'laagfrequent geluid'. Deze richtlijn wordt door de overheden gehanteerd om laagfrequent geluid te objectiveren en te beoordelen.

De waarden van de referentiecurve zijn als volgt:

	tertsband middenfrequentie (Hz)							
	20	25	31,5	40	50	63	80	100
waarden referentiecurve NSG	74	62	55	46	39	33	27	22

Gesteld kan worden, dat de geluidemissie als gevolg van de werkzaamheden Afferdense en Deestse waarden voldoet aan het BBT-beginsel van de Wet milieubeheer.

7 CONCLUSIE

- Voor De Afferdense en Deestse Waarden is op basis van een akoestisch onderzoek de geluiduitstraling naar de omgeving onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunning Wet milieubeheer.
- Onderzocht is de geluiduitstraling van de akoestisch relevante werkzaamheden. In het akoestisch rapport is onderscheid gemaakt in de werkzaamheden A t/m F.
- De totale doorlooptijd van dit project, inclusief voorbereidings- en afrondingswerkzaamheden bedraagt 4 jaar en 4 maanden. De aangegeven doorlooptijd hangt nauw samen met de noodzaak waarbinnen dit project gereed dient te zijn (de projectplanning is ingegeven door de planologische kernbeslissing ruimte voor de rivieren, de PKB).
- Het stellen van geluidnormen is voorbehouden aan bevoegd gezag. Daarom is in het rapport slechts een voorstel gedaan voor geluidnormering.
- Uit de onderzoeksresultaten blijkt, dat het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tijdens de uitvoering van de werkzaamheden A, D, E en F aan de richtwaarde of aan het referentieniveau voldoet.
- Het geluidniveau tijdens de uitvoering van de werkzaamheden B en C voldoet op een groot aantal beoordelingspunten aan de richtwaarde of het referentieniveau. Op enkele beoordelingspunten is het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ hoger dan de richtwaarde of het referentieniveau, maar het voldoet wel aan de grenswaarde voor het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dB(A) en 45 dB(A) in respectievelijk de dag- en avondperiode, zoals dat voor nieuwe inrichtingen geldt.
- In het rapport is ingegaan op de (on)mogelijkheden voor het treffen van aanvullende geluidmaatregelen. Het blijkt dat tijdens de dagperiode, en na toepassing van bbt, er nog enkele ontvangerpunten resteren waarop het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tijdens de werkzaamheden B en C hoger is dan de richtwaarde of het referentieniveau (werkzaamheden B: geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tot 42 dB(A); werkzaamheden C: geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tot 45 dB(A)). Maar het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ voldoet wel ruimschoots aan de grenswaarde voor het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dB(A) voor de dagperiode, zoals dat voor nieuwe inrichtingen geldt.
- In de avondperiode voldoet tijdens de werkzaamheden B het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ aan de richtwaarde of het referentieniveau. In de avondperiode tijdens de werkzaamheden C is bij enkele ontvangerpunten het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tot 5 dB(A) hoger dan het referentieniveau (werkzaamheden C: geluidniveau avondperiode tot 42 dB(A)). Maar het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ voldoet ruim aan de grenswaarde van 45 dB(A), zoals dat voor nieuwe inrichtingen geldt.

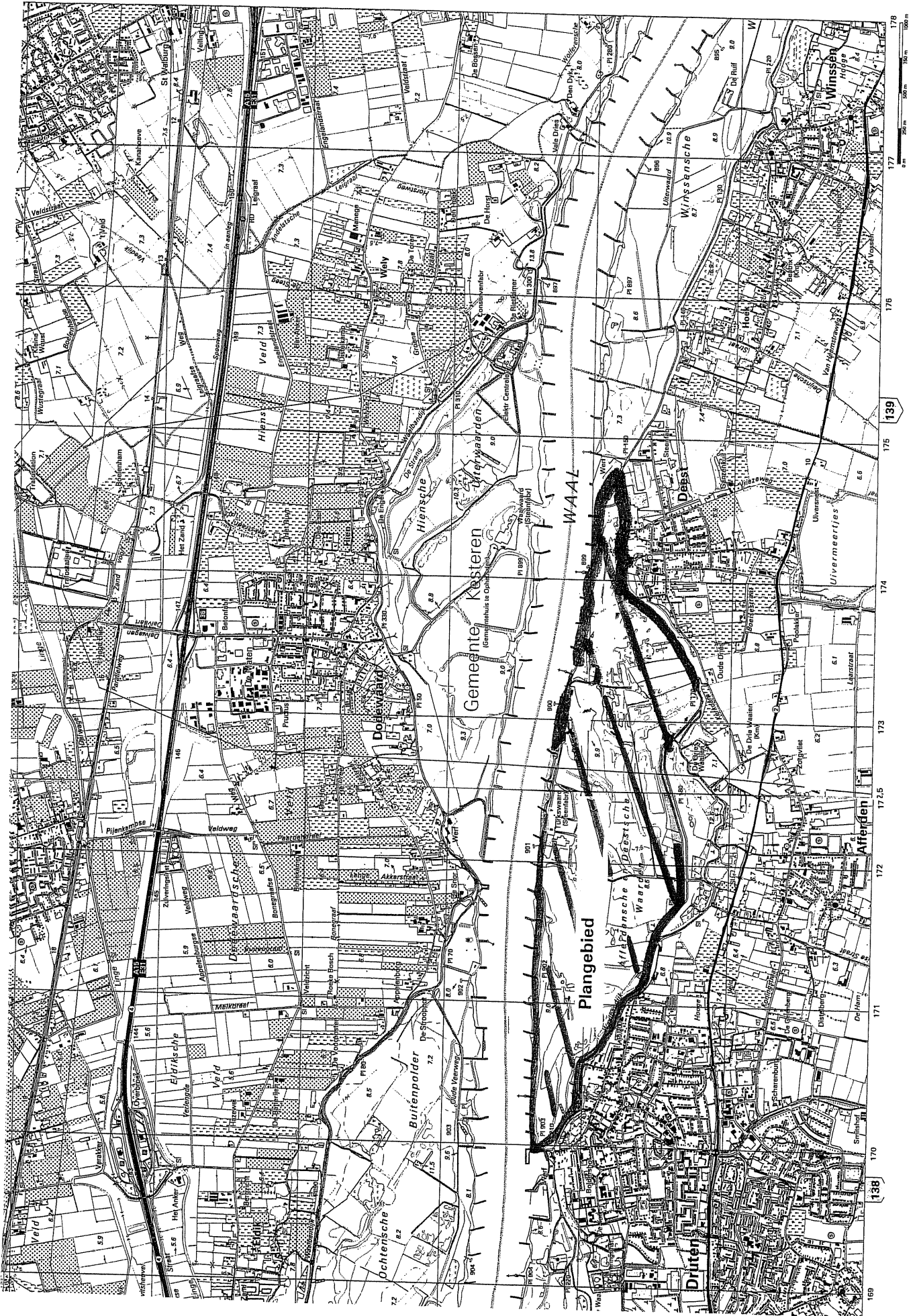
- De werkzaamheden B en C duren niet de gehele doorlooptijd van 4 jaar en 4 maanden, maar ze duren elk 1 jaar.
- Het maximale geluidniveau L_{Amax} van de werkzaamheden A t/m F voldoet ruimschoots aan het maximaal te vergunnen geluidniveau van 70 dB(A) voor de dagperiode en 65 dB(A) voor de avondperiode.
- In het rapport is aanbevolen om het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ tijdens de werkzaamheden B (dagperiode) en C (dag- en avondperiode) bij bestuurlijke afweging toe te staan. Dit daar het geluidniveau tijdelijk aanwezig is en daar het geluidniveau $L_{Ar,LT}$ voldoet aan de maximale grenswaarde van 50 dB(A) voor de dagperiode en 45 dB(A) voor de avondperiode zoals dat voor nieuwe inrichtingen geldt.

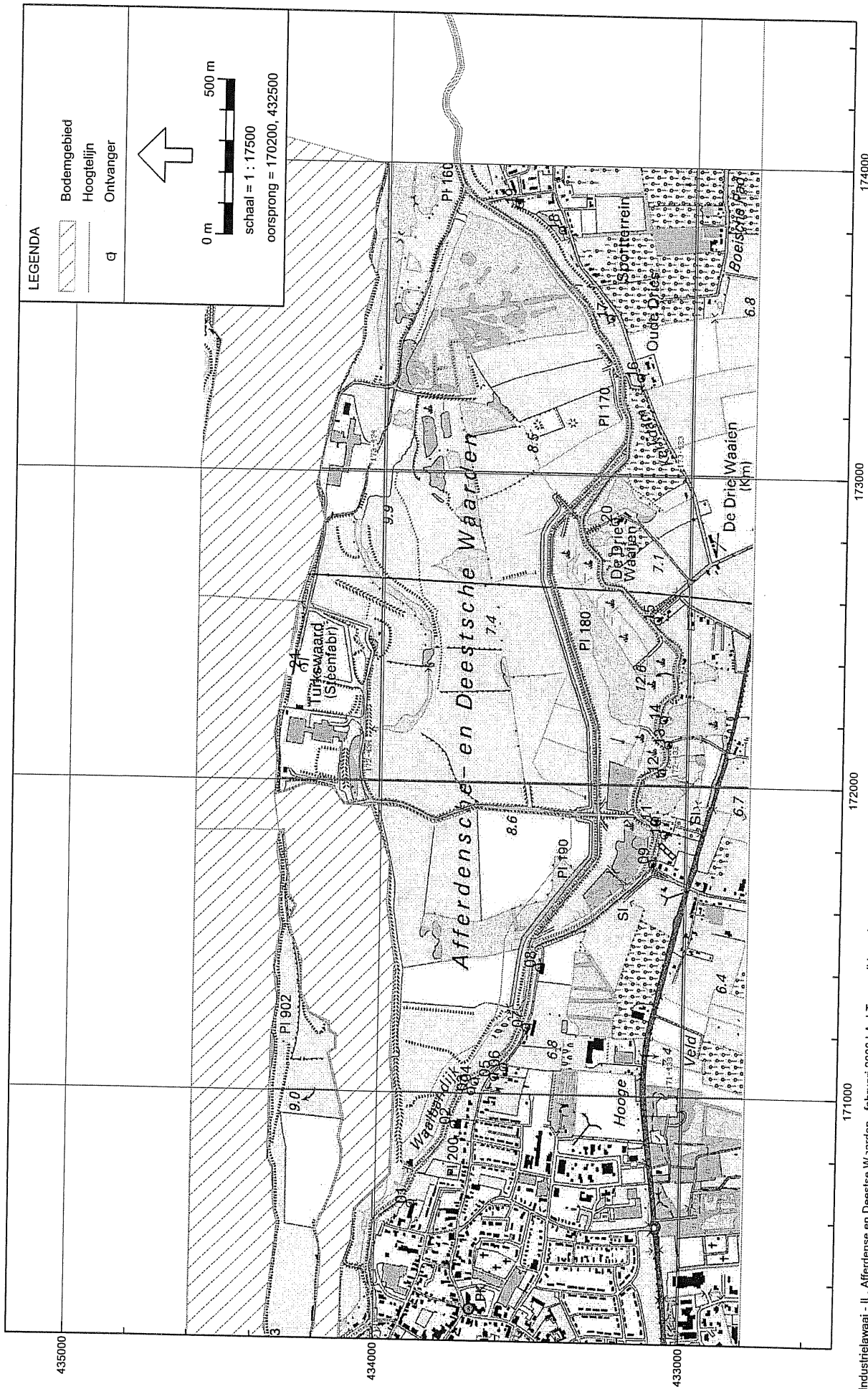


A.H. Wensink

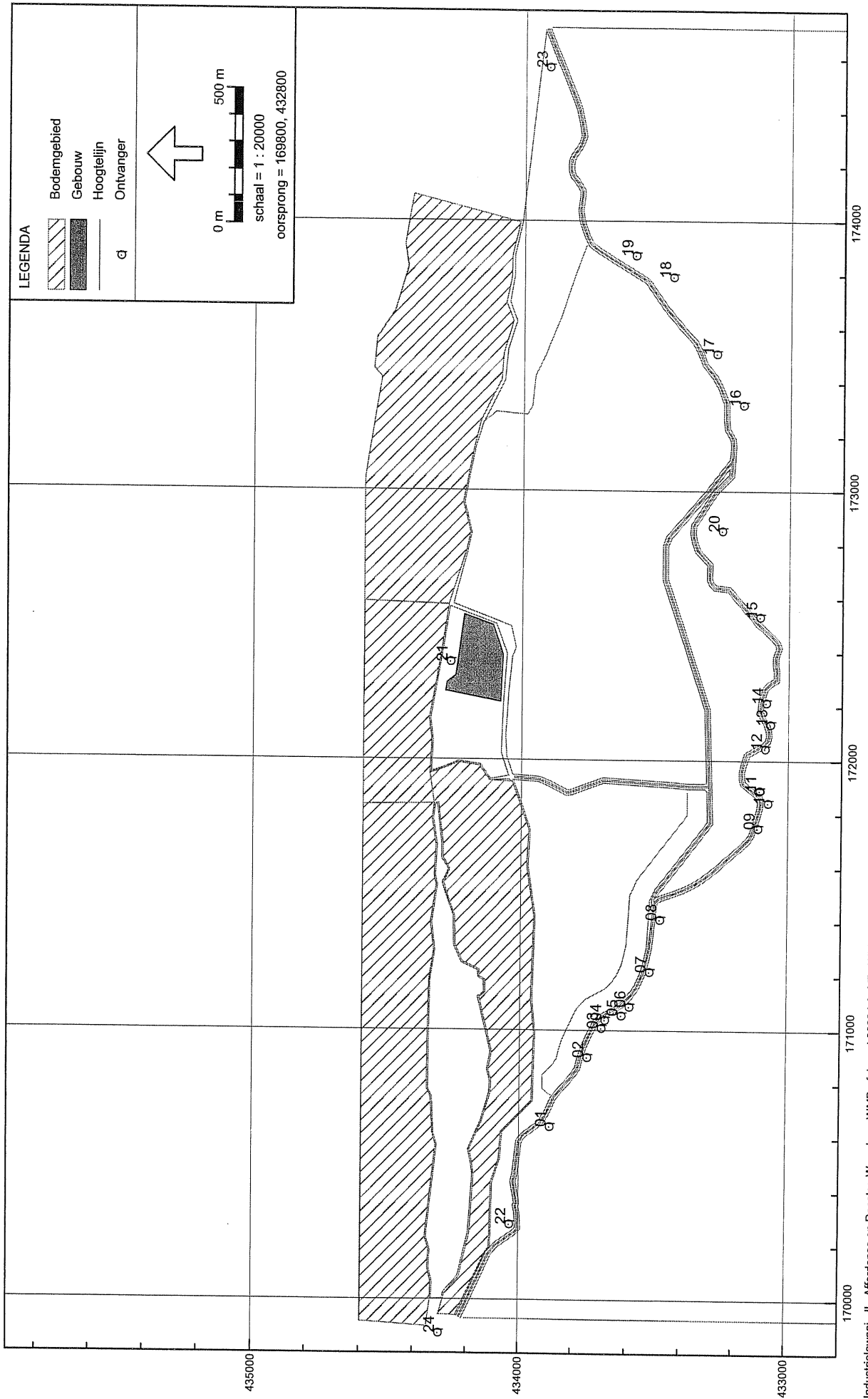


figuren en bijlagen

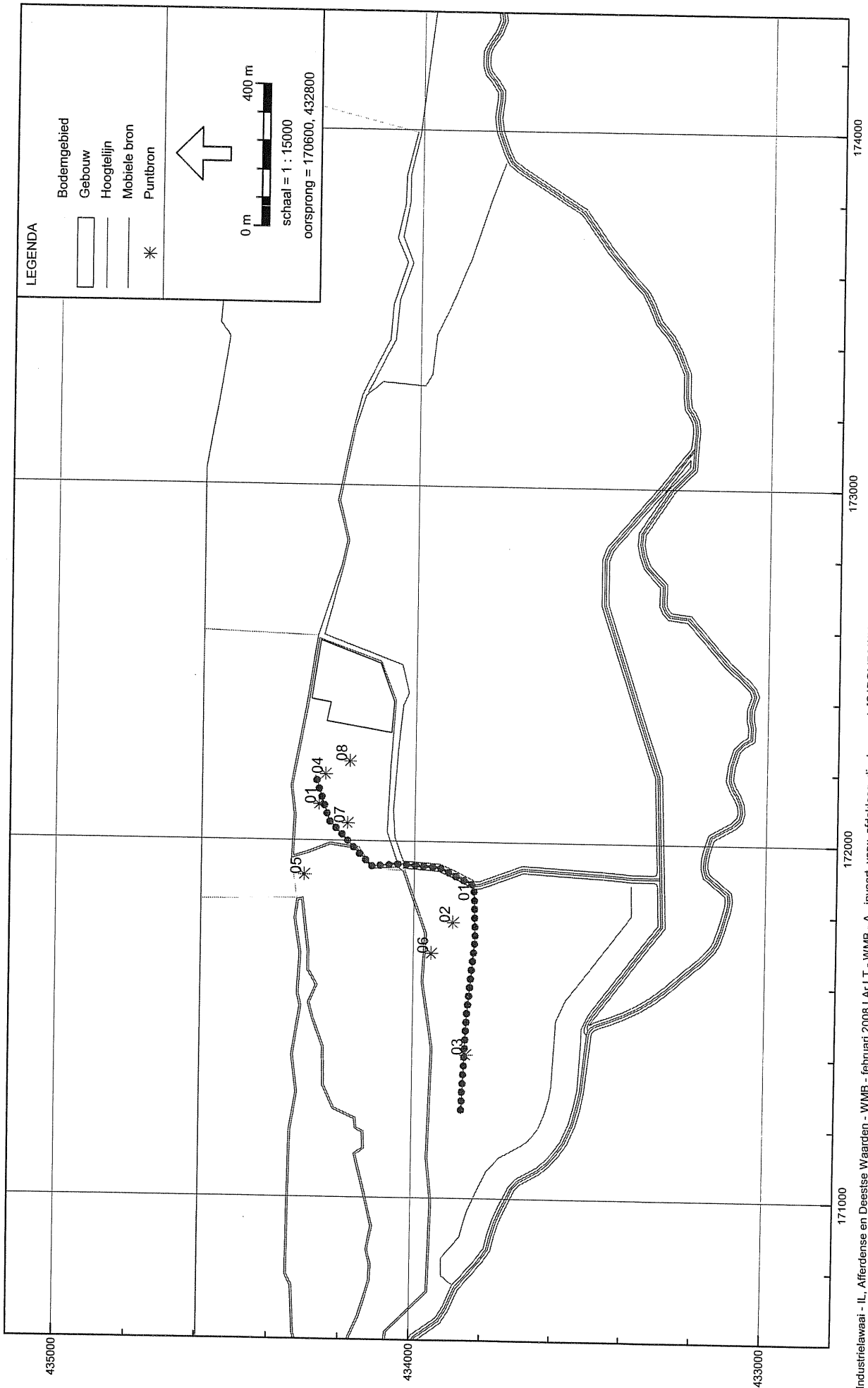




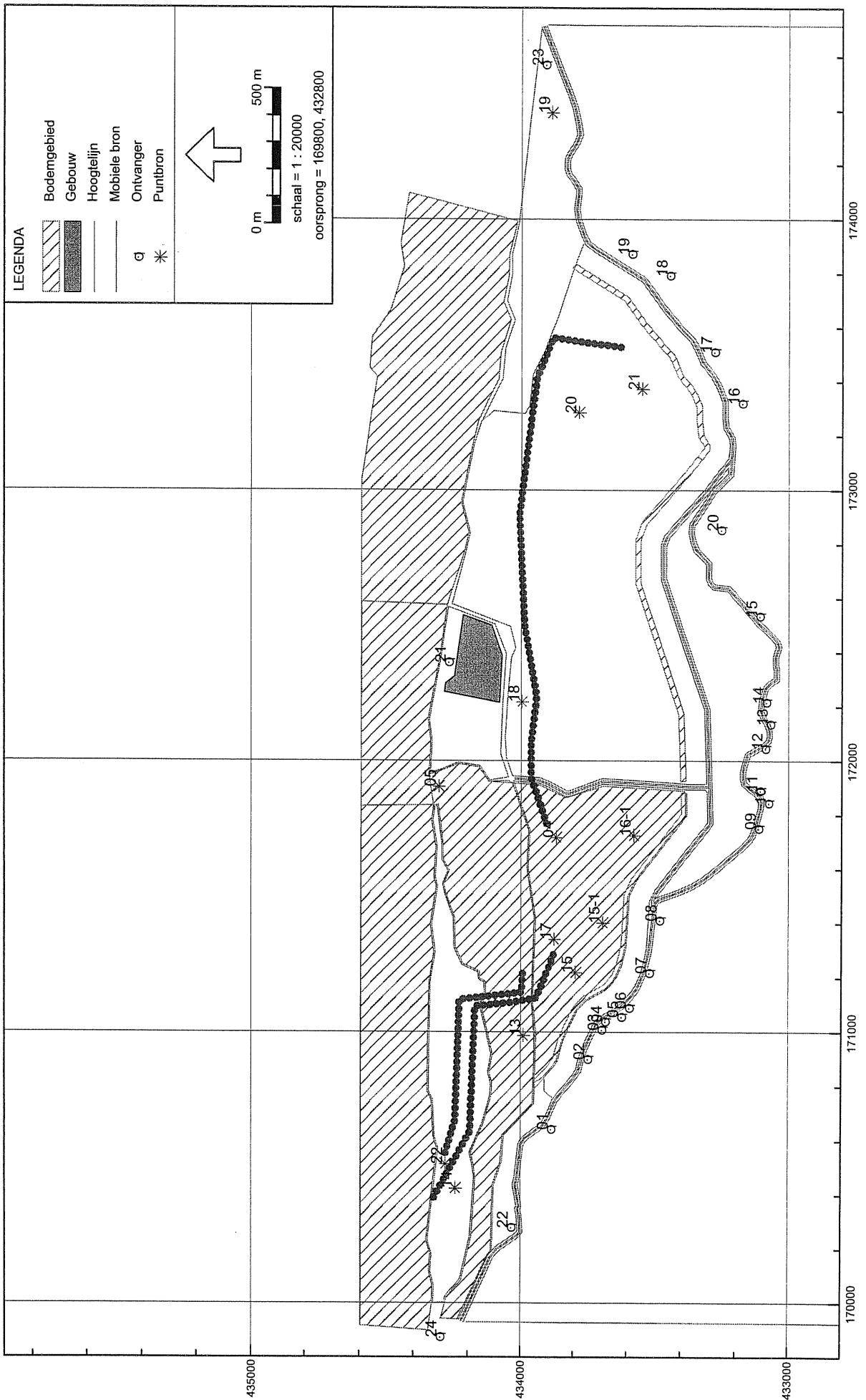
Industrielaai - I, Afferdense en Deestse Waarden - februari 2008 LA-r,LT - verwijderen bovengrond [C:\DGM99\ILDATA\2008\2008105\], Geonose V5.41
 Afferdense en Deestse waarden
 ingevoerde situatie met de rekenpunten 1 t/m 20



Industrielaai - II, Afferdense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LAr.LT - WMB - A - invaart, verw. afdeklaag, div. transport, [C:\DGMRS99\ILDATA\2008\2008105], Geonose V5.41
 Afferdense en Deestse waarden
 ingevoerde situatie met de ontvangerpunten 1 t/m 24

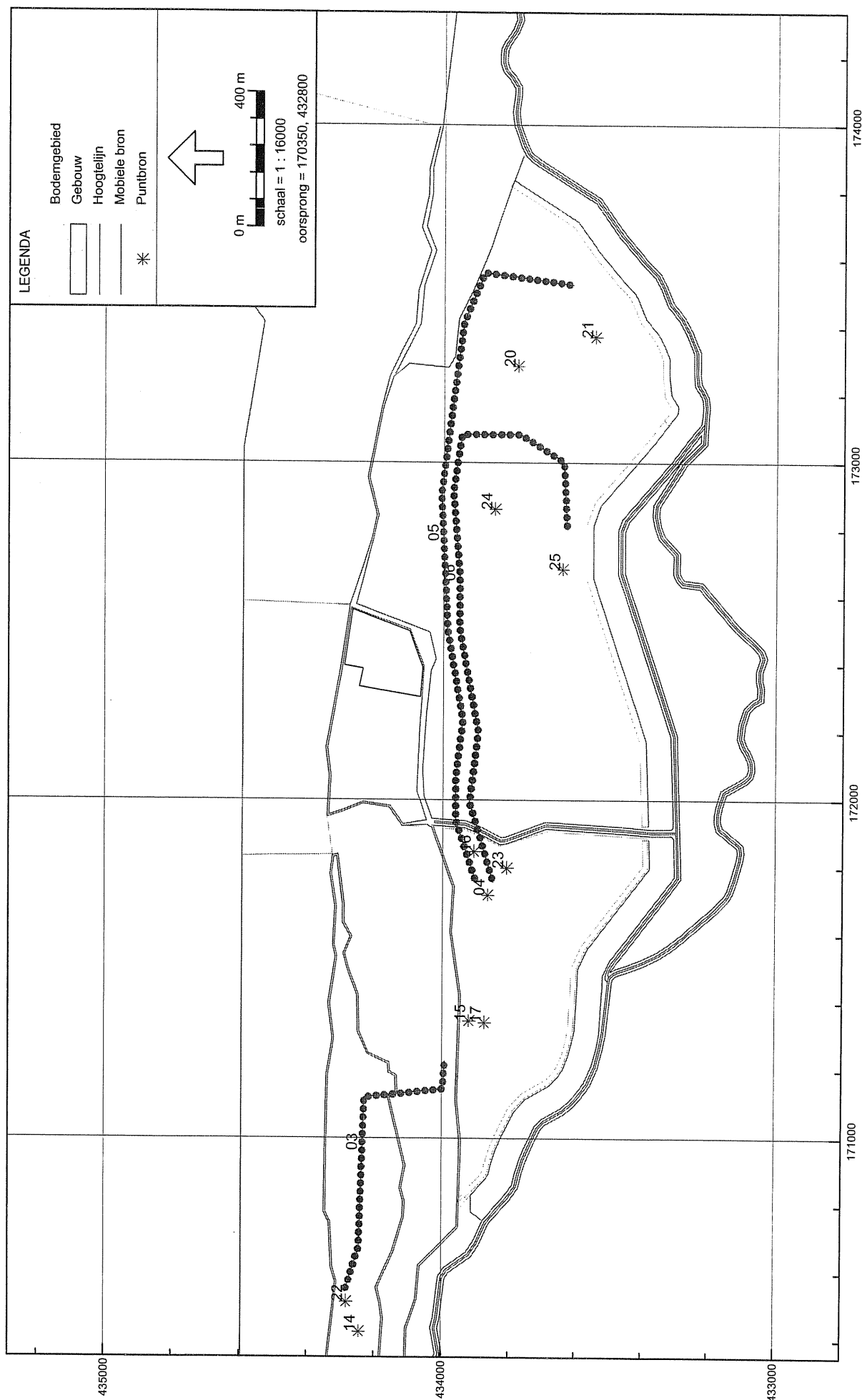


Industrielaai - IL, Afferdense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LAr,LT - WMB - A - invaart, verw. afdeklaag, div. transport, [C:\DGMFR99\ILDATA\2008\2008105], Geonoise V5.41
 Afferdense en Deestse waarden
 werkzaamheden A; situering geluidbronnen tbv geluidniveau LAr,LT en LAmix

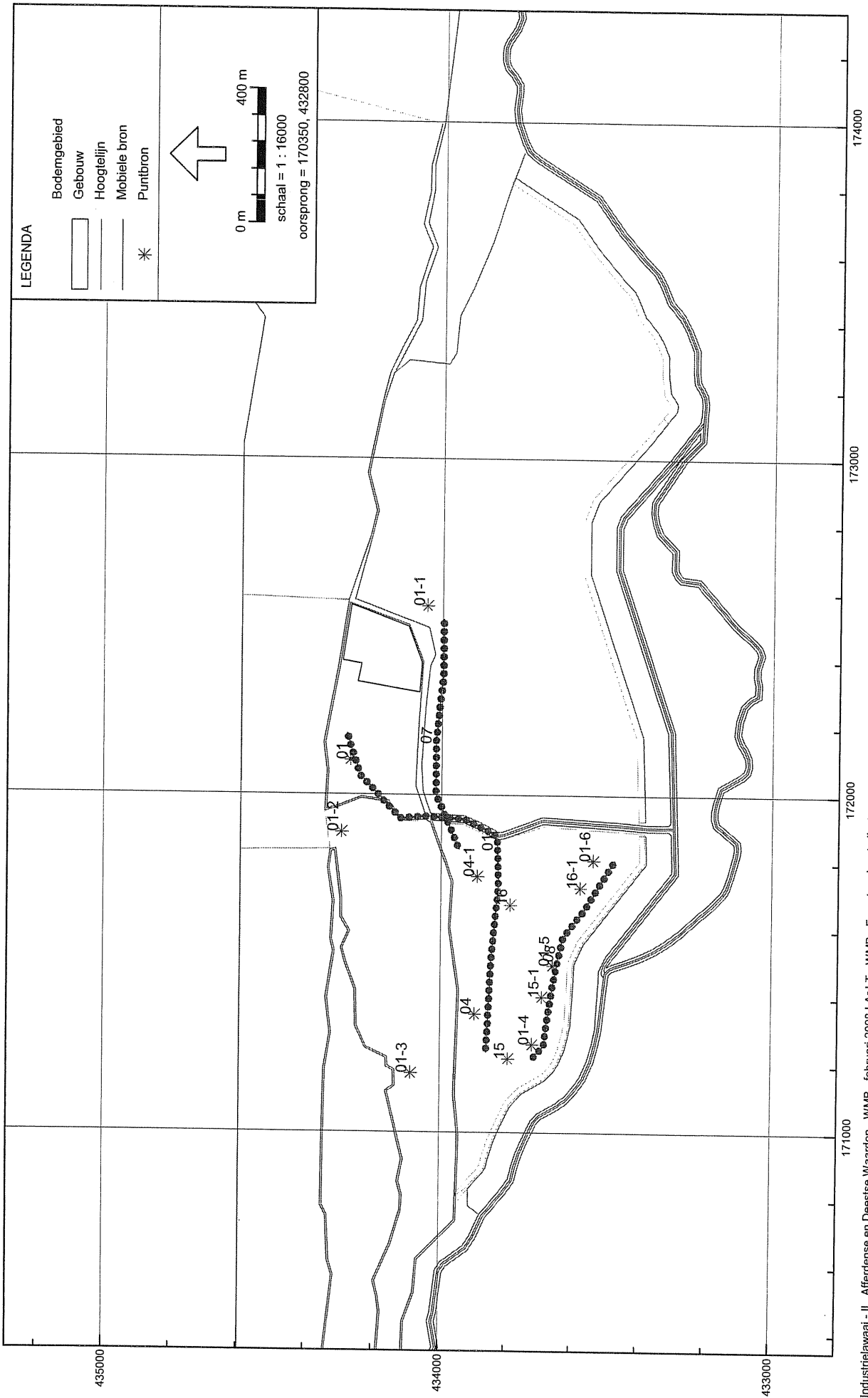


Industrielaan - IL, Afferdense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LA,r,LT - WMB - D - geul, aanleg uitstr. opening, div. transp [C:\DGMRS99\ILDATA\2008\2008105], Geonoise V5.41

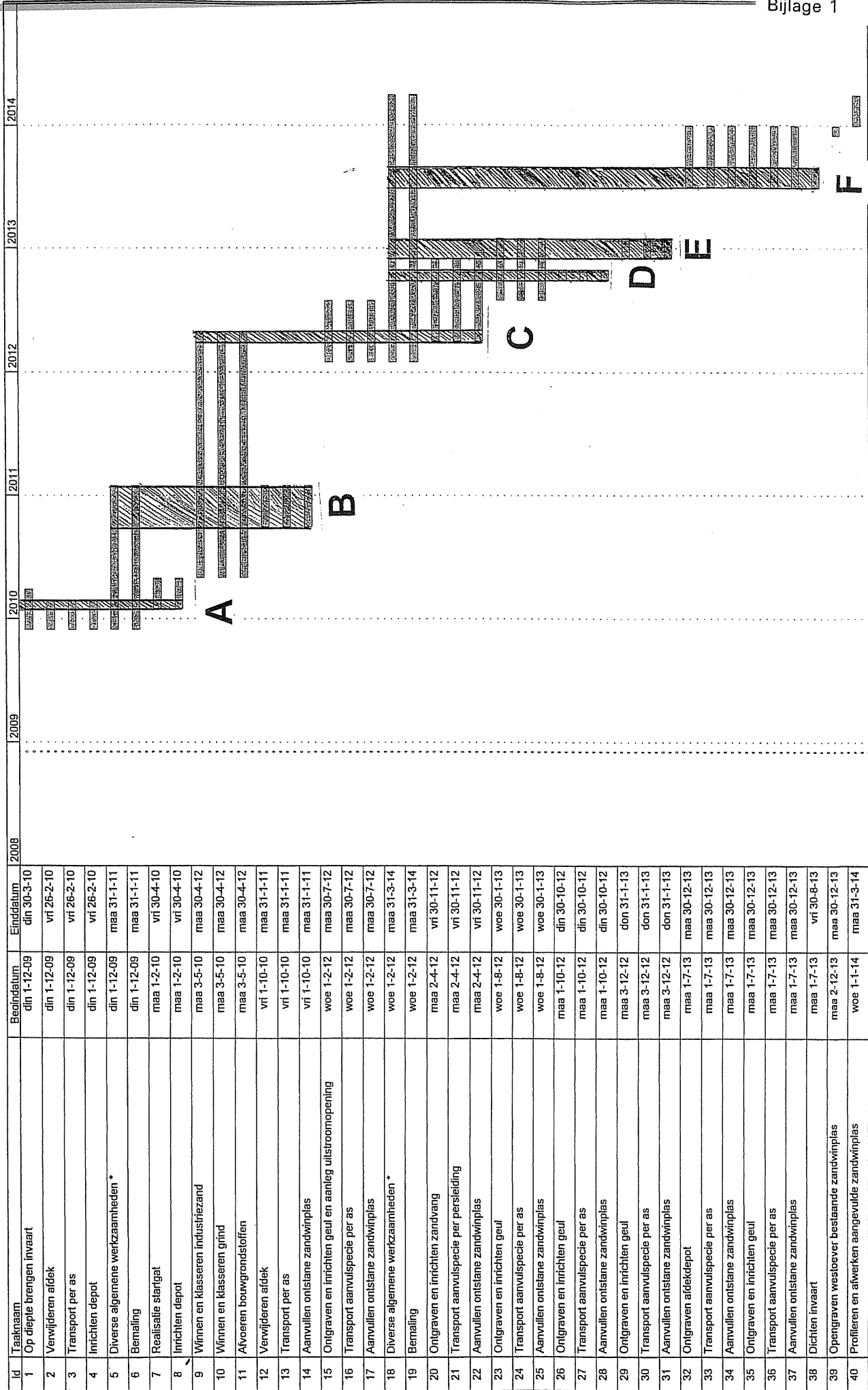
Afferdense en Deestse waarden
 werkzaamheden D; situering geluidbronnen tbv geluidniveau LA,r,LT en LA,max



Industrielaai - IL, Aferdense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LAr,LT - WMB - E - geul, aanleg uitstr. opening, div. transp [C:\DGMFR99\IL\DATA\2008\2008105] , Geonoise V5.41
 Aferdense en Deestse waarden
 werkzaamheden E; situering geluidbronnen tbv geluidniveau LAr,LT en LAmax



Industrielaai - II, Afferdense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LAr,LT - WMB - F - ontgr. depot, div. transport, aanv. winpi [C:\DGM\F99\LDATA\2008\2008105], Geonose V5.41
Afferdense en Deestse waarden
werkzaamheden F; situering geluidbronnen tbv geluidniveau LAr,LT en LAmax



Id	Taaknaam	Beinddatum	Einddatum
1	Op diepte brengen invaart	din 1-12-09	din 30-3-10
2	Vervijderen afdek	din 1-12-09	vri 26-2-10
3	Transport per as	din 1-12-09	vri 26-2-10
4	Inrichten depot	din 1-12-09	vri 26-2-10
5	Diverse algemene werkzaamheden *	din 1-12-09	maa 31-1-11
6	Bemaling	din 1-12-09	maa 31-1-11
7	Realisatie startgat	maa 1-2-10	vri 30-4-10
8	Inrichten depot	maa 1-2-10	vri 30-4-10
9	Winnen en klasseren industriezand	maa 3-5-10	maa 30-4-12
10	Winnen en klasseren grind	maa 3-5-10	maa 30-4-12
11	Afvoeren bouwgrondstoffen	maa 3-5-10	maa 30-4-12
12	Vervijderen afdek	vri 1-10-10	maa 31-1-11
13	Transport per as	vri 1-10-10	maa 31-1-11
14	Aanvullen ontstane zandwinplas	vri 1-10-10	maa 31-1-11
15	Ontgraven en inrichten geul en aanleg uilstroombopening	woe 1-2-12	maa 30-7-12
16	Transport aanvuulspecie per as	woe 1-2-12	maa 30-7-12
17	Aanvullen ontstane zandwinplas	woe 1-2-12	maa 30-7-12
18	Diverse algemene werkzaamheden *	woe 1-2-12	maa 31-3-14
19	Bemaling	woe 1-2-12	maa 31-3-14
20	Ontgraven en inrichten zandvang	maa 2-4-12	vri 30-11-12
21	Transport aanvuulspecie per persleiding	maa 2-4-12	vri 30-11-12
22	Aanvullen ontstane zandwinplas	maa 2-4-12	vri 30-11-12
23	Ontgraven en inrichten geul	woe 1-8-12	woe 30-1-13
24	Transport aanvuulspecie per as	woe 1-8-12	woe 30-1-13
25	Aanvullen ontstane zandwinplas	woe 1-8-12	woe 30-1-13
26	Ontgraven en inrichten geul	maa 1-10-12	din 30-10-12
27	Transport aanvuulspecie per as	maa 1-10-12	din 30-10-12
28	Aanvullen ontstane zandwinplas	maa 1-10-12	din 30-10-12
29	Ontgraven en inrichten geul	maa 3-12-12	don 31-1-13
30	Transport aanvuulspecie per as	maa 3-12-12	don 31-1-13
31	Aanvullen ontstane zandwinplas	maa 3-12-12	don 31-1-13
32	Ontgraven afdekdepot	maa 1-7-13	maa 30-12-13
33	Transport aanvuulspecie per as	maa 1-7-13	maa 30-12-13
34	Aanvullen ontstane zandwinplas	maa 1-7-13	maa 30-12-13
35	Ontgraven en inrichten geul	maa 1-7-13	maa 30-12-13
36	Transport aanvuulspecie per as	maa 1-7-13	maa 30-12-13
37	Aanvullen ontstane zandwinplas	maa 1-7-13	maa 30-12-13
38	Dichten invaart	maa 1-7-13	vri 30-8-13
39	Opgraven westtoever bestaande zandwinplas	maa 2-12-13	maa 30-12-13
40	Profileren en afwerken aangevulde zandwinplas	woe 1-1-14	maa 31-3-14

Project: Project1
Datum: din 2-12-08

Taak
Samenvatting
Projectaamvatting
Externe taken
Externe mijlpaal

Voortgang
Mijlpaal

Deadline

Rapport I.2006.0805.25.R001
Afferdense en Deestse Waarden

Bepaling van het referentieniveau
van het omgevingsgeluid

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software



info@dgmr.nl
www.dgmr.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223
NL-2508 EE Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2, Postbus 671
NL-9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)512 52 25 19

Geerweg 11, Postbus 640
NL-6130 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30
F +31 (0)46 411 39 31



Colofon

Rapportnummer:	I.2006.0805.25.R001	
Plaats en datum:	Arnhem, 21 oktober 2008	
Versie:	001	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Provincie Gelderland Dienst Milieu en Water Postbus 9090 6800 GX ARNHEM	
Contactpersoon:	de heer J. Koot Telefoon: +31(0)6 50 27 31 30 Fax: - E-mail: J.Koot@prv.gelderland.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Informatie: M.H.O. (Melvyn) van der Sleen E-mail: mnl@dgmr.nl Telefoon: +31 (0)26 351 21 41 Fax: +31 (0)26 443 58 36	
Auteur(s):	ing. M.H.O. (Melvyn) van der Sleen	
Eindverantwoordelijke: Voor deze:	ir. J. (Rob) Witte ing. J.T.F. (Hans) Gosselink	
Secretariaat:	JZA	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

1. Inleiding

In opdracht van de provincie Gelderland zijn geluidsmetingen uitgevoerd ter bepaling van het referentieniveau van het omgevingsgeluid in de omgeving van de toekomstige locatie van de Afferdense en Deestse Waarden in de gemeente Druten. In verband met de vergunningsaanvraag voor de werkzaamheden dient het referentieniveau te worden bepaald. Het referentieniveau is een belangrijke parameter voor de normstelling. In totaal zijn op een 7-tal representatieve locaties rondom de zandwinning geluidsmetingen uitgevoerd in de dag- en avondperiode.

Voor de inrichting is door "Wensink akoestiek en milieu" een akoestisch onderzoek uitgevoerd (rapportnummer 2008105.B01a van 28 februari 2008). Dit rapport is als uitgangspunt voor de opzet van het onderzoek gehanteerd.

Locatie

Het plangebied ligt aan de Waal en in de directe omgeving ervan bevinden zich de plaatsen Druten, Afferden en Deest. Aan de overzijde van de Waal ligt de bebouwing van Dodewaard (gemeente Kesteren). In figuur 1 is de locatie van de zandwinning en de dorpskernen aangegeven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader voor de inrichting met betrekking tot het referentieniveau beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de metingen waarin de locatie, de meetapparatuur en de weeromstandigheden zijn aangegeven. In hoofdstuk 4 zijn de meetresultaten beschreven en wordt een beschrijving van de diverse bronnen gegeven. Tot slot worden de meetresultaten weergegeven.

2. Toetsingskader

Bij vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer mogen de door het bedrijf geproduceerde langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus in principe niet meer bedragen dan het referentieniveau van het omgevingsgeluid. Dit begrip is gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

1. het L_{95} van het omgevingsgeluid exclusief de bijdrage van de zogenaamde 'niet-omgevingseigen bronnen'. Deze laatste zijn geluidsbronnen die door de bevoegde overheid als zodanig zijn aangewezen. Het gaat daarbij om bronnen die naar de mening van die overheid niet in het betreffende gebied thuishoren, daar niet geaccepteerd worden of slechts tijdelijk aanwezig zijn. Die uitspraak kan zowel in de procedures van de ruimtelijke ordening als bij de vergunningverlening krachtens de milieuhygiënische wetgeving aan de orde komen;
2. het optredende equivalente geluidsniveau in dB(A), veroorzaakt door zoneringsplichtige wegverkeersbronnen, minus 10 dB. Voor de nachtelijke periode worden alleen wegverkeersbronnen in rekening gebracht met een intensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen gedurende de nachtperiode.

Het L_{95} is de waarde van het geluidsniveau uitgedrukt in dB(A) die, gemeten over een bepaalde periode, gedurende 95% van de tijd wordt overschreden. Tijdens de betreffende meetperiode is het optredende geluidsniveau derhalve gedurende 95% van de tijd hoger dan het vastgestelde L_{95} -niveau.

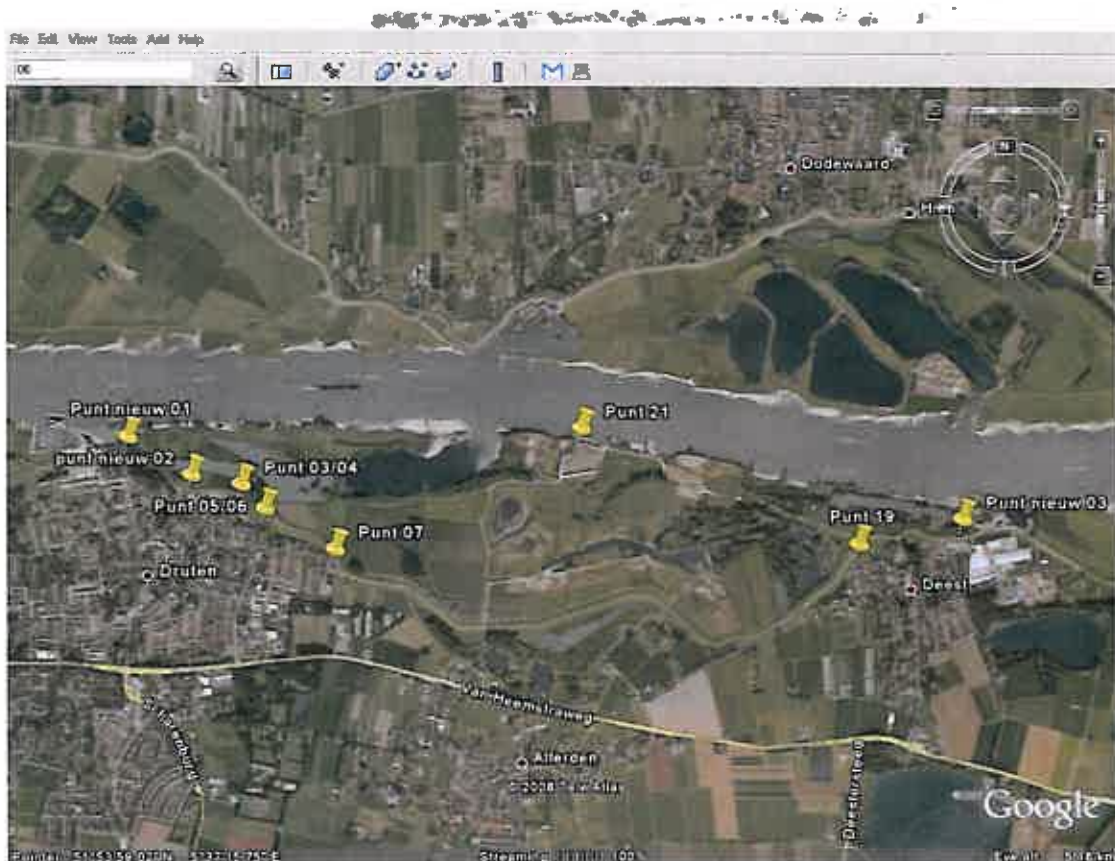
Gezien de geringe verkeersintensiteiten van de omliggende wegen dient het referentieniveau van het omgevingsgeluid te worden bepaald door middel van metingen.

De metingen zijn uitgevoerd in de dag- en avondperiode.

3. Opzet van de metingen

3.1 Meetlocaties

De locaties van de meetpunten dienen vanwege het grote aantal woningen rondom de zandwinning representatief te zijn voor een bepaald gebied. Het aantal meetpunten is zodanig gekozen dat deze een representatief beeld geven van het heersende referentieniveau. In onderstaande figuur zijn de meetpunten aangegeven. Hierna volgt een beschrijving van de meetlocaties.



Figuur: overzicht meetpunten (bron: Google Earth).

Meetpunt nieuw 01 is gelegen bij de woning op de kruising van de Veerstraat met de Waalbandijk. Ter plaatse van deze woning treden de hoogste geluidsniveaus op. Het punt wordt representatief geacht voor de woningen nabij de kruising Veerstraat/Waalbandijk. Het meetpunt ligt binnendijs, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woningen.

Meetpunt nieuw 02 ligt ten oosten van de woningen nabij de kruising Ambtshulstraat/Waalbandijk. Bij deze woningen treden de hoogste geluidsniveaus op. Het punt wordt representatief geacht voor deze woningen. De woningen binnendijs liggen op dijkhoogte. Het meetpunt ligt op de dijk, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woningen.

Meetpunt nieuw 03 ligt ten westen van de woning aan de Waalbandijk In Deest. Bij deze woning treden de hoogste geluidsniveaus op. Het punt wordt representatief geacht voor deze woning. De woningen binnendijs liggen op dijkhoogte. Het meetpunt ligt op de dijk, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woningen.

Meetpunt 03/04 is gelegen tussen de woningen aan de Nieuwstraat, achter (buiten) de dijk gesitueerd. Het punt wordt representatief geacht voor de woningen aan de Nieuwstraat. Bij deze woningen treden de hoogste geluidsniveaus op. De metingen zijn buitendijs uitgevoerd, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woningen.

Meetpunt 05/06 bevindt zich op de hoek van de Verlengde Hooistraat. Het punt wordt representatief geacht voor de woningen aan de Verlengde Hoolstraat. De metingen zijn buitendijs uitgevoerd, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woningen.

Meetpunt 07 bevindt zich op de kruising Stationsstraat/Waalbandijk. Het punt wordt representatief geacht voor de woningen aan de Stationsstraat. De metingen zijn buitendijs uitgevoerd, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woningen.

Meetpunt 19 bevindt zich op de kruising Smidsstraat/Waalbandijk. Het punt wordt representatief geacht voor de woningen aan de Smidstraat. De metingen zijn buitendijs uitgevoerd, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woningen.

Meetpunt 21 is gelegen bij de woning nabij de steenfabriek. Ter plaatse van deze woning treden de hoogste geluidsniveaus op. Het punt wordt representatief geacht voor deze woning. Het meetpunt ligt binnendijs, op gelijke hoogte met de geluidsgevoelige vertrekken van de woning.

De meethoogte bedraagt in de dagperiode 1.5 m boven lokaal maaiveld en bevindt zich hiermee ter hoogte van de begane grond van de dichtstbijgelegen woningen. In de avondperiode is op 5 m boven lokaal maaiveld gemeten.

3.2 Gebruikte apparatuur

Meetset AH0007:

- geluidsniveaumeter B&K 2260, van Bruel & Kjaer, serienummer 223 44 55, kalibratie geldig tot 7-3-2010;
- microfoon B&K 4189, van Bruel & Kjaer, serienummer 252 29 504, kalibratie geldig tot 7-3-2010;
- kalibrator B&K 4231, van Bruel & Kjaer, serienummer 182 10 60, kalibratie geldig tot 7-3-2010.

3.3 Meteogegevens

In tabel 1 zijn de meteocondities tijdens de metingen aangegeven.

Tabel 1
Meteocondities

datum	meetpunten	windrichting	windkracht	vochtigheid	temperatuur	bedekkingsgraad
9-9-08	3/4, 5/6, 7, 19 en 21 dagperiode	zuidoost	2-3 Bf	56 %	19°C	1/8
9-9-08	3/4, 5/6, 7 en 21 avondperiode	zuidoost	1-2 Bf	87 %	17°C	2/8 tot 6/8
10-9-08	19 en 21 dagperiode	zuidwest	3 Bf	64 %	14°C	4/8
22-9-08	01, 02, 3/4, 5/6, 7, 19 en 21 dagperiode	noord-n oost	3 Bf	62 %	16°C	5/8
22-9-08	01, 02, 3/4, 7, 19 en 21 avondperiode	noord	2-3 Bf	85 %	12 °C	7/8
17-10-08	01,02 en 03 dagperiode	west	2 Bf	82 %	12 °C	3/8
17-10-08	01, 02, 03, 5/6 en 19 avondperiode	west	2 Bf	97 %	17 °C	2/8 tot 7/8

3.4 Waterstanden

Als de Uiterwaarden onder water staan, zal het referentieniveau van het omgevingsgeluid ter plaatse van de woningen iets hoger zijn dan nu gepresenteerd. Dit zal echter maar een beperkt aantal dagen per jaar het geval zijn.

4. Beschrijving van het omgevingsgeluid

Het omgevingsgeluid is het totaal van geluiden dat de akoestische situatie ter plaatse bepaalt, echter met uitzondering van de eventueel reeds aanwezige geluidsbron die betrekking heeft op de aan te vragen situatie, ongeacht of deze bron al dan niet omgevingsgeluid is. Dit omgevingsgeluid is in het algemeen afkomstig van allerlei bronnen die zich op verschillende afstanden bevinden. In de meeste gevallen zal het voor het doel van de metingen voldoende zijn onderscheid te maken tussen het voorgrond- en het achtergrondgeluid.

De zandwinning bevindt zich ten zuiden van de Waal en wordt aan de zuidzijde begrensd door de Waalbandijk. Ten noorden van de Waal bevindt zich de bebouwing van Dodewaard. Tijdens de metingen zijn geen omgevingsvreemde activiteiten of geluidsbronnen waargenomen.

4.1 Voorgrondgeluid

Het voorgrondgeluid betreft die componenten in het omgevingsgeluid die afkomstig zijn van herkenbare geluidsbronnen en waarvan de bijdragen in het algemeen afzonderlijk kunnen worden bepaald.

Tijdens de metingen werden scheepvaart, vliegtuigpassages, verkeer over de wegen en overige geluiden, zoals dieren en pratende passanten geconstateerd.

4.2 Achtergrondgeluid

Achtergrondgeluid is het geluid, afkomstig van doorgaans niet duidelijk herkenbare, vaak veraf gelegen bronnen of bronnen waarvan de afzonderlijke bijdrage niet kan worden bepaald; het heeft veelal een ruisachtig karakter en is min of meer continu aanwezig, zonder sterke kortstondige variaties in het niveau.

Het achtergrondgeluid wordt bepaald door:

- de rijksweg A15 op circa 3 km van het plangebied;
- de rijksweg A50 op circa 5-9 km van het plangebied;
- de Van Heemstraweg ten zuiden van het plangebied;
- bedrijvigheid bij nabijgelegen scheepswerven;
- bedrijvigheid ten westen van Druten;
- bedrijvigheid ten oosten van Deest.

4.3 Wegverkeerslawai

In de directe omgeving van het plangebied bevindt zich de Van Heemstraweg. Van alle meetpunten is de afstand tot de Van Heemstraweg het kleinst bij punt 07 nabij de Stationsstraat.

5. Meetresultaten

In tabel 2 zijn de gemeten niveaus aangegeven.

Tabel 2
Referentieniveaus

meetpunt L ₉₅	dagperiode	avondperiode
	L ₉₅	L ₉₅
01: Veerhuls Druuten	43 – 46 dB(A)	44 – 47 dB(A)
02: Ambtshuisstraat Druuten	40 – 43 dB(A)	42 – 44 dB(A)
03: Waalbandijk Deest*	48 dB(A)	42 dB(A)
3/4: Nieuwstraat Druuten	35 – 36 dB(A)	39 – 39 dB(A)
5/6: Verlengde Hooistraat Druuten	30 – 40 dB(A)	37 – 37 dB(A)
7: Stationsstraat Druuten	34 – 37 dB(A)	36 – 41 dB(A)
19: Smidsstraat Deest	35 – 37 dB(A)	38 – 41 dB(A)
21: Steenfabriek (in plangebied)	38 – 41 dB(A)	47 – 49 dB(A)

* ter plaatse van de Waalbandijk in Deest (punt nieuw 03) is maar één referentiemeting uitgevoerd.

In bijlage 1 zijn de resultaten grafisch weergegeven. De in de bijlage getoonde grafieken geven het verloop van het momentane geluidsdrumniveau aan gedurende de metingen.

Voor de punten die op een relatief korte afstand van de Waal (punten nieuw 01, 02, 03 en 21) zijn gelegen, valt het op dat het referentieniveau bij N-NO wind aanzienlijk hoger is dan bij de andere windrichtingen. Dit valt te verklaren door het scheepsgeluid afkomstig vanaf de Waal, ten noorden van het plangebied.

Arnhem 21 oktober 2008
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

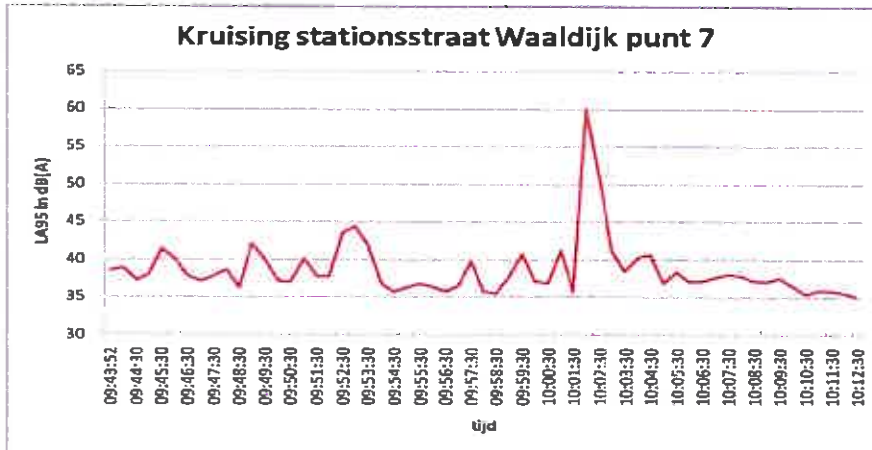
Grafische weergave meetresultaten

Afferdense en Deestse waarden

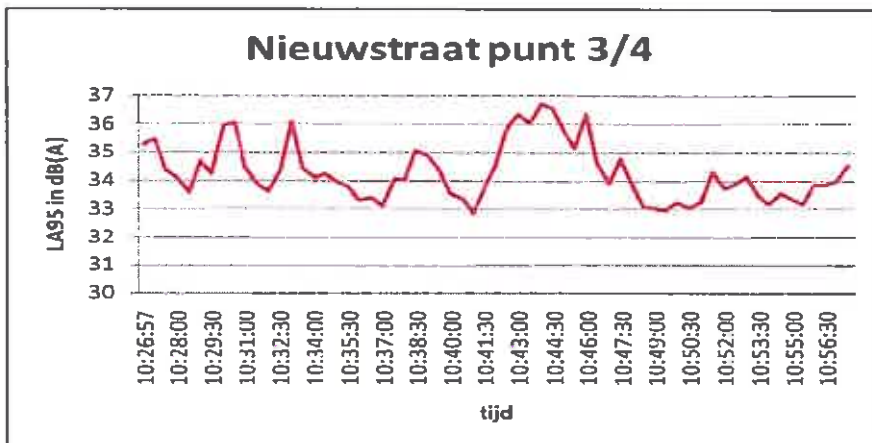
Datum 9 september 2008, dagmeting

Windrichting Zuidoost 2-3Bf, bedekkingsgraad 1/8^{ste}, temperatuur 19°C

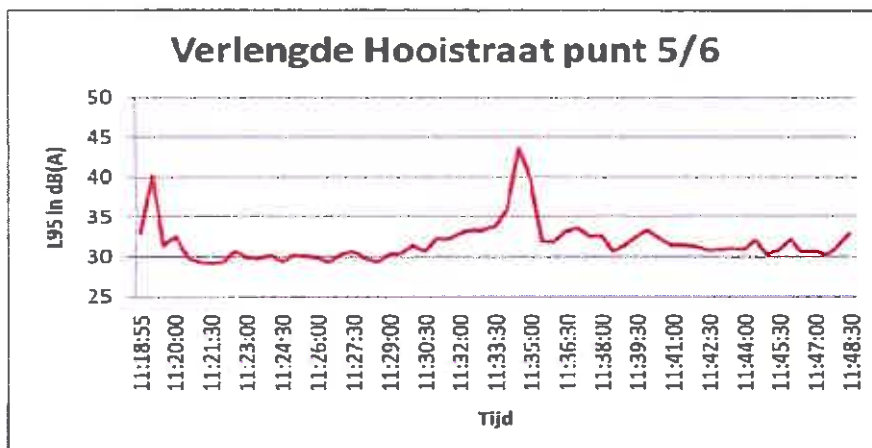
L_A95 = 36,6 dB(A)



L_A95 = 34,6 dB(A)

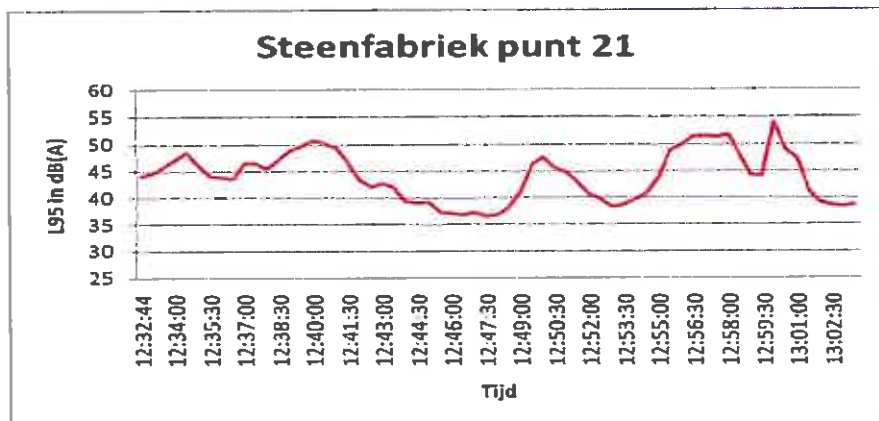


L_A95 = 30,2 dB(A)

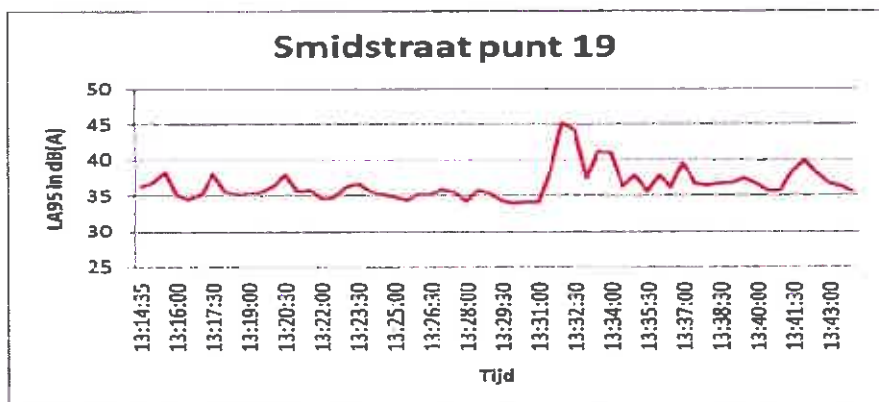


Afferdense en Deestse waarden

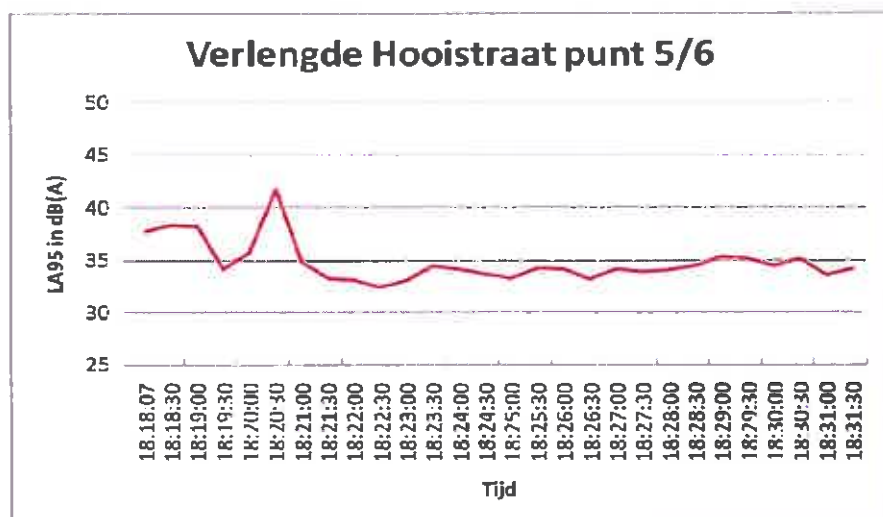
$L_{A95} = 38,2 \text{ dB(A)}$



$L_{A95} = 35,2 \text{ dB(A)}$



$L_{A95} = 33,6 \text{ dB(A)}$

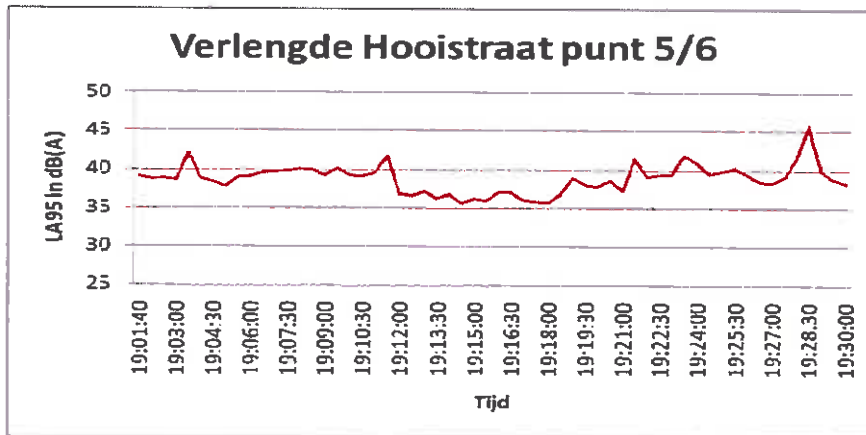


Afferdense en Deestse waarden

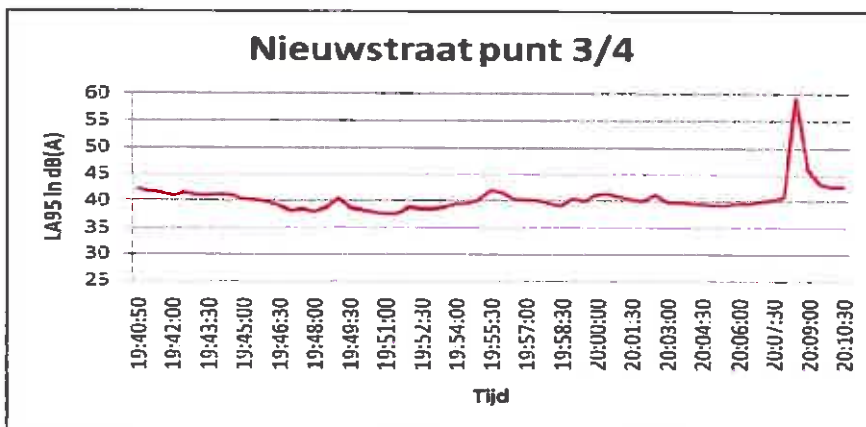
Datum 9 september 2008, avondmeting

Windrichting Zuidoost 1-2 Bf, bedekkingsgraad 2/8^{ste} tot 6/8^{ste}, temperatuur 17°C

L_A95 = 37,1 dB(A)

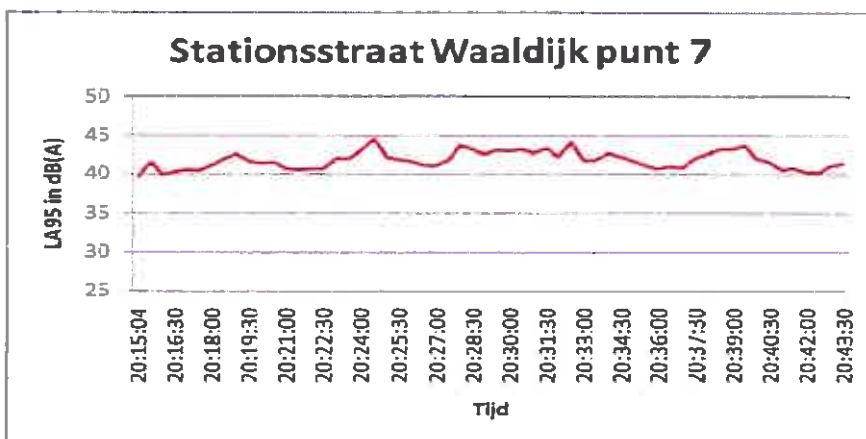


L_A95 = 39,0 dB(A)



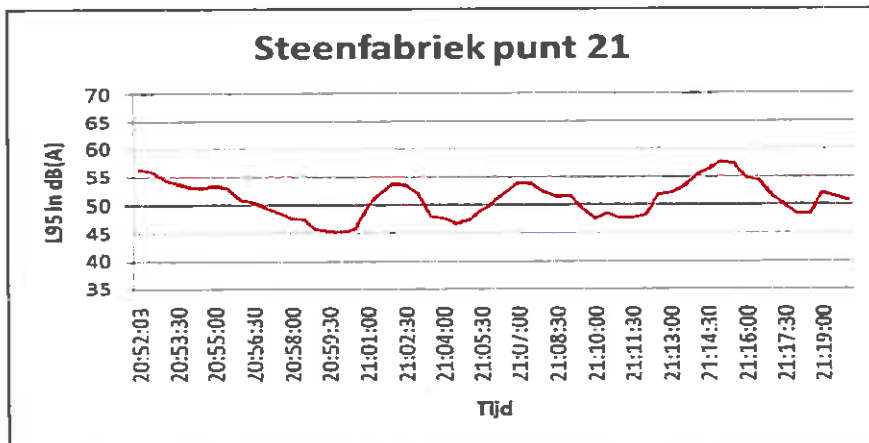
Windrichting Zuidoost 1-2Bf, bewolking 3/8ste, temperatuur 12C

L_A95 = 40,9 dB(A)



Afferdense en Deestse waarden

$L_{A95} = 47,3 \text{ dB(A)}$

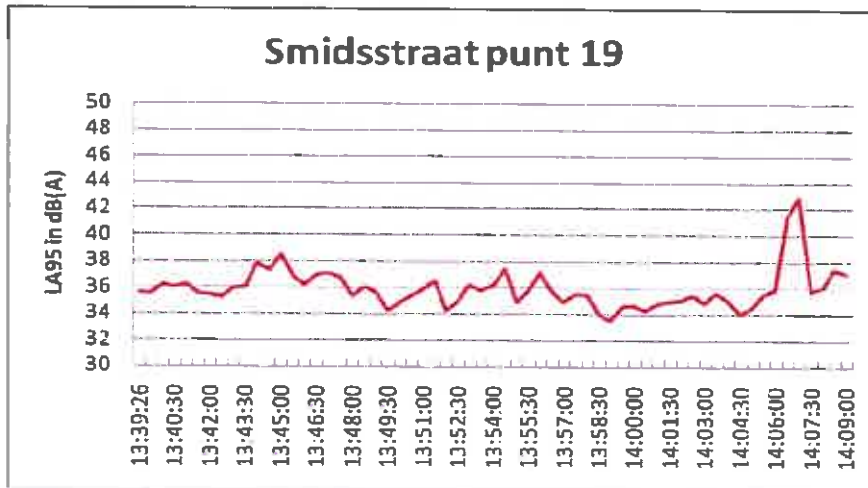


Afferdense en Deestse waarden

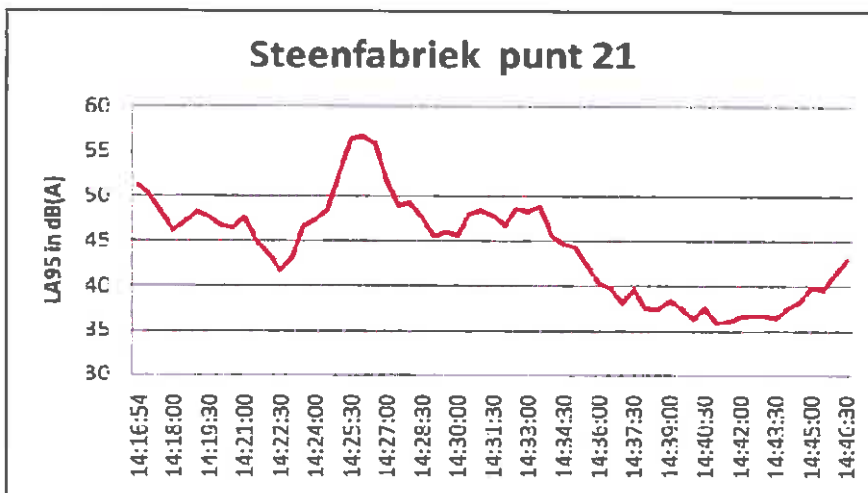
Datum 10 september 2008, dagmeting

Windrichting Zuidwest 3Bf, bedekkingsgraad 4/8^{ste}, temperatuur 19°C

L_A95 = 37,1 dB(A)



L_A95 = 37,7 dB(A)

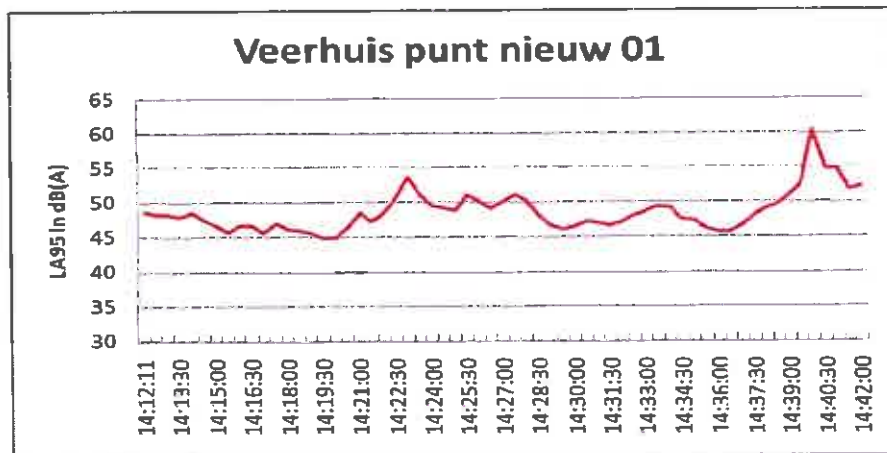


Afferdense en Deestse waarden

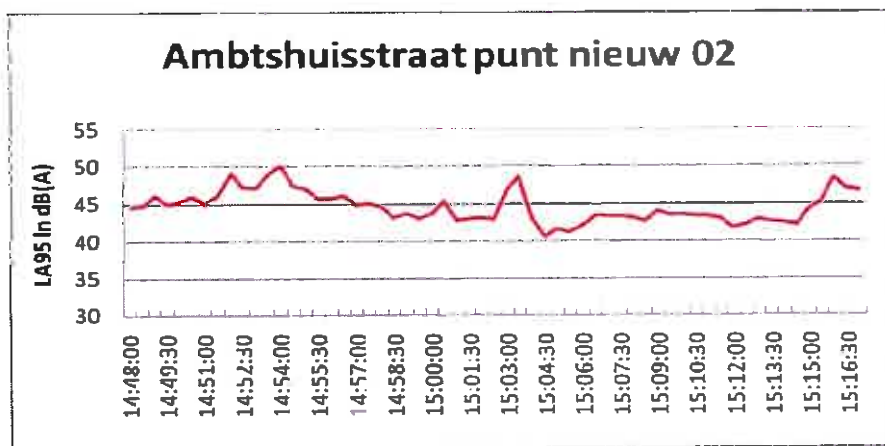
Datum 22 september 2008, dagmeting

Windrichting Noord - Noordoost 3 Bf, bedekkingsgraad 5/8^{ste}, temperatuur 16°C

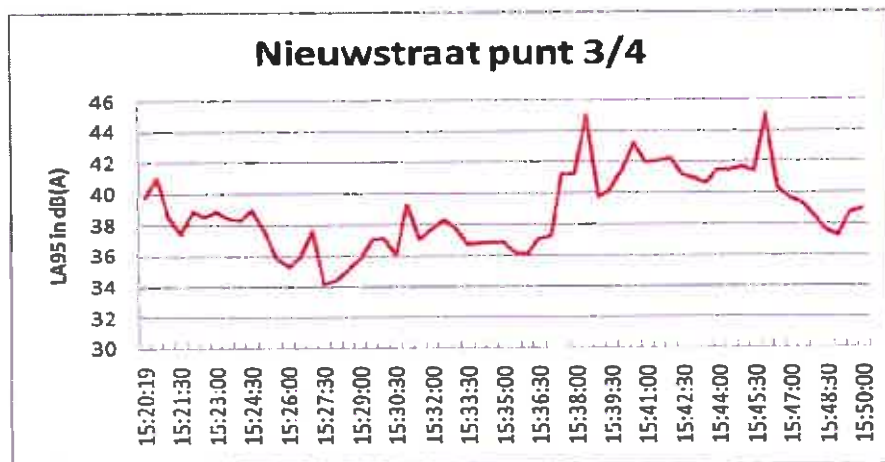
L_A95 = 46,3 dB(A)



L_A95 = 42,7 dB(A)

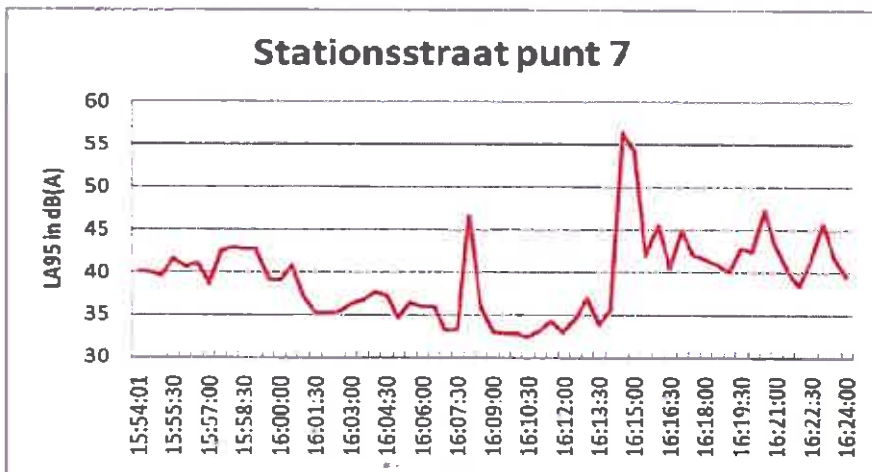


L_A95 = 36,3 dB(A)

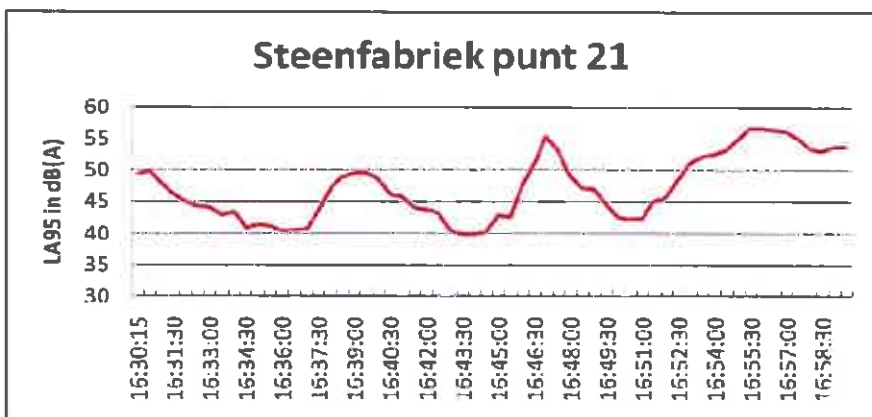


Afferdense en Deestse waarden

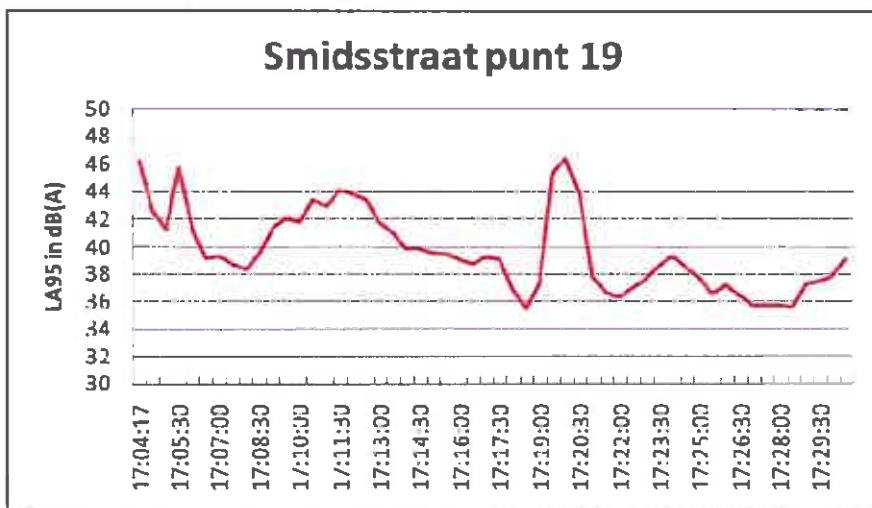
$L_{A95} = 33,8 \text{ dB(A)}$



$L_{A95} = 41,3 \text{ dB(A)}$

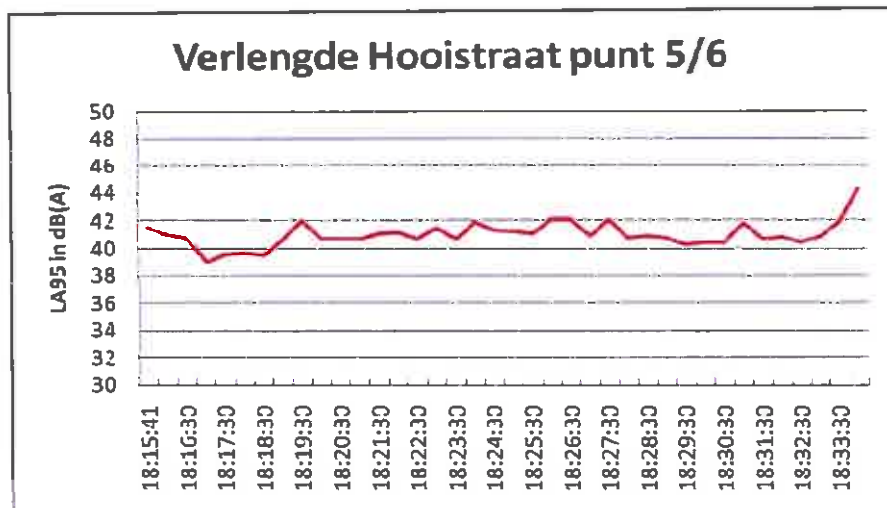


$L_{A95} = 36,5 \text{ dB(A)}$



Afferdense en Deestse waarden

$L_{A95} = 40,2 \text{ dB(A)}$

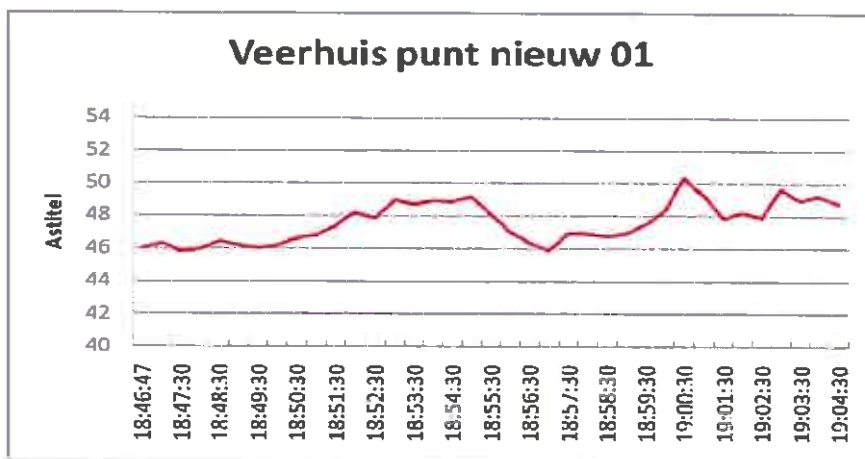


Afferdense en Deestse waarden

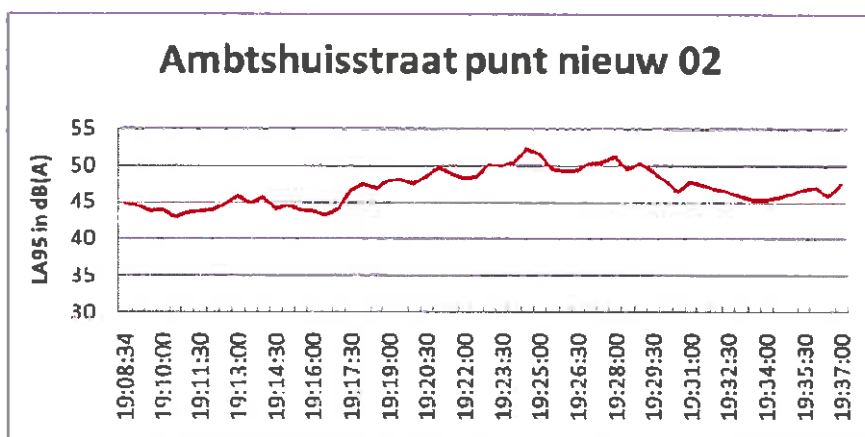
Datum 22 september 2008, avondmeting

Windrichting Noord 2 - 3 Bf, bedekkingsgraad 7/8^{ste}, temperatuur 12°C

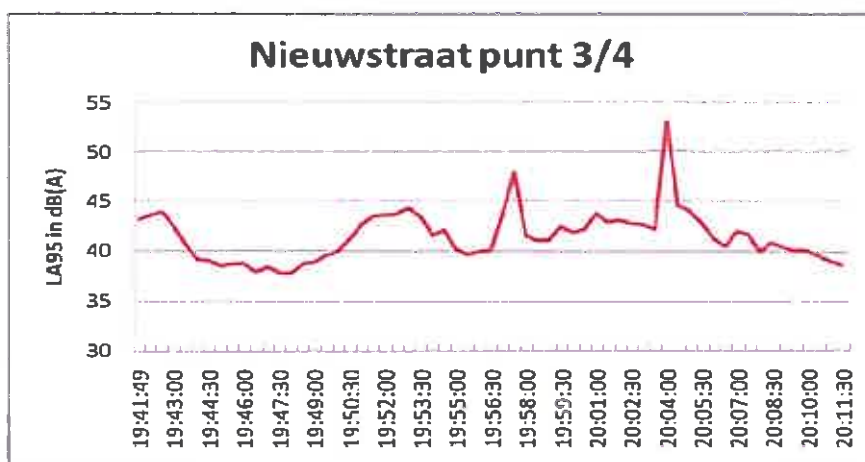
L_A95 = 46,6 dB(A)



L_A95 = 44,4 dB(A)

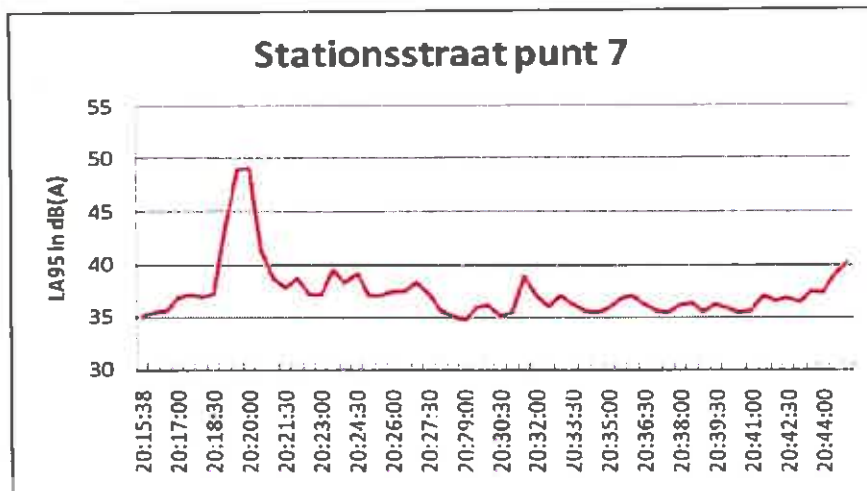


L_A95 = 38,9 dB(A)

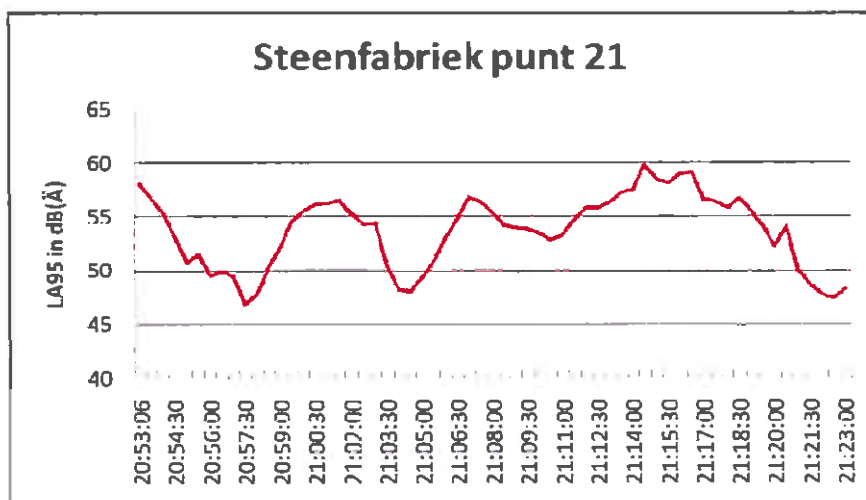


Afferdense en Deestse waarden

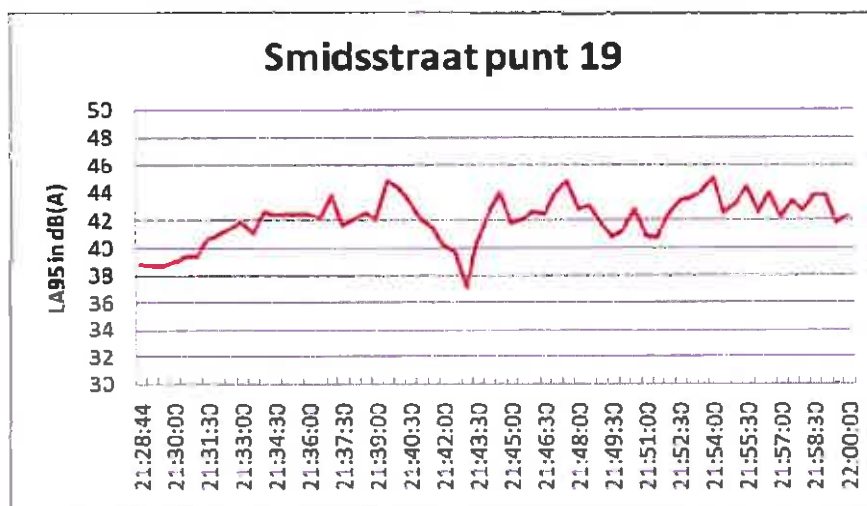
$L_{A95} = 35,8 \text{ dB(A)}$



$L_{A95} = 48,8 \text{ dB(A)}$

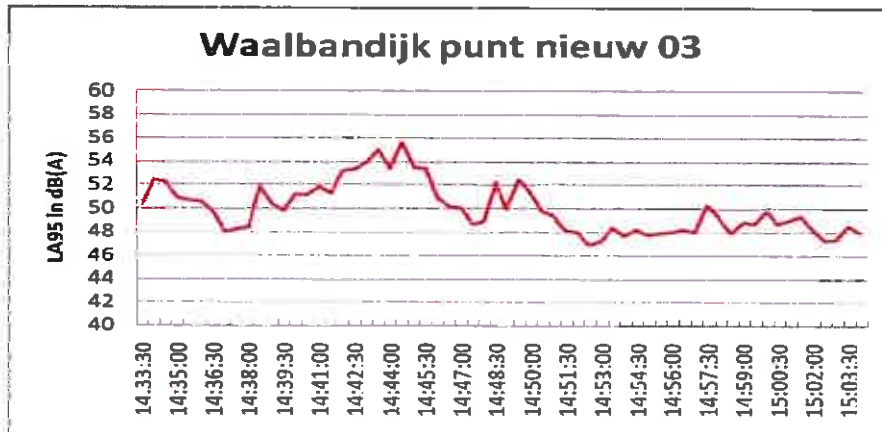
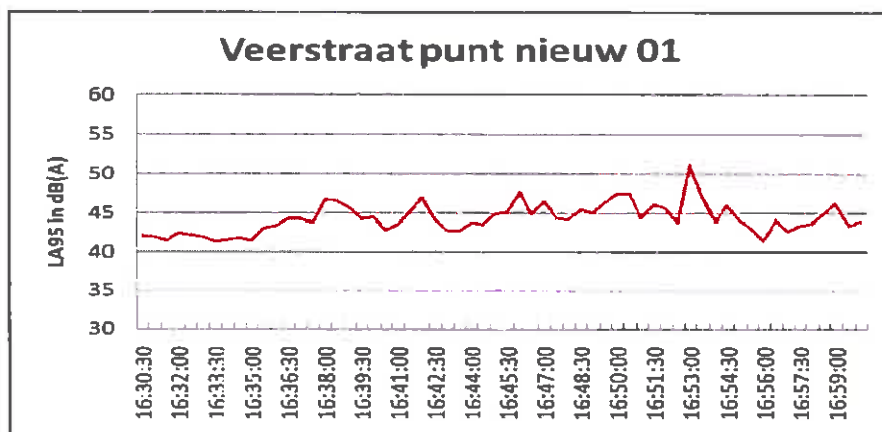
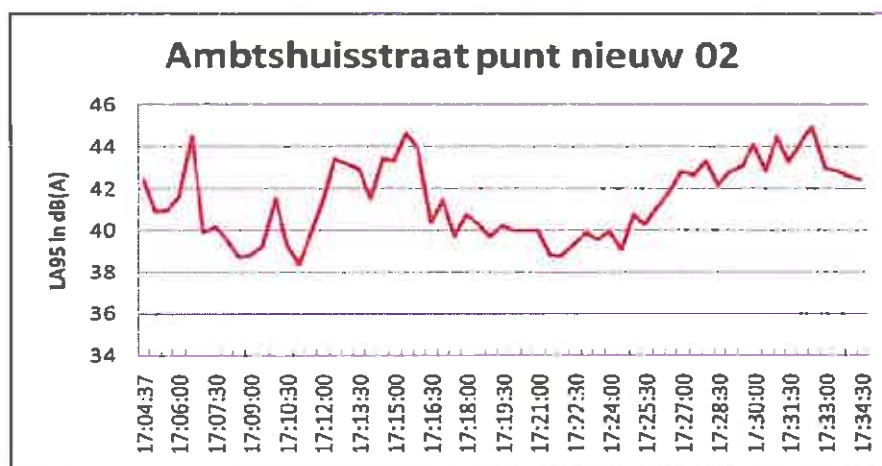


$L_{A95} = 40,6 \text{ dB(A)}$



Afferdense en Deestse waarden

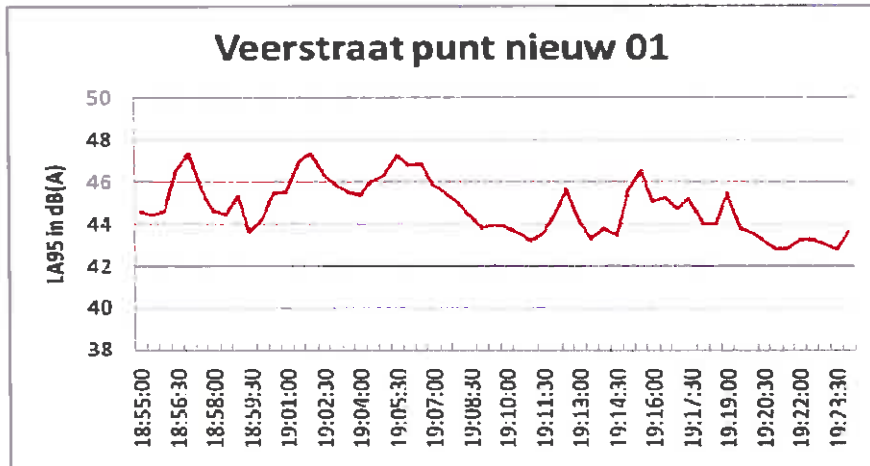
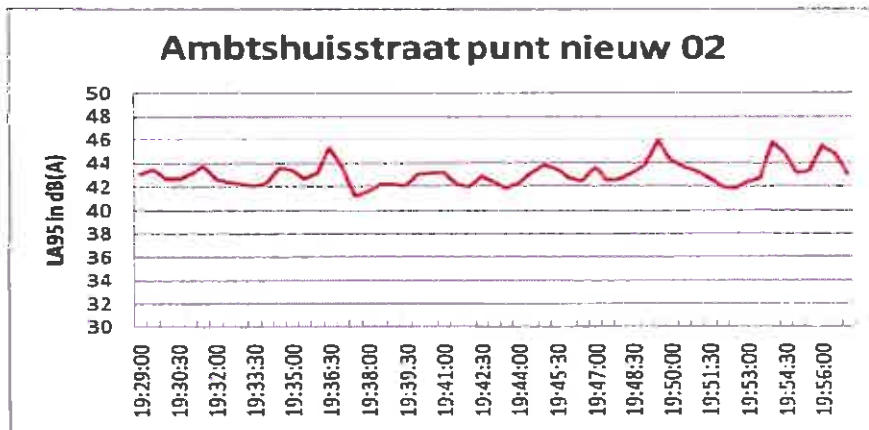
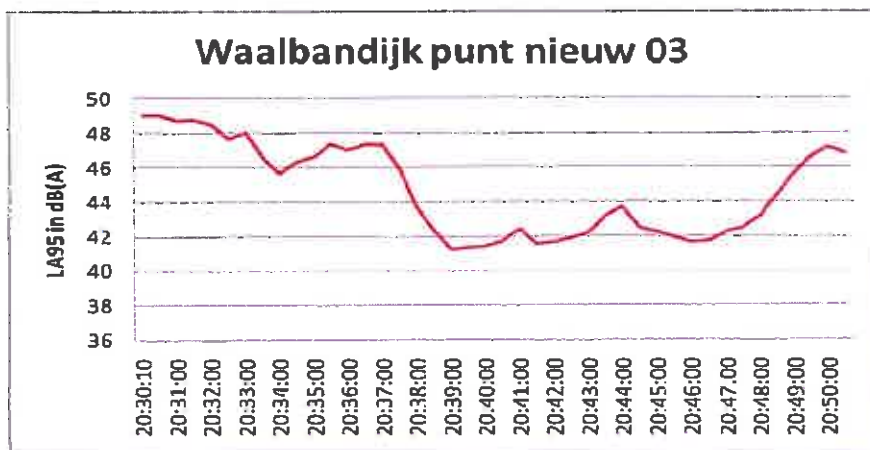
Datum 17 oktober 2008, dagmeting

Windrichting West 3Bf, bedekkingsgraad 3/8^{ste}, temperatuur 12°C $L_{A95} = 48,3 \text{ dB(A)}$  $L_{A95} = 42,7 \text{ dB(A)}$  $L_{A95} = 39,6 \text{ dB(A)}$ 

Afferdense en Deestse waarden

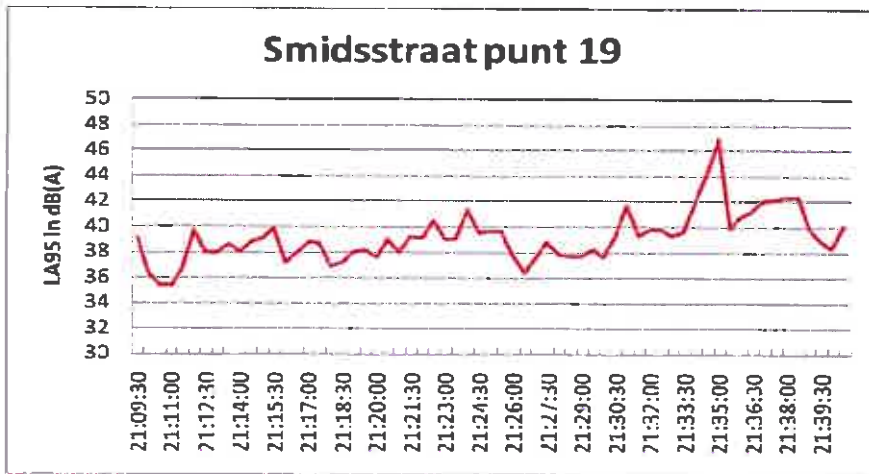
Datum 17 oktober 2008, avondmeting

Windrichting West 2-3Bf, bedekkingsgraad 7/8ste, temperatuur 7°C

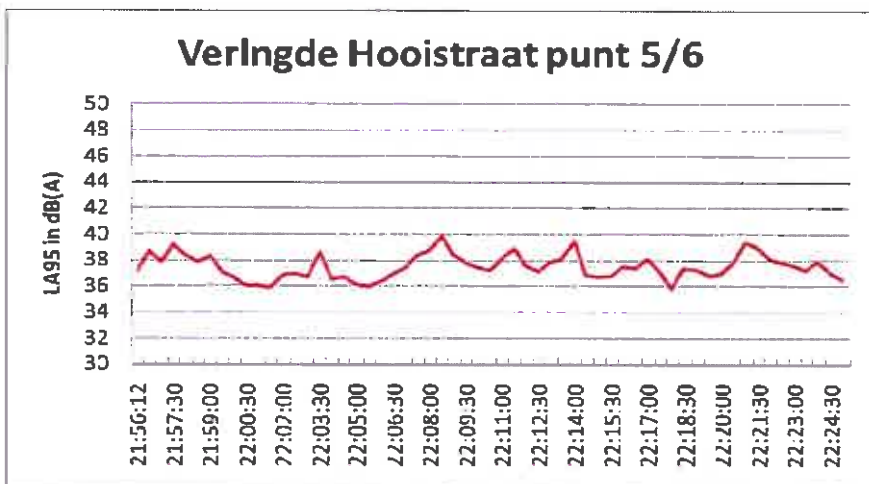
 $L_{A95} = 43,7 \text{ dB(A)}$  $L_{A95} = 42,3 \text{ dB(A)}$  $L_{A95} = 41,9 \text{ dB(A)}$ 

Afferdense en Deestse waarden

$L_{A95} = 37,7 \text{ dB(A)}$



$L_{A95} = 36,7 \text{ dB(A)}$





ontvangen op
17 APR. 2009
Provincie Gelderland

**Dekker Van de Kamp
Landschapsontwikkeling B.V.**
Rondweg 29-33
6679 AS Oosterhout (Gem. Nijmegen)
Postbus 200
6660 AE Elst (Gld)
Telefoon 024 348 88 99
Fax 024 348 88 08
info@dekkervandekamp.nl
www.dekkervandekamp.nl
HR 09160924

Provincie GelderlandBoskalis B.V.
T.a.v. Mevrouw Mulder
Markt 11
6811 CG ARNHEM

Oosterhout, 15 april 2009

Onze ref. : 2009.0335/RvdB/JSe
Behandeld door : Dhr. R. van den Berg
Betreft : **Afferdense en Deestse Waarden**

Doc.nr.:	
Zaaknr.:	
Team:	
Datum:	17 APR. 2009
Provincie Gelderland	

Geachte mevrouw Mulder,

Op verzoek van de heer R. van der Berg stuur ik u hierbij de toelichting van Wensink Akoestiek & Mlieu op de brief van de gemeente Druten inzake Afferdense en Deestse Waarden.

Mocht u nog verdere vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met de heer R. van den Berg, bereikbaar op telefoonnummer (024) 348 88 57 of mobiel 06 – 51 25 81 02.

Met vriendelijke groet,


b.a.

Dekker Van de Kamp Landschapsontwikkeling B.V.

Bijlage(n): - toelichting van Wensink Akoestiek & Mlieu op de brief van de gemeente Druten inzake Afferdense en Deestse Waarden.

Schaepmanlaan 23
7003 DD Doetinchem
Tel.: 0314-354635
Fax: 0314-378328

Rabobank Doetinchem
Rek. nr. 38.43.20.805

Postbank
Rek. nr. 6464193

K.v.K.
Arnhem 09077244

ontvangen op

17 APR. 2009

Provincie Gelderland

DekkervandeKamp Landschapsonwikkeling B.V.
De heer Ing. R.A.R. van den Berg
Postbus 200
6660 AE ELST (GLD)

kenmerk: 2008105.B02

10 april 2009

betreft: Afferdense en Deestse waarden
toelichting op de brief van 5 maart 2009 van de gemeente Druten

Geachte heer Van den Berg,

In de brief van 5 maart 2009 vraagt de gemeente Druten meer duidelijkheid over enige akoestische aspecten met betrekking tot de vergunningaanvraag Wet milieubeheer voor de Afferdense en Deestse Waarden. In het volgende wordt hierop ingegaan.

1. *het geluidrapport van de Rotterdam 55 (scheidingsinstallatie)*

Het akoestisch rapport van de scheidingsinstallatie Rotterdam 57 is nog gebaseerd op de Handleiding 'Meten en Rekenen Industrielawaai' IL-HR-13-01. Thans is door Sight Ruimte en milieu het bronvermogeniveau van de Rotterdam 57 volgens de handleiding 'meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 bepaald. De rapportage van Sight is als bijlage 1 bij deze brief gevoegd. Uit de resultaten blijkt, dat dit tot een 1 tot 2 dB(A) lager bronvermogeniveau leidt (dus 113 - 116 dB(A) wordt 111 tot 115 dB(A)).

In akoestisch rapport 2008105.R01 van de vergunningaanvraag Wet milieubeheer is voor de scheidingsinstallatie uitgegaan van een bronvermogeniveau van 113-116 dB(A). Het bronvermogeniveau van de Rotterdam 57 voldoet aan deze akoestische specificatie.

Het bronvermogeniveau van de Rotterdam 57 is gebaseerd op de situatie, waarbij het grind niet in een schip maar rechtstreeks in het water werd gelost. Op 27 maart is bij de winning in Lom door middel van bronmeting het geluid gemeten van vallend grind. Het immisierelevante bronvermogeniveau van vallend grind van de Rotterdam 57 bedraagt 102 dB(A). Bijlage 2 geeft de bronberekening weer. Vanuit akoestisch oogpunt is het bronvermogeniveau van het vallen van grind verwaarloosbaar ten opzichte van het totale bronvermogeniveau van de Rotterdam 57. Het geluid van vallend grind is niet van invloed op het totale bronvermogeniveau van de Rotterdam 57.

2. ***aanpassing criterium geluidniveau $L_{A,LT}$ van 50 dB(A) tijdens de dagperiode***

Door de gemeente wordt aanpassing voorgesteld van de tekst onder punt 3 van pagina 15 van akoestisch rapport 2008105.R01. Het gaat om de toevoeging "dient een bestuurlijke afweging te worden opgesteld".

De voorgestelde aanpassing is op zich juist, echter bij punt 5 op pagina 15 van het akoestisch rapport is de bestuurlijke afweging meegenomen. De volgende zin is in rapport 2008105.R01 hierover opgenomen: "Gezien het bovenstaande wordt aanbevolen om op grond van een bestuurlijke afweging het gevraagde geluidniveau $L_{A,LT}$ toelaatbaar te achten". De bestuurlijke afweging, waar het in feite om gaat, staat weliswaar niet onder punt 3 vermeld, maar wel onder punt 5 van pagina 15. Onzes inziens is hiermee het wettelijke toetsingskader afdoende ingekaderd.

3. ***activiteiten volgens bijlage 1***

De activiteiten in bijlage 1 van akoestisch rapport 2008105.R01 zouden niet geheel corresponderen met de activiteiten die akoestisch zijn berekend (voorbeeld: bron 5, het op diepte brengen van de invaart).

Bij het project Afferdense en Deestse Waarden zijn een groot aantal verschillende werkzaamheden te onderscheiden. Vanuit akoestisch oogpunt zijn deze werkzaamheden zoveel mogelijk gegroepeerd en onderverdeeld in de fasen A t/m F. Het aantal te onderscheiden fasen is zoveel mogelijk beperkt. Dit om het overzichtelijk te houden. De akoestisch relevante werkzaamheden zijn per fase in beeld gebracht.

Het op diepte brengen van de invaart gebeurt in fase A (zie punt 1 van bijlage 1) en bron 5 is in figuur 3 ten behoeve van de werkzaamheden voor fase A ingevoerd. Fase A duurt van 1-12-2009 tot 30-3-2010. Zoals nu blijkt, is bron 5 op het totale geluid van de inrichting (onterecht) ook in de fasen B t/m D opgenomen. Daarom is nagegaan, wat de akoestische gevolgen hiervan zijn. Op de meest maatgevende ontvangerpunten bedraagt de afzonderlijke geluidbijdrage van bron 5 tot 21 dB(A) in zowel fase B als fase C als fase D (zie afzonderlijke geluidbijdrage op beoordelingspunt 22A). Op beoordelingspunt 22A wordt een geluidniveau $L_{A,LT}$ aangevraagd van 40 tot 43 dB(A). De geluidbijdrage van 21 dB(A) ten gevolge van bron 5 is akoestisch niet relevant in het totale geluidniveau (de geluidbijdrage van 21 dB(A) ligt dermate ver onder het totale geluidniveau, dat dit verwaarloosd kan worden). Vanuit akoestisch oogpunt heeft bron 5 geen gevolgen.

4. *wat wordt bedoeld met 'diverse algemene werkzaamheden'*

Dit betreft de werkzaamheden in punt 5 en 18 van bijlage 1. Akoestisch zijn deze werkzaamheden beschreven op pagina 5 van rapport 2008105.R01 (onder de fasen A, B, C, D en E). Onder voetnoot 1) op pagina 6 van het akoestisch rapport is nader toegelicht, wat de algemene werkzaamheden inhouden en hoe de geluiduitstraling ervan zich verhoudt tot het totale geluidniveau van de Afferdense en Deestse Waarden. De diverse algemene werkzaamheden bevatten kortdurende ondersteunende werkzaamheden, waarbij bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van een shovel. Volledigheidshalve is de tekst van voornoot 1) hieronder nogmaals weergegeven.

- 1) De beide shovels (bandenvoertuigen) zijn nodig voor de uitvoering van allerlei hand- en spandiensten op het werk, zoals het instandhouden van de platenbaan met de tijdelijke afrastering, het instandhouden van afzettingen en wegbebakening, het bijhouden van de gasolie, etc. Deze laadschoppen worden steeds kortdurand op verschillende posities in het werkgebied ingezet (alleen tijdens de periode van drooggrondverzet in het werkgebied). Hiermee is de geluiduitstraling van deze laadschoppen akoestisch van ondergeschikt belang ten opzichte van de geluidproductie van het overige inzetbare materieel (het overige inzetbare materieel bestaat uit vrachtwagens, hydraulische graafmachines, bulldozers, zandzuiger en scheidingsinstallatie, etc.). De geluidbijdrage van de laadschoppen voor de diverse werkzaamheden is akoestisch verwaarloosbaar ten opzichte van de overige ontgrondingswerkzaamheden. Indien de shovel bijvoorbeeld 15 minuten op één positie werkzaam is, dan bedraagt het tijdgecorrigeerde bronvermogeniveau LW_{Aeq} ca. 90 dB(A). Dit is een erg laag bronvermogeniveau en het is akoestisch verwaarloosbaar ten opzichte van het bronvermogeniveau van het overige materieel, dat voor dit project wordt ingezet.

5. *scheepvaartverkeer*

Voor het varen van schepen is een bronvermogeniveau van 108 dB(A) gehanteerd (en niet 114 dB(A), op basis van een geluidniveau van 75 dB(A) op 25 meter afstand van een binnenvaartschip). Het bronvermogeniveau van 108 dB(A) is gebaseerd op geluidmetingen aan schepen elders. Bijlage 2 geeft de bronberekening weer van het geluid van de schepen. Het bronvermogeniveau van 108 dB(A) wordt ook vaak in akoestische rapporten bij andere projecten aangehouden. En het geldt voor wegvarende en aankomende schepen, waarbij er (tijdens met name het aan komen varen) veelal met minder vermogen kan worden volstaan (en dus minder geluidproductie). Gesteld kan worden, dat voor het geluid van de schepen kan worden volstaan met een bronvermogeniveau van 108 dB(A) en dat daarmee de geluiduitstraling van de schepen in de praktijk goed wordt weergegeven.

6. *snelheid van de schepen*

In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van een vaarsnelheid van 10 km/uur van de schepen. In de redenatie van de gemeente Druten zou een vaarsnelheid van 3 km/uur meer in de rede liggen. Dit zou betekenen, dat de schepen er een factor 3,33 ($10/3 = 3,33$) maal zo lang over varen. Dit leidt dan tot een 5 dB(A) hogere geluidbijdrage van de schepen ($10(\log 3,3) = 5\text{dB}$).

Het varen van schepen vindt plaats bij de werkzaamheden in de fasen B en C. Op het meest maatgevende beoordelingspunt bedraagt bij een vaarsnelheid van 10 km/uur de geluidbijdrage van de schepen 20 dB(A) in fase B (zie punt 03B) en 21 dB(A) tijdens fase C (zie punt 3B). Bij een vaarsnelheid van 3 km/uur ontstaat een 5 dB(A) hogere geluidbijdrage, namelijk 25 dB(A) in fase B en 26 dB(A) in fase C.

Op beoordelingspunt 3B wordt een geluidniveau $L_{A,T,LT}$ aangevraagd van 42-44 dB(A) in de dagperiode en 36-41 dB(A) in de avondperiode. De geluidbijdrage van 20 respectievelijk 21 dB(A) ten gevolge van het varen van de schepen is akoestisch niet relevant in het totale geluidniveau (de geluidbijdrage van 21 dB(A) ligt ver onder het totale geluidniveau, zodat dit verwaarloosd kan worden). Bij een 5 dB(A) hogere geluidbijdrage van het varen van de schepen ontstaat op beoordelingspunt 3B een geluidbijdrage van 25 respectievelijk 26 dB(A). En ook deze geluidbijdrage is vanuit akoestisch oogpunt verwaarloosbaar op het totale geluidniveau vanuit de Afferdense en Deestse Waarden. Geconcludeerd kan worden, dat het geluid van het varen van de schepen (ook bij een vaarsnelheid van 3 km/uur) ondergeschikt is ten opzichte van het totale geluidniveau.

7. *Natuurtoets herinrichting Afferdense en Deestse Waarden 2009-2014*

Nadere toelichting op de natuurtoets

Door DekkervandeKamp Landschapsontwikkeling b.v. is separaat een rapport toegevoegd, waarin nadere informatie is gegeven over de deelgebieden en het gefaseerd uitvoeren van de werkzaamheden.

In het akoestisch onderzoek is de geluiduitstraling van alle akoestisch relevante geluidbronnen in het geluidniveau opgenomen en met deze broninvoer is het geluid naar de omgeving uitgerekend. Bijlage 3 van deze brief geeft de ontbrekende brongegevens weer die per abuis niet in de betreffende bijlagen van het akoestisch rapport bij de bronuitvoer waren gegeven. Volledigheidshalve zijn achterin deze brief de figuren 3 t/m 8 gegeven met de situering van de bijbehorende bronnummers voor de werkzaamheden A t/m F.

Zoals eerder al is aangegeven, is in het geluidniveau naar de omgeving toe wel gerekend met alle akoestisch relevante geluidbronnen (zie ook de uitvoer de berekeningsresultaten met de geluidbijdrage van de verschillende afzonderlijke bronnen).

Geluidabsorberende danwel geluidreflecterende bodem:

In het akoestisch rapport is onderscheid gemaakt in wateroppervlakten (harde bodemvlakken) en zandgrond/grasland (zachte bodemvlakken). Dit is gedaan voor de verschillende onderzoeksfasen A t/m F. De gearceerde vlakken in de figuren 3 t/m 8 zijn in het akoestisch onderzoek als hard verondersteld (wateroppervlakte). Opgemerkt wordt, dat bij de werkzaamheden E en F de zandwinplas al geleidelijk aan wordt gedicht met grond. Tijdens de fasen E en F is voor de zandwinplas nog wel met een hard bodemgebied gerekend (worst case benadering).

Geluid van afgemeerde schepen (laden/lossen):

Het geluid van afgemeerde schepen is van ondergeschikt belang op het totale geluid van de schepen (zie ook de punten 5 en 6 van deze brief).

Wij vertrouwen erop u hiermee voor dit moment voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



A.H. Wensink

figuren en bijlagen



Sight
Ruimte en milieu

Centraal kantoor:
Wegeningsstraat 43 | 8671 DA ZETTEN
Postbus 52 | 8670 AB ZETTEN
T (0488) 47 44 44 | F (0488) 47 44 45
info@sight.nl | www.sight.nl

Tevens kantoorhoudend te:
Het Kees van Dorsael laboratorium Den Haag
Locatie Gouda

Dekker van de Kamp Landschapsonwikkeling B.V.
T.a.v. de heer ing. R. van den Berg
Postbus 200
6660 AE ELST GLD

Behandeld door:

Verzenddatum:

Uw kenmerk:

Ons kenmerk:

-

9 april 2009

-

P090110-090409-101-B-RW-ks

Onderwerp:

Bijlagen:

**bepaling bronsterkte Rotterdam 57 op basis van de nieuwe
Handleiding meten en rekenen Industrielawaai - HMRI van 1999**

model en rekenresultaten

Geachte heer Van den Berg,

Op uw verzoek hebben wij de richtingsafhankelijke bronsterkte van de grindverwerkingseenheid Rotterdam 57 bepaald op basis van de rekensystematiek zoals vermeld in de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai HMRI van 1999.

In onderstaande tabel is het verschil gegeven tussen de bepaling van de bronsterkte van de grindverwerkingseenheid Rotterdam 57 volgens de oude Handleidingen meten en rekenen Industrielawaai IL-HR-13-10 van 1981 en de nieuwe Handleiding HMRI van 1999.

Zijde	Bronsterkte L_{WR} IL-HR-13-01	Bronsterkte L_{WR} HMRI 1999	Vershil
stuurboordzijde	114,2 dB(A)	112,5 dB(A)	1,7 dB(A)
achterzijde	114,6 dB(A)	112,6 dB(A)	2,0 dB(A)
bakboordzijde	116,4 dB(A)	115,3 dB(A)	1,1 dB(A)
voorzijde	113,1 dB(A)	111,0 dB(A)	2,1 dB(A)

Uit de berekeningen op basis van de nieuwe Handleiding HMRI blijkt dat de bronsterkte van de Rotterdam 57 circa 1 tot 2 dB(A) lager is.

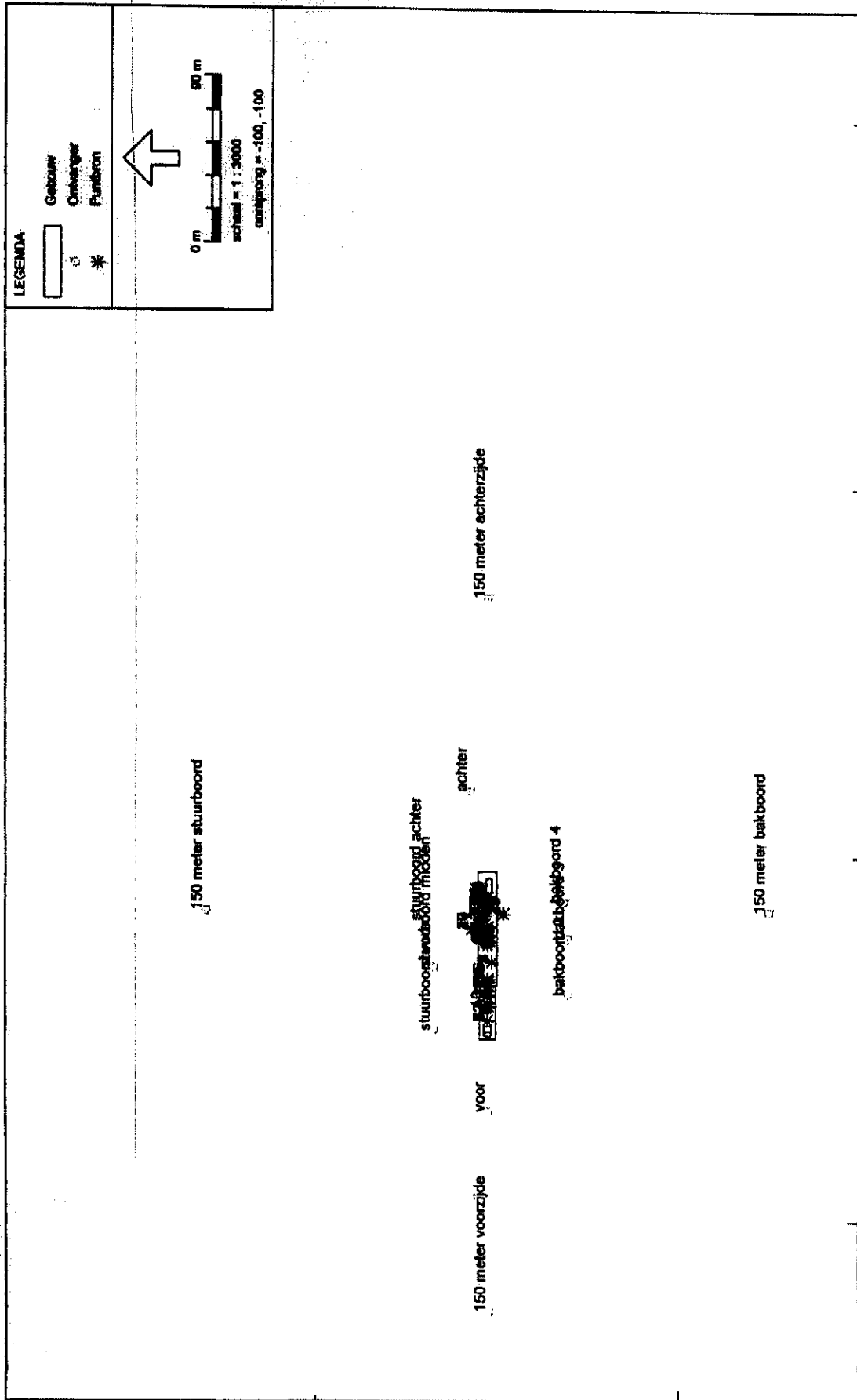
Ik ga ervan uit u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

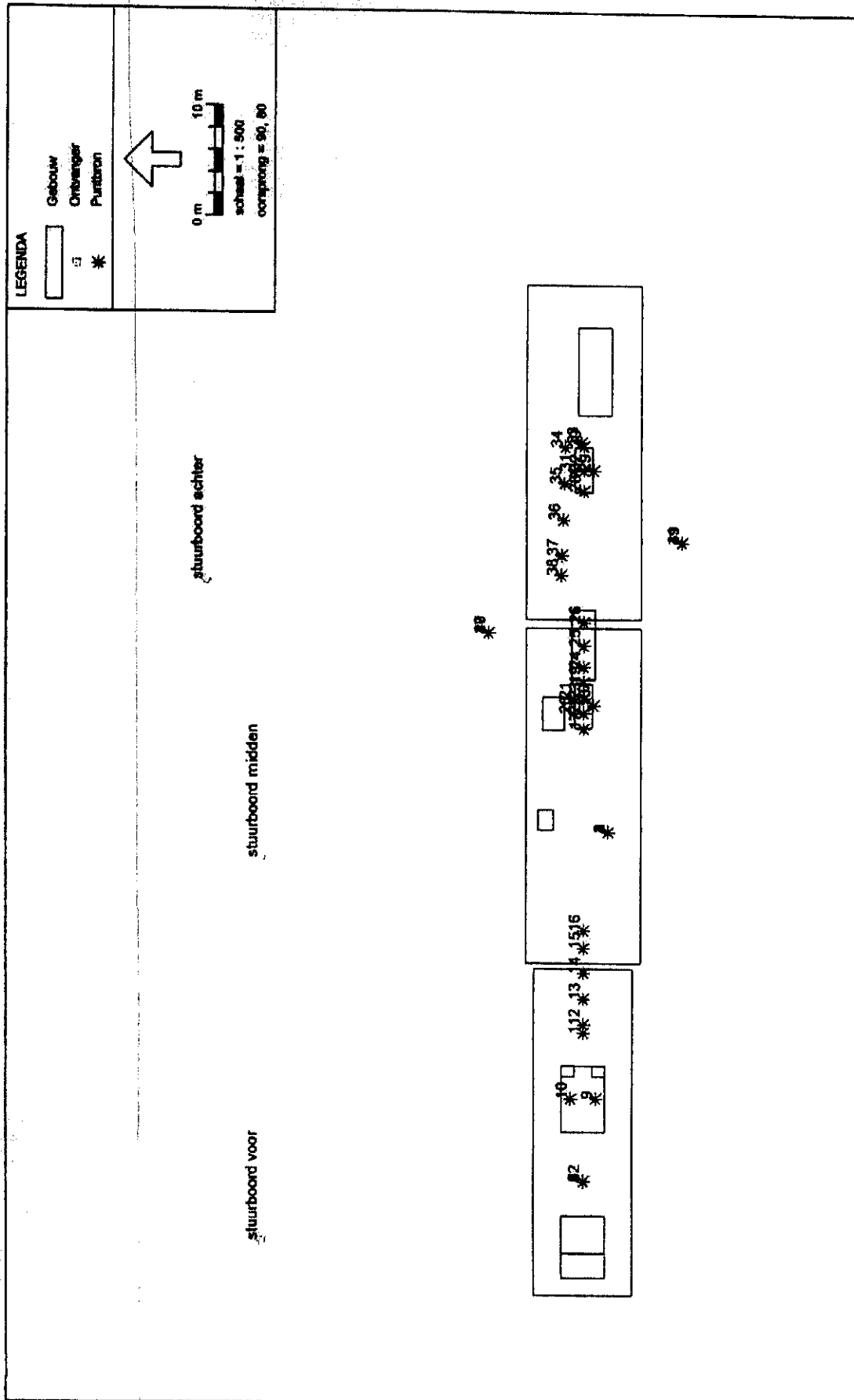
Met vriendelijke groet,

ing. R. van de Wetering

Modelleerste model
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntennummers, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Id	Omschrijving	Maatveld	Hoogte	Hoogteafinitie	BronType	Micht.	Pb [u] [D]	Pb [u] [A]	Pb [u] [M]	Lr. Totaal	
										Lr. Totaal	Lr. Totaal
1	uitlaat voor (richting balb)	0,00	9,50	Eigen waarde	Normaal	188,00	90,00	12,000	---	---	87,26
2	uitlaat zijkant (achter)	0,00	9,50	Eigen waarde	Normaal	90,00	90,00	12,000	---	---	86,62
3	uitlaat achter (richting st.b)	0,00	9,50	Eigen waarde	Normaal	0,00	90,00	12,000	---	---	84,71
4	uitlaat zijkant (voor)	0,00	9,50	Eigen waarde	Normaal	276,00	90,00	12,000	---	---	84,31
15	transportband boven, 4	1,50	2,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	92,63
16	grindst. band Ach. > band 57/1	1,50	1,80	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	95,14
17	trilzeef 1 (dr.d.zeef), voor	0,00	6,70	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	101,38
18	trilzeef 1 (dr.d.zeef), balb.	0,00	6,10	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	109,38
19	trilzeef 1 (dr.d.zeef), achter	0,00	5,60	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	95,06
20	trilz.1 (dr.d.zeef), stuurb. 1	0,00	6,10	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	105,25
21	trilz.1 (dr.d.zeef), stuurb. 2	0,00	6,10	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	105,25
22	trilz. 1 (dr.d.zeef), boven. 1	0,00	7,10	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	110,27
23	trilz. 1 (dr.d.zeef), boven. 2	0,00	7,10	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	110,27
24	bovenzijde grindwasser, 1	0,00	4,30	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	99,50
25	bovenzijde grindwasser, 2	0,00	4,30	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	99,50
26	bovenzijde grindwasser, 3	0,00	4,30	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	99,50
27	grindstort in onderlozer	0,00	2,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	101,97
40	grindstort in water	0,00	6,50	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	95,97
5	grijpkrans achterzijde	0,50	2,00	Eigen waarde	Normaal	200,00	180,00	12,000	---	---	106,34
6	cabine-rijde grijpkrans	0,50	2,00	Eigen waarde	Normaal	20,00	60,00	12,000	---	---	98,84
7	grijpkrans zijkant	0,50	2,00	Eigen waarde	Normaal	320,00	60,00	12,000	---	---	102,34
8	grijpkrans zijkant	0,50	2,00	Eigen waarde	Normaal	80,00	60,00	12,000	---	---	102,34
9	fen uitlaat bakboord	0,50	1,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	103,34
10	fen uitlaat stuurboord	0,50	1,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	85,55
11	grindstort silo op tremp. band	0,50	1,50	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	87,33
12	transportband onder, 1	0,50	1,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	95,93
13	transportband onder, 2	0,50	1,70	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	92,62
14	transportband boven, 3	0,50	2,40	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	92,62
42	grijpkrans	0,50	2,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	106,94
28	grindstort in trilzeef 2	0,00	5,90	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	101,40
29	trilzeef 2, bakboord	0,00	4,70	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	96,87
30	trilzeef 2, achter	0,00	5,20	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	86,28
31	trilzeef 2, stuurboord	0,00	4,70	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	94,71
32	trilzeef 2, boven	0,00	5,60	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	102,49
33	grindstort trilzeef op band	1,30	2,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	93,51
34	tr.p.band trilz. naar silo.. 1	1,30	1,10	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	92,77
35	tr.p.band trilz. naar silo.. 2	1,30	2,30	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	92,77
36	tr.p.band trilz. naar silo.. 3	0,00	4,70	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	92,77
37	tr.p.band trilz. naar silo.. 4	0,00	5,80	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	92,77
38	grindstort band in silo	0,00	4,80	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	93,67
39	grindstort in rivierschip	0,00	2,00	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	104,13
41	grindstort produkt, in water	0,00	0,50	Eigen waarde	Normaal	0,00	360,00	12,000	---	---	97,03





Model: Eerste model - Bekker - Rotterdam 57 1/2 + Achilles - HK9302.1ST
 Bijdrage van hoofdgroep op sika ontvangepunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Dagperiode

Id	Omschrijving	Hoogte	dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1_A	veer	5,0	67,7	36,0	45,9	47,1	57,2	60,2	61,4	61,6	61,0	51,8
2_A	bakboord 2	5,0	73,0	41,1	50,2	51,4	62,2	65,3	66,4	66,7	66,4	60,8
3_A	bakboord 3	5,0	73,8	42,3	50,5	52,1	62,5	65,2	66,6	67,7	68,0	63,2
4_A	bakboord 4	5,0	73,2	41,9	49,7	51,7	61,7	64,3	65,8	67,1	67,4	63,4
5_A	achter	5,0	68,6	37,5	45,0	46,4	54,4	58,0	61,4	63,5	63,5	56,9
6_A	stuurboord achter	5,0	74,1	44,4	51,9	53,4	60,0	64,2	67,0	68,7	68,2	63,8
7_A	stuurboord midden	5,0	72,3	44,9	52,4	53,1	60,7	64,6	66,6	66,2	64,5	59,7
8_A	stuurboord voor	5,0	72,5	40,7	49,8	51,5	61,8	65,6	66,7	65,8	65,0	59,5
9_A	150 meter stuurboord	5,0	58,2	30,0	37,8	38,4	45,8	49,7	51,6	52,7	52,2	41,2
10_A	150 meter achterszijde	5,0	58,5	28,5	36,4	37,9	47,1	50,2	52,0	53,1	52,2	39,9
11_A	150 meter bakboord	5,0	60,9	30,3	38,9	39,9	50,4	53,0	54,2	55,1	54,7	43,2
12_A	150 meter voortsijde	5,0	57,1	27,4	35,7	36,9	46,3	49,3	50,8	51,7	50,4	35,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	R57 150 m Stuurboordrijde									
MeetDatum	:	9-4-2009									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	5,50									
Meetafstand [m]	:	150,00									
Meethoogte [m]	:	5,00									
Frequentie [Hz]	:	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	30,0	37,8	38,4	45,8	49,7	51,6	52,7	52,2	41,2	58,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	--
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,9	2,9	10,1	--
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
Lw [dB(A)]	:	78,5	86,3	91,0	98,4	102,5	104,5	106,1	107,6	103,8	112,5

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	R57 150 m Achterzijde									
MeetDatum	:	9-4-2009									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	5,50									
Meetafstand [m]	:	150,00									
Meethoogte [m]	:	5,00									
Frequentie [Hz]	:	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	28,5	36,4	37,9	47,1	50,2	52,0	53,1	52,2	39,9	58,5
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	--
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,9	2,9	10,1	--
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
Lw [dB(A)]	:	77,0	84,9	90,5	99,7	103,0	104,9	106,5	107,6	102,5	112,6

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	R57 150 m Bakboordzijde									
MeetDatum	:	9-4-2009									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	5,50									
Meetafstand [m]	:	150,00									
Meethoogte [m]	:	5,00									
Frequentie [Hz]	:	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	30,3	38,9	39,9	50,4	53,0	54,2	55,1	54,7	43,2	60,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	--
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,9	2,9	10,1	--
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
Lw [dB(A)]	:	78,8	87,4	92,5	103,0	105,8	107,1	108,5	110,1	105,8	115,1

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : <Onderdeel>
 Bronnaam : R57 150 m Voorzijde
 MeetDatum : 9-4-2009
 Meetduur : : :
 Type geluid : Continu
 Temperatuur [°C] : --
 Windsnelheid [m/s] : --
 Hoek windricht [°] : --
 RV [A] : --
 Alu conform : HMRI-II.6
 Bronhoogte [m] : 5,50
 Meetstand [m] : 150,00
 Meethoogte [m] : 5,00

Frequentie [Hz]		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	27,4	35,7	36,9	46,3	49,3	50,8	51,7	50,4	35,5	57,1
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	--
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,9	2,9	10,1	--
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
Lw	[dB(A)]	75,9	84,2	89,5	98,9	102,1	103,7	105,1	105,8	98,1	111,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Rotterdam 57; vallend grind									
MeetDatum	:	27-3-2009									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte	[m]	2,00									
Meetafstand	[m]	2,00									
Meethoogte	[m]	2,50									
Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	37,5	53,1	58,2	63,0	69,0	71,8	75,4	82,8	84,6	87,3
DGeo	[dB]	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
DAlu+R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Lw	[dB(A)]	48,5	64,1	73,2	78,0	84,0	86,8	90,4	97,8	99,6	102,3

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	varen schepen (alders gemeten)									
MeetDatum	:	27-3-2009									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte	[m]	2,00									
Meetafstand	[m]	25,00									
Meethoogte	[m]	4,00									
Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	40,8	55,4	67,0	61,6	64,0	64,6	61,1	55,8	47,2	71,4
DGeo	[dB]	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
DAlu+R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	1,7	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Lw	[dB(A)]	73,8	88,4	104,0	98,6	101,0	101,6	98,2	93,2	85,8	108,4

Afferdense en Deestse Waarden

werkzaamheden B - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02

Bijlage 3

Model: B - winning, afvoer bouwst., verw. afdek, div. transport, aanv. winplas

Groep: hoofdgroep

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO M	ISO maaiveldhoogte	HDef.	Ch(D)	Aantal(D)
01	rijden vrachtwagen	0,75		-- Eigen waarde	15,27	288
02	varen schepen	2,00		5,25 Eigen waarde	26,16	12

Afferdense en Deetse Waarden
 werkzaamheden B - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau L_A, L_T

2008105.B02
 Bijlage 3

Model: B - winning, afvoer bouwst., varw. afdek, div. transport, aanv. winplas
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Cb(A)	Aantal(A)	Cb(N)	Aantal(N)	Max.afst.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
01	--	--	--	--	25,00	171238,38	433859,97	172181,76	434280,71	0,75
02	26,16	4	--	--	25,00	171694,11	433887,79	171866,18	434461,38	2,00

Afferdense en Deestse Waarden
werkzaamheden B - broninvoer mobiele thv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02
Bijlage 3

Model: B - winning, afvoer bouwst., verw. afdek. div. transport, aanv. winplas
Groep: hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron. voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	R-n	Lengte	Aant. puntb
01	0,75	1437,48	58
02	2,00	629,50	26



Afferdense en Deestse Waarden

werkzaamheden C - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02
Bijlage 3

Model: C - winning, geul, aanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling
Groep: hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO H	ISO maaiveldhoogte	HDef.	Cb(D)	Aantal(D)
04	rijden vrachtwagen	0,75		-- Eigen waarde	16,49	216
02	varen schepen	2,00		5,25 Eigen waarde	26,16	12
03	rijden vrachtwagen	0,75		9,00 Eigen waarde	18,36	144
05	rijden vrachtwagen (deelgebied S)	0,75		8,50 Eigen waarde	12,26	576

Afferdense en Deestse Waarden

werkzaamheden C - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02

Bijlage 3

Model: C - winning, geul, aanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling

Groep: hoofdgroep

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrialawaai - IL

Id	Cd(A)	Aantal(A)	Cd(N)	Aantal(N)	Max.afst.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
04	--	--	--	--	25.00	170380,70	434332,39	171295,91	433870,63	0,75
02	26,16	4	--	--	25.00	171694,11	433887,79	171866,18	434461,38	2,00
03	--	--	--	--	25.00	171227,52	433991,34	170544,30	434287,07	0,75
05	--	--	--	--	25.00	173527,01	433614,04	171757,78	433899,57	0,75

Afferdense en Deenste Waarden
werkzaamheden C - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02
Bijlage 3

Model: C - winning, geul, aanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling
Groep: hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	H-n	Lengte	Aant.puntb
04	0,75	1169,32	47
02	2,00	629,50	26
03	0,75	900,21	37
05	0,75	2104,55	85

Aferdense en Deetse Waarden
 werkzaamheden D - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02
 Bijlage 3

Model:D - geul, sanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO H	ISO maaiveldhoogte HDef.		Cb(D)	Aantal(D)
04	rijden vrachtwagen	0,75	--	Relatief	16,49	216
03	rijden vrachtwagen	0,75	9,00	Eigen waarde	18,36	144
05	rijden vrachtwagen (deelgebied 5)	0,75	8,50	Eigen waarde	12,26	576

Afferdense en Deelste Waarden

werkzaamheden D - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02
Bijlage 3

Model: D - geul, aanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling

Groep: hoofdgroep

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Cb(A)	Aantal(A)	Cb(N)	Aantal(N)	Max.afst.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
04	--	--	--	--	25,00	170380,70	434332,39	171295,91	433870,63	0,75
03	--	--	--	--	25,00	171227,52	433991,34	170544,30	434287,07	0,75
05	--	--	--	--	25,00	173527,01	433614,04	171757,78	433899,57	0,75

Afferdense en Deestse Waarden

werkzaamheden D + broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr, LT

2008105.B02
Bijlage 3

Model: D - geul, aanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling

Groep: hoofdgroep

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	H-n	Lengte	Aant. puntb
04	0,75	1169,32	47
03	0,75	900,21	37
05	0,75	2104,55	85

Aferdensen en Deeltse Waarden

werkzaamheden E - Broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02

Bijlage 3

Model: E - geul, aanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling

Groep: hoofdgroep

Lijst van Mobiele bron voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO N	ISO maaiveldhoogte	MDef.	Cb(D)	Aantal(D)
03	rijden vrachtwagen	0,75	9,00	Eigen waarde	18,36	144
05	rijden vrachtwagen (deelgebied 5)	0,75	8,50	Eigen waarde	12,26	576
06	rijden vrachtwagen (deelgebied 12/14/15)	0,75	8,50	Eigen waarde	13,47	432

Afferdense en Deelste Waarden
 werkzaamheden E - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr, LT

2008105.B02
 Bijlage 3

Model: E - geul, aanleg uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Ch(A)	Aantal(A)	Ch(N)	Aantal(N)	Max.afst.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
03	--	--	--	--	25,00	171227,52	433991,34	170544,30	434287,07	0,75
05	--	--	--	--	25,00	173527,01	433614,04	171757,78	433899,57	0,75
06	--	--	--	--	25,00	172803,00	433629,34	171757,78	433846,58	0,75

Afferdense en Deetse Waarden
 werkzaamheden E - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02
 Bijlage 3

Model: E - geul, aanleg, uitstr. opening, div. transport, aanv. winput, bemaling
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industriëlewaai - IL

Id	H-n	Lengte	Aant.puntb
03	0,75	900,21	37
05	0,75	2104,55	85
06	0,75	1873,79	75

Afferdense en Deestse Waarden

werkzaamheden F - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02

Bijlage 3

Model: F - ontgr. depot, div. transport, aanv. winplas, dichten invaart, etc.

Groep: hoofdgroep

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - ZL

Id	Omschrijving	ISO H	ISO maaiveldhoogte	HDef.	Cb(D)	Aantal(D)
01	rijden vrachtwagen	0,75		-- Eigen waarde	18,32	144
07	rijden vrachtwagen	0,75		8,50 Eigen waarde	15,23	144
08	rijden vrachtwagen	0,75		7,50 Eigen waarde	18,34	144

Afferdense en Deelste Waarden

werkzaamheden F - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

2008105.B02

Bijlage 3

Model: F - ontgr. depot, div. transport, aanv. winplas, dichten invaart, etc.

Groep: hoofdgroep

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

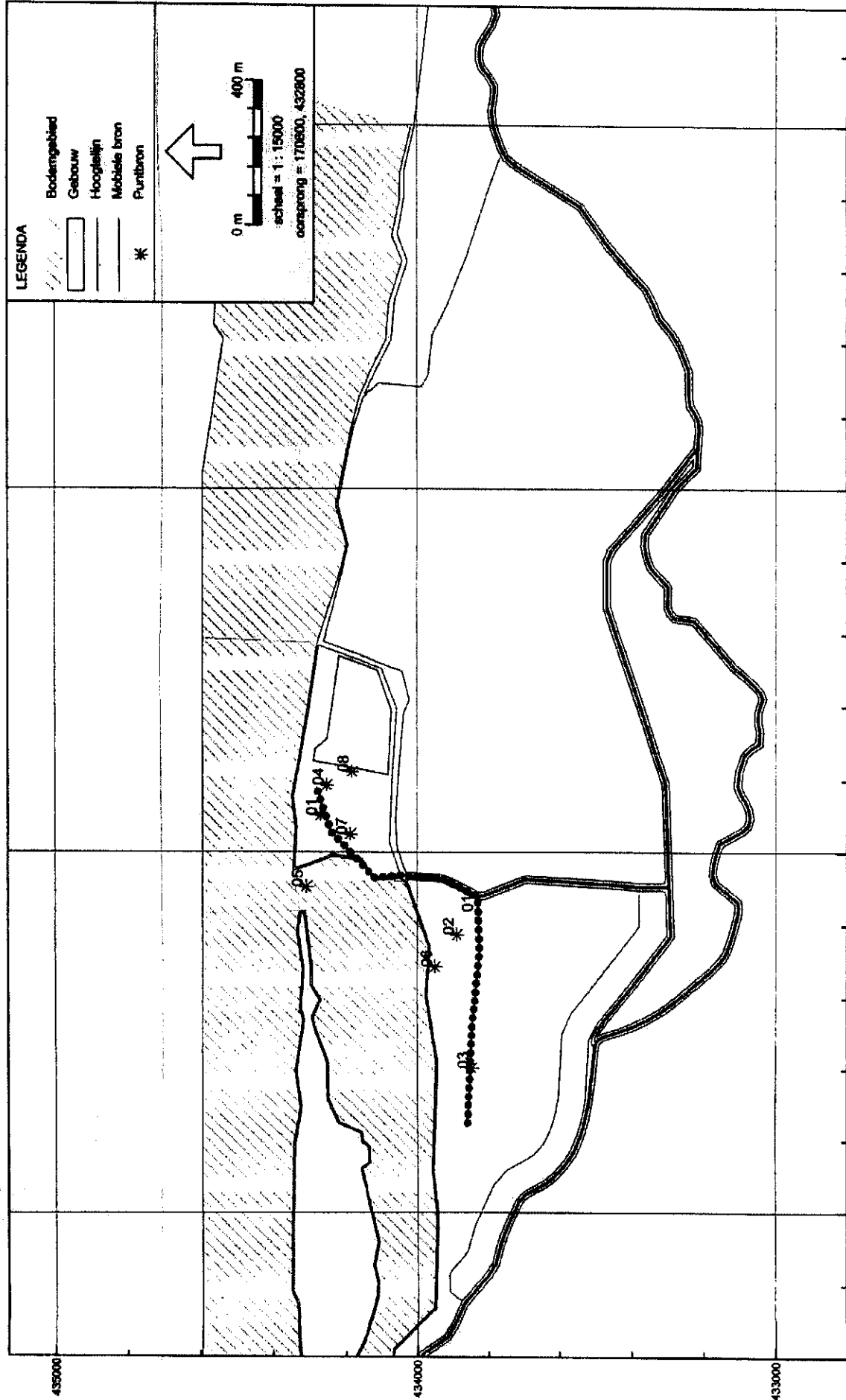
Id	Cb(A)	Aantal(A)	Cb(N)	Aantal(N)	Max.afst.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
01	--	--	--	--	25,00	171238,38	433859,97	172181,76	434280,71	0,75
07	--	--	--	--	25,00	172522,58	433996,44	171839,36	433945,46	0,75
08	--	--	--	--	25,00	171217,79	433721,64	171808,67	433471,30	0,75

Afferdense en Deestse Waarden
werkzaamheden F - broninvoer mobiele tbv. geluidniveau LAr,LT

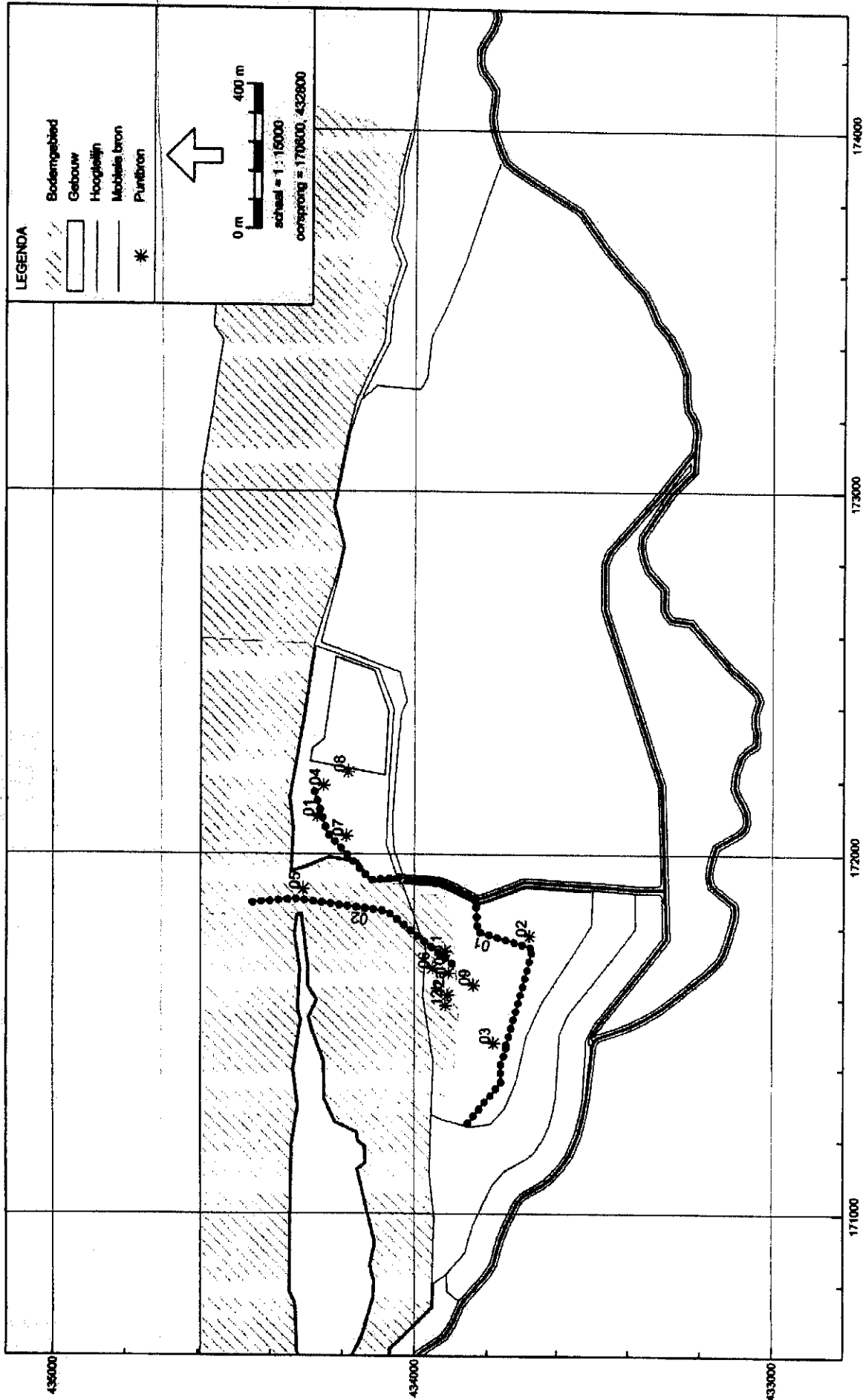
2008105.B02
Bijlage 3

Model: F - ontgr. depot, div. transport, aanv. winplas, dichten invaart, etc.
Groep: hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

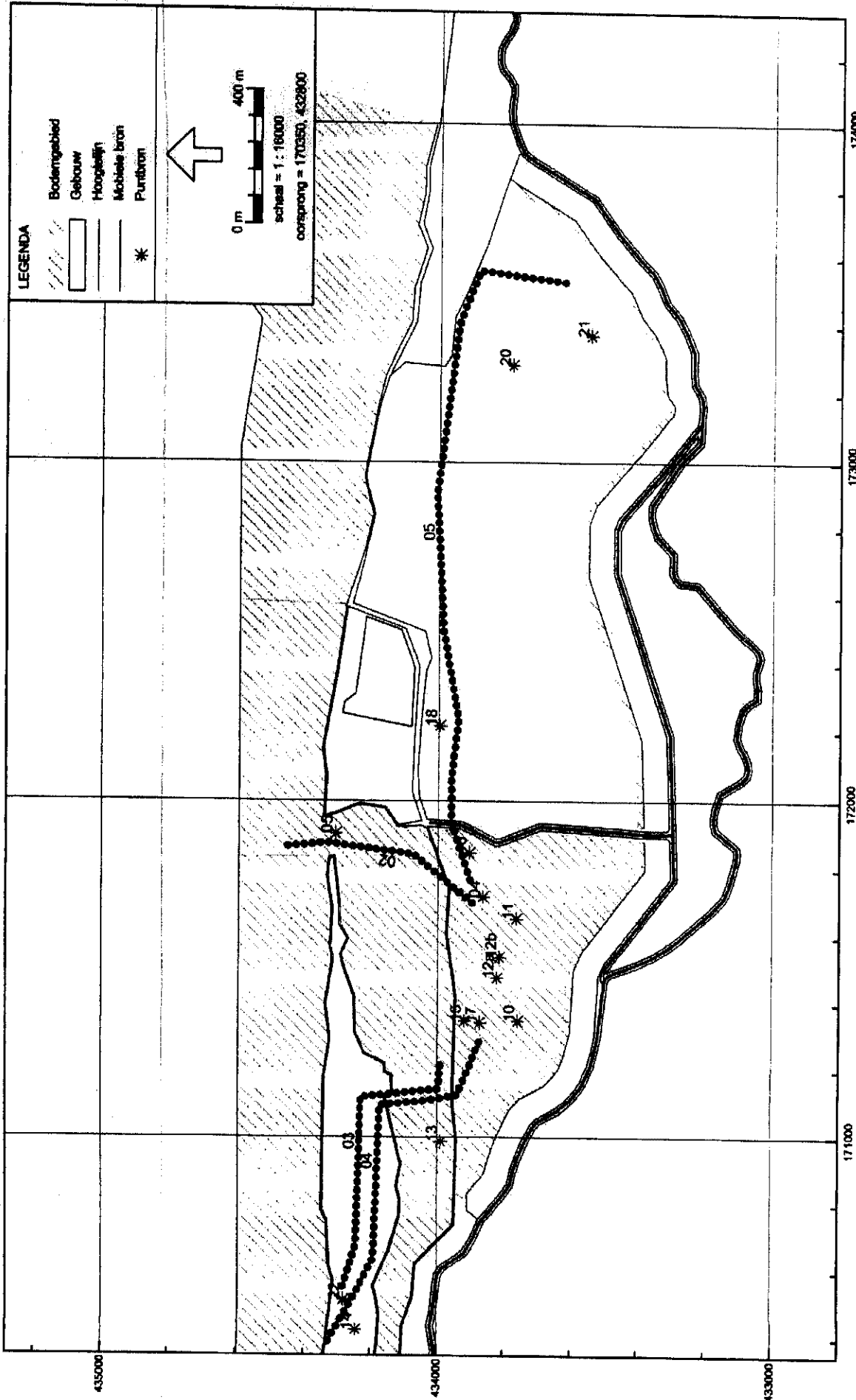
Id	H-n	Lengte	Aant.punctb
01	0,75	1250,73	51
07	0,75	699,19	28
08	0,75	659,46	27



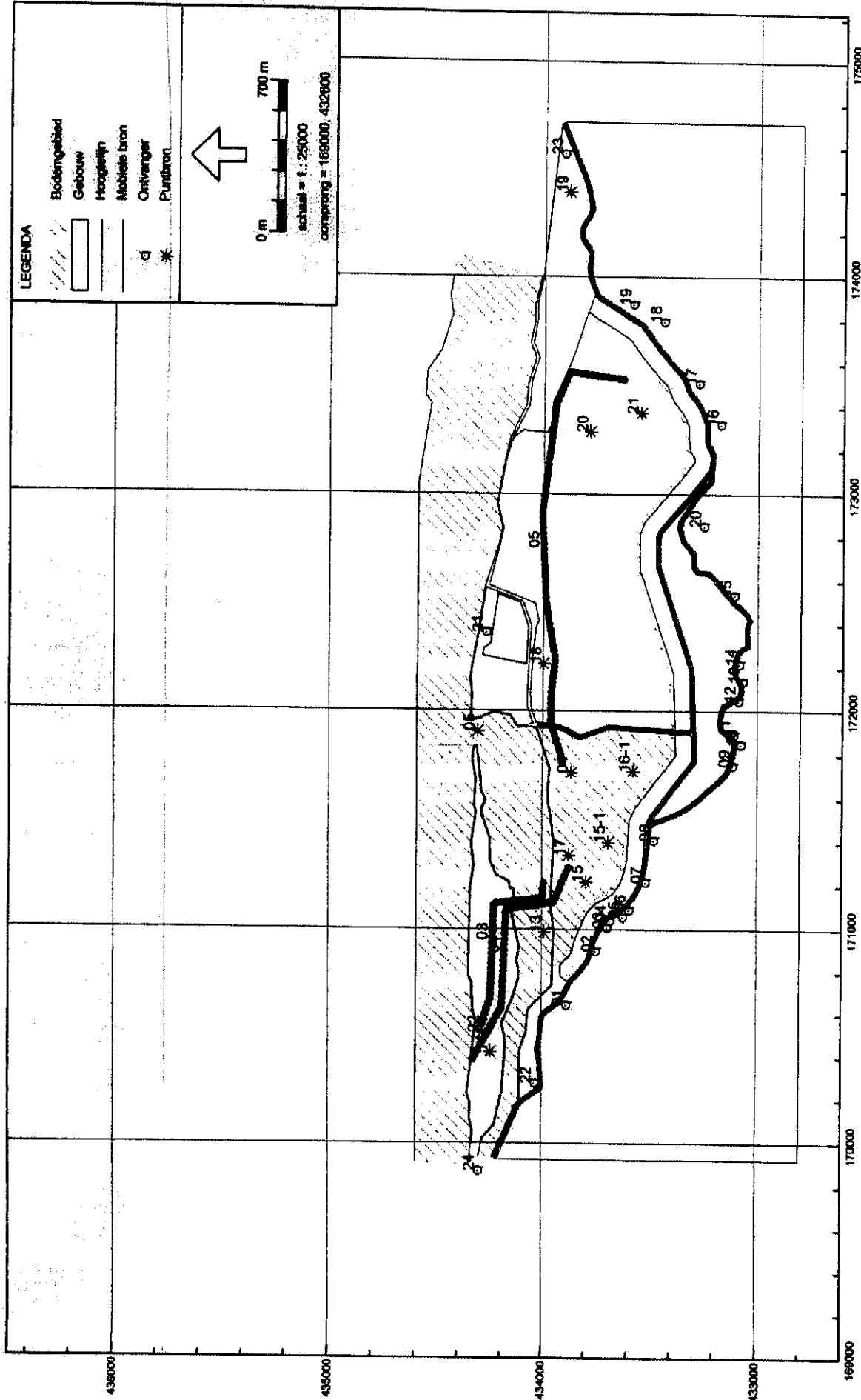
Industriegebied - II, Afferdenses en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LA,LT - WMB - A - Inuzert, verw. afdeklaag, div. transport, [C:\DGM\F59\NLDATA\2008\2008105], Geonosis v5.41
 Afferdenses en Deestse waarden
 werkzaamheden A; situering geluidbronnen tbv geluidniveau LA,LT en LAmax



Industrielewaai - II, Afferdense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LA_r,LT - WMB - B - winning, afvoer bouwval, verw. erftek, div [C:\DGM\F59\NL\DATA\2008\2008105], Geonose v5.41
 Afferdense en Deestse waarden
 werkzaamheden B; situering geluidbronnen lbv. geluidniveau LA_r,LT en L_{max}

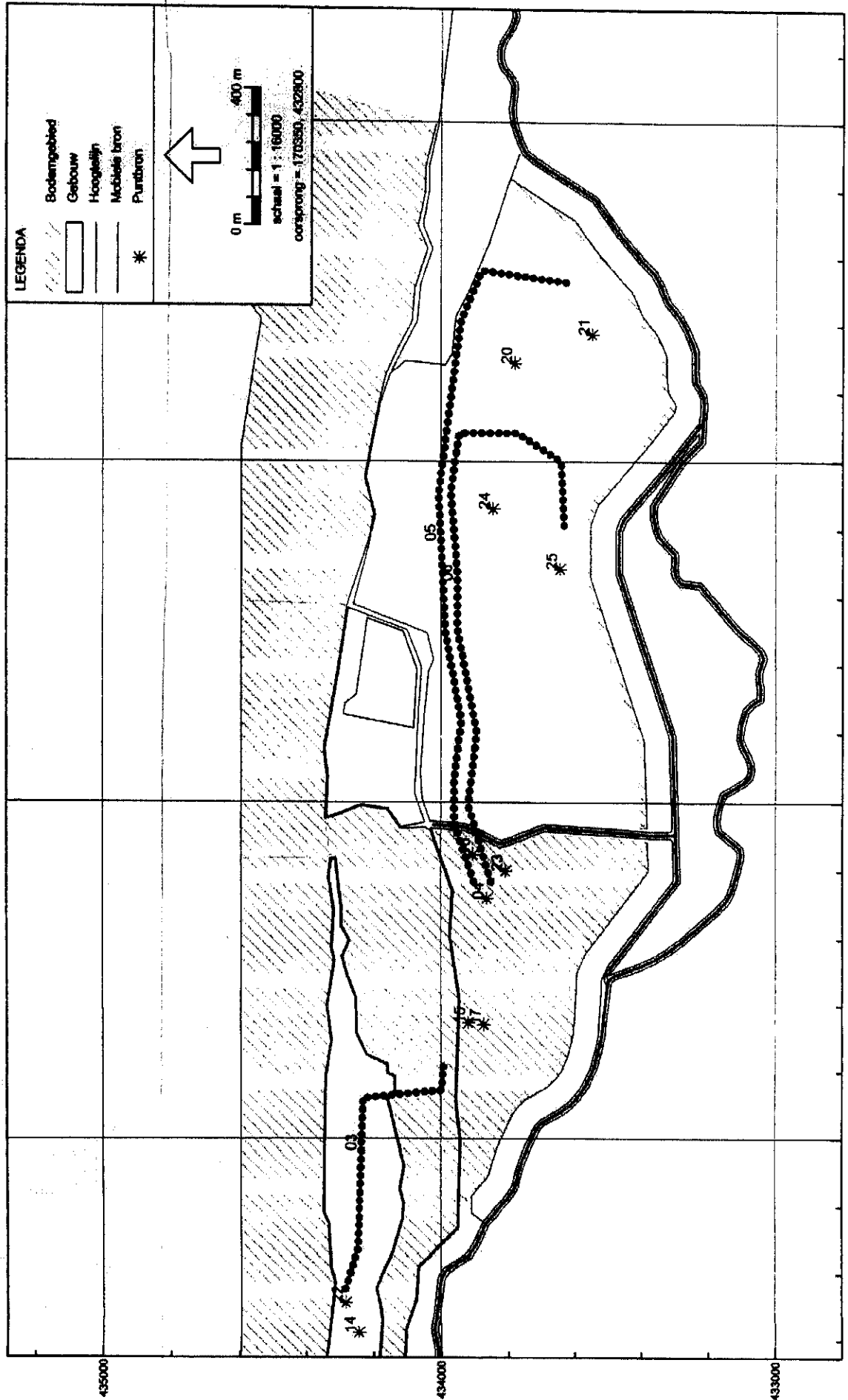


Industrieveest - IL, Afferdense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LA,LT - WMB - C - winning, geul, aanleg uitsar, opeving, di [C:\DC\MARSEN\LDATA\2008\2008105], Geonose V5.41
 Afferdense en Deestse waarden
 werkzaamheden C; situering geluidbronnen tby geluidniveau LA,LT en LAmax



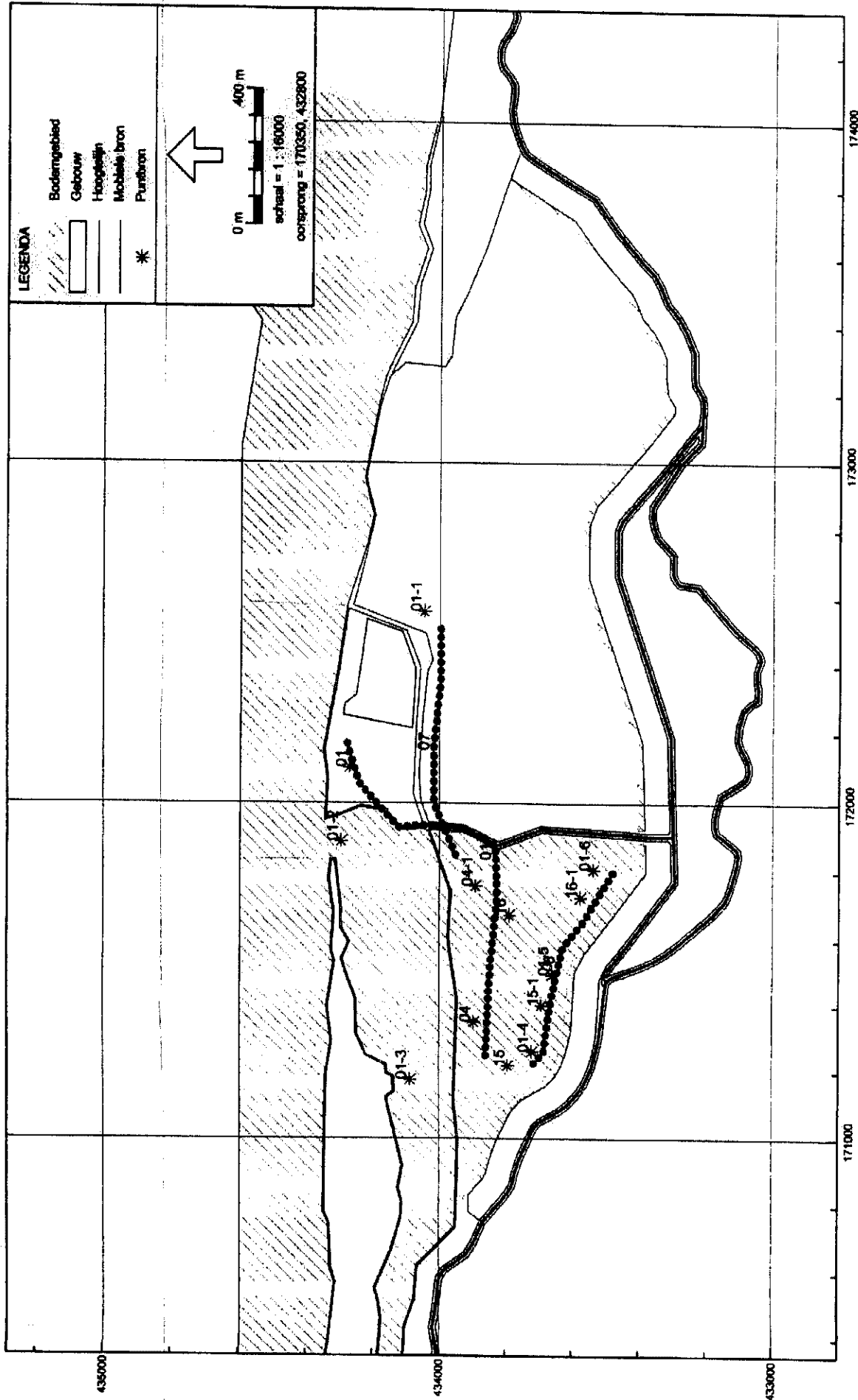
Industrieleval - II, Afferdse en Deeste Waarden - WMB - februari 2008 LA,LT - WMB - D - geluid, aanleg urfstr. opening, div. transp (C:\DGM\99\DATA\2008\2008105\I, Geonobse V5.41

Afferdse en Deeste waarden
 werkzaamheden D, situering geluidbronnen by geluidniveau LA,LT en LAmaz



Industrielevel - I, Aftendense en Deesse Waarden - WMB - februari 2008 LA_rL_T - WMB - E - geul, aanleg lijst, operatie, div. transg (C:\DCGM\99\ML\DATA\2008\2008105\1). Geonovise V5.41

Aftendense en Deesse waarden
 werkzaamheden E; situering geluidbronnen tbv geluidniveau LA_rL_T en LA_{max}



Industrieleval - L, Afwerfense en Deestse Waarden - WMB - februari 2008 LAr,LT - WMB - F - ongr. depot, div. transport, aanv. winpl [C:\DGMR99\DATA\2008\2008105], Geonote V5.41
 Afwerfense en Deestse waarden
 werkzaamheden F; situering geluidbronnen ibv geluidniveau LAr,LT en LAmax

**Inventariserend Veldonderzoek,
verkennend en karterend
booronderzoek**

**Afferdensche en Deestsche Waarden
gemeente Druen**

Inventariserend Veldonderzoek, verkennd en karterend booronderzoek

Afferdensche en Deestsche Waarden
gemeente Druten



Opdrachtgever
Rijkswaterstaat
Postbus 9070
6800 ED Arnhem

Projectleider
drs. J.H.F. Leuversing

Status: definitief

Projectnummer
Synthegra Rapport S090298

Autorisatie
drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf


Datum
21-01-2010

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Colofon

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat te Arnhem
Project: Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298
Titel: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek, Afferdensche en Deestsche Waarden
Datum: 21-01-2010
Projectleider: drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf)
Auteurs: drs. J.H.F. Leuving
Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk: Synthebra bv, Doetinchem
ISSN: 1874-9771

Synthebra bv

Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthebra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthebra bv, 2009

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

INHOUD

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie van de onderzoeksgebieden	8
2 Vooronderzoek	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Verwachtingsmodel	9
2.3 Conclusie en aanbeveling	19
3 Inventariserend Veldonderzoek	22
3.1 Methode	22
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	22
3.3 Archeologische indicatoren	26
3.4 Archeologische interpretatie	26
4 Conclusies en aanbevelingen	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	27
4.3 Aanbevelingen	29
Literatuur en kaarten	30

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: noordelijke grens van deelgebied 2A, gezien vanuit het oosten (Foto: S.M. Koeman).

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Administratieve gegevens

Toponiem : Afferdensche en Deestsche Waarden
Plaats : Druten
Gemeente : Druten
Provincie : Gelderland
Projectnummer : S090298
Bevoegd gezag : provincie Gelderland
Opdrachtgever : Rijkswaterstaat
Uitvoerende instantie : Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk : 28-09-2009 tot en met 02-10-2009
Uitvoerders veldwerk : drs. E.A. Schorn (senior prospector), drs. S.M. Koeman (fysisch
geograaf), drs. J.H.F. Leuvering (fysisch geograaf), drs. R. Nillesen
(veldmedewerker/historicus), drs. S. Diependaal (archeoloog), dhr G.
Kleijn Winkel (veldmedewerker) en dhr F. Venema (veldmedewerker)
Onderzoeksmelding (ARCHIS) : 36616
Datum onderzoeksmelding : 18-08-2009
Onderzoeksnummer (ARCHIS) : 29525
Datum gereedmelding : 21-01-2010
Kaartblad : 39H
Periode : late ijzertijd tot en met de late middeleeuwen
Oppervlakte : Deelgebied 2A : circa 1,32 ha
Deelgebied 2B : circa 0,67 ha
Deelgebied 2C : circa 3,8 ha
Deelgebied 2D : circa 10,9 ha
Deelgebied 3A : circa 8,9 ha
Deelgebied 3B : circa 2,7 ha
Deelgebied 5A : circa 0,5 ha
Deelgebied 5B : circa 0,7 ha
Deelgebied 5C : circa 2,5 ha
Grondgebruik : weiand, bouwland, bos en braakliggend
Geologie : Formatie van Echteld (rivierafzettingen)
Geomorfologie : uiterwaarden
Bodem : poldervaaggronden
Depot : Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het
Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

De onderzoekslocaties worden omsloten door de volgende coördinaten:

DEELGEBIED 2A

noordwest X: 170808 Y: 433939
noordoost X: 171015 Y: 433939
zuidoost X: 171015 Y: 433818
zuidwest X: 170808 Y: 433818

DEELGEBIED 2B

noordwest X: 171162 Y: 433971
noordoost X: 171162 Y: 433971
zuidoost X: 171297 Y: 433910
zuidwest X: 171297 Y: 433910

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

DEELGEBIED 2C

noordwest	X: 171280	Y: 433976
noordoost	X: 171439	Y: 433976
zuidoost	X: 171439	Y: 433631
zuidwest	X: 171280	Y: 433631

DEELGEBIED 2D

noordwest	X: 171548	Y: 434050
noordoost	X: 171548	Y: 434050
zuidoost	X: 171921	Y: 433655
zuidwest	X: 171921	Y: 433655

DEELGEBIED 3A

noordwest	X: 171907	Y: 434253
noordoost	X: 172696	Y: 434253
zuidoost	X: 172696	Y: 434057
zuidwest	X: 171907	Y: 434057

DEELGEBIED 3B

noordwest	X: 172908	Y: 434052
noordoost	X: 173267	Y: 434052
zuidoost	X: 173267	Y: 433900
zuidwest	X: 172908	Y: 433900

DEELGEBIED 5A

noordwest	X: 173183	Y: 433706
noordoost	X: 173321	Y: 433706
zuidoost	X: 173321	Y: 433635
zuidwest	X: 173183	Y: 433635

DEELGEBIED 5B

noordwest	X: 173481	Y: 433570
noordoost	X: 173572	Y: 433570
zuidoost	X: 173572	Y: 433410
zuidwest	X: 173481	Y: 433410

DEELGEBIED 5C

noordwest	X: 173569	Y: 433943
noordoost	X: 173868	Y: 433943
zuidoost	X: 173868	Y: 433782
zuidwest	X: 173569	Y: 433782

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Rijkswaterstaat een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een aantal terreinen in de Afferdenschse en Deestse waarden in Druten (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek, dat op enkele plaatsen is uitgebreid naar een karterend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied ten behoeve van de waterhuishouding, de natuurontwikkeling en de recreatie. Er zal onder meer een permanent meestromende nevengeul worden gerealiseerd die grotendeels langs de bestaande dijk komt te liggen. Ook zal een nieuwe zandwinput worden gegraven die naderhand zal worden opgevuld met het zand en grind dat vrijkomt bij de aanleg van de nevengeul. In het oostelijk deel van het plangebied zal een zandvang worden gegraven en direct ten zuiden van de steenfabriek Turkswaard zal eveneens een geul worden gegraven. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is variabel, maar uitgaande van de voorgenomen graafwerkzaamheden tot een diepte van maximaal 10 m –NAP, zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Begin 2009 heeft Synthegra een bureauonderzoek uitgevoerd betreffende het plangebied Afferdenschse en Deestse Waarden.¹ Op grond van dat bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting voor het gebied opgesteld, waarin onderscheid is gemaakt tussen archeologisch kansrijke en kansarme zones.

Het inventariserend veldonderzoek is gebaseerd op de in het bureauonderzoek geformuleerde gespecificeerde archeologische verwachting. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1² en de Leidraad Veldonderzoek.³ De onderzoeksmethode is voorafgaand aan het veldwerk voorgelegd aan de provincie Gelderland, die ermee ingestemd heeft. Het veldwerk is uitgevoerd van 28 september tot en met 2 oktober 2009.

De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door het bevoegd gezag (de provincie Gelderland), dat vervolgens een selectiebesluit zal nemen.

1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ Hagens, Nillesen en Koeman, 2009, Synthegra Rapport S090098.

² SIKB, 2006a.

³ SIKB, 2006b.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

In enkele delen van de onderzoeksgebieden (deelgebied 2A, het zuidelijk deel van deelgebied 2D en het zuidelijk deel van deelgebied 5C), waar tijdens het verkennend onderzoek geen of weinig verstoring van het bodemprofiel werd vastgesteld, is het onderzoek uitgebreid naar een karterend booronderzoek.

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

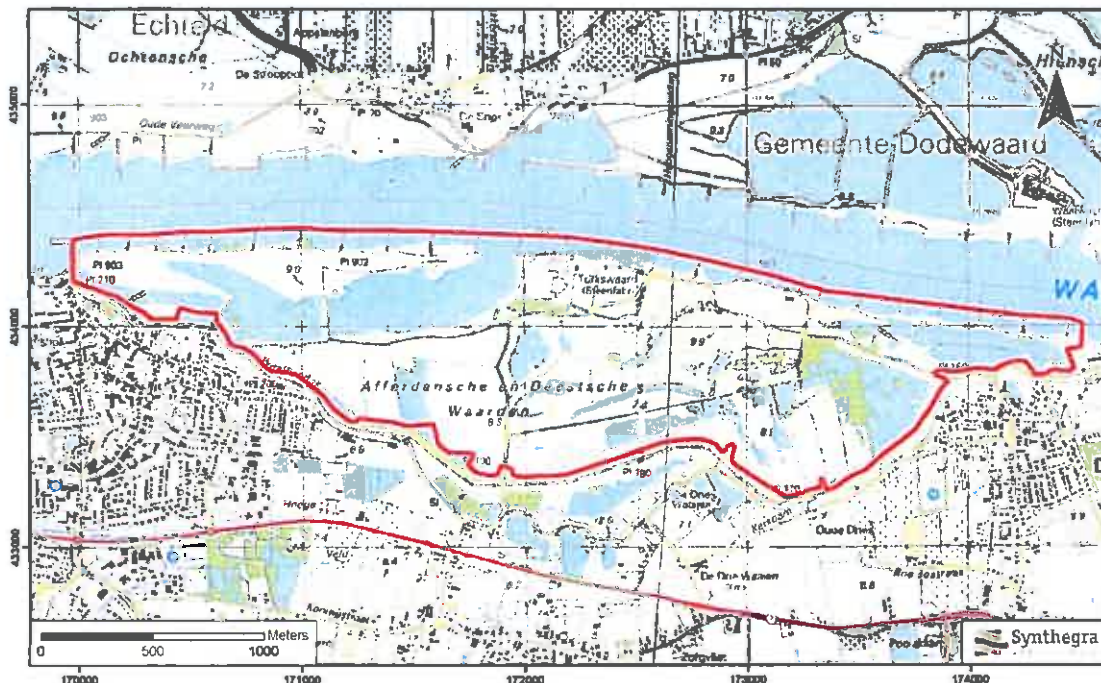
De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

1.3 Ligging en huidige situatie van de onderzoeksgebieden

Het totale plangebied Afferdense en Deestse Waarden is circa 314,2 hectare groot en ligt in de uiterwaarden van de rivier de Waal, ten noorden van de Waalbandijk, tussen de plaatsen Druten en Deest. (afbeelding 1.1). De zuidelijke begrenzing wordt grotendeels gevormd door de Waalbandijk. De westelijke begrenzing wordt gevormd door de weg Veerдам, de noordelijke begrenzing betreft de Waal en de oostelijke begrenzing wordt gevormd door de pier bij de Werf bij Deest. Het plangebied bestaat uit weiland, bouwland, bos en waterplassen. In het centraal-noordelijke deel aan de Waal ligt de steenfabriek Turkswaard. Sporadisch komt kleinschalige bebouwing in het plangebied voor. Binnen het plangebied zijn een aantal deellocaties geselecteerd voor vervolgonderzoek. Hoe deze selectie tot stand is gekomen en waar deze deellocaties zich bevinden wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

De hoogte van het maaiveld varieert van circa 11,4 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in de noordelijke zones tot circa 6,7 m +NAP in het centrale deel en 7,6 m +NAP in de zuidelijke zones.⁴



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische kaart van Nederland 1:25.000 uit 2007, aangegeven met het rode kader (Bron: ANWB Topografische Atlas van Gelderland).

⁴ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

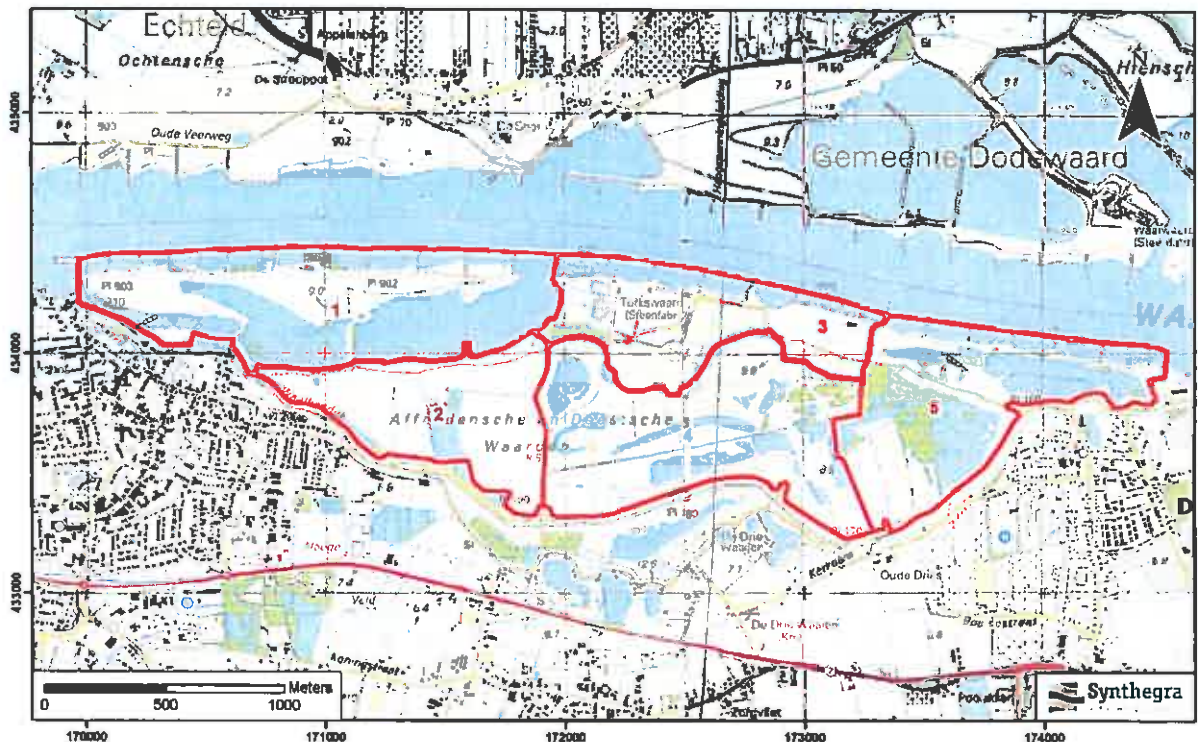
2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In de periode maart tot en met juni 2009 heeft Synthegra een bureauonderzoek⁵ uitgevoerd voor het plangebied Afferdense en Deestse Waarden te Druten. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek.

2.2 Verwachtingsmodel

In het bureauonderzoek is het plangebied onderverdeeld in vijf deelgebieden. Ieder deelgebied heeft een andere archeologische verwachting (afbeelding 2.1).



Afbeelding 2.1: Onderverdeling van het plangebied in vijf deelgebieden.

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RACM geldt een lage archeologische trefkans. Enkel in het oostelijk deel ligt een terrein dat als een monument staat aangeduid. De CHW van de provincie Gelderland kent aan het gebied een middelhoge archeologische waarde toe. De Archeologische Waarden- en Beleidskaart van de gemeente Druten kent aan het grootste deel van het plangebied een lage verwachting toe. In het oostelijke deel van de Waarden bevindt zich een zone waar een middelhoge verwachting geldt (in en rond de grens van deelgebieden 3, 4 en 5). Op de grens van deelgebieden 4 en 5 bevindt zich een terrein van archeologische waarde, dat overeenkomt met het terrein (monument) van hoge archeologische waarde op de AMK. In de deelgebieden 1, 2, 3, 4 en 5 bevinden zich zones, die overeen komen met de ligging van een strang uit circa 1750 na Chr. (strang 3 op afbeelding 2.2), waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt.

Het huidige landschap rond het plangebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken, waaronder de stroomgordel van Distelkamp-Afferden (actieve fase midden-neolithicum – midden-ijzertijd) en de Waal (actieve fase late ijzertijd - heden). Het veranderende landschap heeft met name voor de prehistorische mens de keuze voor bewoningslocaties beïnvloed.

⁵ Hagens, 2009. Synthegra Rapport S090098.

Het pleistocene oppervlak dat tijdens het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum in het plangebied aan het oppervlak lag, is in het grootste deel van het plangebied waarschijnlijk geërodeerd door de Waal en in het uiterste zuidoosten door de Distelkamp-Afferdense stroomgordel, die zich beiden tot in de pleistocene zandondergrond hebben ingesneden. De verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum is daarom zeer laag voor het grootste deel van het plangebied met uitzondering van de strook in de zuidoostelijke punt van deelgebied 4 en de zuidelijke rand van deelgebied 5 waar oeverwal op kom op pleistoceen voorkomt (bijlage 3). Hier is het pleistocene oppervlak op een diepte van circa 3,5-4,5 m beneden maaiveld nog intact aanwezig. Uit de profielen bij het onderzoek van Schoor⁶ blijkt dat het pleistocene oppervlak vrij vlak is, waardoor het gebied minder aantrekkelijk is voor jagers-verzamelaars uit het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum, die de voorkeur gaven aan hoger gelegen gebieden om te wonen. Vandaar dat aan dit deel van het plangebied een lage verwachting wordt toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het vroeg-neolithicum.

Vanaf het midden-neolithicum werd de Distelkamp-Afferdense stroomgordel in het plangebied actief. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Zolang de rivier nog actief is, kan eventueel op de oeverwallen bewoning plaatsvinden. Oudere delen van de stroomgordel zijn waarschijnlijk voor een groot deel opgeruimd tijdens de jongste fase van de rivier. Op deze stroomgordel zijn nog nooit archeologische resten uit het neolithicum en de bronstijd gevonden,⁷ maar het kan niet uitgesloten worden dat deze resten aanwezig zijn. Daarom is aan de zuidoostelijke punt van deelgebied 4, waar de Distelkamp-Afferdense stroomgordel⁸ in de ondergrond aanwezig is een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het midden-neolithicum tot en met de bronstijd en een hoge verwachting voor de ijzertijd.

De rest van het plangebied, waar de Distelkamp-Afferdense stroomgordel niet aanwezig is, was waarschijnlijk onderdeel van het komgebied van de rivieren. Het plangebied was in deze periode een laaggelegen, moerassig gebied waar klei werd afgezet en daarom ongeschikt was voor bewoning. Deze situatie duurde voort tot de late ijzertijd. Deze komafzettingen zijn vervolgens geërodeerd door de Waal. Daarom geldt voor de rest van het plangebied een zeer lage verwachting voor nederzettingsresten uit het midden-neolithicum tot en met de midden-ijzertijd.

Vanaf de late ijzertijd werd de Waal actief in de omgeving van het plangebied. Na de Romeinse tijd vonden de grootste oeverwaluitbreidingen van de Waal plaats.⁹ Mogelijk bevinden zich in de ondergrond (circa 0-1 m beneden maaiveld) nog resten uit de Romeinse tijd in de oostelijke helft van het plangebied, namelijk in het zuidoosten van deelgebied 4 en de zuidelijke helft van deelgebied 5. In de westelijke helft is de kans groot dat deze oudere resten zijn geërodeerd door de Waal. Voor het westelijke deel van het plangebied geldt daarom een lage verwachting voor de Romeinse tijd. In de deelgebieden 4 en 5 bevindt zich een archeologisch monument (monumentnummer 15.563) waar nederzettingsresten uit de periode late ijzertijd – Romeinse tijd werden aangetroffen. De noordgrens van het monument is nog niet vastgesteld. Ten noorden hiervan zijn baggerwerkzaamheden vondsten uit de Romeinse tijd gedaan. Voor het zuidoostelijke deel van deelgebied 4 en het zuidwestelijke deel van deelgebied 5 geldt een hoge archeologische verwachting voor de Romeinse tijd.

⁶ Schoor, 1994.

⁷ Berendsen en Stouthamer 2001, 197.

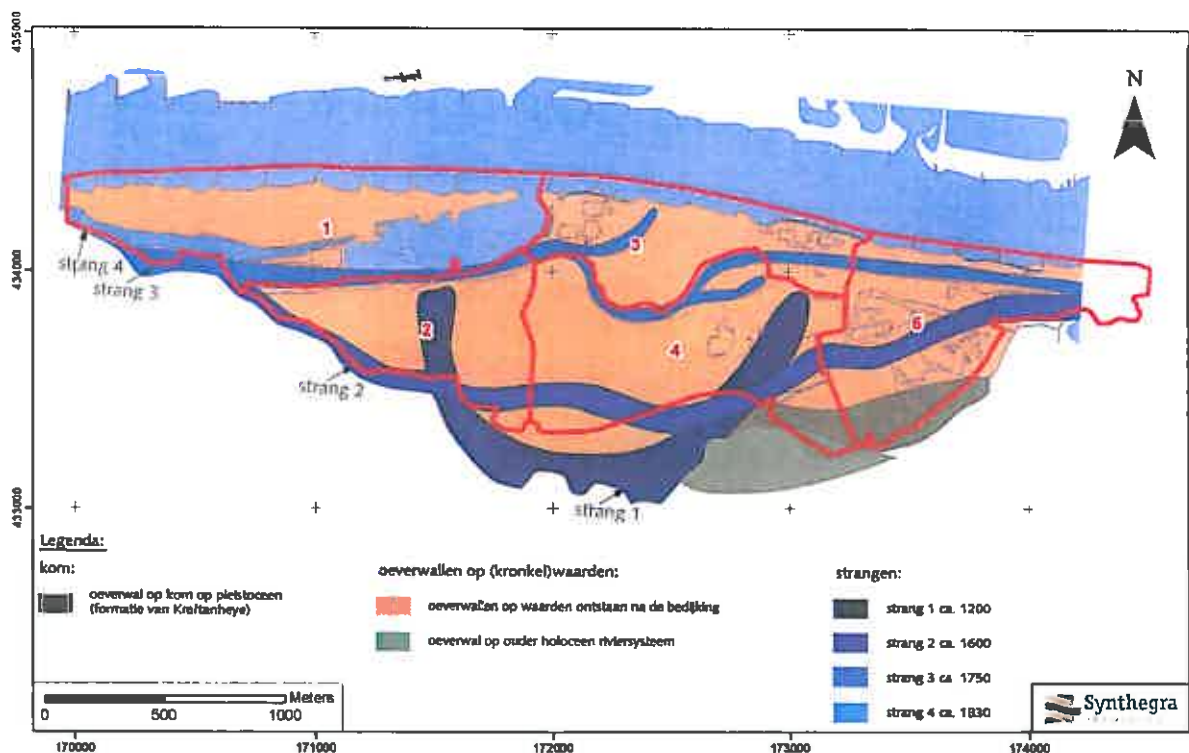
⁸ Schoor, 1994, profiel C.

⁹ Berendsen, 1986.

Ondanks de afgravingen tot circa 1 m diepte ter plaatse van het archeologisch monument, werden tijdens het booronderzoek uitgevoerd door RAAP de resten op 50 tot 80 cm beneden maaiveld aangetroffen. Elders binnen het plangebied kunnen resten dieper of juist minder diep ten opzichte van het maaiveld liggen.

In de vroege middeleeuwen is het niet helemaal duidelijk hoe de Waal stroomde ter hoogte van het plangebied. Waarschijnlijk stroomde de Waal ongeveer ter hoogte van de restgeul (strang 1, afbeelding 2.2). De onderste opvulling van de restgeul is gedateerd tussen 800 en 1300 AD.¹⁰ De afzettingen binnen de restgeul evenals de weerszijden van de restgeul zijn mogelijk al in de vroege tot late middeleeuwen afgezet. Zelfs een Romeinse ouderdom kan voor bepaalde delen niet worden uitgesloten. Dit bevestigt de verwachting dat resten uit deze perioden in deze oostelijk gelegen deelgebieden nog aanwezig kunnen zijn. Bewoning uit deze periode kan eventueel worden aangetroffen op de hoger gelegen delen binnen het plangebied, zoals de terp (het goed Turksweerd) in deelgebied 3 en de onmiddellijke omgeving van de terp.

De vondst van de vroegmiddeleeuwse knikpot in deelgebied 2 (paragraaf 2.3, waarnemingsnummer 7694) betreft een losse vondst, maar kan toch een aanwijzing zijn dat hier vindplaatsen uit de vroege middeleeuwen te verwachten zijn. Het goed Turksweerd in deelgebied 3 lag in 1316 mogelijk op een eiland in de Waal. Met uitzondering van deelgebied 1 dat waarschijnlijk pas na 1800 is ontstaan, wordt aan alle andere deelgebieden een hoge verwachting toegekend om vindplaatsen uit de vroege middeleeuwen tot en met de late middeleeuwen aan te treffen.



Afbeelding 2.2: Ligging van de strangen (restgeulen) in het plangebied).

Vanaf de bedijking in 14^e eeuw lag het plangebied in de uiterwaard van de Waal. De oudste strang (restgeul) in de uiterwaard dateert uit circa 1200 (strang 1, afbeelding 2.2). In de periode daarna zijn nog drie strangen ontstaan in circa 1600, 1750 en 1830. De beddingafzettingen van de Waal zijn tussen 1400 en heden bedekt met een pakket oever- en uiterwaardafzettingen van circa 1-2 m dik. In deze periode overstromde het gebied regelmatig en was het ongeschikt voor bewoning. De verwachting voor nederzittingsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd is daarom laag voor het plangebied. Dit geldt echter niet voor de hoger gelegen

¹⁰ Schoor, 1994.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

zones zoals de terp (het goed Turksweerd) en de onmiddellijke omgeving in deelgebied 3. Voor dit deelgebied geldt om die reden een hoge verwachting op het aantreffen van nederzittingsresten uit de periode nieuwe tijd (na 1400).

Landschap	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
pleistocene zandondergrond	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t., geërodeerd
Oever op kom	midden-neolithicum – midden-ijzertijd	zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
oeverafzettingen	late ijzertijd – Romeinse tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	geërodeerd door de Waal
oeverafzettingen uiterwaard	vroege middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld en/of in de oever- en uiterwaardafzettingen van na 1700

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode deelgebied 1.

Landschap	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
pleistocene zandondergrond	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t., geërodeerd
komgebied	midden-neolithicum – midden-ijzertijd	zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
oeverafzettingen	late ijzertijd – Romeinse tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In en onder een pakket oever- en uiterwaardafzettingen (circa 1-2 m beneden maaiveld)
oeverafzettingen uiterwaard	vroege middeleeuwen – late middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld en/of in de oever- en uiterwaardafzettingen
oeverafzettingen uiterwaard	Nieuwe tijd (na 1400)	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld en/of in de oever- en uiterwaardafzettingen van na 1700

Tabel 2.2: Archeologische verwachting per periode deelgebied 2.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Landschap	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
pleistocene zandondergrond	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t., geërodeerd
komgebied	midden-neolithicum – midden-ijzertijd	zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
oeverafzettingen	late ijzertijd – Romeinse tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In en onder een pakket oever- en uiterwaardafzettingen (circa 1-3 m beneden maaiveld)
Oeverafzettingen van de uiterwaard	vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld en/of in de oever- en uiterwaardafzettingen
	late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld en/of in de oever- en uiterwaardafzettingen

Tabel 2.3: Archeologische verwachting per periode deelgebied 3.

Landschap	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
pleistocene zandondergrond (zuidoostelijk deel)	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	circa 3,5 – 4,5 m beneden maaiveld
pleistocene zandondergrond (rest van het plangebied)	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t., geërodeerd
Stroomgordel Distelkamp - Afferden (zuidoostelijke punt)	midden-neolithicum – midden-ijzertijd	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	tot circa 2,0 m beneden maaiveld
stroomgordel Distelkamp - Afferden (zuidoostelijke punt)	late ijzertijd – Romeinse tijd	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
komgebied (zuidelijk deel)	midden-neolithicum – late ijzertijd	laag		circa 2 – 4,5 m beneden maaiveld
komgebied (rest van het plangebied)	midden-neolithicum – midden-ijzertijd	zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, midden-ijzertijd	n.v.t., geërodeerd
Oeverafzettingen (oostelijk deel van het deelgebied)	late ijzertijd – Romeinse tijd	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In en onder een pakket oever- en uiterwaardafzettingen (circa 1 m beneden maaiveld)
oeverafzettingen (rest van het plangebied)	late ijzertijd – Romeinse tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In en onder een pakket oever- en uiterwaardafzettingen (circa 1-2 m beneden maaiveld)
oeverafzettingen uiterwaard	vroege middeleeuwen – late middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld of in de oever- en uiterwaardafzettingen
oeverafzettingen uiterwaard	Nieuwe tijd (na 1400)	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld of in de oever- en uiterwaardafzettingen

Tabel 2.4: Archeologische verwachting per periode deelgebied 4.

Landschap	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Komgebied (zuidelijk deel)	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	3,5 – 4,5 m beneden maaiveld
pleistocene zandondergrond (rest van het plangebied)	laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t., geërodeerd
komgebied (zuidelijk deel)	midden-neolithicum – late ijzertijd	laag		circa 2 – 4,5 m beneden maaiveld
komgebied (rest van het plangebied)	midden-neolithicum – midden-ijzertijd	zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, midden-	n.v.t., geërodeerd
oeverafzettingen	late ijzertijd – Romeinse tijd	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In en onder een pakket oever- en uiterwaardafzettingen (circa 1-2 m beneden maaiveld)
oeverafzettingen uiterwaard	vroege middeleeuwen – late middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld en/of in de oever- en uiterwaardafzettingen
oeverafzettingen uiterwaard	Nieuwe tijd (na 1400)	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld en/of in de oever- en uiterwaardafzettingen

Tabel 2.5: Archeologische verwachting per periode deelgebied 5.

Verstoringen, gevrijwaarde zones en reeds onderzochte locaties binnen het plangebied

In het algemeen kan men stellen dat binnen het gehele plangebied op meerdere locaties klei, zand en grind is gewonnen. Vergunningen voor ontgroningen werden sinds 1955 afgegeven. De klei die werd gewonnen is voor de steenfabricage gebruikt, maar ook voor verzwaren van de dijken door de jaren heen. In 1986 vond ook een dijkverlegging plaats.¹¹ De afgegraven toplaag werd in het plangebied ook gebruikt om lager gelegen delen op te hogen. Ook werd de toplaag na ontgroning teruggestort in de ontstane gaten. Omtrent de exacte locaties waar gronden werden teruggestort, zijn geen gegevens bekend.

Voor een overzicht van de verstoorde, onderzochte en vrijgegeven en nog te onderzoeken locaties binnen het plangebied wordt verwezen naar bijlage 4 in het bureauonderzoek, die hieronder kort worden besproken.¹²

Deelgebied 1:

Het grootste deel van deelgebied 1 is verstoord als gevolg van recente ontgrondingswerkzaamheden. Dit geldt voor het gehele zuidelijke en het oostelijke deel (zandwinput). De delen die niet zijn afgegraven en in

¹¹ MH Milieu & Infrastructuur Nederland BV 2003, 4.

¹² Hagens, Nillesen en Koeman, 2009, Synthegra Rapport S090098.

gebruik zijn als weiland, zijn tussen 1830-1855 en 1887 ontstaan. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het voorkomen van gronden binnen dit deelgebied, die ouder zijn dan de 19^e eeuw, nihil is. Derhalve is dit deelgebied afgeschreven met betrekking tot de kans op het aantreffen van nog intacte archeologische resten.

Deelgebied 2:

Voor dit deelgebied geldt dat een deel kan worden afgeschreven aangezien Synthegra hier in 2007 een booronderzoek uitvoerde. Hieruit kwam naar voren dat vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren het niet zinvol wordt geacht een vervolgonderzoek uit te voeren voor het plangebied (onderzoeksmelding 22.714).¹³

In het centrale deel van het plangebied bevindt zich nu een waterplas. In het noordoosten hieraan grenzend ligt een perceel bestaande uit weiland, dat op de kaart uit 1955-1965 uit water bestond. Deze locaties zijn niet in het inventariserend veldonderzoek meegenomen aangezien deze ofwel verstoord zijn, danwel zijn afgegraven. In het noorden grenzend aan de waterplas tot aan de noordelijke begrenzing van dit deelgebied ligt een zone die volgens ontgrondingsgegevens eveneens is verstoord.

De zone westelijk van het door Synthegra uitgevoerde booronderzoek staat vermeld als een locatie waar vermoedelijk een ontgrondingsvergunning is afgegeven.¹⁴ Op het AHN ligt deze zone relatief laag ten opzichte van het omliggende gebied. Het huidige maaiveld ligt op circa 6,8 +NAP (Normaal Amsterdams Peil). Aangezien de toekomstige ontgravingsdiepte maximaal 6,50 +NAP (Normaal Amsterdams Peil) zal reiken, kan deze zone worden afgeschreven.

De zone ten oosten van het door Synthegra uitgevoerde booronderzoek staat eveneens vermeld als een locatie waarvoor vermoedelijk een ontgrondingsvergunning is afgegeven.¹⁵ De NAP-hoogten zijn hier echter variabel (7,0 tot 7,6 +NAP). Binnen deze zone is in het recente verleden een milieukundig booronderzoek uitgevoerd, waarbij de verstoringen variabel bleken.¹⁶ Aangezien de te ontgraven diepte maximaal circa 4,8 +NAP (Normaal Amsterdams Peil) zal reiken, kunnen nog resten aanwezig zijn.

Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart van Druten bestaat het hele zuidoostelijke deel van deelgebied 2 uit water. Dit staat echter niet aangegeven op de huidige topografische kaart (afbeelding 1.1). Evenmin is het bestaan van deze waterplas te achterhalen op de bestudeerde topografische kaarten van 1955-1965 (afbeelding 2.15) of topografische kaarten uit de jaren 1957, 1966, 1977, 1984 of 1991.¹⁷ Uit de boorprofielen van Schoor¹⁸ komt naar voren dat in het noordelijke gedeelte de bodem zoals elders in het deelgebied bestaat uit oever- en uiterwaardafzettingen. Op het AHN is wel te zien dat de locatie ter plaatse van de op de verwachtingskaart weergegeven waterplas relatief lager in het landschap ligt in relatie met de onmiddellijke omgeving, maar de vorm en omvang van de waterplas correspondeert niet met de hoogteliggingen. Uit ontgrondingsgegevens komt naar voren dat het noordelijke deel intact is, terwijl het zuidelijke deel in het verleden geheel is ontgrond.¹⁹

Deelgebied 3:

Waarschijnlijk hebben de beide fabrieksterreinen voor verstoring gezorgd binnen deelgebied 3. Dit is echter niet met zekerheid vast te stellen aangezien dergelijke terreinen vaak werden opgehoogd. De veldinspectie lijkt dit ook te bevestigen. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland staan de fabrieksterreinen aangegeven als hoger gelegen zones, met een gemiddelde hoogte van 9,8 tot 11,7 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) (afbeelding 1.2). Delen van het gebied zullen worden afgegraven tot maximaal 7 m +NAP

¹³ Van der Zee, 2007.

¹⁴ MH Milieu & Infrastructuur Nederland BV 2003, kaartbijlage 5.3.

¹⁵ MH Milieu & Infrastructuur Nederland BV 2003, kaartbijlage 5.3.

¹⁶ Chemielinco Milieu en Arbo Advies 2003, kaartbijlage 4A.

¹⁷ www.watwaswaar.nl

¹⁸ Schoor 1994, 54 en 62.

¹⁹ MH Milieu & Infrastructuur Nederland BV 2003, kaartbijlage 5.1.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

(Normaal Amsterdams Peil). Tijdens een in 2003 door Chemielenco uitgevoerd booronderzoek werd met name rondom de beide fabrieksterreinen veel puinhoudend materiaal aangetroffen. De meeste boringen werden tot 2 à 2,5 m beneden maaiveld doorgezet.²⁰

Recentelijk zijn zowel de schoorsteen als de steenovens van de westelijk gelegen steenfabriek Turkswaard gerestaureerd en blijven ze behouden als cultuurhistorische elementen in het landschap.²¹ Ook het oostelijk gelegen fabrieksterrein met de steenoven kan worden aangemerkt als behoudenswaardig element van industrieel erfgoed.

Los van de ophogingen kan van deelgebied 3 worden gezegd dat de hogere ligging in het landschap mogelijk ook samenhangt met het functioneren als eiland in de Waal in de middeleeuwen en de vroegmoderne tijd.

Deelgebied 4:

Grote delen van dit deelgebied zijn in de 20^e eeuw ontgrond en verstoord. Deze zones liggen verspreid binnen het deelgebied en bestaan bijna de helft van het deelgebied. Volgens gegevens is als gevolg van de ontgrondingswerkzaamheden tussen 1920 en 1965 de maaiveldhoogte in deelgebied 4 gemiddeld 0,5 tot 0,6 m lager komen te liggen.²² De westelijke helft van het archeologisch nederzettingsterrein uit de late ijzertijd – Romeinse tijd (monumentnummer 15.563) ligt in het uiterst zuidoostelijke deel van het deelgebied. Dit terrein is aangemerkt als archeologisch monument en zodoende behoudenswaardig.

De zone in het uiterste noordoosten van het deelgebied maakt onderdeel uit van de toegangswegen naar het oostelijk gelegen fabrieksterrein en zijn eveneens aanzienlijk opgehoogd. De huidige hoogte bedraagt gemiddeld circa 8,5 +NAP (Normaal Amsterdams Peil) en zal worden afgegraven tot 8,0 +NAP (Normaal Amsterdams Peil). De zone direct ten zuiden hiervan staat op de bodemkaart aangegeven als afgegraven gebied.

Deelgebied 5:

Grote delen van deelgebied 5 zijn net als deelgebied 4 in de 20^e eeuw ontgrond en verstoord. Deze zones bevinden zich met name in het centrale en noordoostelijke deel van het deelgebied en bestaan bijna de helft van het deelgebied (bijlage 4). Volgens gegevens is als gevolg van de ontgrondingswerkzaamheden tussen 1920 en 1965 (vergelijk afbeeldingen 2.14 en 2.15) de maaiveldhoogten in deelgebied 5 gemiddeld 0,5 tot 0,6 m lager komen te liggen.²³ In het zuidwesten van deelgebied 5 ligt de oostelijke helft van het archeologisch nederzettingsterrein uit de late ijzertijd – Romeinse tijd (monumentnummer 15.563). Zoals reeds vermeld, is dit terrein aangemerkt als archeologisch monument en zodoende behoudenswaardig. Het terrein ligt in een gebied waar RAAP in 1997 een archeologisch booronderzoek uitvoerde. De beide percelen weiland werden als archeologisch waardevol aangemerkt en dienen om die reden zoveel mogelijk te worden ontzien in de inrichtingsplannen. Indien bescherming van (een deel van de) vindplaats niet mogelijk is, dient het bedreigde deel bij voorkeur te worden opgegraven.

Ondanks de afgravingen tot circa 1 m diepte ter plaatse van het archeologisch monument, werden tijdens het booronderzoek uitgevoerd door RAAP de resten op 50 tot 80 cm beneden maaiveld aangetroffen. Elders binnen het plangebied kunnen resten dieper of juist minder diep ten opzichte van het maaiveld liggen.

²⁰ Informatie aangeleverd door Dekker van de Kamp.

²¹ www.rijkswaterstaat.nl

²² MH Nederland BV 2003, 3.

²³ MH Nederland BV 2003, 3.

2.3 Conclusie en aanbeveling

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek kunnen enkele zones worden aangemerkt als behoudenswaardig. Dit geldt in eerste instantie voor het archeologisch monument (monumentnummer 15.563) in deelgebied 4 en 5, maar ook voor de twee fabrieksterreinen in deelgebied 3 en de hier aanwezige terp met mogelijk nog aanwezige resten van het goed Turksweerd of oudere voorgangers.²⁴

Al de verstoringen, vergravingen en gevrijwaarde zones zijn gebaseerd op literatuuronderzoek, bestaande uit ontgrondingsgegevens, boorprofielen en kaartmateriaal.

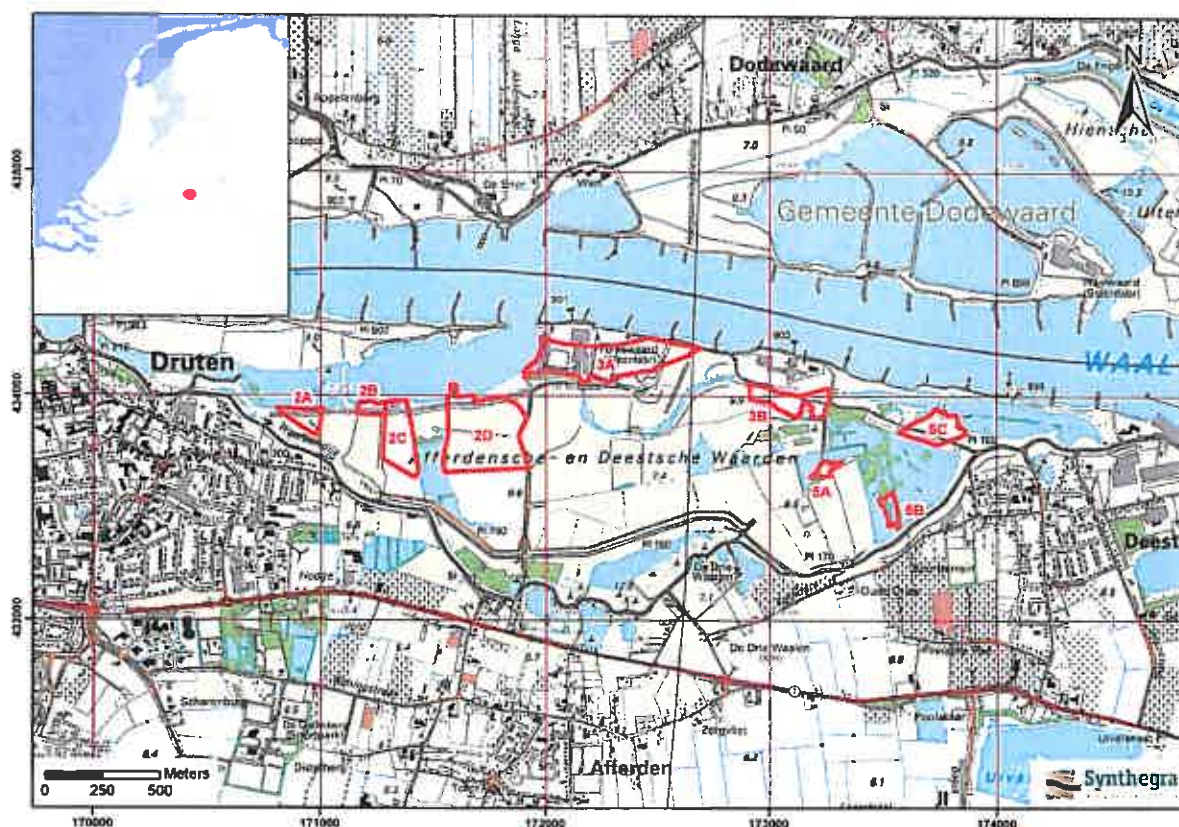
Deelgebied 1:

Binnen dit deelgebied worden geen archeologische resten verwacht en het is daarom geheel afgeschreven. Hier werd dus geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Deelgebied 4:

Binnen dit deelgebied worden geen graafwerkzaamheden verwacht die een bedreiging zouden kunnen vormen voor het archeologisch bodemarchief. Zones waar graafwerkzaamheden worden gepland, zijn ofwel dermate opgehoogd dat geen verstoring van het bodemarchief wordt verwacht, ofwel reeds afgegraven ten behoeve van zand- en kleiwinning. Zodoende is binnen dit deelgebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Voor het overige deel van het plangebied (deelgebied 2, 3 en 5) wordt een vervolgonderzoek geadviseerd voor die zones waarvoor een middelhoge tot hoge verwachting geldt en waar graafwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd (zie afbeelding 2.3). In tabel 2.1 is het boorplan per deellocatie weergegeven.



Afbeelding 2.3: Ligging van de voor inventariserend veldonderzoek geselecteerde deellocaties.

²⁴ Hagens, Nillesen en Koeman, 2009, Synthebra Rapport S090098.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Deelgebied 2:

Voor de te verstoren gebieden waar een middelhoge en/of hoge archeologische verwachting geldt, wordt een booronderzoek geadviseerd. Het gaat om een totale oppervlakte van 16,7 ha. Van west naar oost bedragen de individuele oppervlakten 1,32 ha (deellocatie 2A), 0,67 ha (deellocatie 2B), 3,8 ha (deellocatie 2C) en 10,9 ha (deellocatie 2D). Geadviseerd is om een verkennend booronderzoek uit te laten voeren, dat indien nodig uitgebreid kan worden naar een karterend booronderzoek.

Deelgebied 3:

Voor de te verstoren gebieden waar een middelhoge en/of hoge archeologische verwachting geldt, wordt een booronderzoek geadviseerd. Het gaat om een totale oppervlakte van 11,6 ha (westelijke deellocatie is 8,9 ha (deellocatie 3A), de zuidoostelijke deellocatie 2,7 ha (deellocatie 3B)) (bijlage 5). Het kan niet geheel worden uitgesloten dat in deze twee deellocaties nog archeologische resten aanwezig kunnen zijn of worden bedreigd, ondanks de ophogingen die in het verleden hebben plaatsgevonden. Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt de volgende methode van onderzoek aanbevolen. Er is gekozen om op beide deellocaties enkele controleboringen te plaatsen om na te gaan of de bodem voldoende is opgehoogd/verstoord is, zodat de voorgenomen afgravingen geen bedreiging zullen vormen voor eventueel aanwezige archeologische resten. Als de bodem niet verstoord blijkt en/of de ophoging is beperkt, wordt overgegaan tot een karterend booronderzoek van 10 boringen per hectare.

Ter plaatse van de terp Turksweerd (deellocatie 3C) wordt een archeologische begeleiding geadviseerd tijdens de sloop van de ondergrondse resten (beneden maaiveld) van het hier gelegen woonhuis en bijgebouwen. Mogelijk worden resten, die gerelateerd zijn aan het voormalige goed Turksweerd, bedreigd. Deze sloopbegeleiding zal geschieden op basis van een nog op te stellen en goed te keuren PvE (Programma van Eisen), waarbij met behulp van metaaldetectie eventuele sporen getraceerd kunnen worden. Naast sporen van historische bebouwing valt hierbij ook te denken aan eventuele resten uit oudere perioden (van voor 1776-1778) die niet op historisch kaartmateriaal staan aangegeven (afbeeldingen 2.10 tot en met 2.15). Het slopen zal 'met beleid' moeten worden uitgevoerd. Dat wil zeggen dat de funderingsresten verticaal uit de bodem worden gelicht om op die wijze zo weinig mogelijk van het bodemarchief te verstoren. Tijdens de sloop dient rekening gehouden te worden met de archeologische documentatie. Er zal tijd en gelegenheid moeten worden geboden om eventuele vondsten en sporen vast te leggen en de beschrijven.

Als ter plaatse van de terp Turksweerd de sloop niet beneden maaiveld zal plaatsvinden, is geen archeologische begeleiding noodzakelijk.

Deelgebied 5:

Voor de te verstoren gebieden waar een middelhoge en/of hoge archeologische verwachting geldt, wordt een booronderzoek geadviseerd. Het gaat om drie deellocaties met een totale oppervlakte van 3,7 ha. Het gaat om een deellocatie ten noorden en voor een klein deel binnen het AMK terrein (bijlage 3, monumentnummer 15.563) van 5.000 m² (0,5 ha) (deellocatie 5A), een kleine deellocatie in het zuidelijk deel van 7.000 m² (0,7 ha) (deellocatie 5B) en een centraal gelegen deellocatie van 2,5 ha (deellocatie 5C). Geadviseerd is om een verkennend booronderzoek uit te laten voeren, dat indien nodig uitgebreid kan worden naar een karterend booronderzoek.

Als binnen deellocatie 5A concreet resten worden aangetroffen gerelateerd aan het nederzettingsterrein uit de late ijzertijd – Romeinse tijd, kan na overleg met het bevoegd gezag, worden overgegaan tot een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek zal plaatsvinden op basis van een nog op te stellen en goed te keuren PvE (Programma van Eisen).

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
 Afferdensch en Deestse Waarden
 Projectnummer: S090298

Deelgebied	Deel locatie	Oppervlakte (m ² /ha)	Controleboringen	Aantal boringen (verkennend)	Aantal boringen (karterend)
Deelgebied 1	--	--	--	--	--
Deelgebied 2	2A	1,32 ha	--	8	14
	2B	0,67 ha	--	4	7
	2C	3,8 ha	--	23	38
	2D	10,9	--	66	109
Deelgebied 3	3A	8,9 ha	9	--	89
	3B	2,7 ha	3	--	27
Deelgebied 4	--	--	--	--	--
Deelgebied 5	5A	0,5 ha	--	4	6
	5B	0,7 ha	--	5	7
	5C	2,5 ha		15	25
Totaal		31,99 ha	12	125	322

Tabel 2.1: Boorplan Afferdensch en Deestse Waarden.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek en aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek²⁵, is in overleg met het bevoegd gezag de volgende methode van onderzoek gekozen. Er is binnen de deelgebieden 2 en 5 eerst verkennend geboord met een boordichtheid van 6 boringen per hectare om de eventuele verstoringen in kaart te brengen. Hiermee is het onderzoek verkennend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. In de niet verstoorde delen is na overleg met de opdrachtgever overgegaan tot een karterend booronderzoek van 10 boringen per hectare.

Waar mogelijk zijn de locaties van de boringen uitgezet en ingemeten door een landmeter met behulp van een GPS. Hierbij zijn ook de maaiveldhoogtes van de boringen gemeten. Omdat het niet mogelijk is een regelmatig grid van 6 boringen per hectare (verkennend onderzoek, 40 X 50 m grid) te verdichten naar een regelmatig grid van 10 boringen per hectare (karterend onderzoek, 30 X 35 m grid), is direct een karterend grid uitgezet. Tijdens de uitvoer van het verkennend booronderzoek is steeds een raai overgeslagen. Waar tijdens het verkennend onderzoek weinig of geen verstoring van het bodemprofiel werd vastgesteld zijn vervolgens de tussenliggende raaien afgeboord, zodat het onderzoek verkennend is voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Dit was het geval in deelgebied 2A, het zuidelijk deel van deelgebied 2D en het zuidelijk deel van deelgebied 5C.

In de deelgebieden 5A en 5B had de GPS vanwege de gegroeiing geen bereik en zijn de boorlocaties ingemeten met een meetlint.

In de deelgebieden 3A en 3B zijn een aantal controleboringen (circa 1 per ha) uitgevoerd. In deze gebieden zijn de kleidepots, waar enkele meters klei is opgebracht, buiten beschouwing gelaten. De locaties van deze boringen zijn tijdens het veldonderzoek in het veld bepaald aan de hand van de terreinomstandigheden, zoals bebouwing, begroeiing en verharding.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, een guts en een grindboor met een binnendiameter van 7 cm. De boringen zijn, voor zover mogelijk en nodig, uitgevoerd tot minimaal 2 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104²⁶ en bodemkundig²⁷ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3. De resultaten van het booronderzoek worden per deelgebied besproken. Voor de ligging van de deelgebieden zie afbeelding 2.3.

Deelgebied 2A

In dit deelgebied zijn 14 boringen uitgevoerd. De ondergrond in dit deelgebied heeft in grote lijnen in de meeste boringen dezelfde opbouw. Onderin de boorprofielen is grindhoudend, matig grof zand aangetroffen. De diepteligging van de top van dit zand ligt over het algemeen tussen 5,5 en 6,0 m +NAP. Dit zand is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de Waal, die tot de Formatie van Echteld wordt gerekend. Op de beddingafzetting ligt een 1,5 à 2,0 m dik pakket klei, die over het algemeen zandig is. Dit pakket is geïnterpreteerd als uiterwaardafzetting, die ook tot de Formatie van Echteld wordt gerekend.

²⁵ SIKB 2006b.

²⁶ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

²⁷ De Bakker en Schelling 1989.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Boring 2 en 3, die in het meest oostelijke deel van dit deelgebied zijn uitgevoerd, liggen duidelijk lager dan de overige boringen. Dit deel van het plangebied is afgegraven. Het bodemprofiel is in deze boringen ook verstoord. In boring 2 reikt de verstoring tot 90 cm beneden maaiveld, ter plaatse van boring 3 is de bodem tot 3 m beneden maaiveld verstoord. Verder zijn er verstoringen van het bodemprofiel aangetroffen ter plaatse van boring 5, 7, 10 en 13. In de overige boringen is het bodemprofiel intact. De natuurlijke bodem binnen dit deelgebied is geclassificeerd als een ooivaaggrond.

Boring 4, 8 en 11 zijn ter plaatse van de zomerdijk gezet. De samenstelling van het materiaal (klei), waaruit het dijklichaam is opgebouwd lijkt sterk op de klei van de natuurlijke ondergrond. Mogelijk is bij de aanleg van de dijk klei uit de directe omgeving gebruikt.

Deelgebied 2B

In dit deelgebied zijn 4 boringen uitgevoerd. Van de boringen in dit deelgebied zijn boring 1, 2 en 4 op het dijklichaam van de zomerdijk gezet, boring 6 is gezet in de akker ten zuiden van deze dijk. Het hoogteverschil tussen de dijk en de akker is vrij klein. In alle boringen in dit deelgebied bestaat de ondergrond uit een afwisseling van zandige klei met dunne lagen matig fijn zand. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als uiterwaardafzettingen. In boring 1 en 4 bestaat de bovenste 115 à 120 cm van het bodemprofiel vermoedelijk uit een opgebracht pakket. Onderin het opgebrachte pakket zijn enkele grindjes in de klei aangetroffen. In boring 2 is het bodemprofiel verstoord tot 2 m beneden maaiveld. Ter plaatse van boring 6 bestaat de ondergrond uit een afwisseling van zand- en kleilagen, die steeds scherp begrensd zijn. Vermoedelijk is dit geen natuurlijke profielopbouw en is de ondergrond tot grote diepte verstoord. Binnen dit deelgebied is de natuurlijke bodemtype, naar verwachting een ooivaaggrond of een poldervaaggrond niet meer aanwezig.

Deelgebied 2C

In dit deelgebied zijn 20 boringen uitgevoerd. In het grootste deel van dit deelgebied bestaat de ondergrond uit matig grof, matig tot uiterst grindig zand. Plaatselijk zitten er kleibrokken in dit het zand. Hierop ligt een pakket zandige klei, die matig grindig is. Waarschijnlijk betreft het materiaal dat hier na kleiwinning is gestort. In het meest noordelijke deel van de akker (boring 20 en 36), direct ten zuiden van de dijk, is de ondergrond minder sterk grindhoudend. In deze boringen is in de bovenste 50 à 60 cm verstoring van de bodem vastgesteld. Binnen dit deelgebied is de natuurlijke bodemtype, naar verwachting een ooivaaggrond of een poldervaaggrond niet meer aanwezig.

Deelgebied 2D

De noordelijke helft van dit deelgebied bestaat uit grasland, de zuidelijke helft ligt op een akker. Deze twee delen zijn van elkaar gescheiden door een houtwallepje. Op de boorpuntenkaart (bijlage 2) staat deze als perceelgrens aangegeven. De ondergrond in dit deelgebied heeft een zeer wisselende samenstelling en bestaat uit matig fijn zand, dat plaatselijk fijngelaagd is met klei, afgewisseld met doorgaans zandige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als uiterwaarduitzettingen. In een groot aantal boringen bestaat de basis van het bodemprofiel uit matig grof, grindhoudend zand, dat is geïnterpreteerd als een beddingafzetting.

In het noordelijke deel van dit deelgebied (ter plaatse van het grasperceel) is in vrijwel alle boringen verstoring van het bodemprofiel vastgesteld, die dieper reikt dan de bouwvoor. De diepte van deze verstoringen varieert van 40 tot meer dan 250 cm beneden maaiveld.

In het zuidelijke deel van dit deelgebied is in slechts een klein deel van de boringen verstoring van het bodemprofiel vastgesteld, die dieper reikt dan de bouwvoor. De meeste van de boringen, waarin het bodemprofiel verstoord is (boring 54, 59, 68, 73, 82, 83, 93, 95, 104, 107 en 108) liggen in de buurt van de perceelgrenzen en de zuidelijke begrenzing van het deelgebied. In het centrale deel van dit perceel is de bodem vrijwel overal intact en vanwege het ondiepe voorkomen van roestvlekken in de kleiige bovengrond geclassificeerd als een poldervaaggrond.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Deelgebied 3A

In dit deelgebied zijn 5 boringen uitgevoerd. Al het opgeboorde bodemmateriaal wekt de indruk geroerd te zijn, al was dit in boring 5, die op het fabrieksterrein van de in onbruik geraakte steenfabriek is gezet, niet altijd zeer duidelijk. Boring 1, 2 en 3 zijn doorgezet tot 2 m beneden maaiveld, boring 4 tot 3,6 m beneden maaiveld en boring 5 tot 4 m beneden maaiveld. De ondergrond in dit deelgebied is dus, zoals werd verwacht tot op grote diepte verstoord. Het natuurlijke bodemtype is in dit deelgebied door de verstoring niet meer vast te stellen.

Deelgebied 3B

In dit deelgebied zijn 3 boringen uitgevoerd en al het opgeboorde bodemmateriaal is geroerd. Ook hier is de ondergrond zoals werd verwacht verstoord. Het natuurlijke bodemtype is in dit deelgebied door de verstoring niet meer vast te stellen.

Deelgebied 5A

In dit deelgebied zijn 5 boringen uitgevoerd. In de diepere ondergrond van dit plangebied is grindhoudend, grof zand aangeloften. Dit zand is geïnterpreteerd als beddingafzetting. Mogelijk hoort deze beddingafzetting bij de strang (geul) uit 1600 (afbeelding 2.2, strang 2). De strang is opgevuld met een pakket grijze, zwak tot matig siltige klei. In het onderste deel van dit kleipakket komen dunne zandbandjes en enkele grindjes voor. Deze klei is geïnterpreteerd als restgeulopvulling, die is gevormd toen de geul in onbruik raakte en dichtslibde. Net als alle andere rivierafzettingen worden ook deze afzettingen gerekend tot de Formatie van Echteld. In alle boringen is de top van het bodemprofiel verstoord. De diepte van de verstoring varieert van 60 cm in boring 5 tot 230 cm in boring 3.

Direct ten zuiden van deelgebied 5A zijn twee percelen aanwezig waar een Romeinse vindplaats aanwezig is (monumentnummer 15.563). Deze percelen liggen ruim 1 meter hoger dan de boringen 3 en 5, waar respectievelijk aardewerk (op 190 cm beneden maaiveld) en een vuile laag, een mogelijke woonlaag (op 60 cm beneden maaiveld) in een verstoorde context is aangetroffen. Het Paffrath-achtig aardewerk uit boring 3 is gedateerd in de middeleeuwen (1050 tot 1300 n. Chr.). Boven de woonlaag in boring 5 zijn in de geroerde klei nog enkele kleine botresten aangetroffen.

Ter controle is een boring ten zuiden van boring 5 binnen het monument gezet. Hier is in de klei geen woonlaag aangetroffen. Het zand werd aangeboord op 1,5 m beneden maaiveld en ligt ongeveer 50 cm hoger dan het zand in boring 5. Het is onwaarschijnlijk dat de woonlaag nog in situ ligt gezien de positie tussen het monument en het dieper gelegen deel van de strang in boring 4. De strang uit 1600 heeft de vindplaats tot aan de ten zuiden van deelgebied 5A gelegen percelen geërodeerd.

Deelgebied 5B

In dit deelgebied zijn 4 boringen uitgevoerd. Het gebied bestaat uit 2 begroeide wallen, die zijn omgeven door water. Aan de basis van boring 1 is een laag blauwgrijze, zandige leem aangetroffen. De top van deze leem ligt op 2,6 m beneden maaiveld. De leem is geïnterpreteerd als het Laagpakket van Wychen, dat onderdeel is van de Formatie van Kreftenheye. Het is een komklei uit het eind van de laatste ijstijd, het Weichselien. De leem is bedekt met een pakket zwak tot matig siltige klei. Tussen 80 en 100 cm beneden maaiveld is een dunne veenlaag aangetroffen. Dit hele pakket, inclusief het veenlaagje, is geïnterpreteerd als komafzetting en wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. In boring 2, die tot dezelfde diepte is doorgezet, maar hoger ligt dan boring 1, is het Laagpakket van Wijchen niet aangetroffen, maar bestaat de basis van het bodemprofiel uit de komklei, die ook in boring 1 is aangetroffen. De bovenste 195 cm van het bodemprofiel is in deze boring verstoord.

Boring 3 en 4, die op een wal liggen, bestaan uit zeer grof matig siltig, grindhoudend zand, dat is bedekt met een laag matig siltige klei, waarin enkele grindjes zijn aangetroffen. Het zand is geïnterpreteerd als een beddingafzetting, de daarop gelegen klei is geïnterpreteerd als een komafzetting.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Deelgebied 5C

In dit deelgebied zijn 17 boringen uitgevoerd. Het noordoostelijke deel van dit plangebied bestaat uit een braakliggend terrein, in het zuidwesten bevindt zich de zomerdijk. Ter plaatse van het braakliggende terrein is de opbouw van de ondergrond sterk variabel. De ondergrond bestaat uit een afwisseling van kleilagen en zandlagen, die per boring verschilt. In boring 1, 2, 4, 11, 13 en 19 is vastgesteld dat de bodem tot meer dan 1,5 m beneden maaiveld verstoord is. Boring 18 is gestuit op 110 cm beneden maaiveld in baksteenpuin. Vermoedelijk is de ondergrond in het hele braakliggende perceel tot grote diepte verstoord.

Boring 20 tot en met 25 zijn in het dijklichaam gezet. Het dijklichaam is opgebouwd uit overwegend oranjebruine, zandige klei, plaatselijk afgewisseld met oranjebruin, matig fijn zand. Onder de dijk is een grijze, sterk siltige, zwak zandige klei aangetroffen, die plaatselijk fijngelaagd is met zandlaagjes. In deze laag zijn schelpenresten aangetroffen. Deze klei is geïnterpreteerd als een oeverafzetting, die gerekend wordt tot de Formatie van Echteld.

3.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek is in één boring aardewerk aangetroffen. In deelgebied 5A is in boring 3 tussen 180 en 200 cm beneden maaiveld aardewerk aangetroffen. Het gaat om een drie fragmenten paffrath-achtig aardewerk uit de periode 1050 tot 1300 na Chr, die zijn aangetroffen in een verstoorde laag. Het aardewerk is niet in situ aangetroffen en wordt daarom niet gezien als aanwijzing voor een archeologische vindplaats.

Ook is in deelgebied 5A, (boring 5) een vuile laag aangetroffen, die mogelijk een oude woonlaag aangeeft. Deze laag is verstoord. In de geroerde kleilaag boven deze vuile laag zijn enkele kleine botresten aangetroffen. Zowel de vuile laag als de botresten liggen in verstoorde context en worden daarom niet gezien als aanwijzing voor een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

Tijdens de verkennende fase van het veldonderzoek werd vastgesteld dat de ondergrond in veel van de geselecteerde deelgebieden op grote schaal, en soms tot op grote diepte verstoord is. Dit geldt voor de deelgebieden 2B, 2C, het noordelijk deel van deelgebied 2D, 3A, 3B, 5A, 5B en het noordoostelijk deel van deelgebied 5C. Op grond van de mate van verstoring van de bodem worden er in deze gebieden geen archeologische vindplaatsen meer verwacht.

In deelgebied 2A, het zuidelijk deel van deelgebied 2D en het zuidwestelijk deel van deelgebied 5C is de ondergrond intact, of werd slechts plaatselijk verstoring van het bodemprofiel vastgesteld. Daarom is in deze gebieden het verkennend onderzoek uitgebreid tot een karterend onderzoek. Tijdens dit karterend onderzoek zijn geen archeologische indicatoren of cultuurlagen aangetroffen. Op grond van de resultaten van het karterend onderzoek worden er geen archeologische vindplaatsen binnen deze gebieden verwacht.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Voor deelgebied 2 gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de middeleeuwen. Voor de overige perioden gold een lage of zeer lage verwachting.

Voor deelgebied 3 gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de periode vroege middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Voor de overige perioden gold een lage of zeer lage verwachting. Betreffend dit deelgebied bestond een sterk vermoeden dat de ondergrond door het vroegere gebruik als fabrieksterrein van een steenfabriek verstoord is.

Voor deelgebied 5 gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de periode late-ijzertijd tot en met de Romeinse tijd. Voor de overige perioden gold een lage of zeer lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

In deelgebied 2A bestaat de ondergrond uit uiterwaardafzettingen op beddingafzettingen, die beiden worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Verspreid over het deelgebied zijn verstoringen van het bodemprofiel aangetroffen. De diepte van de verstoring varieert van 40 cm tot bijna 3 m beneden maaiveld. Waar de bodem intact is, wordt deze geclassificeerd als een ooivaaggrond.

Deelgebied 2B ligt grotendeels op de zomerdijk. Onder de dijk liggen uiterwaardafzettingen. Ten zuiden van de dijk is de ondergrond verstoord tot 2,3 m beneden maaiveld. In dit deelgebied is geen intact bodemprofiel aangetroffen.

In deelgebied 2C is geen natuurlijk bodemprofiel aangetroffen. De ondergrond bestaat hier vermoedelijk uit een pakket gestort materiaal, dat bestaat uit een mengsel van zand, grind en klei.

In deelgebied 2D is op grond van verstoring van de ondergrond een duidelijke tweedeling te maken. In de noordelijke helft van dit deelgebied is in nagenoeg alle boringen verstoring van het bodemprofiel vastgesteld. In de zuidelijke helft is vooral aan de perceelgrenzen verstoring van de ondergrond aangetroffen. In het centrale deel van dit perceel is de ondergrond intact en bestaat uit uiterwaardafzettingen op beddingafzettingen (Formatie van Echteld). De bodem is geclassificeerd als een poldervaaggrond.

In de deelgebieden 3A en 3B zijn alle boringen geheel verstoord.

In deelgebied 5A bestaat de ondergrond uit beddingafzettingen (grindhoudend zand) van een strang uit 1600, die is opgevuld met een pakket siltige klei. De siltige klei is geïnterpreteerd als restgeulopvulling en wordt net als de beddingafzettingen tot de Formatie van Echteld gerekend. Het bodemprofiel is in alle boringen verstoord tot een diepte variërend van 60 tot 230 cm beneden maaiveld. Het natuurlijk bodemtype is hier dus niet meer vast te stellen.

In de diepe ondergrond van deelgebied 5B is een blauwgrijze laag zandige leem aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een komafzetting uit het Laat-Weichselien. Deze leem wordt gerekend tot het Laagpakket van Wijchen, dat onderdeel is van de Formatie van Kreftenheye. De leem is bedekt met een pakket klei met een veeninschakeling. Dit pakket is geïnterpreteerd als een Holocene komafzetting en wordt tot de Formatie van Echteld gerekend.

In deelgebied 5C is in het hele perceel ten noordoosten van de zomerdijk verstoring van het bodemprofiel vastgesteld, die vaak tot meer dan 1,5 m beneden maaiveld reikt. Ter plaatse van de zomerdijk is onder het dijklichaam de ondergrond intact, maar er is geen oud oppervlak aangetroffen. Het is dus onduidelijk wat het natuurlijk bodemtype hier is geweest. Het materiaal onder de dijk bestaat uit zwak zandige klei, die plaatselijk fijngelaagd is met zandlaagjes. Deze klei is geïnterpreteerd als oeverafzetting en wordt gerekend tot de Formatie van Echteld.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit de middeleeuwen in deelgebied 2 kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

De hoge verwachting voor nederzettingssporen uit de periode vroege middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd in deelgebied 3 kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

De hoge verwachting voor nederzettingssporen uit de periode late-ijzertijd tot en met de Romeinse tijd in deelgebied 5 kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

De lage of zeer lage verwachting voor de overige perioden blijft in alle deelgebieden bestaan

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de onderzochte deelgebieden geen vervolgonderzoek geadviseerd. Het advies voor de archeologisch begeleide sloop van de ondergrondse delen van de bebouwing ter plaatse van de terp Turksweerd uit het bureauonderzoek blijft wel bestaan.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door het bevoegd gezag (provincie Gelderland), dat vervolgens een selectiebesluit zal nemen.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of door het hem vertegenwoordigende bevoegd gezag, provincie Gelderland.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek,
Afferdensche en Deestsche Waarden
Projectnummer: S090298

Literatuur en kaarten

Literatuur

ANWB 2007: *Topografische Atlas van Gelderland, schaal 1:25.000*. Den Haag.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Hagens, D., R. Nillesen en S.M. Koeman, 2009: *Bureauonderzoek Afferdense en Deestse Waarden, Synthebra Rapport S090098*, Doetinchem.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Getuk, i.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Schoor, M., 1994: *de geomorfologie en het ontstaan van de Afferdensche en Deestsche waarden*, Rijksdienst voor het Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA).

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006b: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Internet

www.ahn.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie			MIS	Lithostratigrafie						
			Holoceen	1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)						
11.755	Kwartair	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel				
12.745				Allerød (warm)							
13.675				Vroege Dryas (koud)							
14.025				Bølling (warm)							
15.700				Laat-Pleniglaciaal							
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal				3			
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal				4			
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				5a			
									5b		
									5c		
				5d							
115.000	Pleistoceen	Laat	Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie	Formatie van Beegden				
130.000			Saalien (ijslijd)		6	Formatie van Drente					
370.000			Midden	Holsteinien (warme periode)		6		Formatie van Urk			
410.000				Elsterien (ijstijd)							
475.000				Cromerien (warme periode)							
850.000				Pre-Cromerien							
2.600.000			Vroeg	Vroeg					Formatie van Sterksel		

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500	2650			Vb1		Middeleeuwen			
-450 0 -12				Va		Romeinse tijd			
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-2000	2650			IVa		Bronstijd			
-3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum			
-4900	8000						Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es
-5300									
-7020	8000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
-8240	9000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
-8800	10.150			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
11.755	10.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
12.745	10.800	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
13.675	11.800						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		
14.025	12.000	Eemien (warme periode)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap			
15.700	13.000						Saalien (ijstijd)		
-35.000	75.000					loofbos			
115.000	130.000								
-300.000									

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghé (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart (deelgebieden 2A, 2B en 2C)

Afferdense en Deestse Waarden

schaal: 1:2000

Legenda

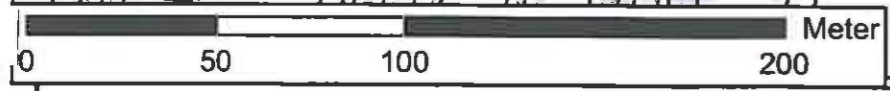
- Boring
- Boring, verstoring vastgesteld
- Plangebied

S0900298 IVO-V_17112009_JH_1.0



434000

433750



170750 171000 171250 171500

Boorpuntenkaart (deelgebied 2D)

Afferdense en Deestse Waarden

schaal: 1:2000

Legenda

- Boring
- Boring, verstoring vastgesteld
- Plangebied

S0900298 IVO-V_17112009_JH_1.0

N



2D

2C

434000

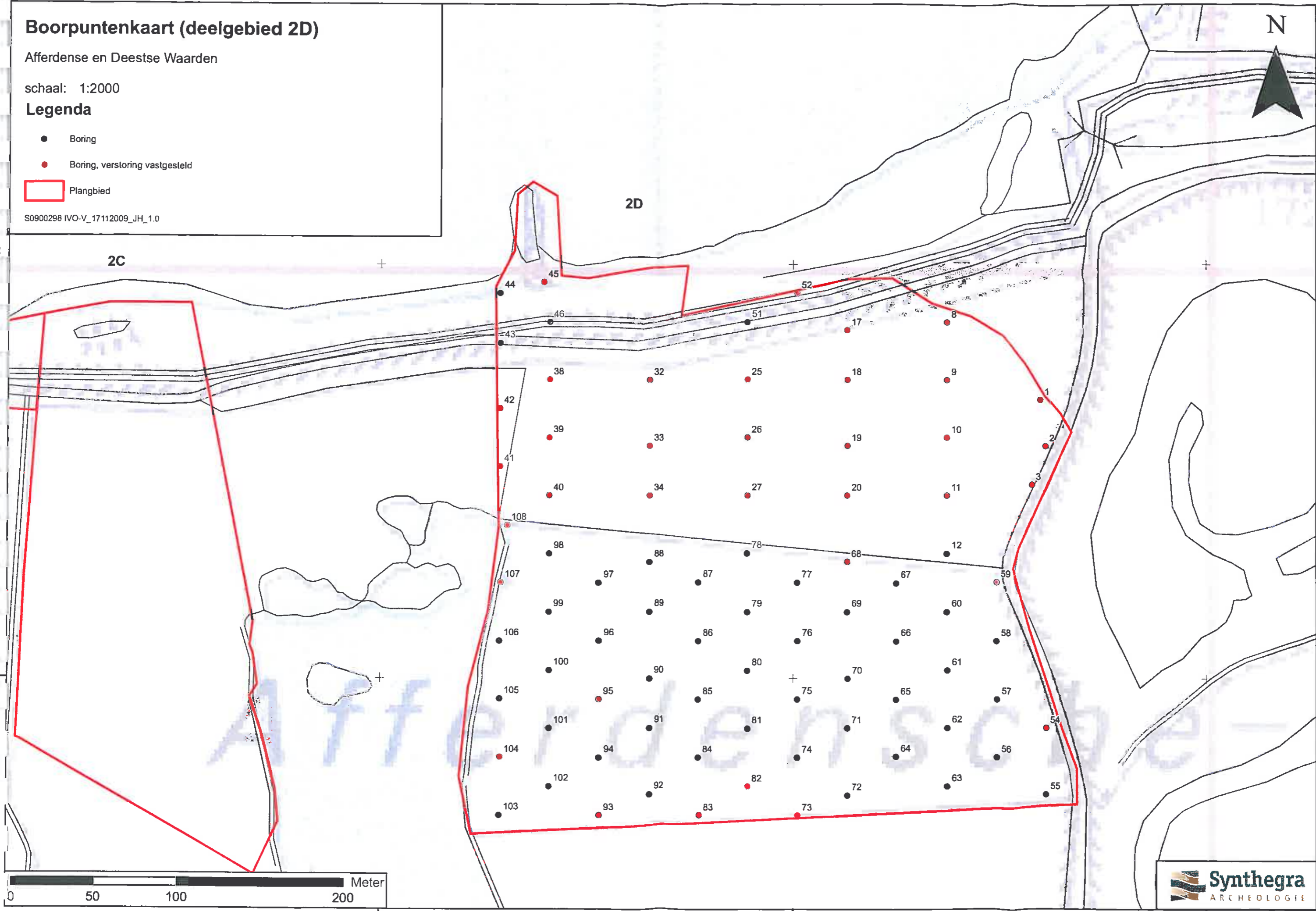
433750



171500

171750

172000



Boorpuntenkaart (deelgebied 3A)

Afferdense en Deestse Waarden

schaal: 1:2000

Legenda

● Boring, verstoring vastgesteld

□ Kleidepot

▭ Plangebied

S0900298 IVO-V_11092009_JH_1.0

N



434250

434000

3A

5

3

2

4

1



172000

172250

172500



Boorpuntenkaart (deelgebied 3B)

Afferdense en Deestse Waarden

schaal: 1:2000

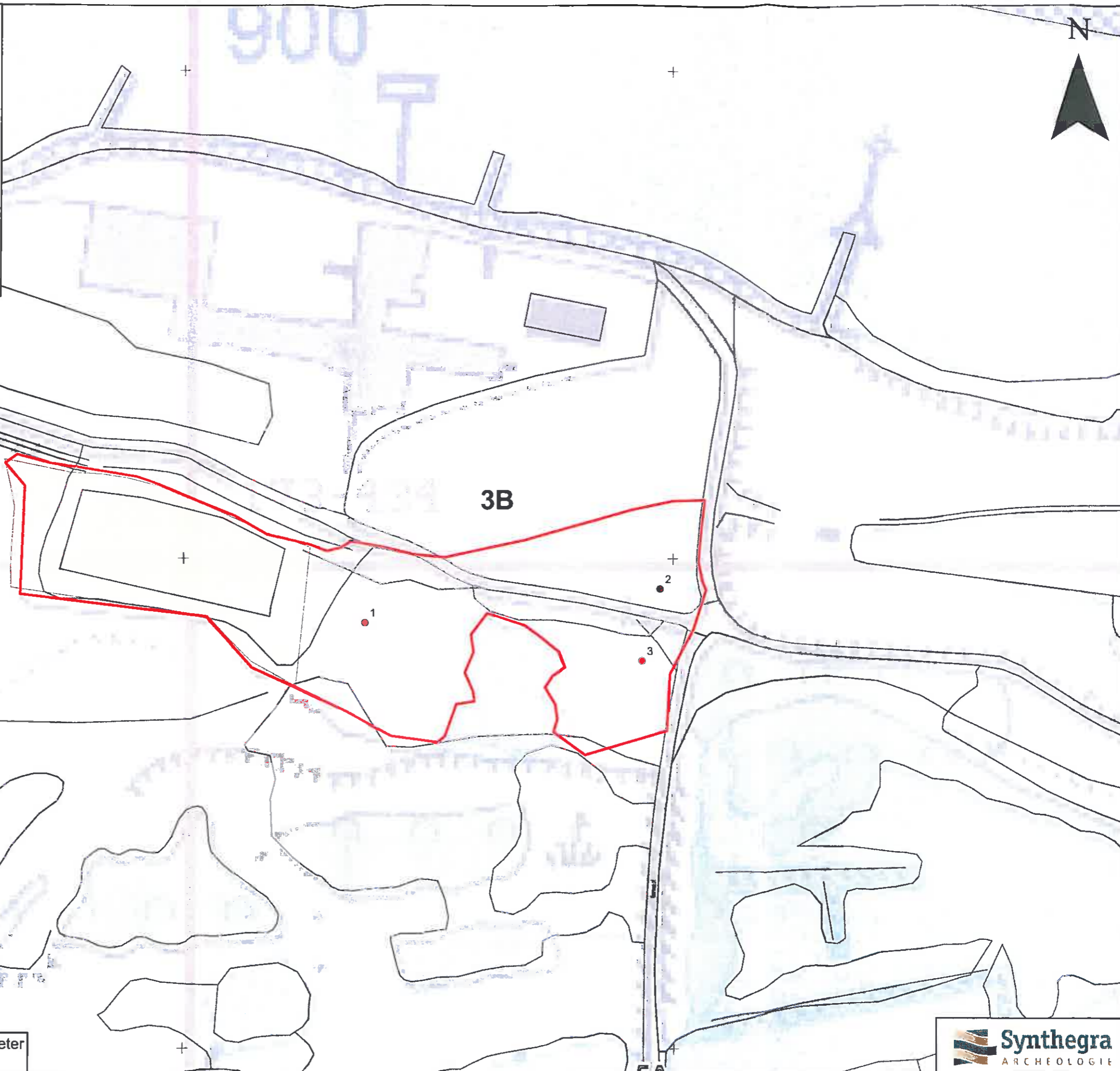
Legenda

• Boring, verstoring vastgesteld

□ Kleidepot

□ Plangebied

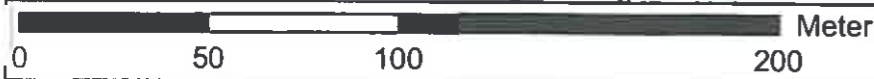
S0900298 IVO-V_17112009_JH_1.0



43425n

43400n

43375n



172750

173000

173250



Boorpuntenkaart (deelgebieden 5A, 5B en 5C)

Afferdense en Deestse Waarden

schaal: 1:2000

Legenda

- Boring
- Boring, verstoring vastgesteld
- Plangebied

S0900298 IVO-V_17112009_JH_1.0

N



433750

5A

5C

5B



173250

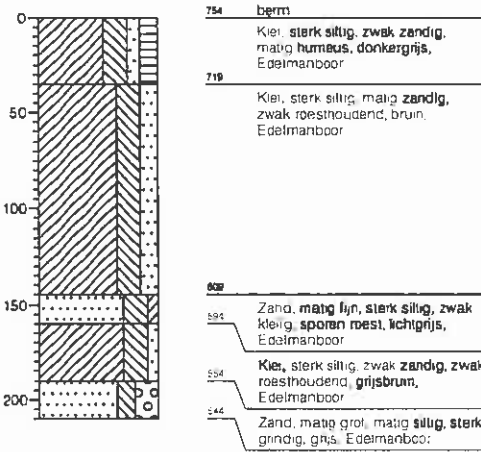
173500

173750

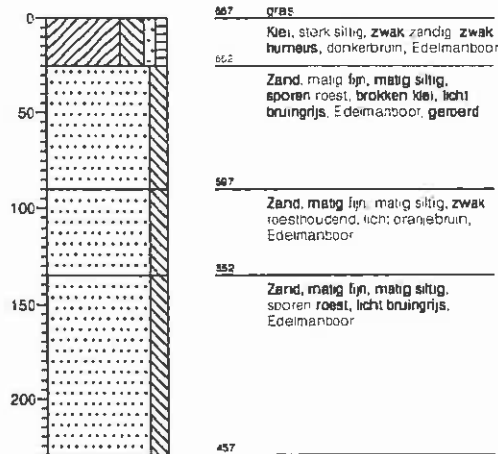


Bijlage 3: Boorprofielen

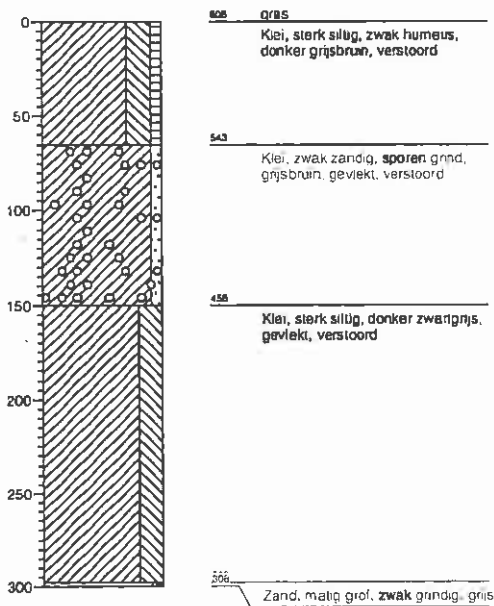
Boring: 01



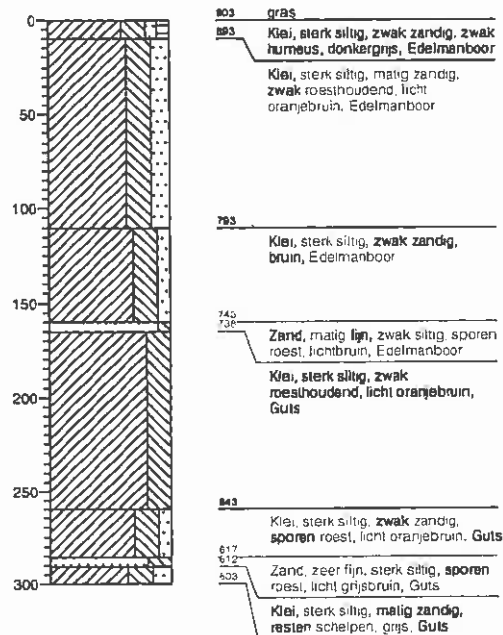
Boring: 02



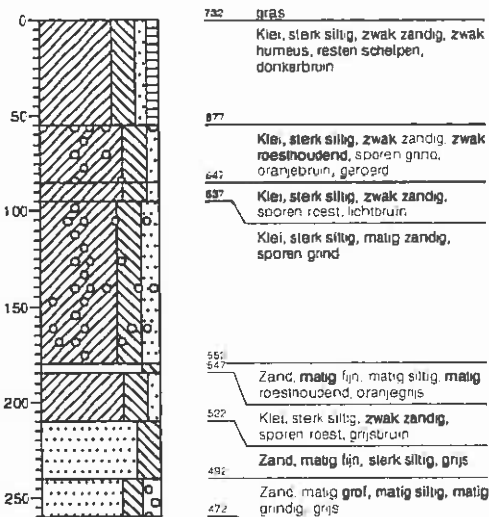
Boring: 03



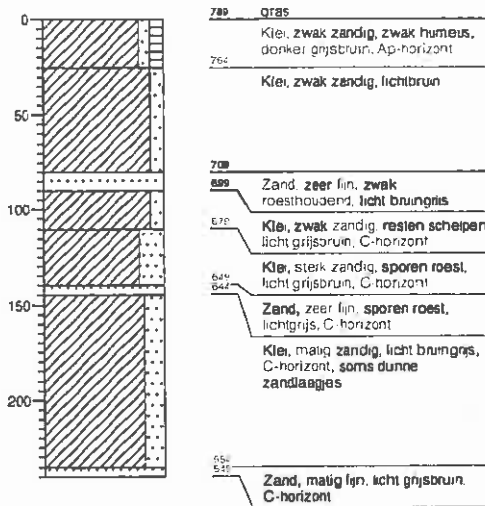
Boring: 04



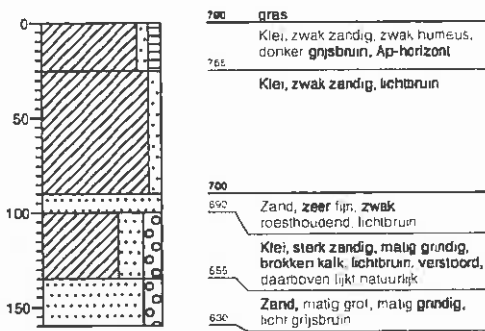
Boring: 05



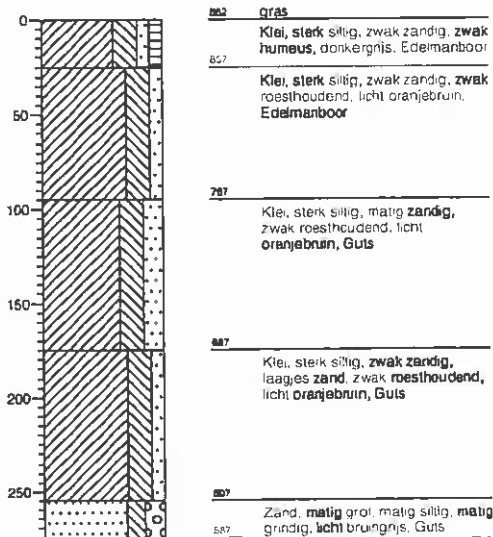
Boring: 06



Boring: 07



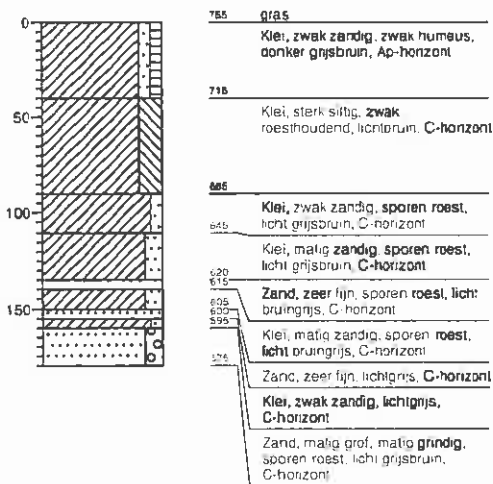
Boring: 08



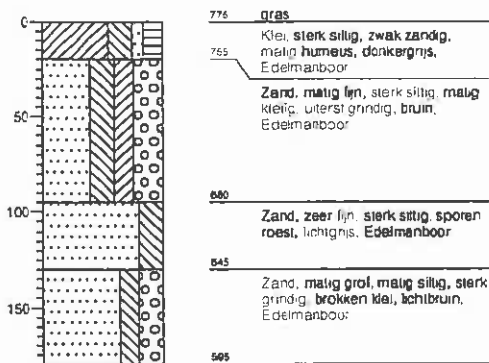
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Projectcode: S090298_2A

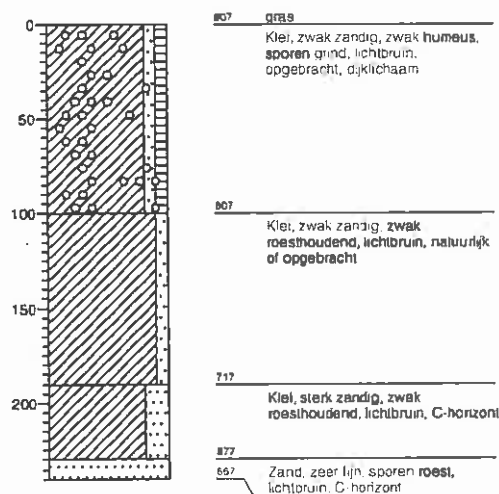
Boring: 09



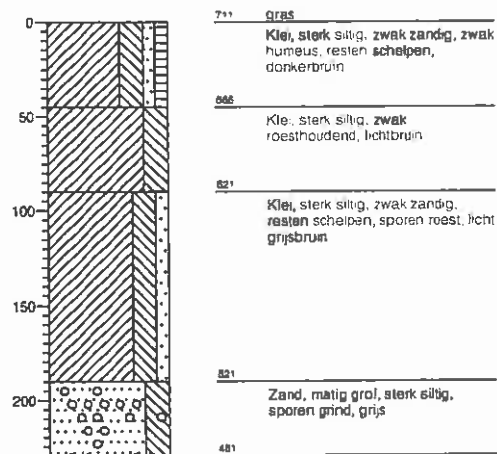
Boring: 10



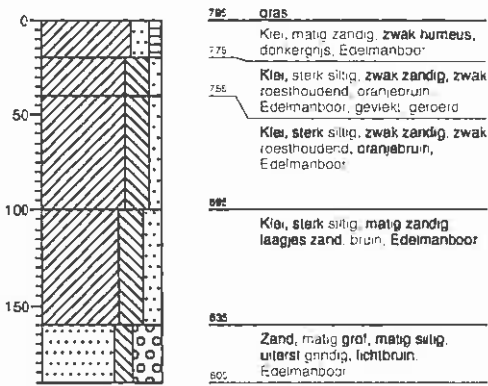
Boring: 11



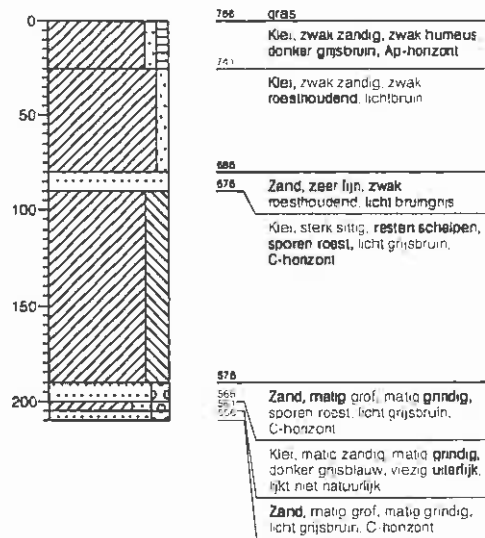
Boring: 12



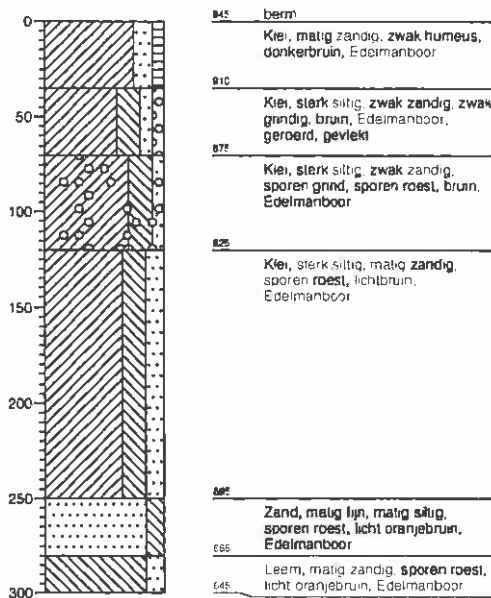
Boring: 13



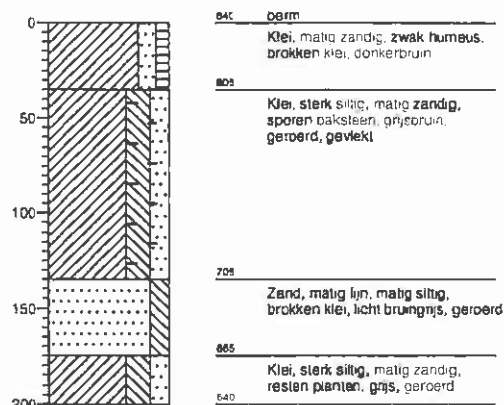
Boring: 14



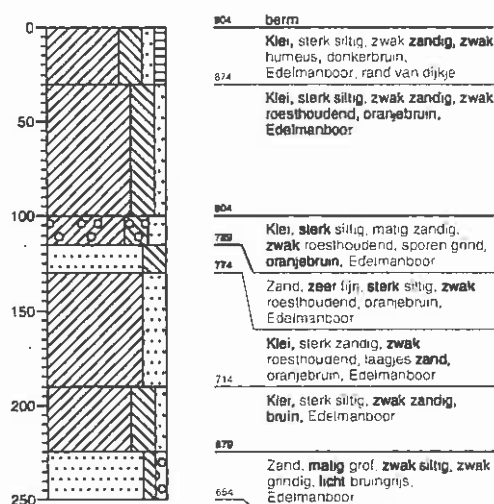
Boring: 01



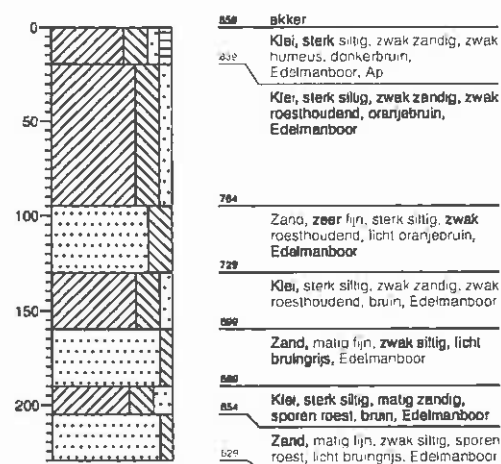
Boring: 02



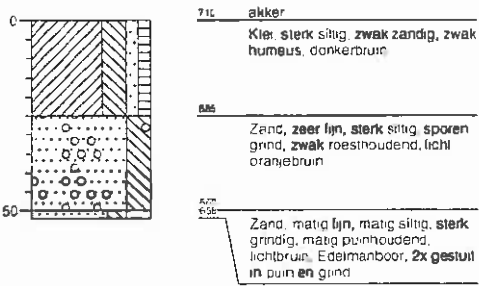
Boring: 04



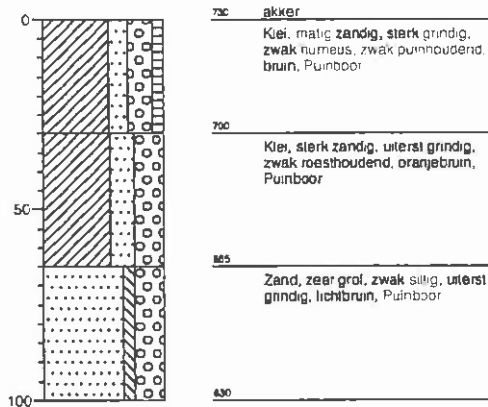
Boring: 06



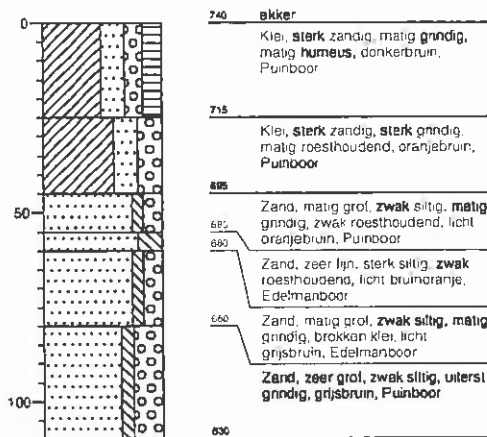
Boring: 01



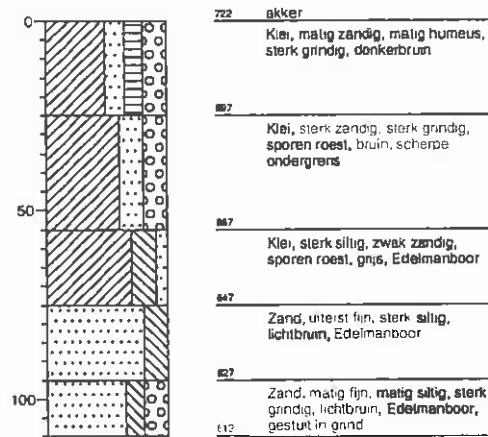
Boring: 02



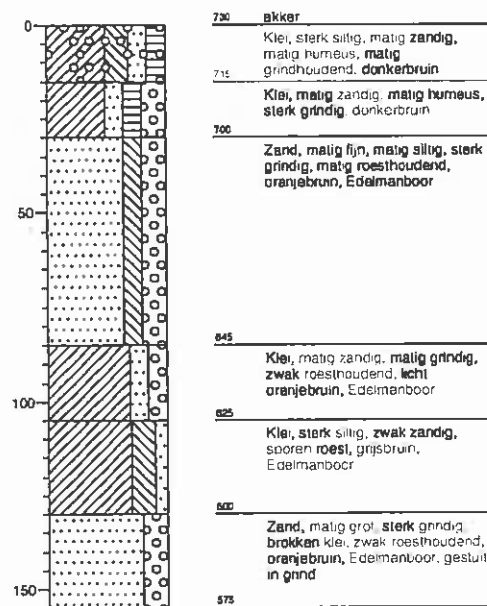
Boring: 03



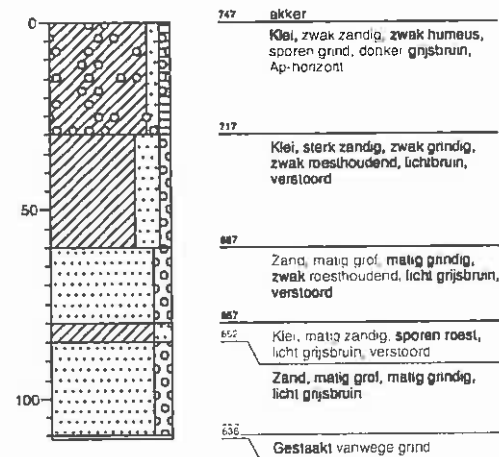
Boring: 04



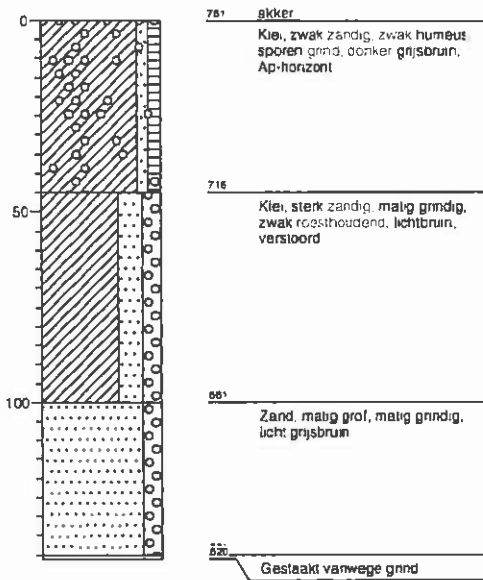
Boring: 05



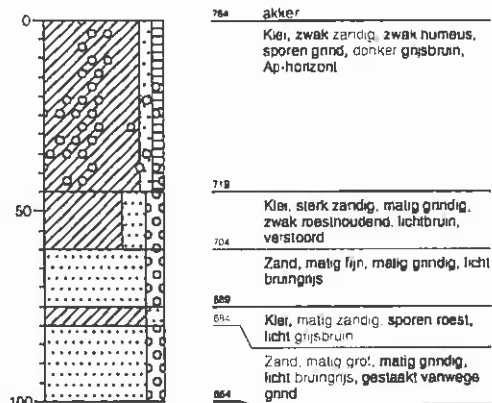
Boring: 14



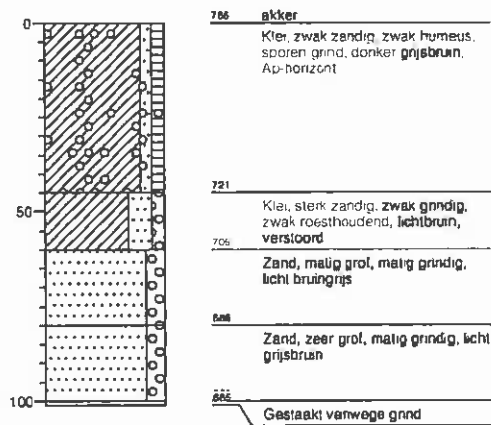
Boring: 15



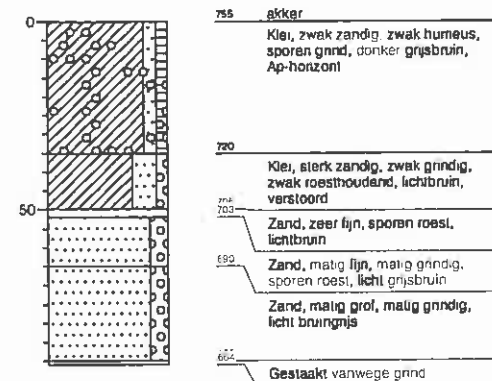
Boring: 16



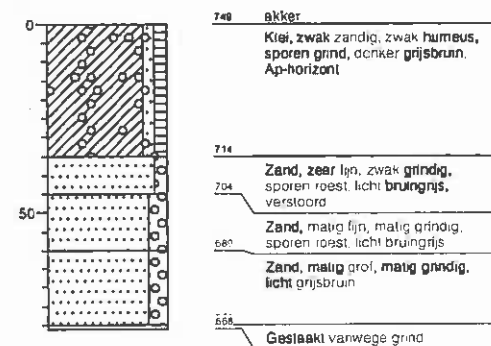
Boring: 17



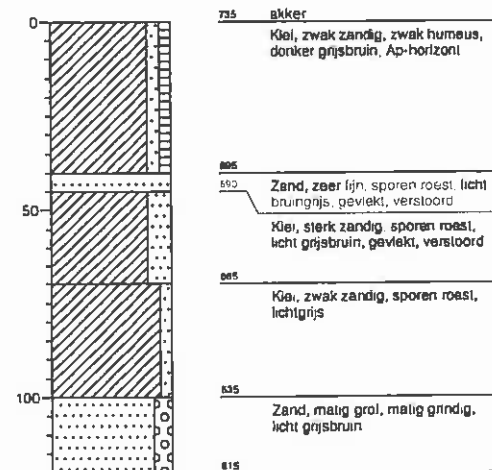
Boring: 18



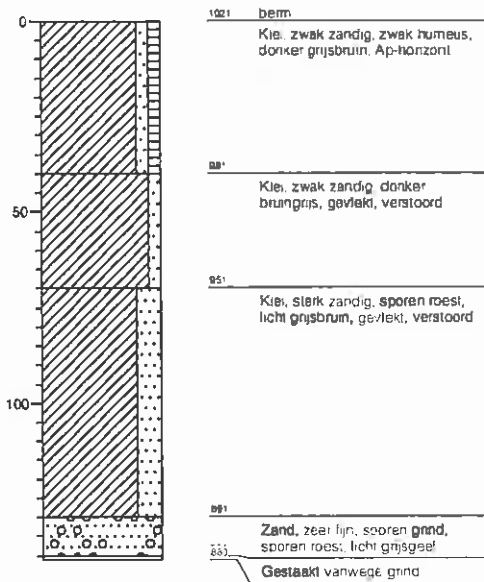
Boring: 19



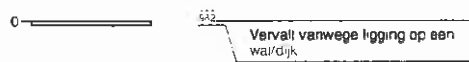
Boring: 20



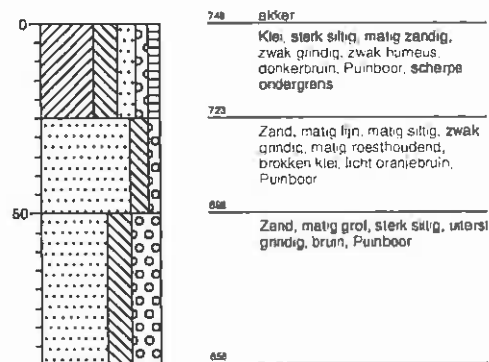
Boring: 21



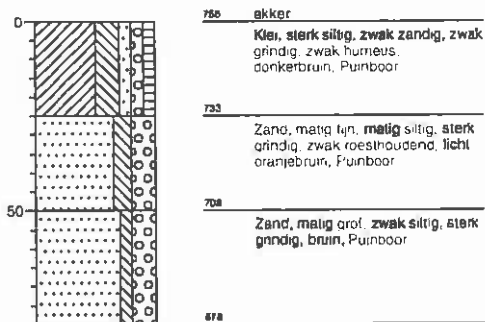
Boring: 23



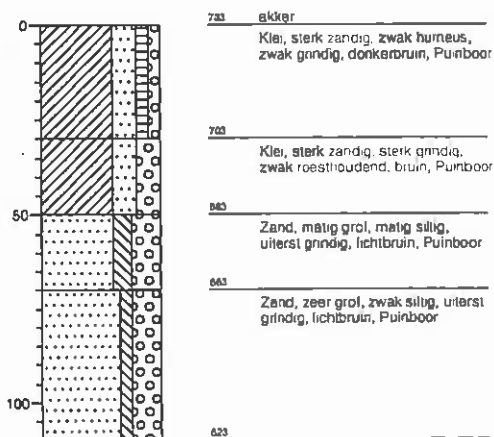
Boring: 31



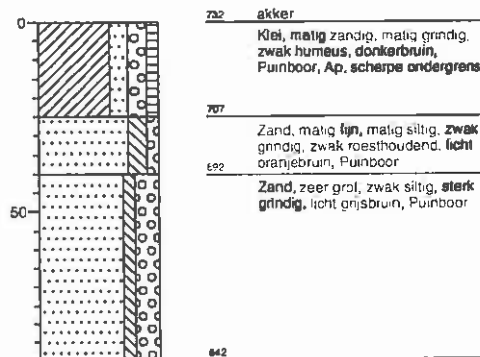
Boring: 32



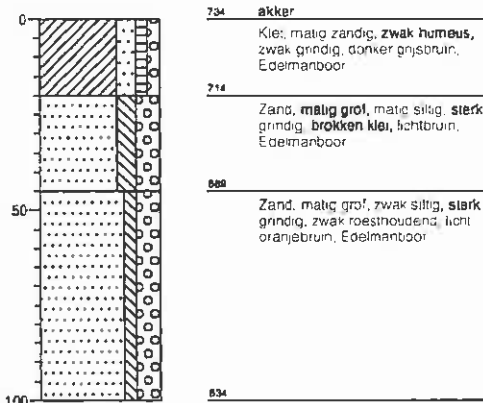
Boring: 33



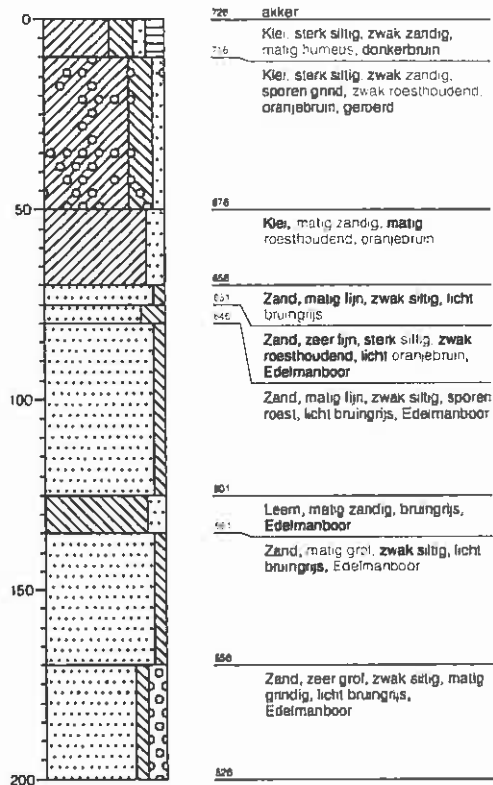
Boring: 34



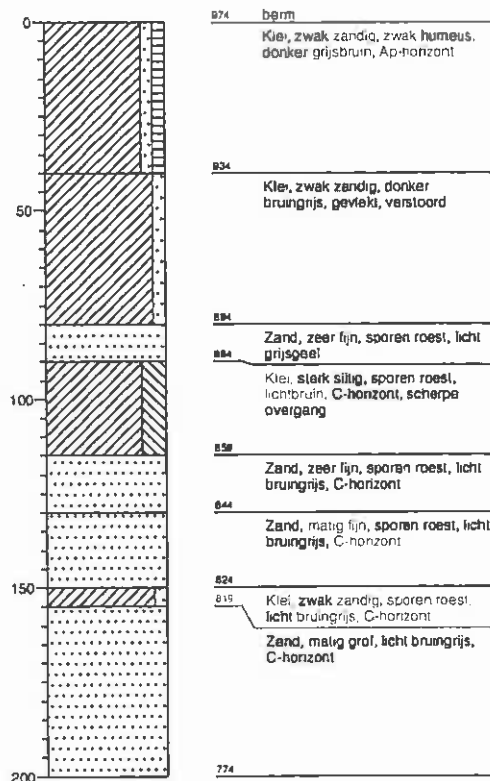
Boring: 35



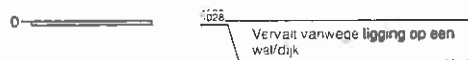
Boring: 36



Boring: 37



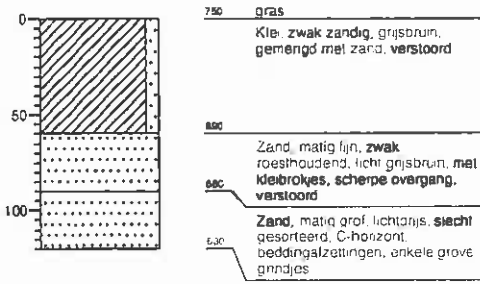
Boring: 38



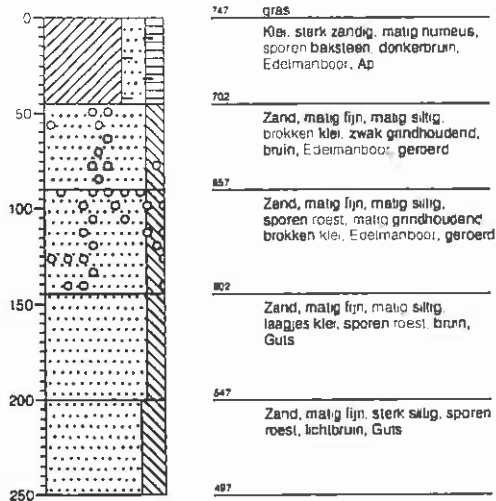
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Projectcode: S090298_2C

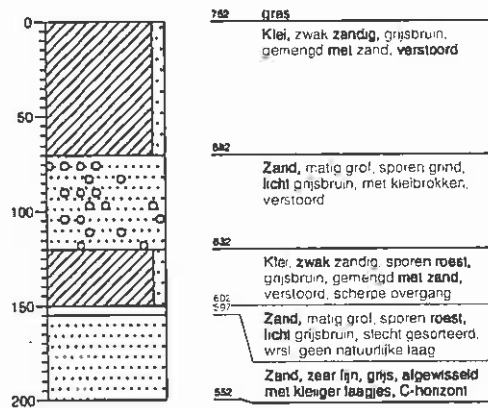
Boring: 001



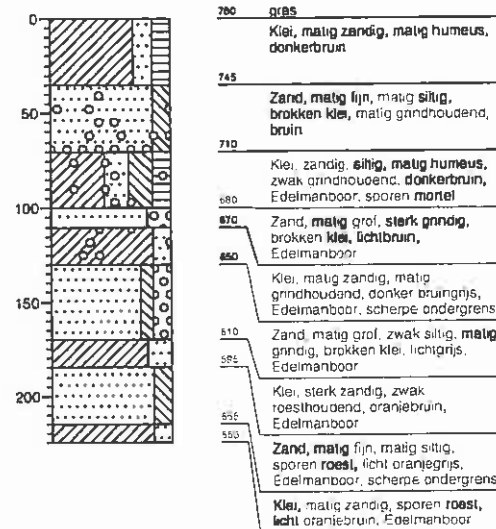
Boring: 002



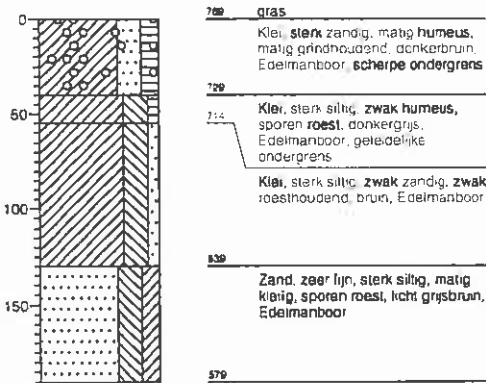
Boring: 003



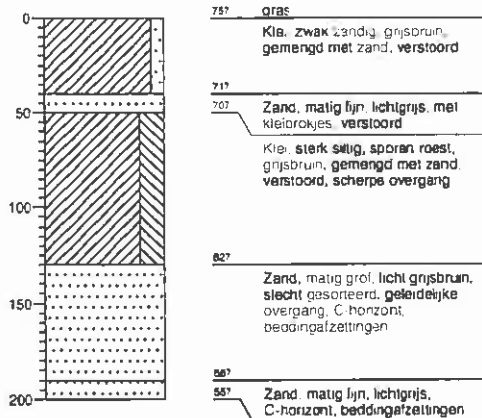
Boring: 008



Boring: 009



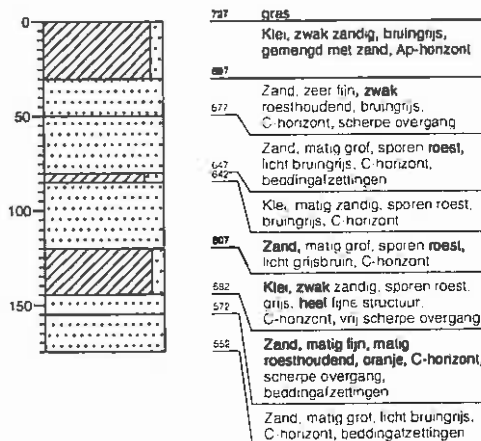
Boring: 010



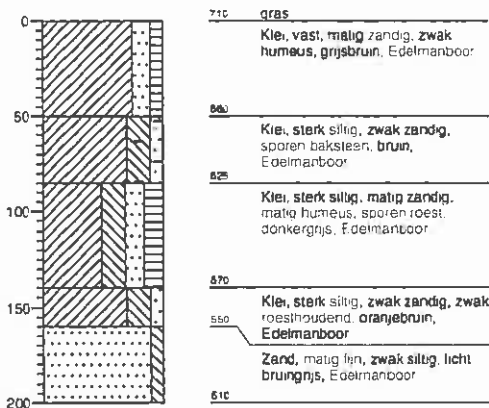
Boring: 011



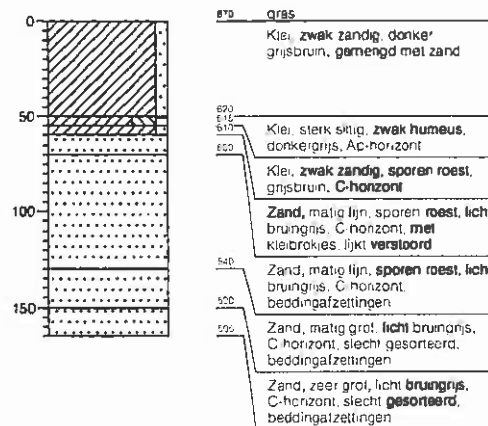
Boring: 012



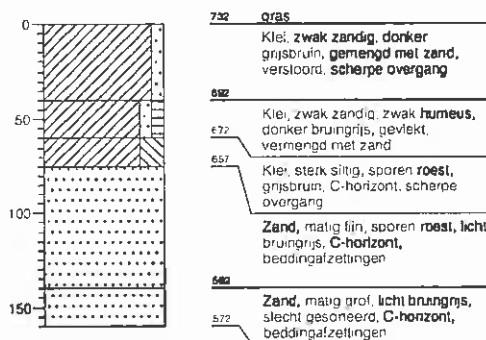
Boring: 017



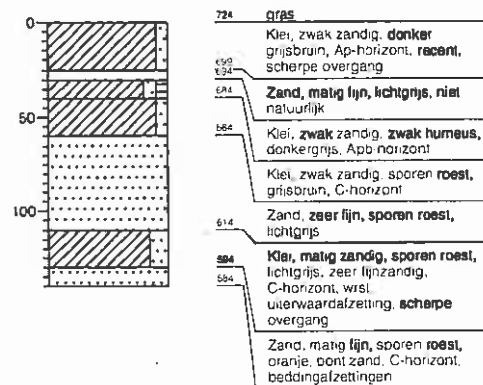
Boring: 018



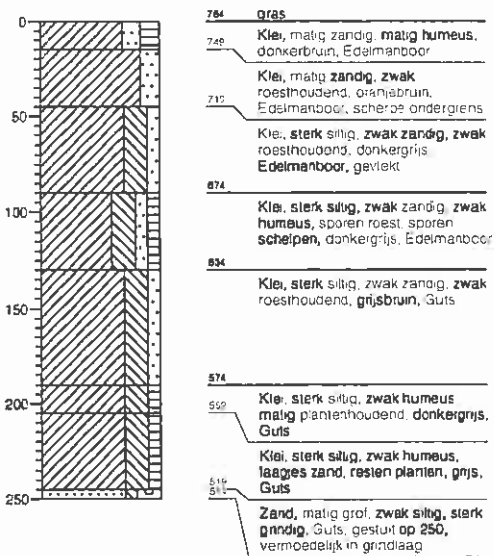
Boring: 019



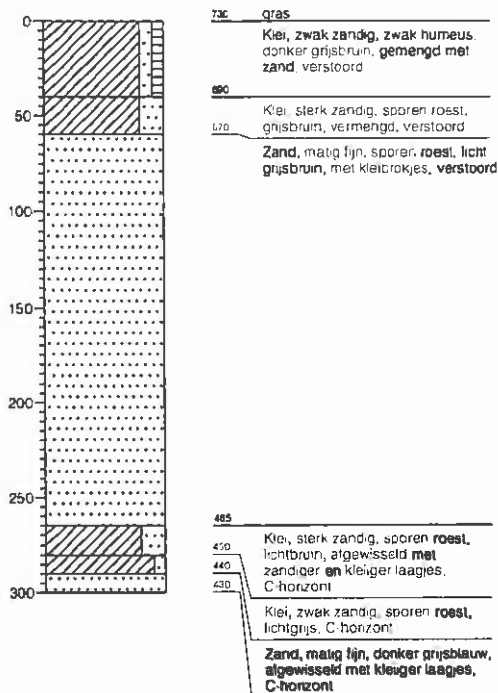
Boring: 020



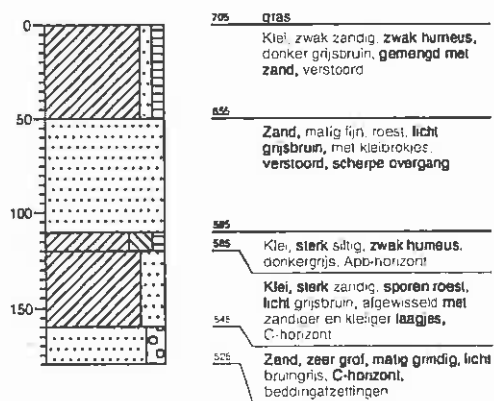
Boring: 025



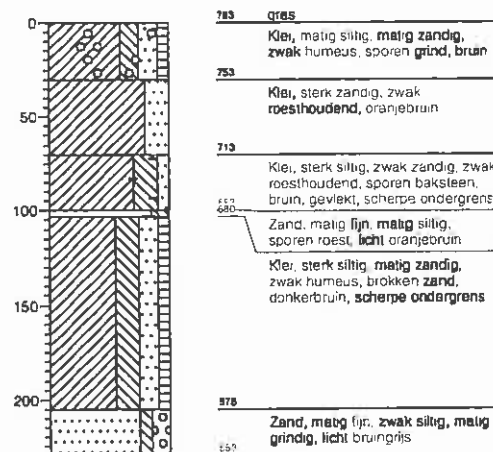
Boring: 026



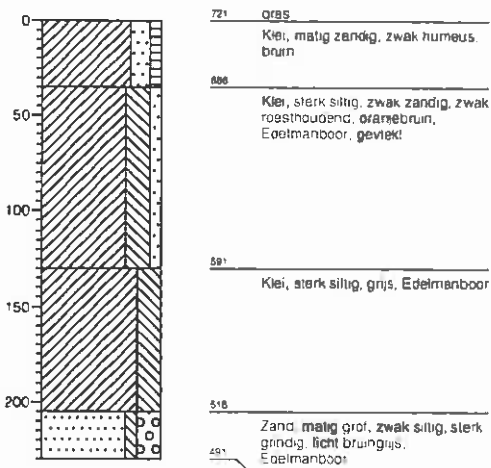
Boring: 027



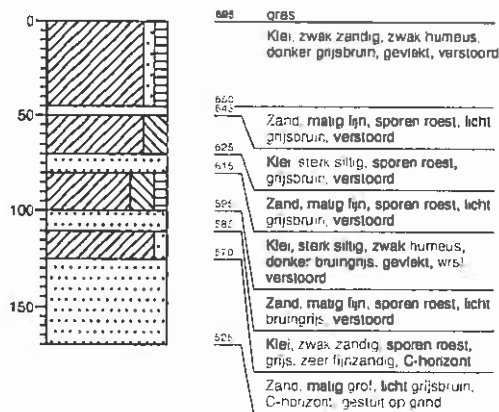
Boring: 032



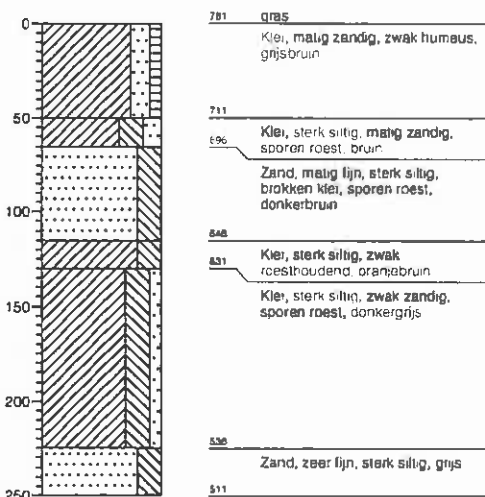
Boring: 033



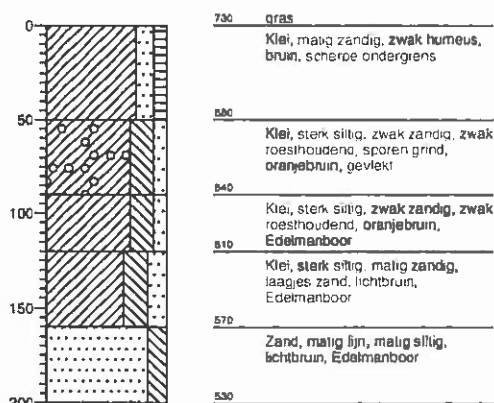
Boring: 034



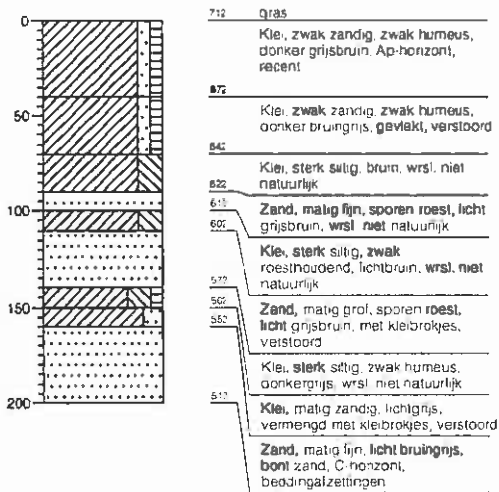
Boring: 038



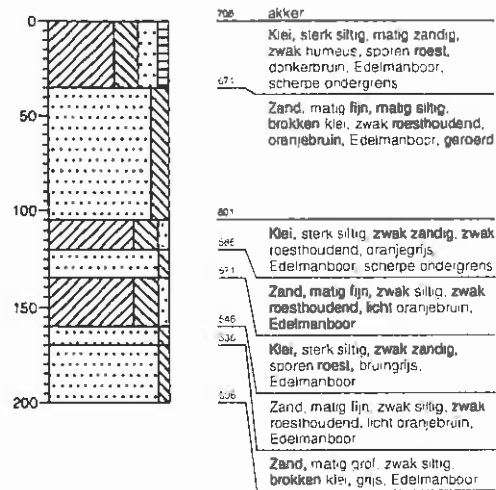
Boring: 039



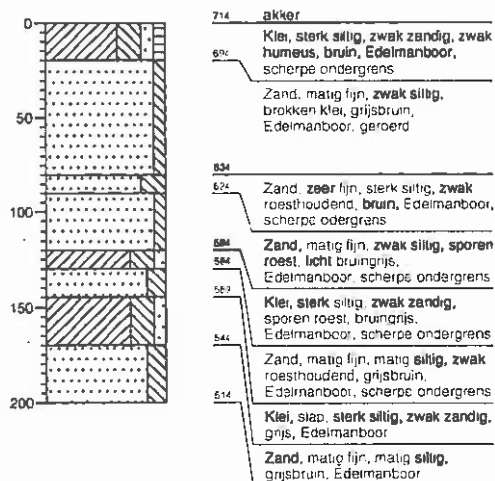
Boring: 040



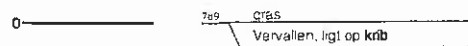
Boring: 041



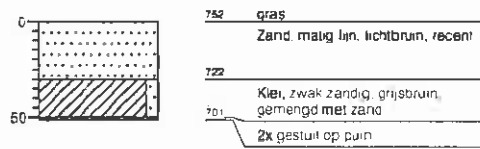
Boring: 042



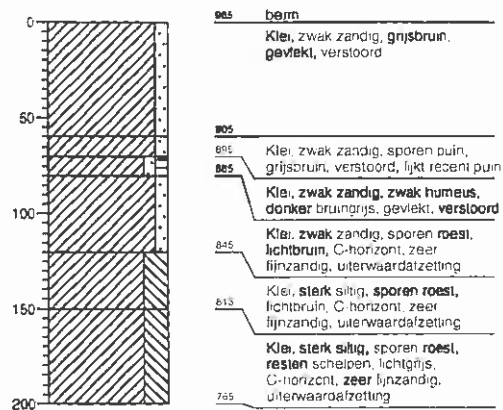
Boring: 044



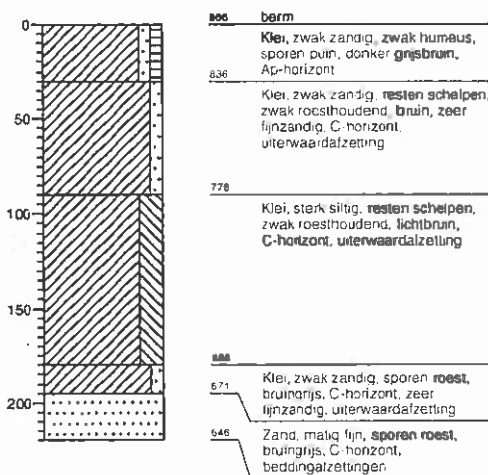
Boring: 045



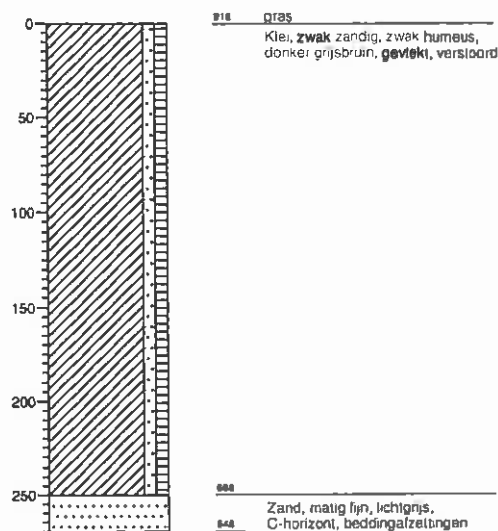
Boring: 046



Boring: 051



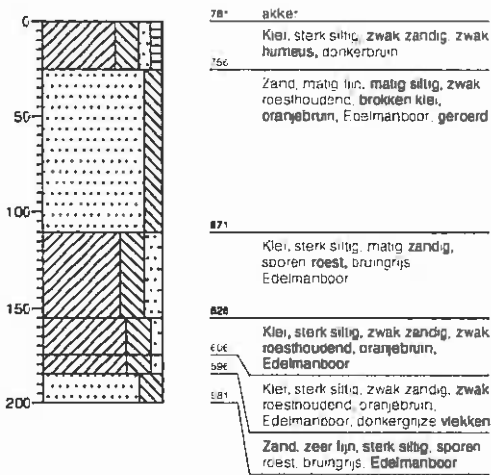
Boring: 052



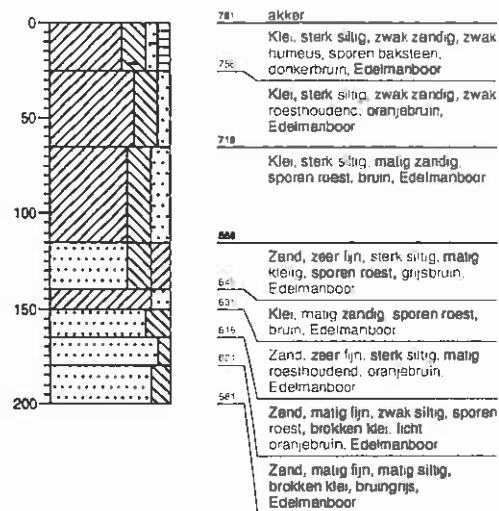
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Objectcode: S090298_2D

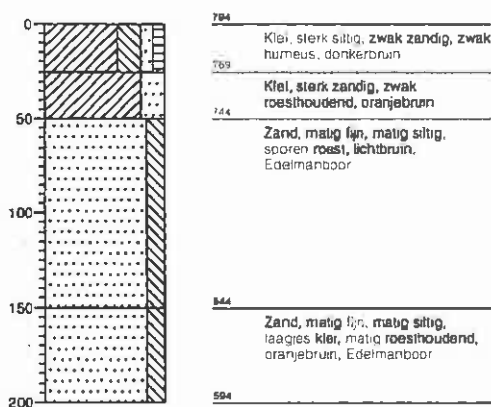
Boring: 054



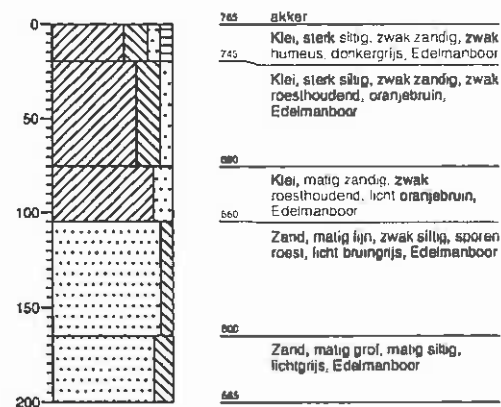
Boring: 055



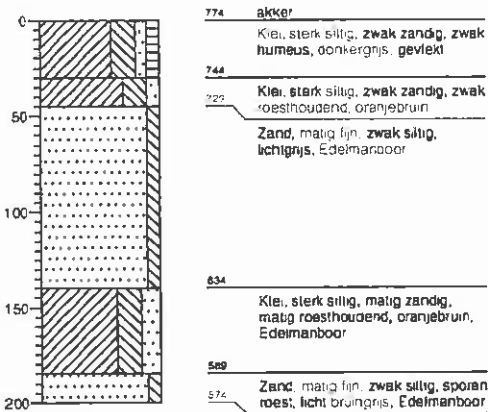
Boring: 056



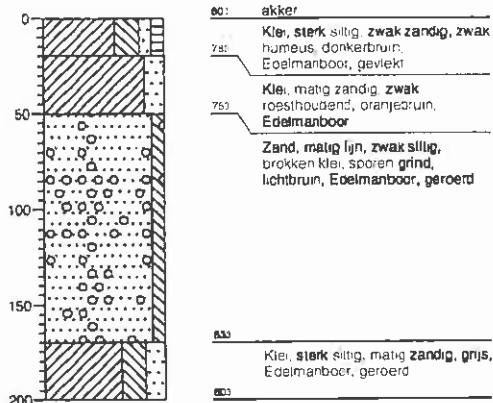
Boring: 057



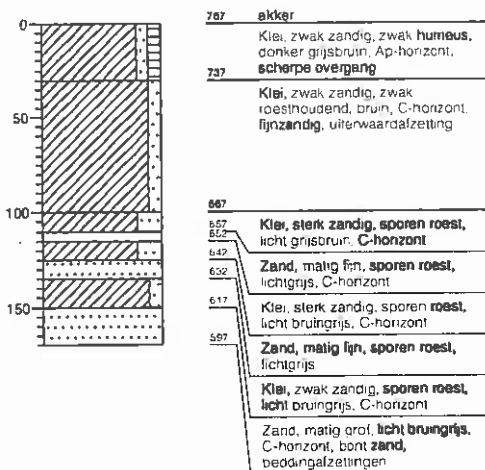
Boring: 058



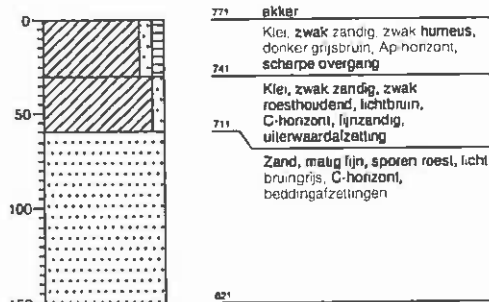
Boring: 059



Boring: 060



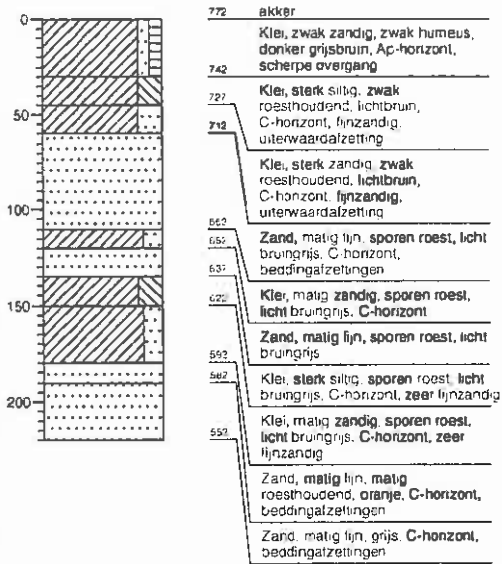
Boring: 061



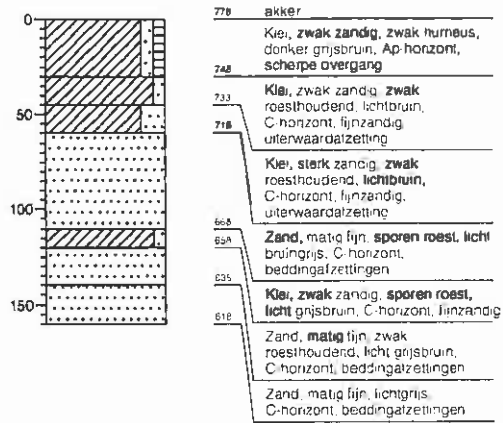
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Projectcode: S090298_2D

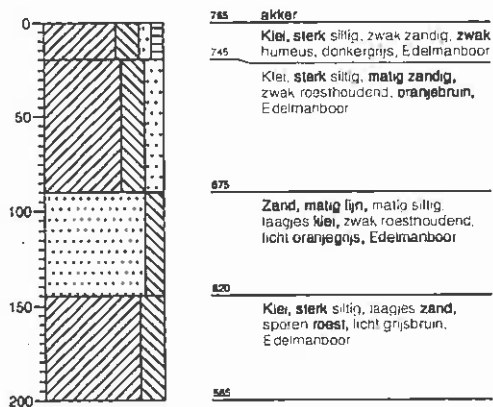
Boring: 062



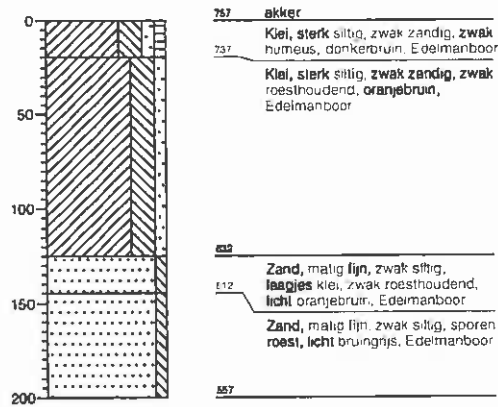
Boring: 063



Boring: 064



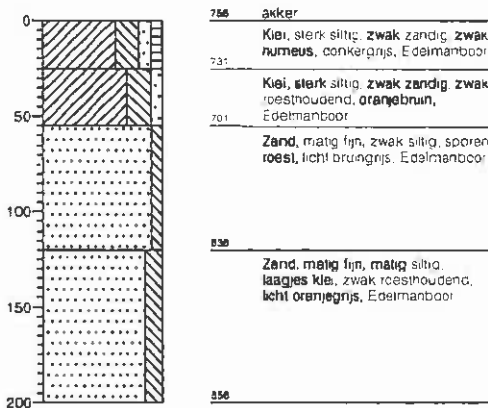
Boring: 065



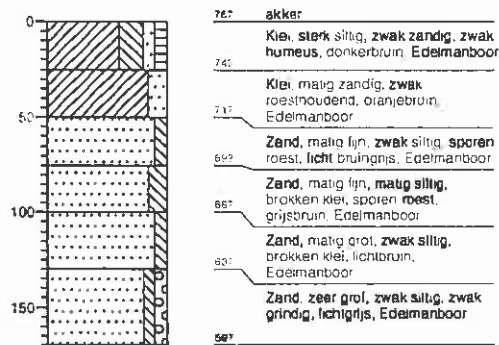
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Objectcode: S090298_2D

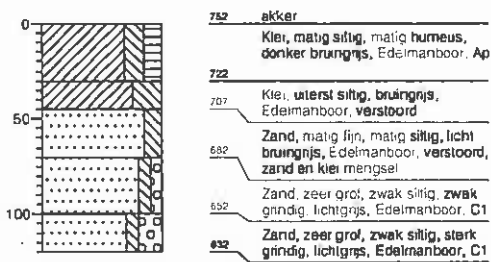
Boring: 066



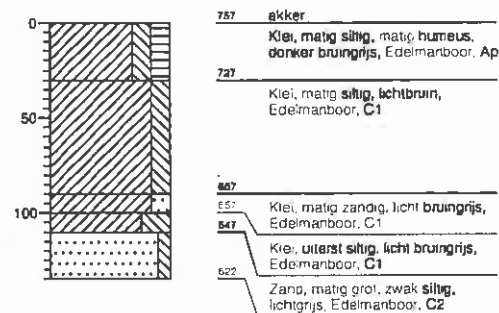
Boring: 067



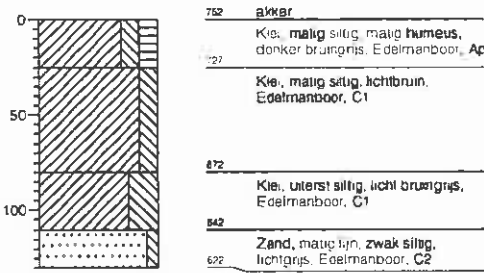
Boring: 068



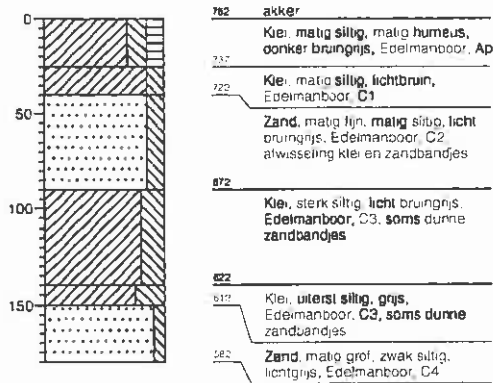
Boring: 069



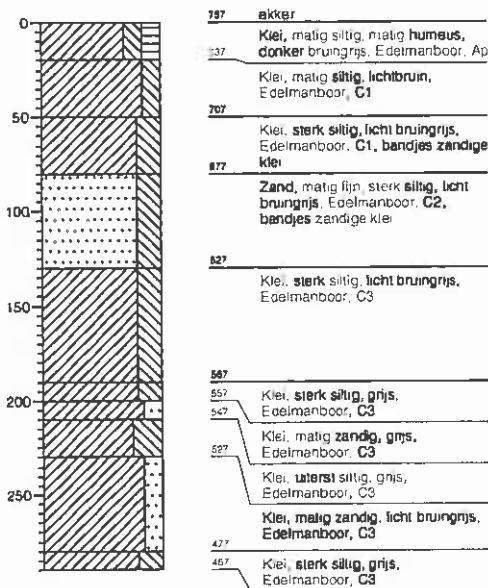
Boring: 070



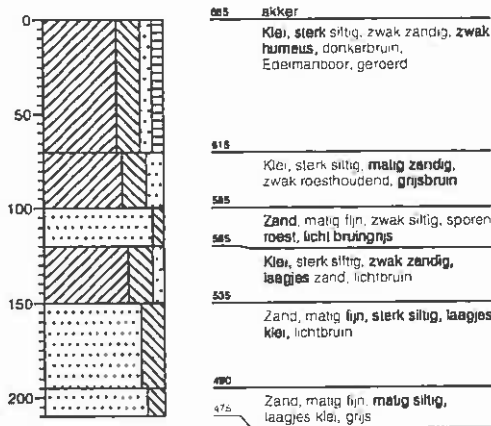
Boring: 071



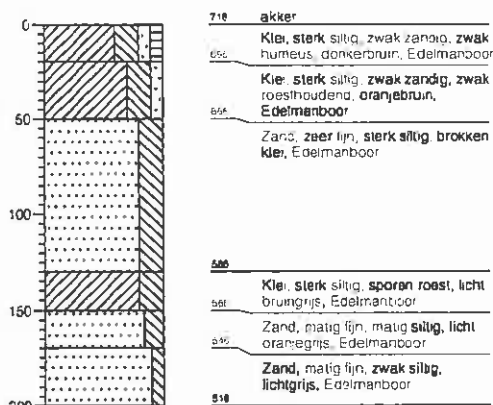
Boring: 072



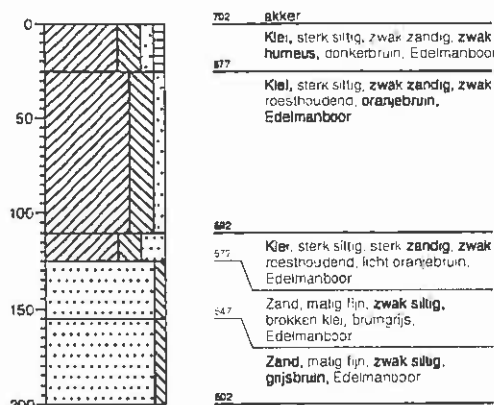
Boring: 073



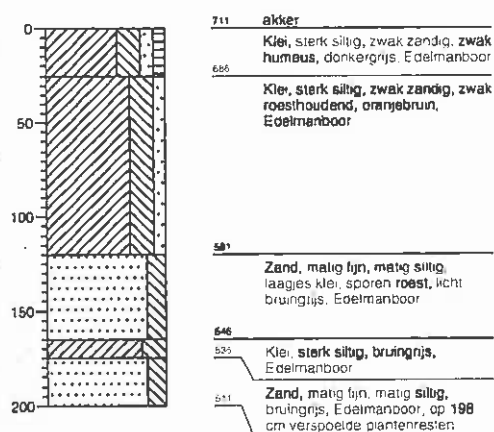
Boring: 074



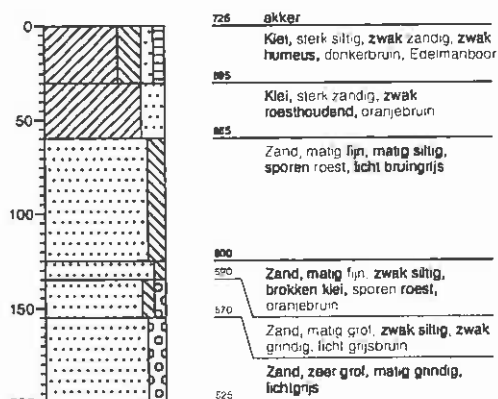
Boring: 075



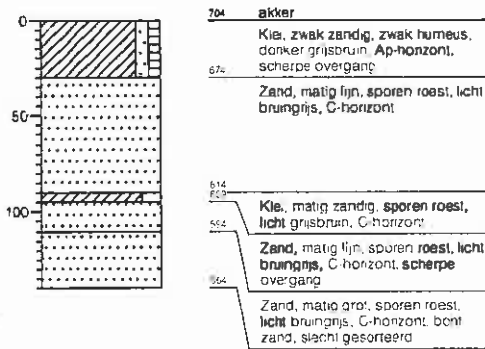
Boring: 076



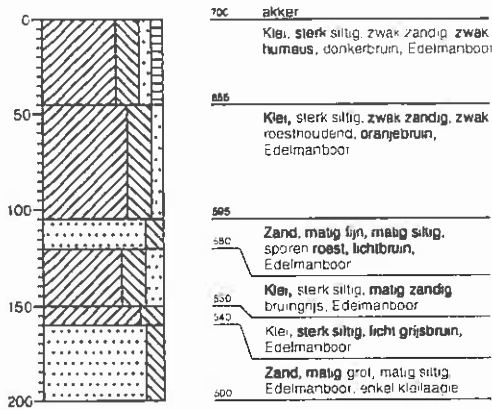
Boring: 077



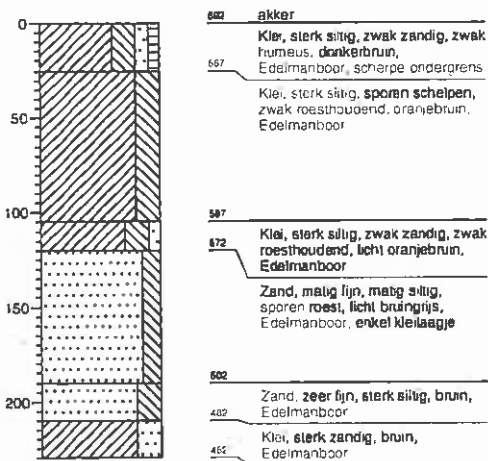
Boring: 078



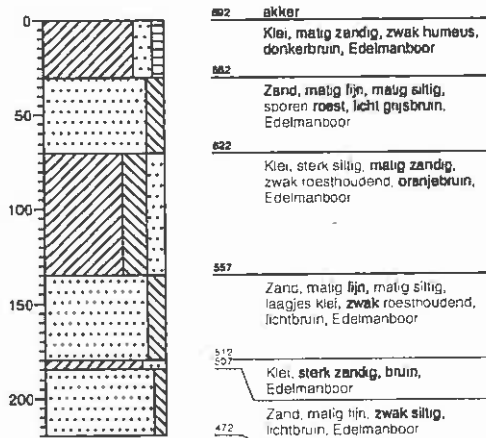
Boring: 079



Boring: 080



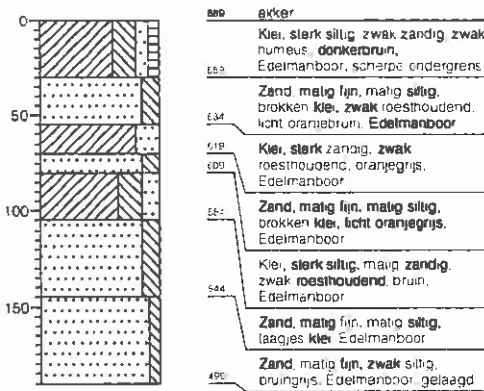
Boring: 081



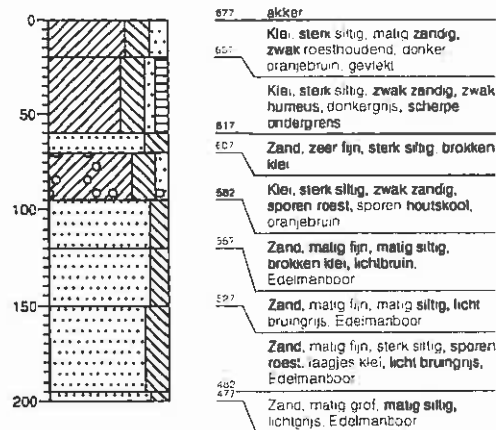
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Projectcode: S090298_2D

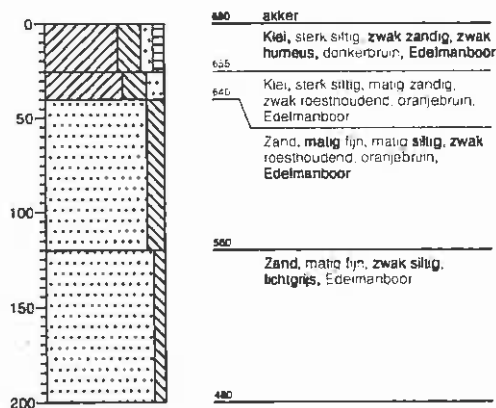
Boring: 082



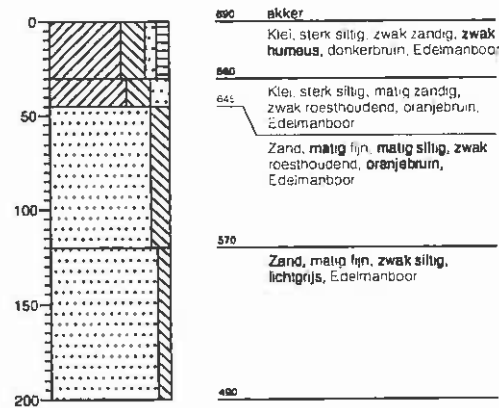
Boring: 083



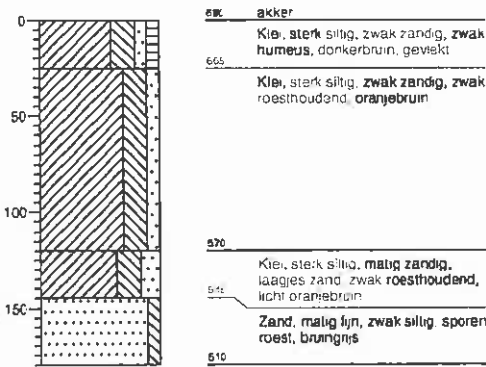
Boring: 084



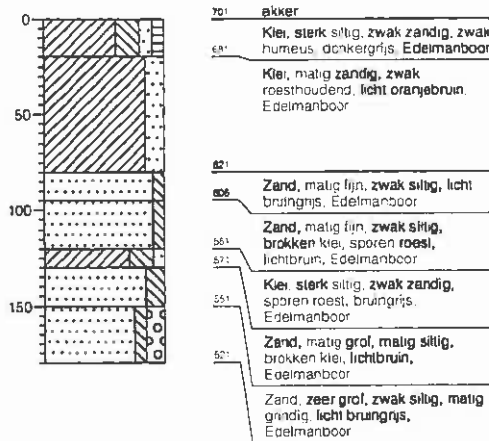
Boring: 085



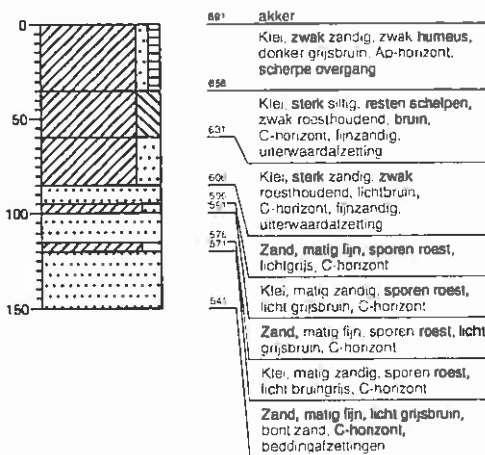
Boring: 086



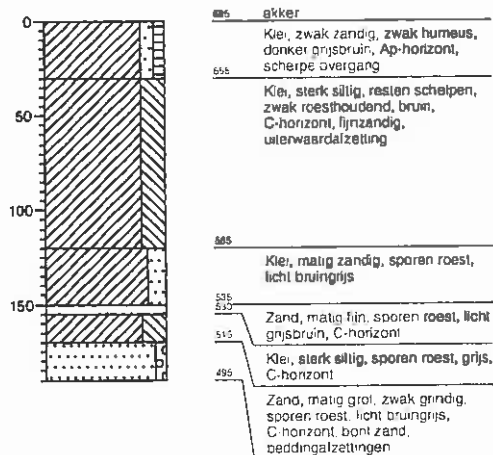
Boring: 087



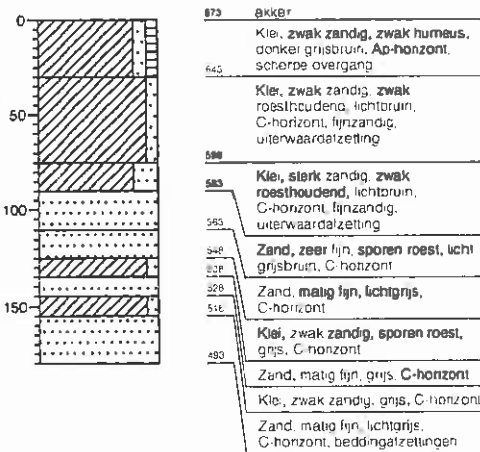
Boring: 088



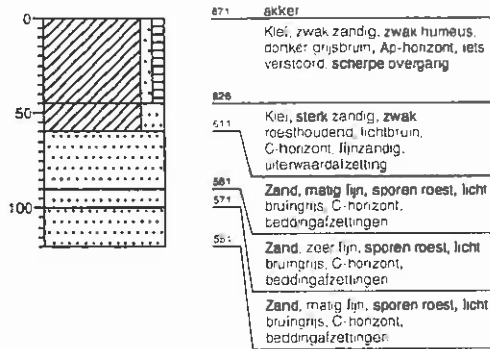
Boring: 089



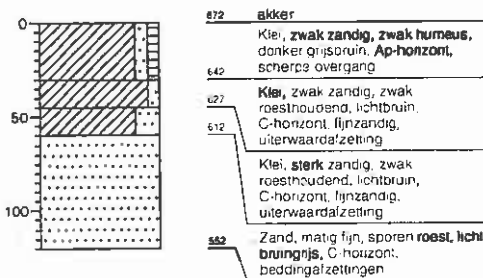
Boring: 090



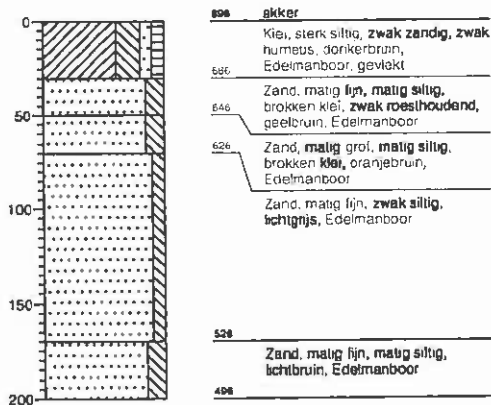
Boring: 091



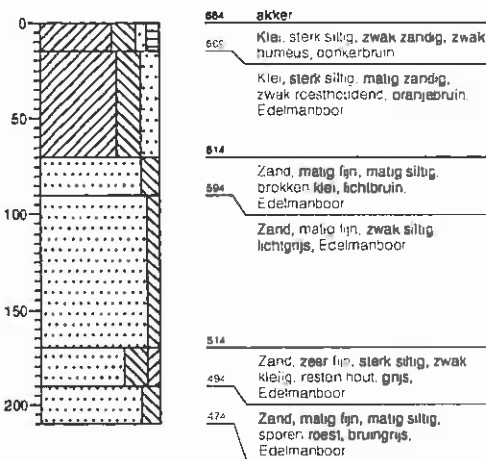
Boring: 092



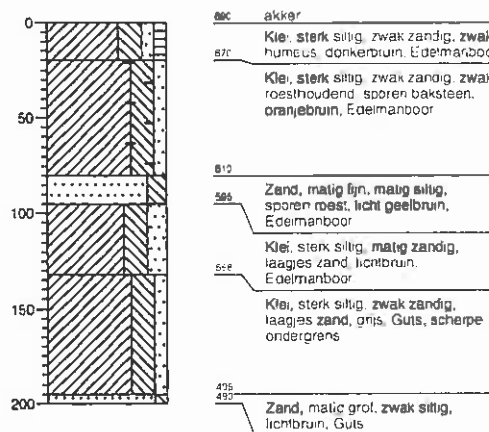
Boring: 093



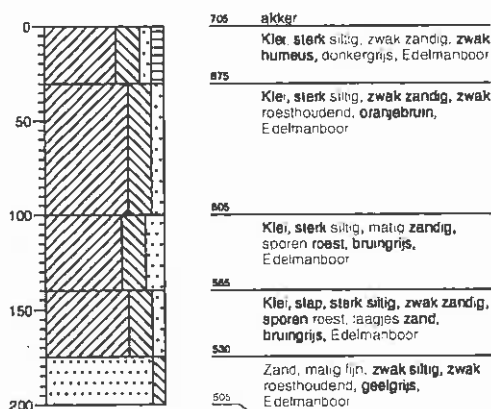
Boring: 094



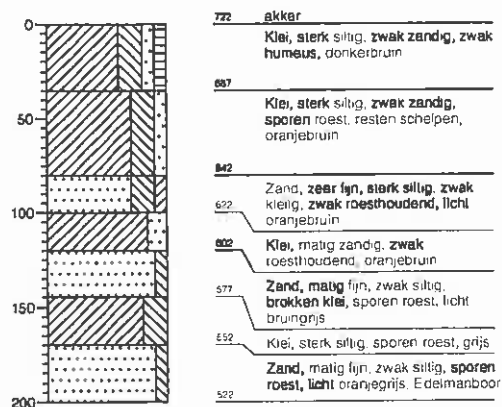
Boring: 095



Boring: 096



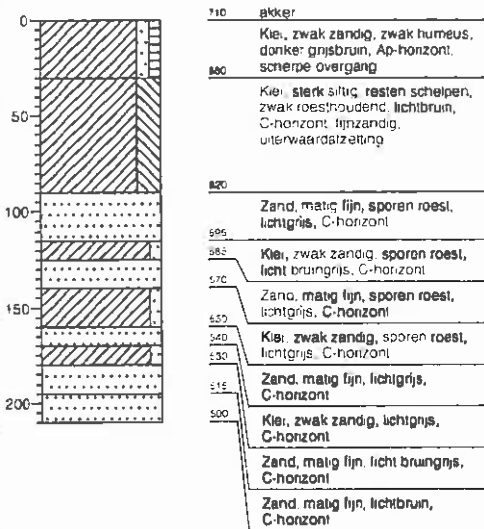
Boring: 097



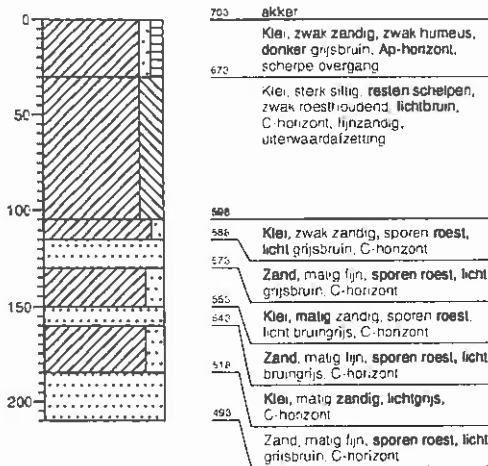
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Objectcode: S090298_2D

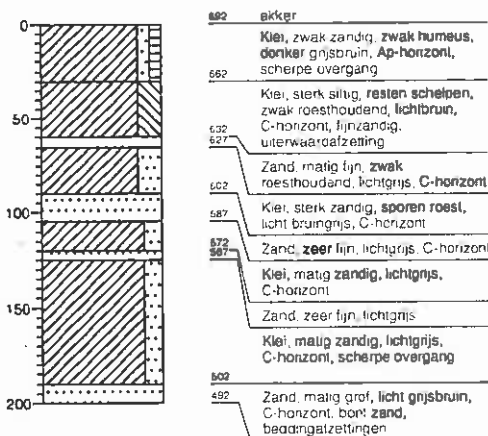
Boring: 098



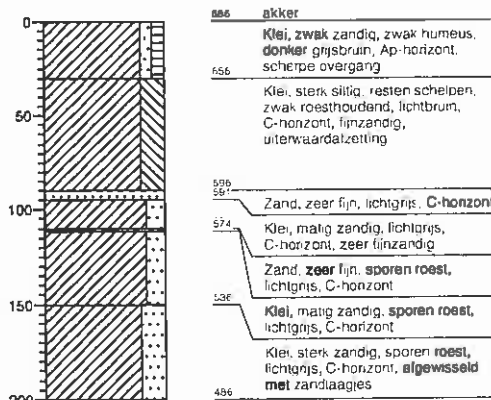
Boring: 099



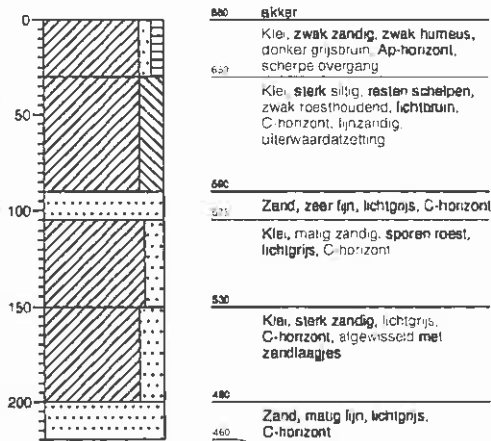
Boring: 100



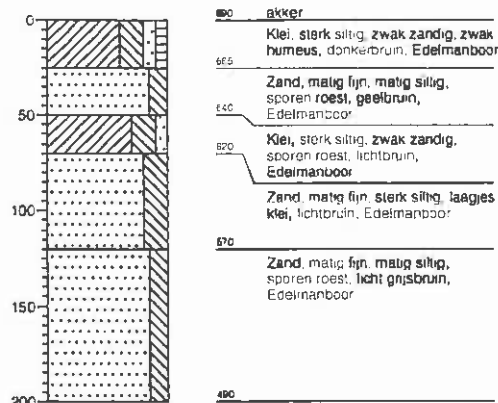
Boring: 101



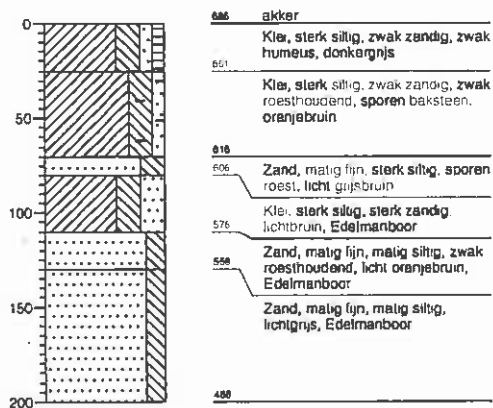
Boring: 102



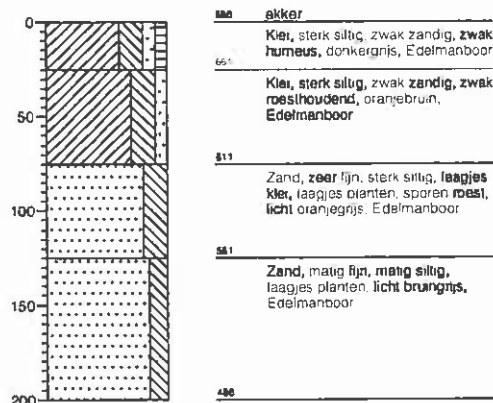
Boring: 103



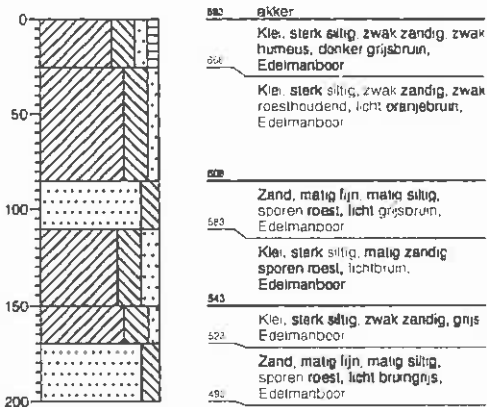
Boring: 104



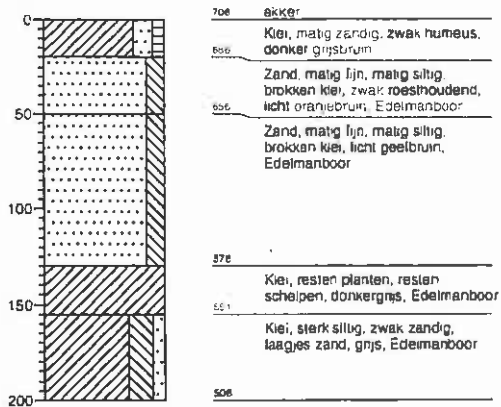
Boring: 105



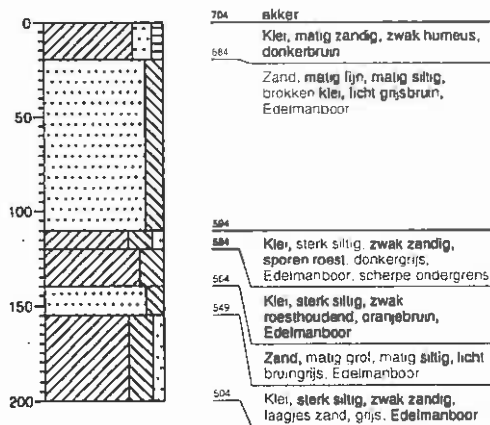
Boring: 106



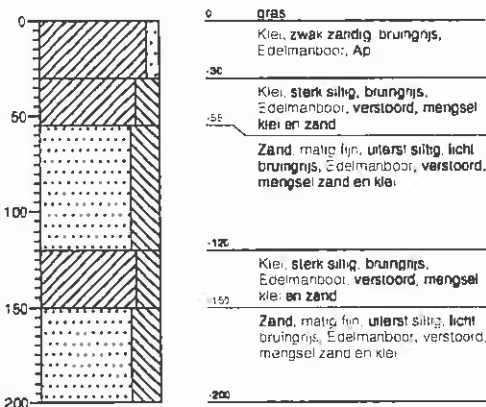
Boring: 107



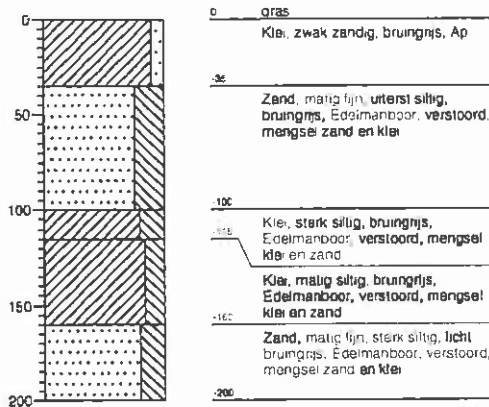
Boring: 108



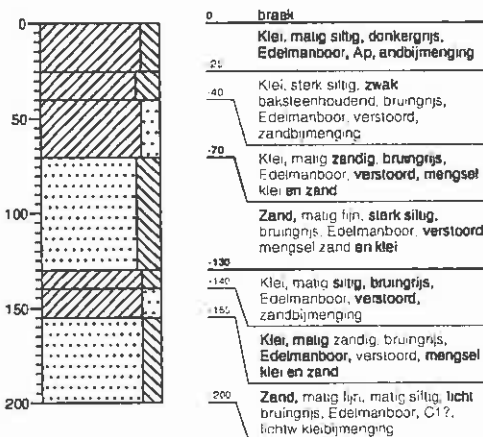
Boring: 1



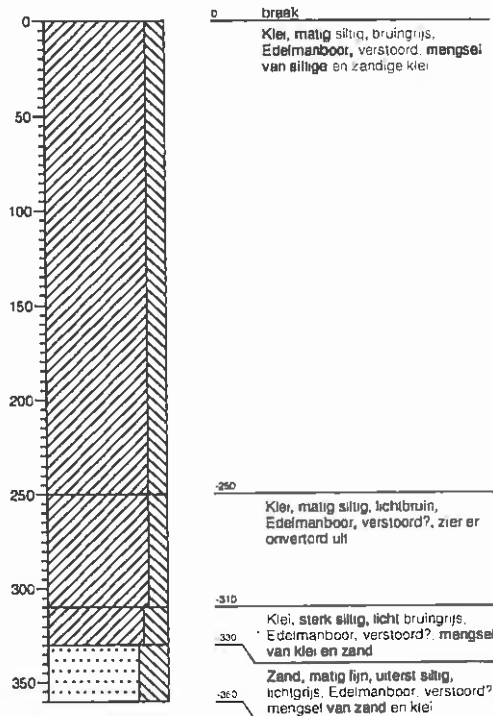
Boring: 2



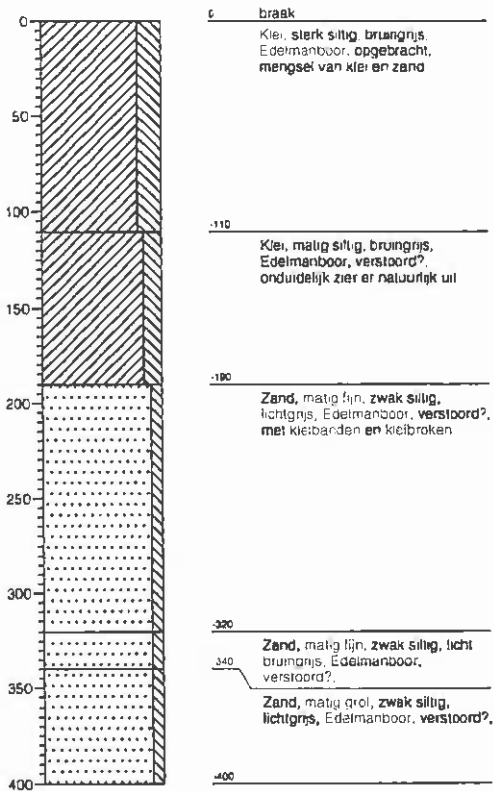
Boring: 3



Boring: 4



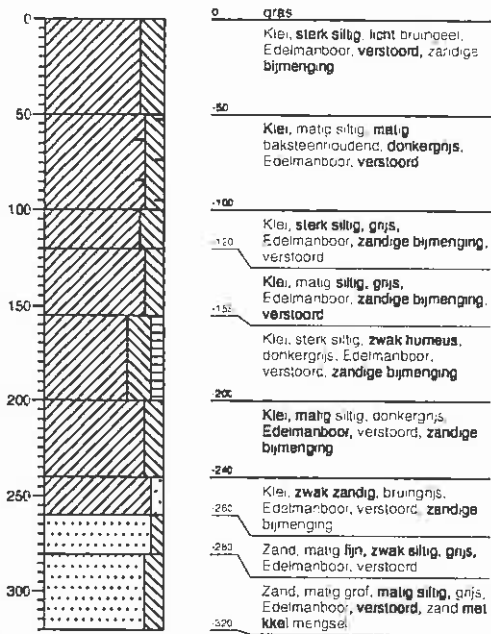
Boring: 5



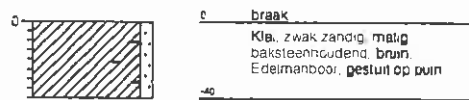
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Projectcode: S090298_3A

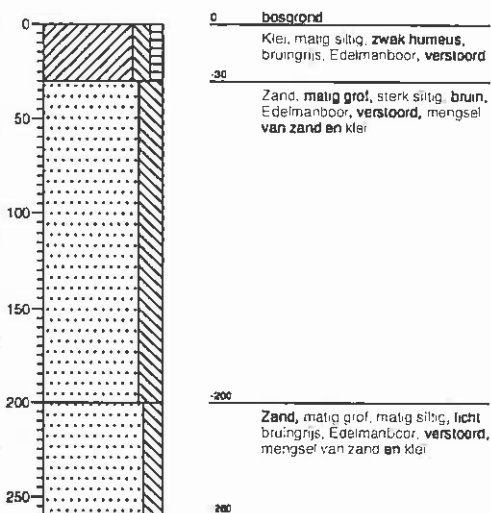
Boring: 1



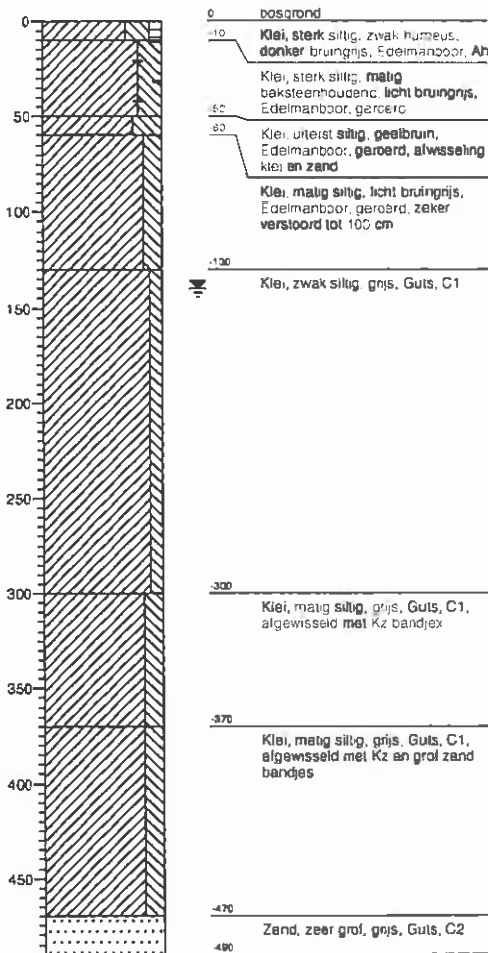
Boring: 2



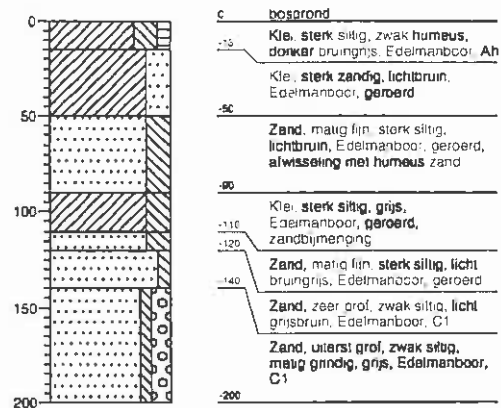
Boring: 3



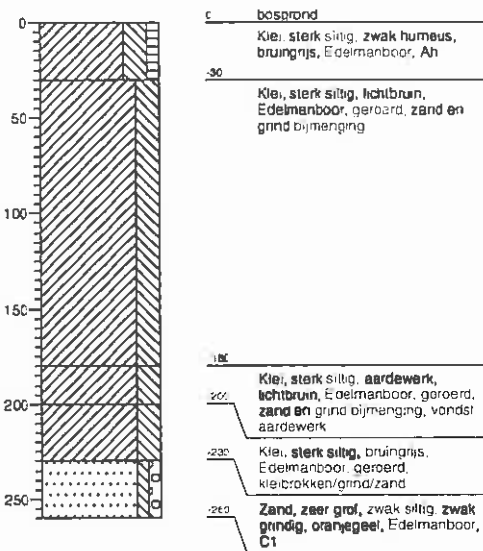
Boring: 1



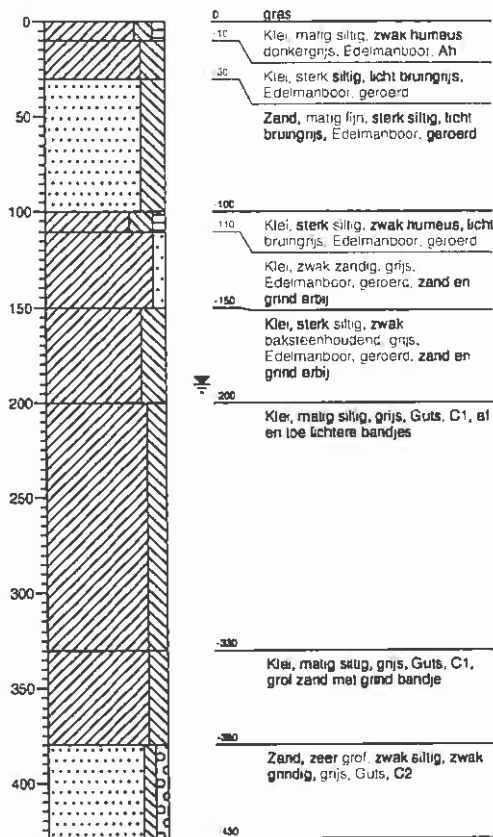
Boring: 2



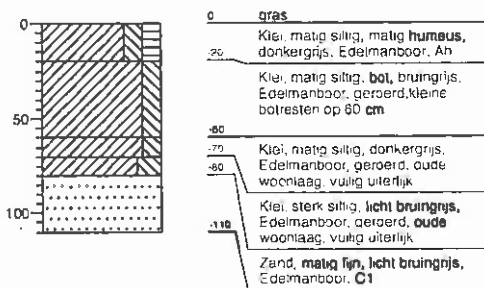
Boring: 3



Boring: 4



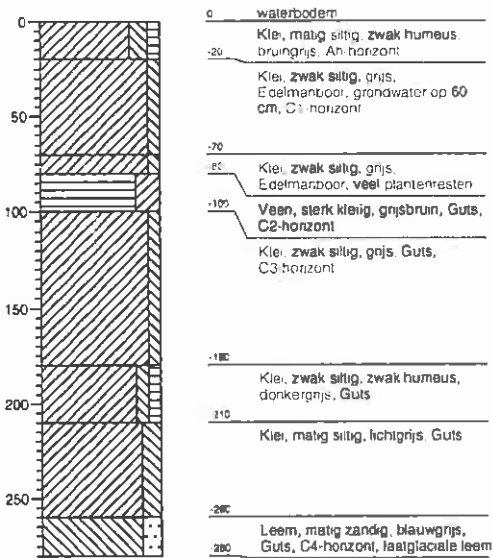
Boring: 5



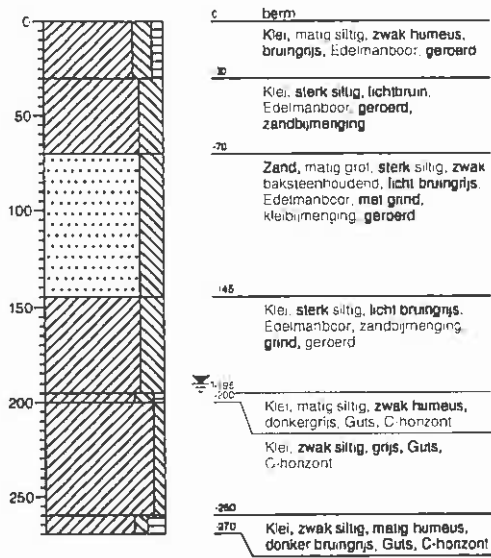
Projectnaam: Aferdense en Deersse waarden

Objectcode: S090298_5A

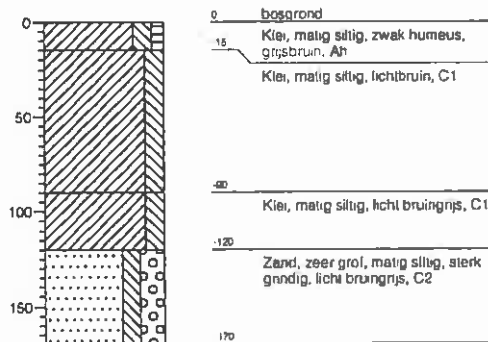
Boring: 1



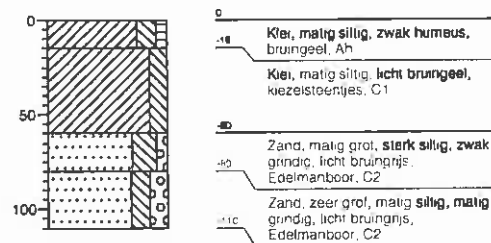
Boring: 2



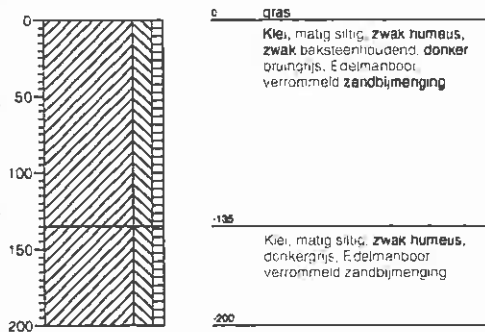
Boring: 3



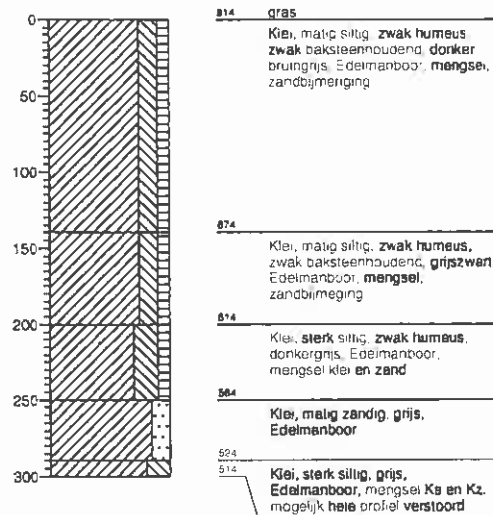
Boring: 4



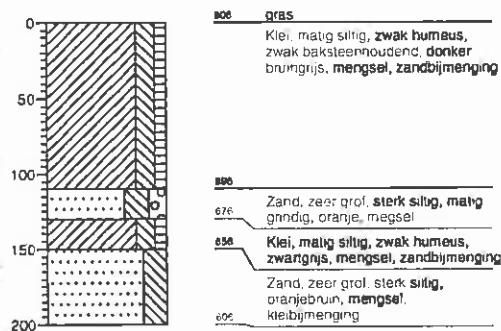
Boring: 01



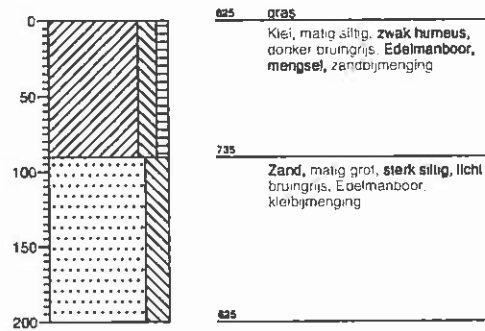
Boring: 02



Boring: 03



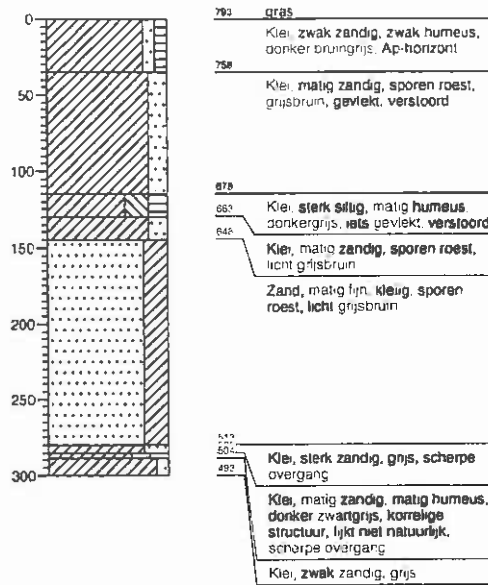
Boring: 04



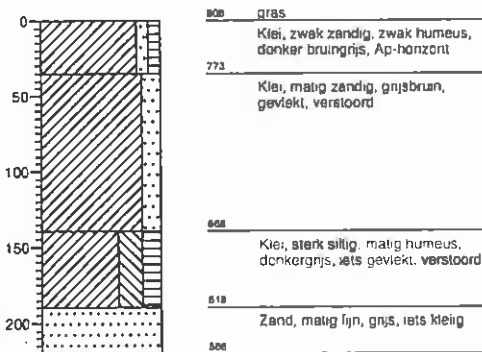
Boring: 05

0 ————— **acc** waterbodem

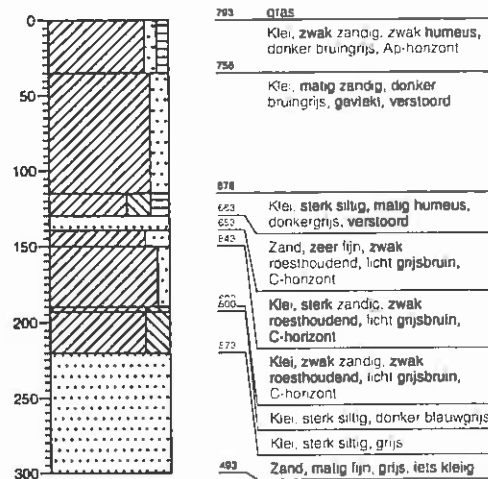
Boring: 10



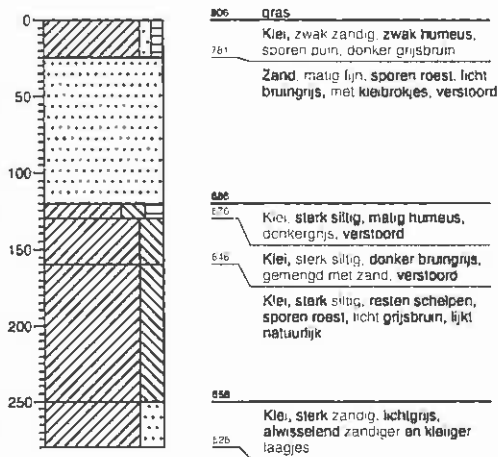
Boring: 11



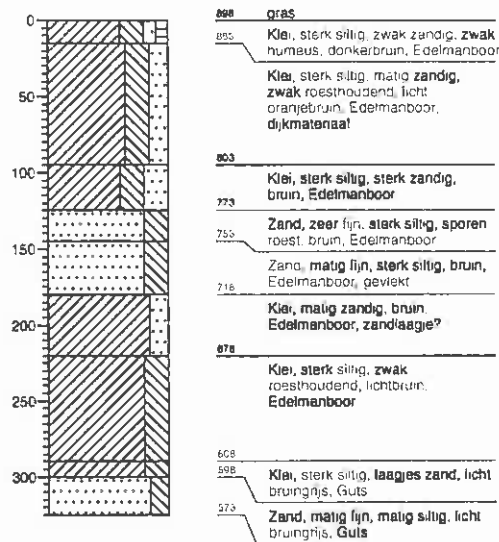
Boring: 12



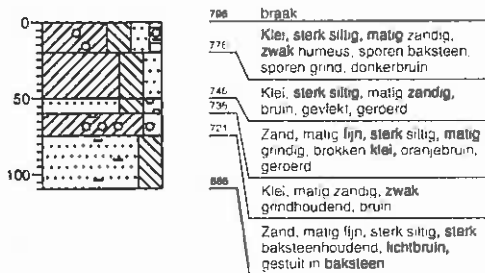
Boring: 13



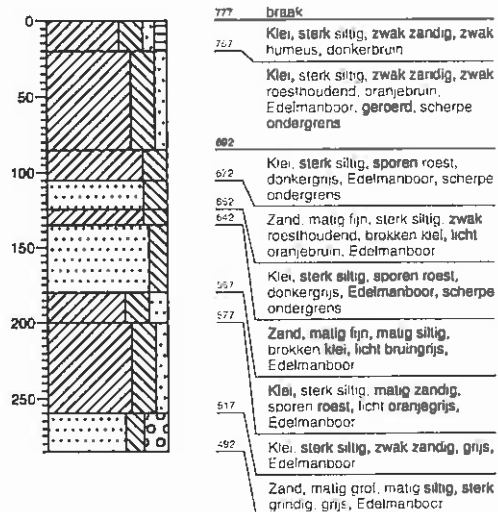
Boring: 17



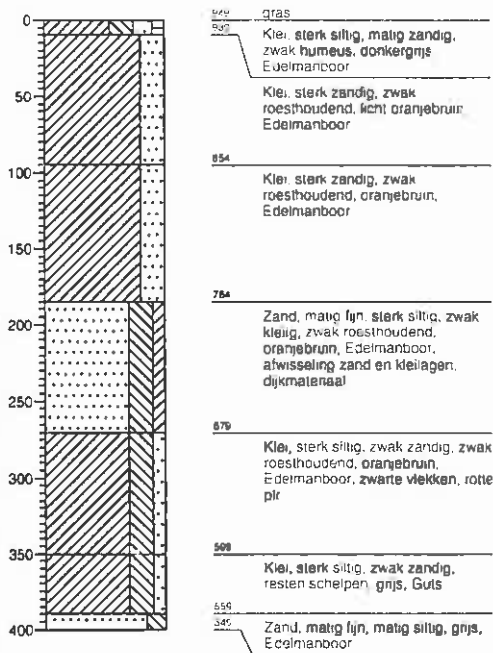
Boring: 18



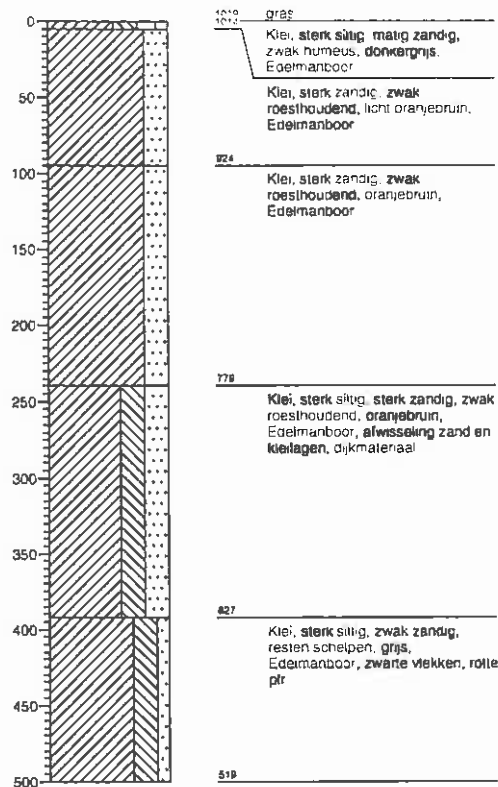
Boring: 19



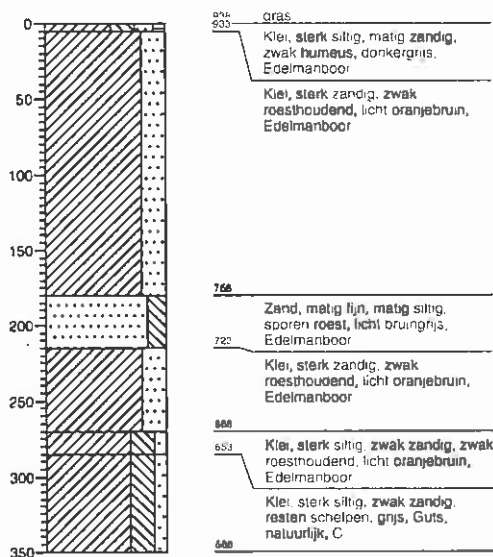
Boring: 20



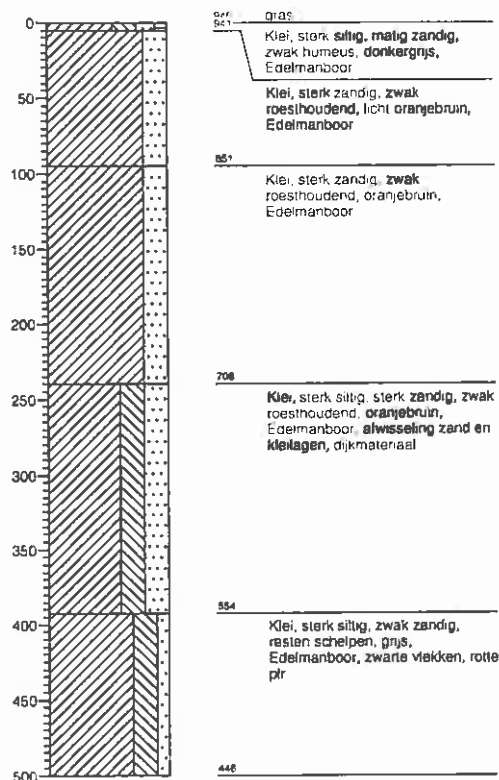
Boring: 21



Boring: 22



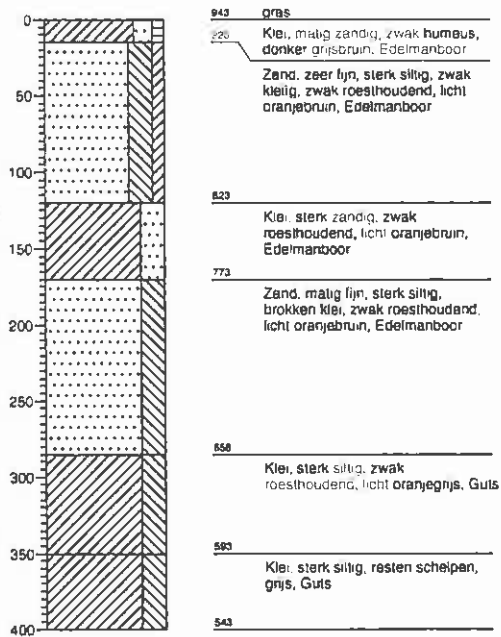
Boring: 23



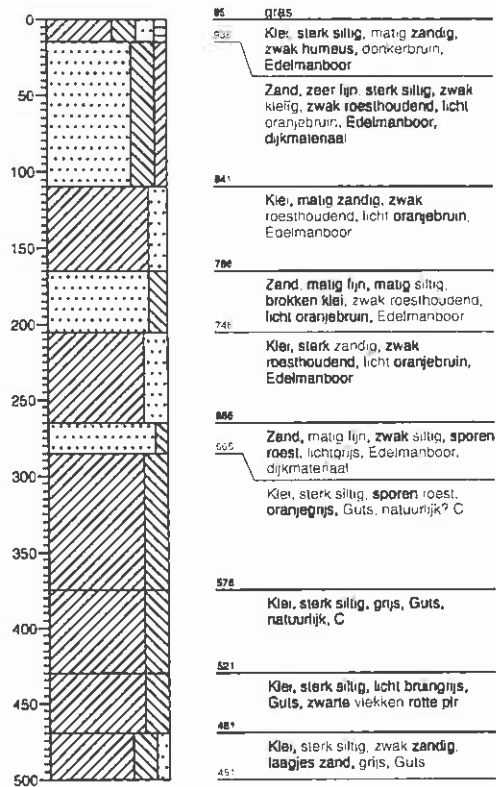
Projectnaam: Afferdense en Deestse waarden

Objectcode: S090298_5C

Boring: 24

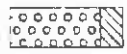
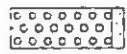
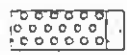




Boring: 25

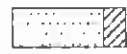
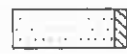
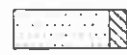

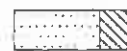


Legenda (conform NEN 5104)



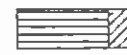


grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleilig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleilig
-  Veen, sterk kleilig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig







klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie





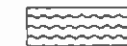
p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondw. grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondw.
-  slib
-  water


Classic DFS, 12 mm for 91-120 sheets 741
www.bindomatic.com

**Onderbouwing varianten maat-
regelpakket 9 kwelmaatregelen
Afferdensche en Deestsche
Waarden**



**Onderbouwing varianten maat-
regelpakket 9 kwelmaatregelen
Afferdensche en Deestsche
Waarden**

referentie	projectcode	status
DRT30-3/marr2/016	DRT30-3	definitief 02
projectleider	projectdirecteur	datum
drs. A.C. van Vugt	ir. Th.G.J. Wijtes	14 januari 2010

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	drs. A. C. van Vugt	

Witteveen+Bos
Louis Armstrongweg 6
postbus 10095
1301 AB Almere
telefoon 036 548 29 00
telefax 036 533 38 83



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
BESTUURLIJKE SAMENVATTING/CONCLUSIES	
1. INLEIDING	1
1.1. Kader	1
1.2. Doelstelling	1
1.3. Leeswijzer en werkwijze	2
2. GEBIEDSBESCHRIJVING	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Bodemopbouw en geohydrologische schematisatie	3
2.3. Grondwaterstanden en stroming	4
2.4. Oppervlaktewatersysteem	5
3. BESCHRIJVING MODEL	7
3.1. Uitgangsmodel	7
3.2. Aanpassingen modelranden	7
3.3. Randvoorwaarden	7
3.4. Topsysteem	7
3.4.1. Deklaagweerstand	7
3.4.2. A-watgangen	9
3.4.3. Drainageweerstand	10
3.5. Kalibratie stationair model	10
3.6. Kalibratie instationair model	12
4. RESULTATEN REFERENTIESITUATIE	14
4.1. Onderdelen voor toetsing	14
4.2. Verschillende rivierstanden	14
4.3. Resultaten gemiddeld hoogwater	15
4.4. Resultaten T=10 hoogwatergolf	15
4.5. Resultaten laagwater (OLR)	15
5. EFFECTEN ALLE WERKZAAMHEDEN 1995 - 2015	16
5.1. Inleiding	16
5.2. Resultaten gemiddeld hoogwater	17
5.3. Resultaten T=10 hoogwater	17
5.4. Resultaten laagwater (OLR)	17
5.5. Berekende verandering afvoer	18
6. EFFECTIVITEIT VARIANTEN MAATREGELPAKKET 9	19
6.1. Effectiviteit varianten	19
6.2. Aandachtspunten per variant	20
6.3. Aandachtspunten bij verdere uitwerking	21
 laatste bladzijde	 21

bijlagen		aantal bladzijden
I	Detailgegevens waterhuishouding woonkernen (polderriolen)	4
II	Resultaat instationaire kalibratie	4
III	Referentiesituatie bij stationair hoogwater	3
IV	Referentiesituatie bij laagwater	1
V	Effect uigevoerde werkzaamheden 1995 - 2015 stationair hoogwater	3
VI	Gevoeligheid effect werkzaamheden 1995 - 2015 stationair hoogwater	1
VII	Resultaat werkzaamheden 1995 - 2015 bij laagwater	1
VIII	Kosten per variant maatregelpakket 9	20
IX	Omvang varianten maatregelpakket 9	4

BESTUURLIJKE SAMENVATTING/CONCLUSIE

wat is de opgave?

In de Afferdensche en Deestsche Waarden (ADW) zijn met name sinds 1995 diverse vergravingen in de uiterwaard uitgevoerd. Door deze vergravingen is de afdekkende kleilaag gedeeltelijk verwijderd. Deze kleilaag biedt bij hoogwater weerstand tegen een kwelstroom vanuit de uiterwaard naar het binnendijks gebied. Aantasting of verwijdering van de afdekkende kleilaag kan leiden tot een toename van de kwel en verhoging van de grondwaterstanden bij hoogwater, waardoor binnendijks wateroverlast kan optreden. Voor de nog uit te voeren werkzaamheden voor het project 'Herinrichting ADW', wordt eveneens een vermindering van de buitendijkse weerstand van de afdekkende kleilaag verwacht, als gevolg van de vergravingen. Hierdoor kan de kwel bij hoogwater in de toekomst verder toenemen. De opgave voor de kwelmaatregelen is om zowel de kweltoename weg te nemen die is ontstaan als gevolg van de werkzaamheden tussen 1995 en heden, alsook de mogelijke kweltoename die nog zou kunnen ontstaan tussen heden en 2015 (na uitvoering van het gehele ADW-project). Dat betekent dat de maatregelen dus moeten zorgen voor een verbetering van de huidige situatie, alsook het voorkomen van een toekomstige verslechtering (tot 2015).

welk onderzoek is uitgevoerd?

Er is een onderzoek uitgevoerd om het volgende te bepalen:

- wat is het effect op het binnendijkse gebied van de vergravingen die tussen 1995 en 2015 plaatsvonden/gaan vinden?
- welke maatregelen compenseren deze effecten?
- wat zijn de ingeschatte kosten en risico's van deze maatregelen?

Om bovenstaande vragen te kunnen beantwoorden is een onderzoek uitgevoerd met behulp van een grondwatermodel. In het grondwatermodel worden data ingevoerd die van invloed zijn op de grondwaterstroming. Deze data zijn verkregen van de gemeente, het waterschap, Rijkswaterstaat en de aannemer die eerder vergravingen in de uiterwaard heeft uitgevoerd. Omdat het van groot belang is dat het model zo nauwkeurig als mogelijk de werkelijkheid beschrijft, is veel tijd en energie besteed aan de betrouwbaarheid van het model. Er zijn vergelijkingen uitgevoerd met metingen van de grondwaterstanden onder diverse omstandigheden (gemiddeld en hoogwater). Naar aanleiding daarvan is het model in oktober 2009 nog verder verbeterd. Om er zeker van te zijn dat de gemeente, het waterschap en Rijkswaterstaat achter de keuzes en betrouwbaarheid van het model kunnen staan, is een bijeenkomst georganiseerd, waarin modeldeskundigen namens alle partijen het model uitvoerig hebben geanalyseerd en besproken. De conclusie van deze bijeenkomst (vastgelegd in het verslag van 26 oktober 2009) is, dat alle partijen achter dit model en de resultaten staan.

hoe groot is het op te lossen probleem?

In bijlage V is een afbeelding weergegeven van het gebied waarbinnen volgens de modelberekeningen de grondwaterstanden bij hoogwater zullen stijgen, als gevolg van de vergravingen in de uiterwaard die tussen 1995 en 2015 hebben plaatsgevonden/zullen plaatsvinden. In de afbeelding zijn de verhogingen van meer dan 5 cm weergegeven. Buiten dit gebied kunnen dus ook geringe verhogingen optreden. De maatregelen richten zich met name op het gebied met een grondwaterstandverandering van meer dan 5 cm. Dit komt tevens ten goede aan het gebied met een verhoging van minder dan 5 cm. Naast een verhoging van de grondwaterstand zullen in het invloedsgebied de watergangen meer water gaan afvoeren. Deze toename van de afvoer van kwelwater is in totaal circa 70 m³ per uur en kan als gevolg van binnendijkse maatregelen toenemen tot circa 145 m³ per uur.

welke varianten (oplosrichtingen) zijn er?

Met behulp van het grondwatermodel is een aantal varianten berekend van maatregelenpakketten die de verhoging van de grondwaterstanden geheel wegnemen en de toename van de afvoer compenseren door de aanleg van een bergingsgebied waarin het water tijdelijk wordt opgevangen. Voor de te nemen maatregelen is in eerste instantie gezocht naar mogelijke buitendijkse maatregelen.

Er zijn 8 maatregelpakketten onderzocht. Deze maatregelpakketten zijn afgevalen op basis van afwegingen als technische uitvoerbaarheid en beperkte effectiviteit. Dit heeft geleid tot een maatregelpakket 9, waarbinnen 4 varianten onderscheiden zijn. In tabel 1 zijn de varianten opgenomen die het kwelprobleem geheel oplossen. Variant A omvat zowel buitendijkse als binnendijkse maatregelen. De buitendijkse maatregel omvat het herstellen van de afdekkende kleilaag in de zandwinput om daarmee extra kwel naar het binnendijkse gebied te beperken. De binnendijkse maatregelen bestaan uit maatregelen om de grondwaterstandverhoging te voorkomen en uit maatregelen om de toename van de afvoer op te vangen (berging). Varianten B tot en met D omvatten alleen binnendijkse maatregelen. De kosten van de binnendijkse maatregelen worden voor de helft tot tweederde bepaald door verwervingskosten van de grond voor de berging.

tabel 1. Overzicht van varianten waarmee het effect op grondwaterstanden en afvoer opgelost kan worden

variant	omschrijving	globale investeringskosten in M€, exclusief omzetbelasting	netto contante waarde in M€(over50 jaar), exclusief omzetbelasting
A	buitendijks: gescheiden aanvullen zandwinput (klei bovenin) binnendijks: horizontale drainage achter de dijk, daar waar nodig verticale drainage (grindpalen)	4*	4,2*
B	binnendijks: - horizontale drainage achter de dijk, daar waar nodig verticale drainage (grindpalen) in openbaar gebied - eerder afvoeren water uit tussendijks gebied	2	2,2
C	binnendijks: - horizontale drainage achter de dijk, daar waar nodig verticale drainage (grindpalen) in openbaar gebied - drainage in Druten Oost en agrarische percelen daar waar nog verhoging overblijft	1,9	2,3
D	binnendijks: - drainage in Druten Oost, deel bestaande bebouwde kom en agrarische percelen daar waar verhoging is bekend - horizontale drainage/verticale drainage (grindpalen) in openbaar gebied daar waar nog verhoging overblijft	2,3	3,7**

M€ = miljoen euro.

* Waarvan kosten buitendijkse maatregelen circa M€ 2,5, exclusief kosten voortkomend uit aanzienlijke te voorziene risico's (prijs aangeleverd door Boskalis, prijspeil mei 2008).

** Voor de drainage is een vervangingstermijn van circa 15 jaar verondersteld, wat vanwege het grote aandeel perceelsdrainage in deze variant leidt tot een groter verschil in investeringskosten en netto contante waarde dan bij de andere varianten. Op basis van monitoring kan blijken of vervanging inderdaad noodzakelijk is. Deze noodzaak wordt mogelijk beperkt door aanslibbing van de uiterwaard.

aandachtspunten per variant

De genoemde kosten in tabel 1 zijn kosten die nu geschat kunnen worden. Voor alle varianten geldt dat bepaalde kosten nog niet te voorzien zijn en daarom niet zijn inbegrepen. Te denken valt aan kosten in verband met het verleggen van kabels en leidingen, acceptatiekosten grond, planschade/nadeelcompensatie, bodemsanering, archeologisch onderzoek en dergelijke. Daarnaast kunnen er per variant uiteenlopende risico's onderscheiden worden:

- variant A bevat als buitendijkse maatregel het herstel van de afdekkende kleilaag ter plaatse van de zandwinput. Om dit te kunnen realiseren is een tijdelijk kleidepot nodig. Dit kleidepot zal in de uiterwaard op een hoogwatervrij terrein moeten liggen om bij hoogwater de stroming in de rivier niet te belemmeren. Alle hoogwatervrije terreinen in de uiterwaard zijn al gereserveerd voor werkterreinen

voor de aannemer. Het kleidepot zou daarbij binnendijks gezocht moeten worden, wat dus zowel extra transport alsook inpassingrisico's oplevert. Bovendien blijkt de effectiviteit van de buitendijkse maatregel beperkt, waardoor er alsnog binnendijkse maatregelen nodig zijn. Dit heeft als resultaat dat de kosten en risico's ten opzichte van varianten met alleen binnendijkse maatregelen hoger uitvallen;

- de varianten 9C en 9D bestaan mede uit intensivering van de drainage (extra drainage) in de nieuw aan te leggen woonwijk Druten Oost;
- voor alle varianten geldt dat de locatie van de bergingsvoorziening en de transportroute naar de bergingsvoorziening nog nader uitgewerkt moeten worden. De transportroute maakt gebruik van een bestaande watergang. Het aanpassen van de transportroute omvat met name het aanpassen van enkele (krappe) kunstwerken als duikers. Voor de inpassing van de bergingsvoorziening moeten gronden verworven worden, die mogelijk een dubbelfunctie kunnen vervullen als verlaagd grasland met een tijdelijke overloop van water. Voor de locatie van de berging zal worden gezocht naar een geschikte locatie waarbij de trits: direct achter de dijk - in het naastgelegen plangebied - in een lager peilvak wordt aangehouden.

wat is het te nemen besluit?

Door de projectgroep is variant 9C als de meest wenselijke variant geselecteerd. Daarbij wordt verhoging van de grondwaterstand voorkomen met horizontale drainage achter de dijk op openbaar gebied, met waar nodig aanvullend verticale drainage. Daar waar dit niet tot afdoende oplossing leidt, wordt aanvullend perceelsdrainage aangebracht op percelen van eigenaren die mee willen werken. Aan het bestuurlijk overleg wordt gevraagd of men hiermee kan instemmen.

Op basis van de gemaakt keuze kan het ontwerp-traject opgestart worden, waarin inpassing wordt geoptimaliseerd en de kosten nader worden bepaald. Tevens kan dan het traject van bestemming en grondverwerving voor de waterberging worden gestart.

1. INLEIDING

1.1. Kader

Rijkswaterstaat is voornemens de herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden (ADW) te herinrichten als onderdeel van rivierverruimende maatregelen en natuurontwikkeling in het rivierengebied (zie afbeelding 1.1) te voltooien. Door de aanleg van een nevengeul zou de binnendijkse kwel kunnen toenemen. Toename van de binnendijkse kwel is echter ongewenst, omdat bij hoogwater de ontwatering op een aantal plekken reeds kritiek is.

Om de mogelijke maatregelen te verkennen heeft Witteveen+Bos op 12 maart 2009 een workshop georganiseerd samen met Rijkswaterstaat, het waterschap Rivierenland en de gemeente Druten. Tijdens en na de workshop werd duidelijk dat er op dat moment te weinig inzicht was in de ruimtelijke verdeling van de toename van de kwel. In het verleden is hier door het RIZA (2005) aan gerekend, deze resultaten zijn op peilvakkniveau uitgewerkt. Er bestaat bij de diverse partijen behoefte aan meer gedetailleerd inzicht waar en hoeveel de kwel zal toenemen. Hierdoor kan beter worden geschat waar maatregelen nodig zijn, hoe omvangrijk de maatregelen moeten zijn en welke maatregelen het meest effectief zijn.

RIZA heeft aangegeven dat het modelinstrument, dat door hen is gebruikt, niet geschikt is om dergelijke berekeningen uit te voeren. Witteveen+Bos heeft in opdracht van het waterschap een model gemaakt van bemalingeenheid Bloemers, waarin dit gebied ook is opgenomen. Met behulp van enige aanpassingen is dit model geschikt gemaakt voor de berekening van de kwel in de ADW.

afbeelding 1.1. Topografie rondom de ADW



1.2. Doelstelling

De doelstelling van dit rapport is tweeledig:

1. een beschrijving te geven van het grondwatermodel dat ten behoeve van deze studie is gebruikt. Dit model is een verbeterde versie van het model dat ten behoeve van het eerdere geohydrologische onderzoek (Geohydrologisch onderzoek kwelmaatregelen Afferdensche en Deestsche Waarden, d.d. 20 mei 2009) is gebruikt. Dit model is op basis van nieuwe gegevens verbeterd en opnieuw gekalibreerd. Dit heeft geleid tot gewijzigde resultaten. De eerder onderzochte maatregel-pakketten 1 - 8 die in het rapport uit 2009 zijn opgenomen, zijn daarom niet meer relevant. In dit

rapport is op basis van de nieuwe resultaten een nieuw maatregelpakket 9 met 4 varianten ontwikkeld. Relevante onderdelen uit het eerdere rapport uit 2009 zijn overgenomen om dit tot een zelfstandig leesbaar rapport te maken;

2. een onderbouwing te geven van het bestuurlijke advies zoals dat in de samenvatting van dit rapport is opgenomen.

1.3. Leeswijzer en werkwijze

Dit rapport beschrijft de resultaten van het hydrologisch onderzoek met het verbeterde model. In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de bodemopbouw en de hydrologie van het studiegebied. In hoofdstuk 3 wordt een toelichting gegeven op het model dat voor het hydrologisch onderzoek is gebruikt. Met dit model is de hydrologische referentiesituatie bepaald (hoofdstuk 4). Vervolgens zijn de hydrologische veranderingen berekend als gevolg van de uitvoering van diverse ontgrondingwerkzaamheden die in het verleden zijn uitgevoerd of nog uitgevoerd gaan worden (hoofdstuk 5). De effectiviteit van de maatregelen is besproken in hoofdstuk 6.

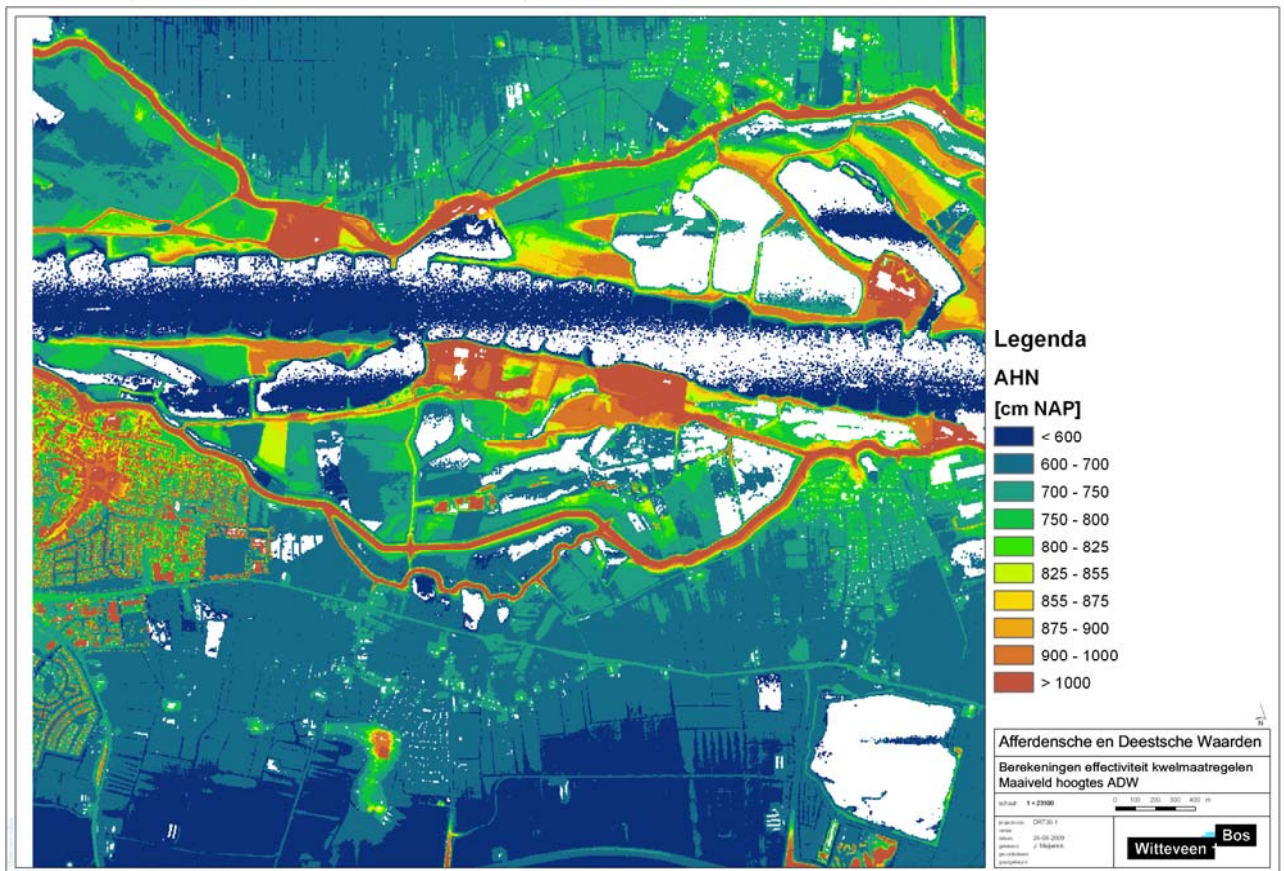
2. GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1. Algemeen

De ADW zijn uiterwaarden van de rivier de Waal en zijn gelegen op de zuidoever. In de ADW zijn in het verleden diverse ontkeiingen uitgevoerd, waardoor er diverse plassen in de uiterwaard zijn achtergebleven. In het zuidwesten is direct achter de dijk Druten gelegen, ten zuiden ligt Afferden en ten oosten ligt direct achter de dijk Deest.

In afbeelding 2.1 is een maaiveldhoogtekaart van het studiegebied opgenomen. Langs de rivier ligt het maaiveld voor het grootste gedeelte boven de NAP + 8 m. Meer richting de dijk neemt dit af, tot plaatselijk circa NAP + 6,5 m. Binnendijks neemt de maaiveldhoogte in zuidelijke richting af tot minder dan NAP + 5 m. De dorpen liggen op de hogere delen (oude oeverwallen of opgehoogd terrein).

afbeelding 2.1. Maaiveld van het studiegebied



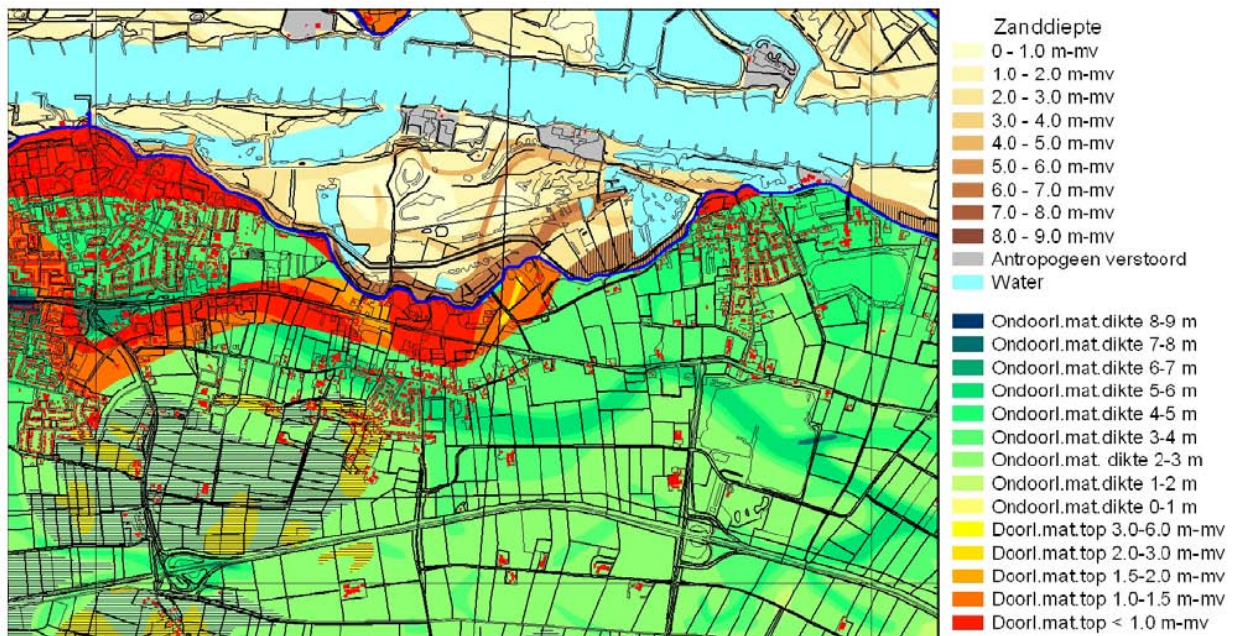
2.2. Bodemopbouw en geohydrologische schematisatie

In tabel 2.1 is de schematisatie van de bodemopbouw weergegeven, inclusief de in het model toegepaste parameters voor de ondergrond rondom de ADW. De bodem van het studiegebied wordt gevormd door een slecht doorlatende deklaag van lichte klei of zavel op een zandpakket. Deze kleilaag ontbreekt lokaal, omdat deze niet is afgezet (oeverwallen en rivierduinen) of omdat deze is afgegraven (uiterwaard en tiggelgaten). Omdat de deklaag van klei en zavel meer weerstand heeft tegen grondwaterstroming is de aanwezigheid en dikte van de deklaag zeer bepalend voor de ondiepe hydrologie van het gebied. In de deklaag komen zogenaamde zandbanen voor (zie afbeelding 2.2). Dit zijn goed doorlatende afzettingen van oude stroomgeulen en crevasses, waardoor de deklaag lokaal dunner is.

tabel 2.1. Geohydrologische schematisatie (met modelparameters, variatie binnen modelgebied)

	rondom ADW		modellaag	top (m NAP)
	waarde			
deklaag Holoceen/Formatie van Echteld	deels afwezig	$c = > 100$ dagen/meter	1	maaiveld
watervoerend pakket Ia Formatie van Boxtel, Kreftenheye, Urk,	$kD = 200 - 900$ m ² /dag		2	+ 1 tot + 3
scheidende laag I Formatie van Waalre	deels afwezig	$c = 0 - 750$ dagen		
watervoerend pakket Ib Formatie van Sterksel/ Waalre	$kD = 200 - 1.200$ m ² /dag		3	- 10 tot - 35
scheidende laag II Formatie van Waalre, laagpakket van Tegelen		$c = 250 - 1.350$ dagen		
watervoerend pakket II Formatie van Oosterhout,, Maassluis	$kD = 200 - 400$ m ² /dag		4	- 40 tot - 60
Hydrologische basis Formaties van Breda, Oosterhout en Maassluis				- 40 tot - 125

afbeelding 2.2. Zandbanenkaart

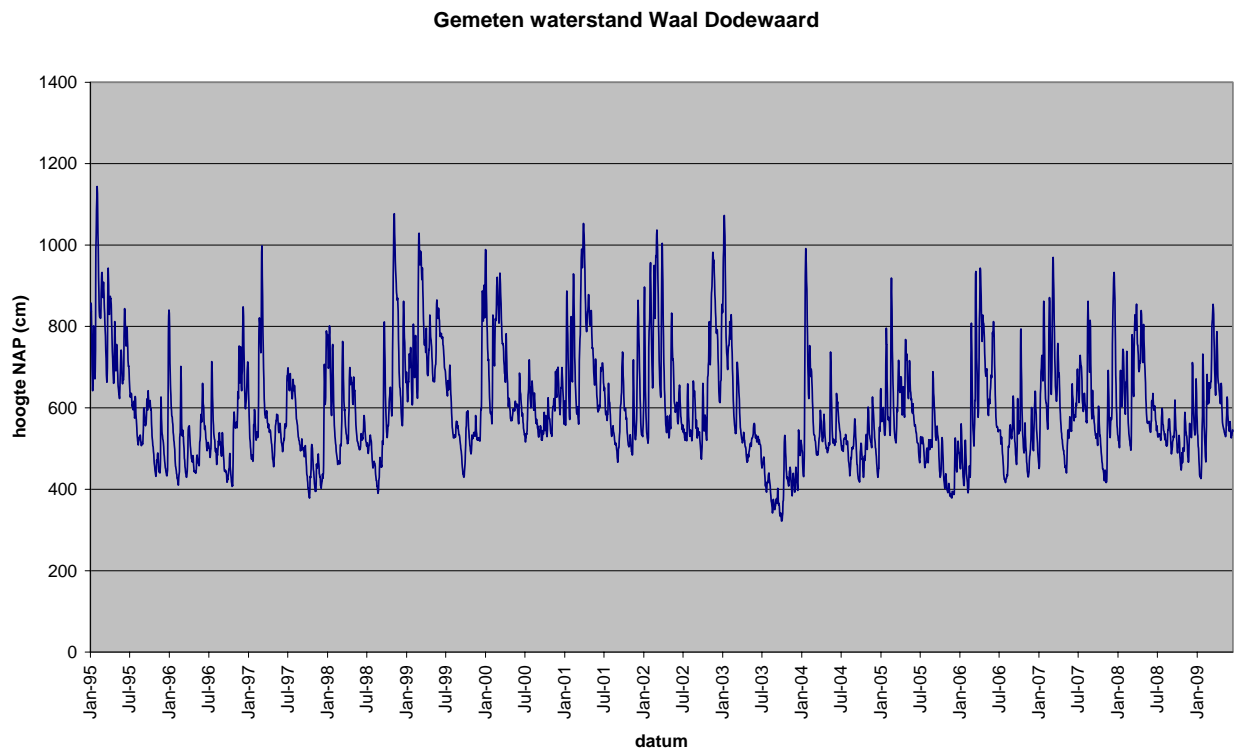


2.3. Grondwaterstanden en stroming

De grondwaterstanden in het binnendijks gebied worden met name bepaald door de peilen van het oppervlaktewater, de grondwateraanvulling en de dynamiek van de rivier (zie afbeelding 2.3). Bij hogere rivierstanden stroomt het grondwater in het eerste watervoerend pakket in de richting van het binnendijks gebied. Bij lage rivierstanden is de stroming richting de rivier en heeft de rivier een drainerende werking op de omgeving.

De belangrijkste onttrekking in de omgeving is de winning Druten. Op basis van gegevens van de provincie Gelderland is deze winning meegenomen in het model met een debiet van 1,4 miljoen m³ per jaar en een diepte van circa 33 m beneden maaiveld.

afbeelding 2.3. Gemeten rivierstanden Waal 1995 - 2009



2.4. Oppervlaktewatersysteem

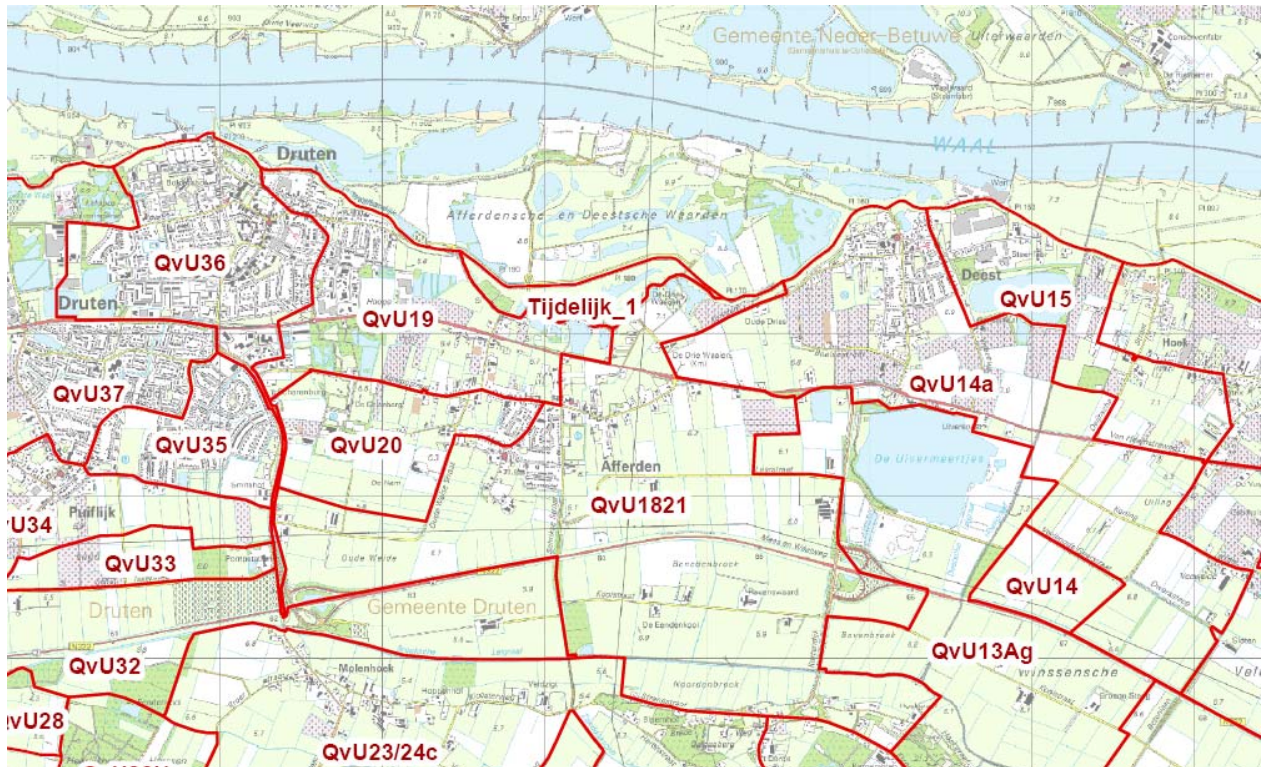
In afbeelding 2.4 zijn de peilvakken van het oppervlaktewatersysteem weergegeven. In tabel 2.2 is het zomer- en winterpeil van de belangrijkste omliggende peilvakken van de ADW weergegeven.

tabel 2.2. Peilen van de peilvakken rondom de ADW

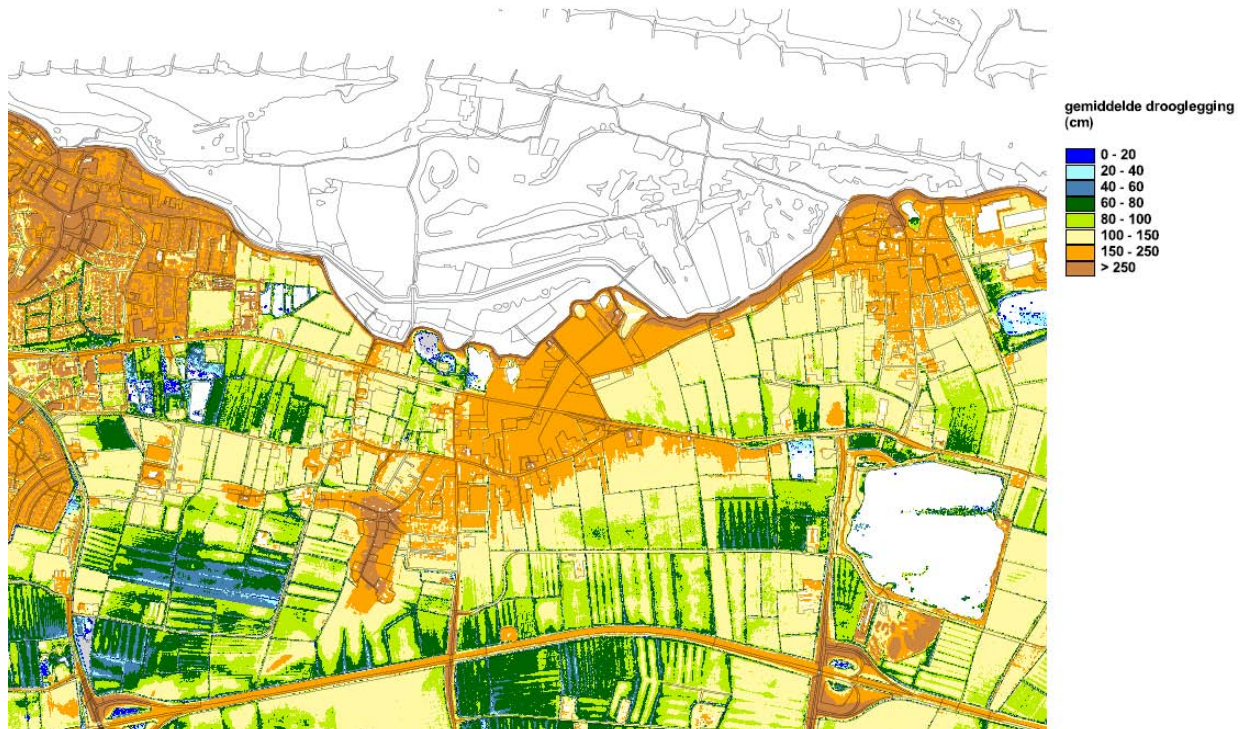
peilvak	zomerpeil (m + NAP)	winterpeil (m + NAP)
14a	5,75	5,60
18 + 21	5,00	4,70
19	5,80	5,55
36	6,20	5,95

In afbeelding 2.5 is de gemiddelde drooglegging weergegeven. De drooglegging is het maaiveld minus het oppervlaktewaterpeil. In de woonkernen is de drooglegging over het algemeen meer dan 1,5 m. In het landbouwgebied is de drooglegging gemiddeld circa 1 m, maar lokale komen lagere waarden voor.

afbeelding 2.4. Peilvakken oppervlaktewater



afbeelding 2.5. Drooglegging oppervlaktewater bij gemiddeld peil (huidige situatie)



3. BESCHRIJVING MODEL

3.1. Uitgangsmodel

Als basis voor de modellering is gekozen voor een model van het oostelijk deel van het rivierengebied. Dit model is in opdracht van het waterschap Rivierenland voor een ander project opgesteld (referentie TL157-1/marr2/012, d.d. 13 januari 2009). De ADW liggen binnen de grenzen van dit model. Om het model geschikt te maken voor dit geohydrologisch onderzoek zijn diverse aanpassingen doorgevoerd in het model. Deze aanpassingen zijn in de volgende paragraaf beschreven.

3.2. Aanpassingen modelranden

De westelijke modelrand ligt te dichtbij de ADW. De modelranden mogen geen invloed hebben op de berekende resultaten in het gebied. Om de minimale afstand van de modelranden te bepalen kan gebruik gemaakt worden van de spreidingslengte. Als input voor de berekening van de spreidingslengte zijn een kD van het eerste watervoerende pakket van 1.500 m² per dag genomen en een deklaagweerstand van 100 - 500 dagen. Dit levert een spreidingslengte op van 1.200 tot 2.600 m. Zekerheidshalve is een zone van 3 km rondom de ADW aangehouden voor de minimale afstand van de modelranden. De westelijke modelrand is daarom verplaatst. Om voldoende nauwkeurig te kunnen rekenen is het model verrijnd naar een celgrootte van 25 m bij 25 m.

3.3. Randvoorwaarden

De west en oost rand zijn als no-flow boundary genomen omdat bij de te modelleren hoog- en laagwater de grondwaterstroming in het watervoerend pakket op dat moment van de rivier af respectievelijk naar de rivier toe is (min of meer in noord-zuidrichting). De zuidrand wordt gevormd door de rivier de Maas. Hierbij is het gemiddelde rivierpeil van NAP + 4,96 m als vaste rand in het eerste watervoerend pakket aangehouden. De noordrand wordt gevormd door de Waal met een gemiddeld peil van NAP + 5,73 m.

3.4. Topsysteem

3.4.1. Deklaagweerstand

De weerstand van de deklaag wordt sterk bepaald door de dikte van de deklaag. Deze dikte kan worden afgeleid uit de zandbanenkaart (zie afbeelding 2.2). In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de diverse klassen van de zandbanenkaart met de in het model gehanteerde weerstand. Daarbij is uitgegaan van een weerstand van circa 100 dagen per meter. Dit is een veel gehanteerde gemiddelde weerstand voor klei. Door de aanwezigheid van de zandbanen kunnen in het model scherpe overgangen voorkomen tussen berekende veranderingen in het geohydrologisch systeem.

tabel 3.1. Eenheden uit de zandbanenkaart met de in het model toegekende deklaagweerstand

eenheid zandbanenkaart	deklaagweerstand in model (dagen)
top doorlatend materiaal < 1 m -mv	50
top doorlatend materiaal 1 - 1,5 m -mv	125
top doorlatend materiaal 1,5 - 2 m -mv	175
top doorlatend materiaal 2 - 3 m -mv	250
top doorlatend materiaal 3 - 6 m -mv	450
ondoorlatend materiaal dikte 0 - 1 m	50
ondoorlatend materiaal dikte 1 - 2 m	150
ondoorlatend materiaal dikte 2 - 3 m	250
ondoorlatend materiaal dikte 3 - 4 m	350
ondoorlatend materiaal dikte 4 - 5 m	450
ondoorlatend materiaal dikte 5 - 6 m	550
ondoorlatend materiaal dikte 6 - 7 m	650
ondoorlatend materiaal dikte 7 - 8 m	750

eenheid zandbanenkaart	deklaagweerstand in model (dagen)
ondoorlatend materiaal dikte 8 - 9 m	850
ondoorlatend materiaal dikte 9 - 10 m	950
antropogeen verstoord	50
rivierduin	1
onbekend	500

In 2009 is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd en is een monitoringsnetwerk geïnstalleerd. Dit is beschreven in het rapport 'Monitoringsnetwerk kwel Afferdense en Deestse Waarden' (Oranjewoud, 2009), In dit rapport is de opzet en het eerste resultaat van het meetnet opgenomen. De metingen die zijn uitgevoerd zijn nog niet lang genoeg voor een kalibratie bij hoogwater. Wel kunnen de boorgegevens gebruikt worden. Uit de boringen in het rapport kan de dikte van de afdekkende kleilaag worden afgeleid. In tabel 3.2 is deze dikte vergeleken met de dikte van de afdekkende kleilaag uit de zandbanenkaart zoals deze in het model is gebruikt.

afbeelding 3.1. Ligging peilbuizen meetnet ADW



tabel 3.2. Dikte afdekkende kleilaag uit boringen in vergelijking met de kleidikte uit de zandbanenkaart

boring	kleidikte in boring	zanddiepte zandbanenkaart klasse
1	1,25	1 - 2
2	2,00	< 1
3	1,25	1 - 1,5
4	0,75	1 - 2
5	5,70	3 - 4

boring	kleidikte in boring	zanddiepte zandbanenkaart klasse
6	1,75	< 1
7	1,90	1 - 2
8	2,50	2 - 3
9	4,50	4 - 5
10	2,50	3 - 4
11	8,00	6 - 7
12	3,50	5 - 6
13	3,25	2 - 3
14	2 m (+ dieper 1,5 m)	2 - 3
15	4,75	4 - 5
16	2,75	3 - 4
17	2,00	2 - 3
18	4,00	geen waarde
19	4,70	4 - 5
20	0,75 (+ dieper 3 m)	< 1
21	5,25	4 - 5
22	1,00	1 - 1,5

Uit tabel 3.2 blijkt de kleidiktes, zoals deze in de boringen van Oranjewoud zijn aangetroffen, grotendeels goed overeenstemmen met de klassen van de zandbanenkaart. Als er afwijkingen voorkomen betreft dit veelal 1 klasse uit de zandbanenkaart (maximaal 1 m). In 3 boringen komt een afwijking voor die groter is dan 1 klasse. Bij de interpretatie van deze vergelijking dient bedacht te worden dat de zandbanenkaart een fysische interpretatie is, welke is gebaseerd op meerdere boringen. De boringen van Oranjewoud betreffen lokale informatie die nog niet tot een samenhangend beeld verwerkt zijn (zoals bij de zandbanenkaart). De resultaten van de vergelijking stemmen in voldoende mate overeen, waardoor er geen aanleiding is om de deklaagweerstand in het model aan te passen. Deze gegevens zullen in de eindrapportage worden meegenomen.

Door Boskalis zijn gegevens ter beschikking gesteld van de kleidikte zoals deze is aangetroffen in boringen tijdens veldonderzoek, dat is uitgevoerd in deelgebied 2 (zandwinput en omgeving) door Chemielinco. Uit deze gegevens blijkt dat circa 93 % van de boringen een aangetroffen kleidikte van 0 - 2 m heeft. Circa 75 % daarvan heeft een kleidikte van meer dan 0, 5 m en circa 40 % heeft een kleidikte van meer dan 1 m. Deze gegevens stemmen goed overeen met de gegevens uit de zandbanenkaart zoals deze in het model zijn gebruikt.

3.4.2. A-watergangen

De hoofdwatergangen in het gebied (de zogenaamde A-watergangen) zijn apart in het model meegenomen. Deze watergangen hebben een bodemweerstand van 2 dagen. Op basis van het oppervlak van de watergangen binnen de modelcel is deze weerstand toegekend. De overige kleinere watergangen zijn niet apart meegenomen maar verdisconteerd in een vlakdekkende drainageweerstand. De rivier de Waal is meegenomen met een bodemweerstand van 10 dagen.

Op basis van gegevens die door de gemeente beschikbaar zijn gesteld, blijken in de woonkernen van Druten, Afferden en Deest polderriolen aanwezig, waarmee kwelwater wordt ingevangen en getransporteerd. Gegevens over de ligging van de polderriolen zijn aangeleverd door de gemeente (in pdf-bestand). De ligging van de polderriolen, zoals deze uit de aangeleverde informatie is geïnterpreteerd, is aangegeven in de bijgevoegde afbeeldingen (bijlage I). De polder (kwel)riolen bestaan uit een deel waarin water kan worden ingevangen (een watergang, greppel, drain of zoals in Deest een wiel) en transportgedeelte. De staat, diepte en de afvoer van de polderriolen is veelal niet bekend. Alleen uit de tekening van het gebied rondom het gemeentehuis blijkt dat het transportdeel op circa 1,9 m onder maaiveld ligt. De diameter van de polderriolen is veelal 500 mm. Het grootste deel van de watergangen

die op de polderriolen afwateren zijn in het model opgenomen. Voor zover dit nog niet het geval is (B-watgangen) is dit alsnog gedaan. Voor het peil van de B-watgangen wordt aangesloten op het peil van het betreffende peilvak. De ligging van het transporterende deel van de polderriolen is met name van belang voor de uitwerking van de maatregelen. De polderriolen kunnen een goede afvoervoorziening zijn waarop nieuw aan te leggen drainage kan worden aangesloten (mits uit nader onderzoek blijkt dat het riool in functionerende staat is en voldoende capaciteit heeft).

3.4.3. Drainageweerstand

De drainageweerstand van de overige watgangen in de poldergebieden, de gebieden met een streefpeil en de vrij afwaterende gebieden, zijn bepaald aan de hand van literatuurwaarden die een schatting geven van de drainageweerstand op basis van de grondwatertrap. Hiervoor is de digitale bodemkaart gebruikt. In tabel 3.2 zijn de drainageweerstanden weergegeven zoals die per grondwatertrap zijn ingevoerd.

tabel 3.2. Relatie grondwatertrap en drainageweerstand

grondwatertrap	drainageweerstand in dagen
I	100
II	200
III	300
IV	400
V	500
VI	500
VII	500

Naast de afvoer van water door perceelssloten, is ook afvoer als gevolg van de aanwezigheid van buisdrainage aan de orde. Op basis van een bestand dat is aangeleverd door het waterschap Rivierland, ten aanzien van het voorkomen en hoogtes van buisdrainage, is deze in het model meegenomen met een weerstand van 70 dagen. Deze waarde is overgenomen uit het aangeleverde bestand van het waterschap. Daar waar geen buisdrainage aanwezig is, is het maaiveldniveau als een apart drainage-niveau in het model meegenomen. In het model is aangenomen dat indien de grondwaterstand boven maaiveld komt dit oppervlakkig zal afstromen.

3.5. Kalibratie stationair model

Het model dat als basis voor de huidige berekeningen is gebruikt, is reeds regionaal gekalibreerd. Bij de kalibratie zijn de parameterwaarden zodanig aangepast (tussen fysisch reële grenzen) dat een goede fit tussen berekende en gemeten waarden is verkregen voor het gemiddelde van het jaar 1997. Op basis van 170 peilbuizen in het gehele modelgebied bedroeg de uiteindelijk verkregen gemiddelde afwijking circa 1 cm en de gemiddeld absolute afwijking 17 cm. Dat betekent dat het regionale stromingsbeeld goed wordt berekend.

Voor de berekende grondwaterstanden en kwel in het gebied zijn met name de volgende parameters van invloed (relatief gevoelig):

- de drainageweerstand;
- de bodemweerstand van de waterlopen;
- de weerstand van de deklaag.

Deze parameterwaarden zijn zo goed mogelijk op basis van algemene hydrologische ervaring, gebiedskennis en beschikbare gegevens bepaald. Om het vertrouwen verder te vergroten is een verdere detailkalibratie uitgevoerd in het studiegebied.

Als het studiegebied meer in detail wordt beschouwd, kunnen er afwijkingen voorkomen tussen de berekende en gemeten waarden. Dit kan worden veroorzaakt door conceptuele fouten die na de detaille-

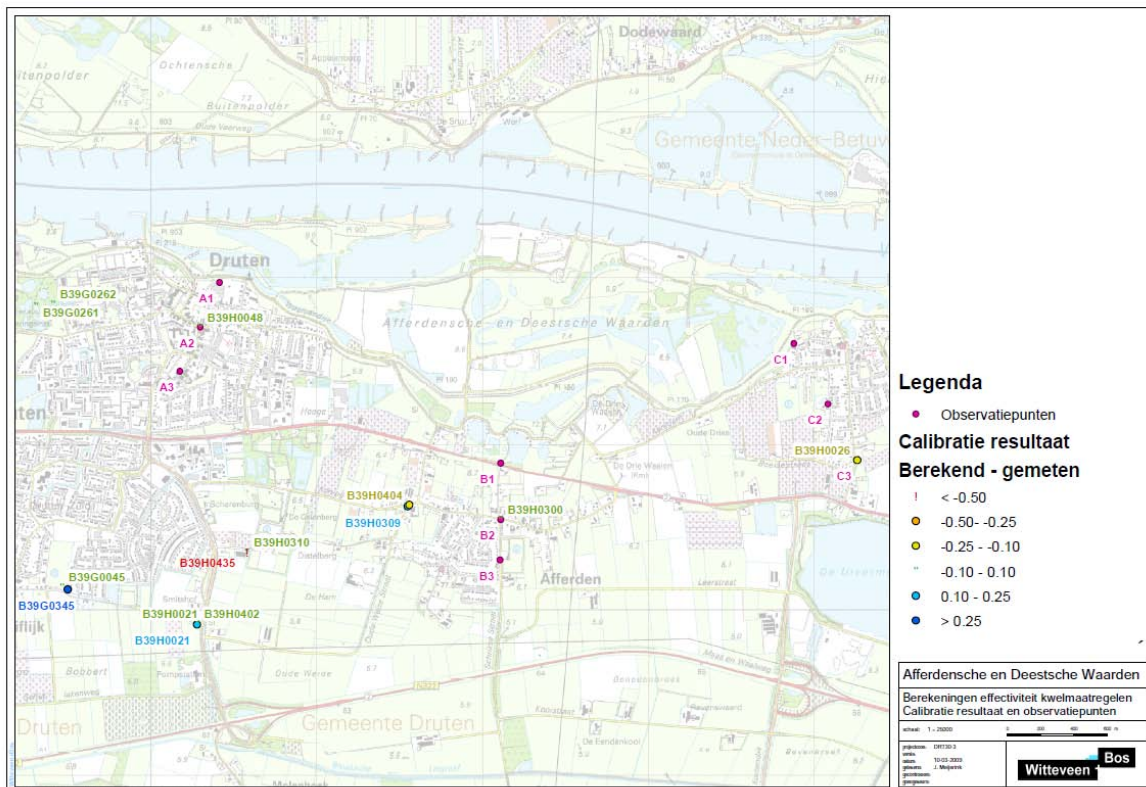
ring kunnen zijn ontstaan. Daarom is er aanleiding om het model in het studiegebied te kalibreren op basis van metingen (een gemiddelde over de periode 1998 tot 2007). In deze periode komen zowel diverse hoogwater- als laagwatersituaties voor. Bij de kalibratie zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd:

- de kD van modellaag 3 is verdubbeld ten opzichte van de waarde in REGIS II. Uit gegevens uit boringen en grondwaterkaart is gebleken dat de gegevens in REGIS niet juist zijn;
- de bodemweerstand onder de plassen binnendijs (wielen) is stapsgewijs aangepast naar uiteindelijk 10 dagen. Vanwege de ontstaansgeschiedenis van deze wielen (doorbraken) en het feit dat er bij hoogwater regelmatig sprake is van intensieve kwel zal de bodem naar verwachting relatief goed doorlatend zijn;
- foutenopsporing en aanpassingen van waarden die als gevolg van de geautomatiseerde GIS invoer zijn ontstaan (bijvoorbeeld missing values en dergelijke).

Het resultaat van de kalibratie is opgenomen in tabel 3.3. Het gemiddelde verschil bedraagt 1 cm. Dat betekent dat de te hoog en de te laag berekende waarden in evenwicht zijn. In afbeelding 3.2 is de ruimtelijke verdeling van de afwijkingen weergegeven. Hieruit blijkt dat er geen sprake is van een ruimtelijk samenhangende systematische fout. De absolute afwijking bedraagt gemiddeld 14 cm. Dit betekent dat het model voldoende nauwkeurig is voor het gewenste doel, namelijk het vergelijken van diverse maatregelpakketten op effectiviteit (beperking van de hydrologische effecten binnendijs). Bij een onderlinge vergelijking spelen afwijkingen in parameterwaarden een minder belangrijke rol, omdat er sprake is van een relatieve vergelijking. De fout komt in beide berekeningen voor en heeft in de verschilbepaling daardoor minder invloed. Bij een absolute interpretatie van de modelgegevens zal moeten worden bedacht dat er afwijkingen voorkomen. De maatregelen zijn daarom vooraf zo robuust mogelijk ingestoken en streven in eerste instantie naar een totale compensatie van het binnendijs effect.

Het model is vervolgens ter toetsing voorgelegd aan het waterschap, de gemeente en Rijkswaterstaat.

afbeelding 3.2. Ligging peilbuizen die gebruikt zijn voor de kalibratie binnen het studiegebied



Tevens zijn de observatiepunten van de tijdstijghoogtelijnen weergegeven.

tabel 3.3. Afwijkingen grondwatermodel rondom ADW (m)

peilbuis	X	Y	berekend	gemeten	verschil	absoluut
B39G0045	169.465	432.135	5,10	5,04	0,06	0,06
B39G0261	169.310	433.830	5,77	5,71	0,06	0,06
B39G0262	169.410	433.840	5,79	5,72	0,07	0,07
B39G0345	169.500	432.120	5,09	4,73	0,36	0,36
B39H0021	170.280	431.910	4,84	4,62	0,22	0,22
B39H0021	170.280	431.910	4,74	4,79	- 0,05	0,05
B39H0026	174.260	432.900	5,72	5,87	- 0,15	0,15
B39H0048	170.300	433.700	5,80	5,83	- 0,03	0,03
B39H0300	172.110	432.540	5,39	5,44	- 0,05	0,05
B39H0309	171.550	432.620	5,45	5,32	0,13	0,13
B39H0310	170.580	432.344	5,26	5,33	- 0,07	0,07
B39H0402	170.280	431.910	4,84	4,89	- 0,05	0,05
B39H0404	171.560	432.630	5,46	5,66	- 0,20	0,20
B39H0435	170.580	432.340	5,29	5,8	- 0,51	0,51
gemiddeld					- 0,01	0,14

3.6. Kalibratie instationair model

Naast de kalibratie van het stationaire model was de intentie om het instationaire model voor de hoogwatergolf van 2003 te kalibreren met metingen. In 2003 blijken er echter geen metingen uitgevoerd te zijn in de betreffende peilbuizen. Er is gekeken of er in het verleden vergelijkbare hoogwatergolven zijn geweest die als globale vergelijking zouden kunnen dienen.

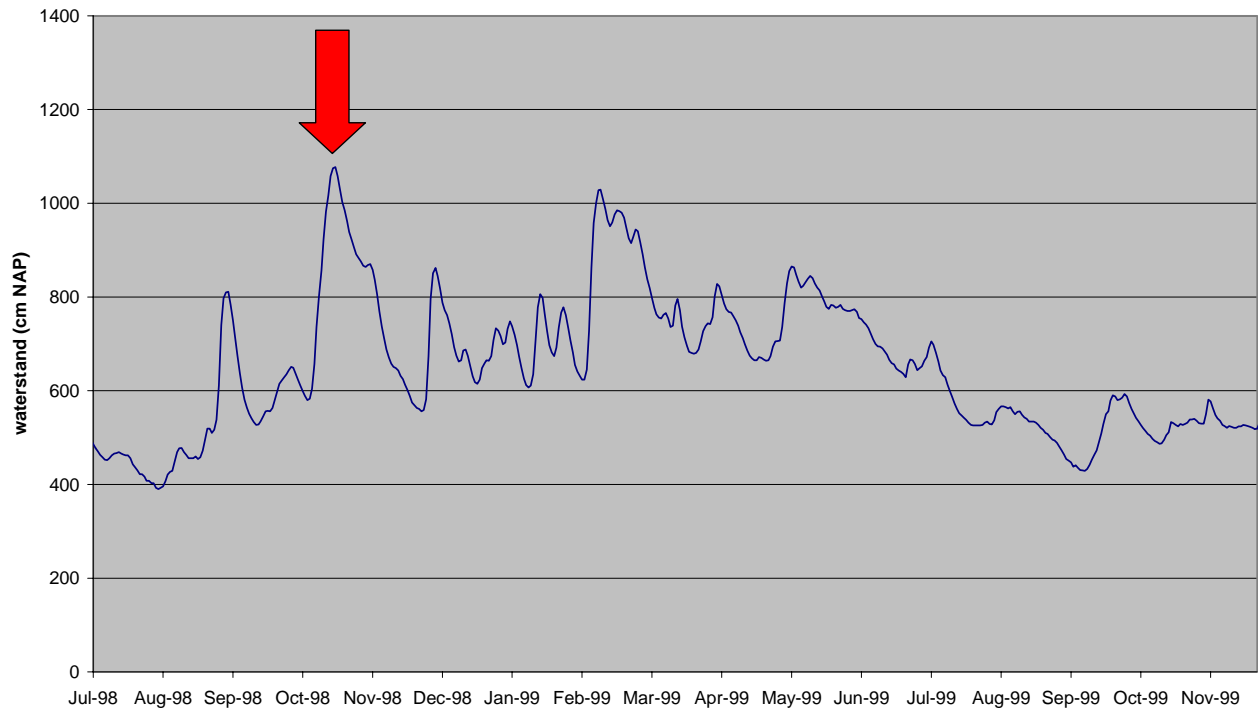
Uit de gemeten rivierwaterstanden bij Dodewaard blijkt dat op 5 november 1998 een vergelijkbaar hoogwater is opgetreden als in 2003 met een maximale hoogte van NAP + 10,77 m (afbeelding 3.3). Tijdens het eerder gemodelleerde hoogwater van 2002-2003 was de maximale waterstand in de Waal NAP + 10,95 m. Anders dan in 2003 zijn in november 1998 14-daagse metingen beschikbaar in DINO.

In bijlage II is het resultaat van de instationaire kalibratie weergegeven. Hieruit blijkt dat in het interessegebied (achter de dijk in de woonkernen) de grondwaterstanden goed berekend worden. Op grotere afstand komen wat meer afwijkingen voor die veelal samenhangen met minder betrouwbare buizen (landbouwbuizen) of peilbuizen die vlakbij watergangen staan en daardoor geen representatief beeld van de grondwaterstand geven. In de bijlagen zijn 2 resultaten weergegeven:

- het resultaat van een berekening van hoogwater met constante grondwateraanvulling (modres rch constant);
- het resultaat van een berekening van hoogwater met door de tijd variërende grondwateraanvulling (modres rch variabel).

afbeelding 3.3. Gemeten rivierwaterstanden

Gemeten rivierwaterstand Dodewaard



Met de rode pijl is het gekozen hoogwater voor de kalibratie aangeduid.

4. RESULTATEN REFERENTIESITUATIE

4.1. Onderdelen voor toetsing

Voor de beoordeling van de binnendijkse effecten van het uiterwaardenproject worden de volgende onderdelen berekend:

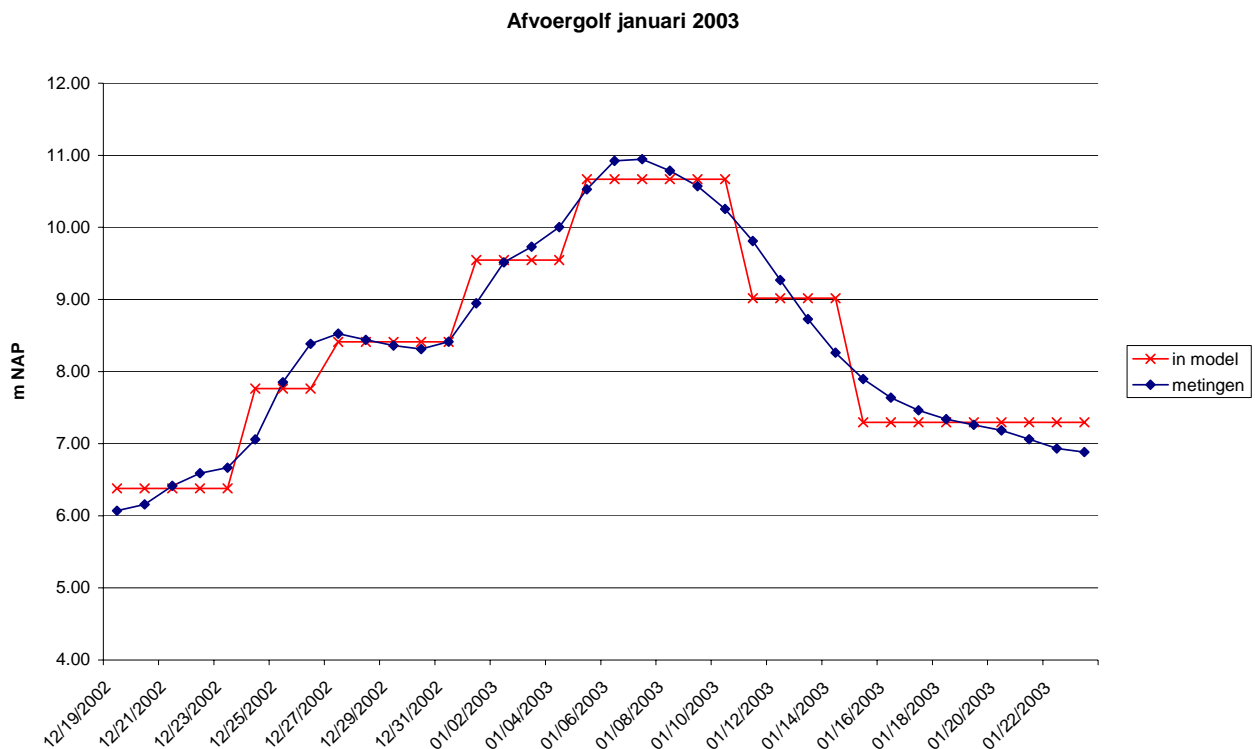
- de referentiesituatie. Dit is de situatie rond 1995, nog voor de uitvoering van de werkzaamheden die in het kader van de Deltawet zijn uitgevoerd en nog voor de ontgravingen door Delgromij. De resultaten van de referentiesituatie zijn in dit hoofdstuk beschreven;
- het effect van alle vergravingen die tussen 1995 en 2015 in de uiterwaard zijn of worden uitgevoerd. Dit omvat dus zowel de ontgravingen door Delgromij, de werkzaamheden in het kader van de Deltawet en de vergravingen die voor het uiterwaardenproject worden uitgevoerd. Dit is het uitgangspunt voor de te nemen maatregelen zoals dat in de workshop van 12 maart 2009 is vastgesteld in overleg met alle deelnemers. Dit effect is beschreven in hoofdstuk 5. De effectiviteit van de maatregelen is beschreven in hoofdstuk 6.

4.2. Verschillende rivierstanden

Op basis van het gevalideerde model zijn 3 modellen gemaakt voor verschillende rivierstanden:

- gemiddeld hoogwater (NAP + 8,07 m). Dit komt overeen met het hoogwater zoals dat door RIZA is doorgerekend. Deze waterstand wordt gemiddeld 30 dagen per jaar overschreden. Deze situatie is stationair doorgerekend om zodoende het effect van een langdurig gemiddeld hoogwater te kunnen berekenen (duurtest). Bij een stationaire situatie is sprake van een evenwichtssituatie. Deze situatie wordt gebruikt ter bepaling van het invloedsgebied op de grondwaterstanden;
- hoogwatergolf januari 2003. Deze hoogwatersituatie komt vrijwel overeen met een T=10 hoogwaterstand die eens in de 10 jaar voorkomt. Deze golf is instationair berekend (piektest). Voor de invoer zie afbeelding 4.1. Deze situatie wordt gebruikt ter bepaling van de verandering van de afvoer van de watergangen en ter bepaling van de benodigde berging;
- laagwater (OLR, NAP + 3,90 m). Deze laagwatersituatie is stationair berekend.

afbeelding 4.1. Hoogwatergolf zoals ingevoerd in het instationaire model



4.3. Resultaten gemiddeld hoogwater

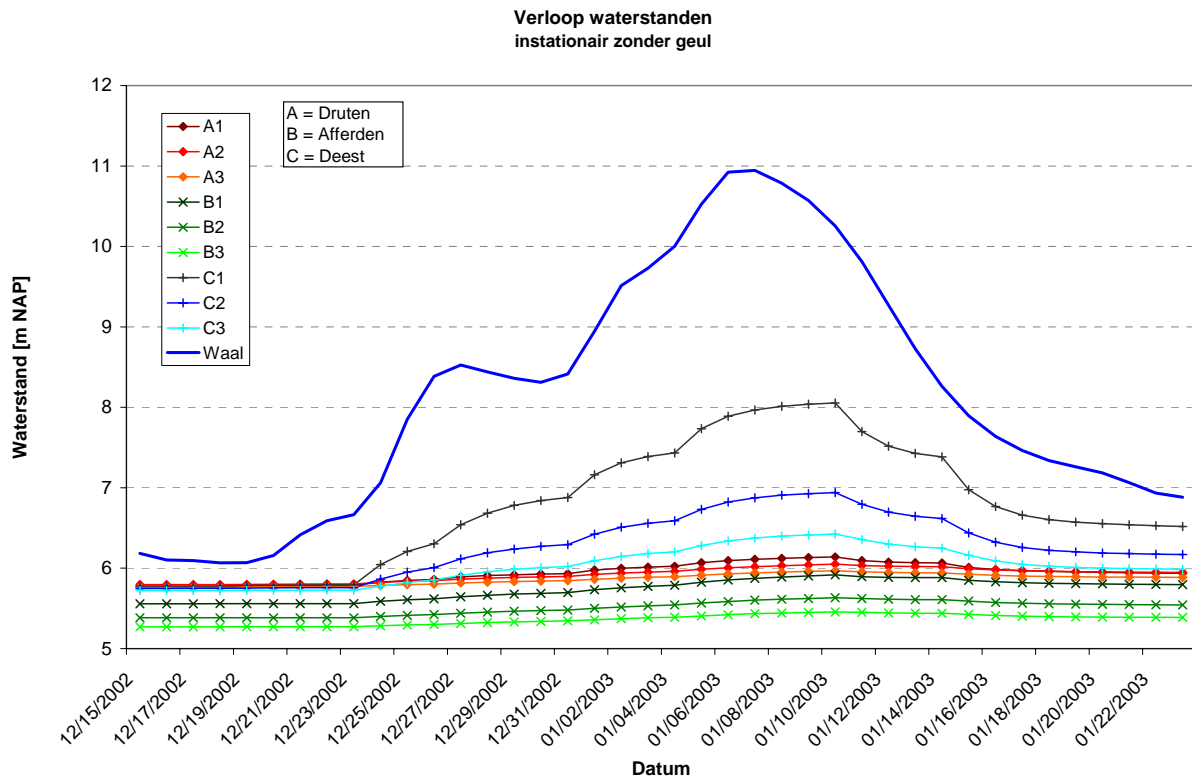
De kaarten met de resultaten voor een gemiddeld hoogwater zijn opgenomen in bijlage III. Een deel van de uiterwaard staat bij deze rivierstand niet onder water. Bij een hoogwater stroomt het water vanuit de rivier en de uiterwaard richting het binnendijks gebied. Lokaal is de invloed van grotere watergangen zichtbaar.

Bij hoogwater is er sprake van infiltratie in de uiterwaard. Direct achter de dijk is sprake van lokaal intensieve kwel. De berekende kwel is de flux van het watervoerend pakket naar het freatische systeem, dus over de deklaag. Op de hogere delen binnendijks is nog sprake van beperkte infiltratie naar nabijgelegen lagere delen.

4.4. Resultaten T=10 hoogwatergolf

De resultaten voor de instationaire hoogwatergolf zijn weergegeven voor 3 peilbuis raaien met in totaal 9 observatielocaties. De locaties zijn weergegeven in afbeelding 3.2. De resultaten voor het verloop van de grondwaterstanden zijn weergegeven in afbeelding 4.2. Met name direct achter de dijk in Deest worden verhogingen van de grondwaterstanden berekend.

afbeelding 4.2. Berekend verloop van de grondwaterstanden op diverse locaties achter de dijk



4.5. Resultaten laagwater (OLR)

De kaarten met de resultaten voor een laagwatersituatie zijn opgenomen in bijlage IV. Bij laagwater stroomt een deel van het grondwater (globaal boven de lijn Druten-Deest) in noordelijke richting naar de rivier. Ten zuiden van deze lijn is de stroming met name richting de lager gelegen peilvakken.

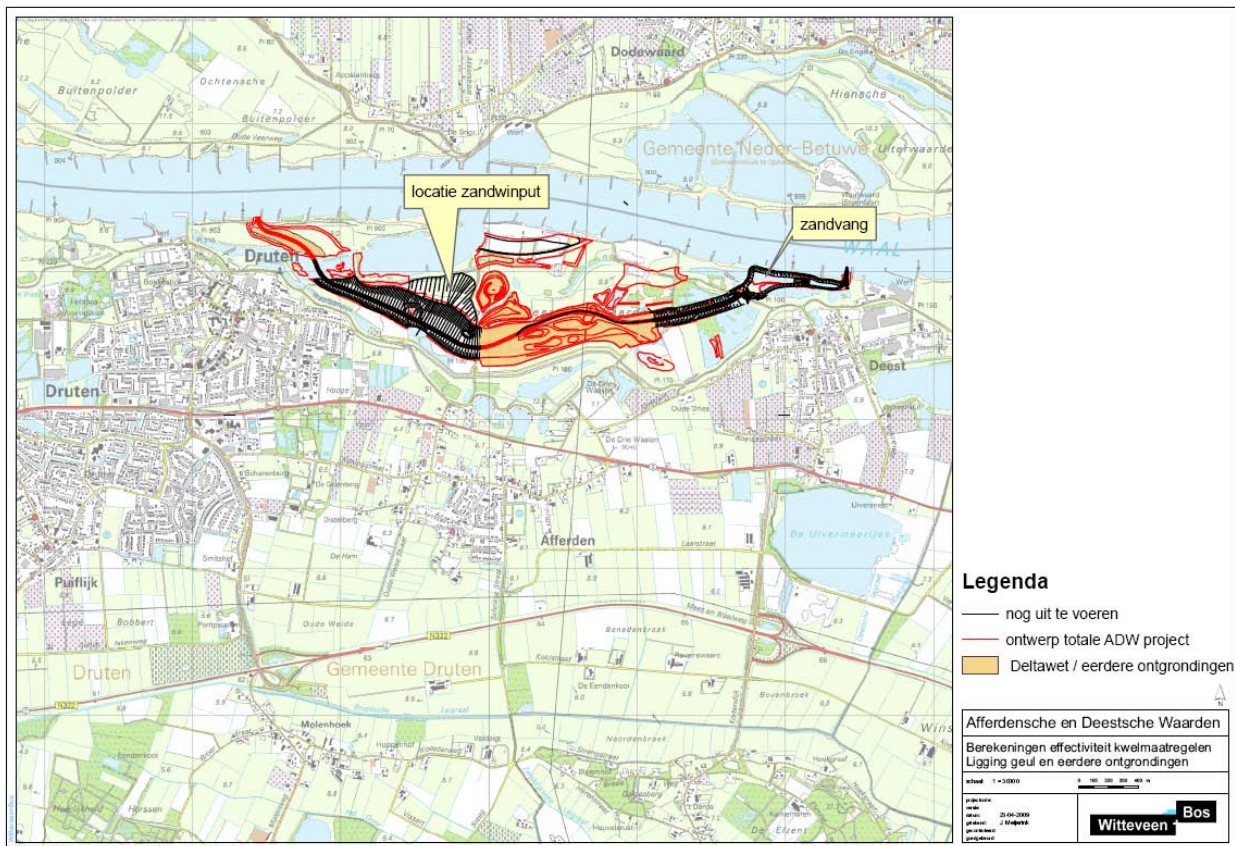
5. EFFECTEN ALLE WERKZAAMHEDEN 1995 - 2015

5.1. Inleiding

In opdracht van de stuurgroep is het effect berekend van alle werkzaamheden die tussen 1995 en 2015 zijn en nog worden uitgevoerd. Hiertoe worden dus de toekomstige situatie (rond 2015 na realisatie ADW) en de referentiesituatie (rond 1995) met elkaar vergeleken.

In afbeelding 5.1 zijn de ontgravingen weergegeven van alle werkzaamheden tussen 1995 en 2015. Door de ontgravingen wordt de afdekkende kleilaag in de uiterwaard weg gegraven. Hierdoor wordt de verticale weerstand tegen grondwaterstroming minder, waardoor er een grotere uitwisseling met het watervoerende pakket mogelijk is. Hierdoor kan er bij hoogwater via het eerste watervoerende pakket meer water richting het binnendijks gebied stromen. Het omgekeerde is bij laagwater het geval. Voor de weerstand van de geul is 10 dagen aangehouden, gezien het achterblijven van kleinere scheidende laagjes in de talud en een gedeeltelijke begroeiing (waardoor aanslibbing zou kunnen optreden). In het westelijke deel van het gebied is een zandwinput aanwezig (zie afbeelding 5.1). Na winning van het zand en grind wordt deze put gevuld met gebiedseigen materiaal. Dit bestaat uit een mengeling van klei, zand en zavel. Bij deze ongescheiden wijze van vullen ontstaat geen aaneengesloten kleilaag. Daarom is ook in dit deelgebied uitgegaan van een bodemweerstand van 10 dagen. De nog te realiseren zandvang in het oosten van het gebied (zie afbeelding 5.1) is een reeds bestaande plas. Tijdens het milieukundig onderzoek (door Chemielinco in 2003) zijn in de bodem van deze plas boringen uitgevoerd. In deze boringen is een laag bagger en deels achtergebleven deklaag aangetroffen variërend van 1,5 - 3 m. Deze laag zal bij de aanleg van de zandvang verwijderd worden. Hierdoor neemt de bodemweerstand af en kan er meer water naar het eerste watervoerend pakket stromen, wat mogelijk gevolgen heeft voor de binnendijkse waterhuishouding.

afbeelding 5.1. Ontgravingen in de ADW als gevolg van diverse projecten tussen 1995 en 2015



5.2. Resultaten gemiddeld hoogwater

De kaarten met de effecten voor gemiddeld hoogwater zijn opgenomen in bijlage V. Tot aan de kern van Afferden en halverwege Druten wordt een verhoging van de grondwaterstanden berekend. Vlak achter de dijk in Druten is de verhoging bijna 50 cm. Met name in het landelijk gebied tussen Druten, Afferden en Deest wordt de berekende de ontwatering kleiner dan 70 cm. Deze 70 cm wordt over het algemeen gehanteerd als minimale ontwateringnorm voor stedelijk gebied.

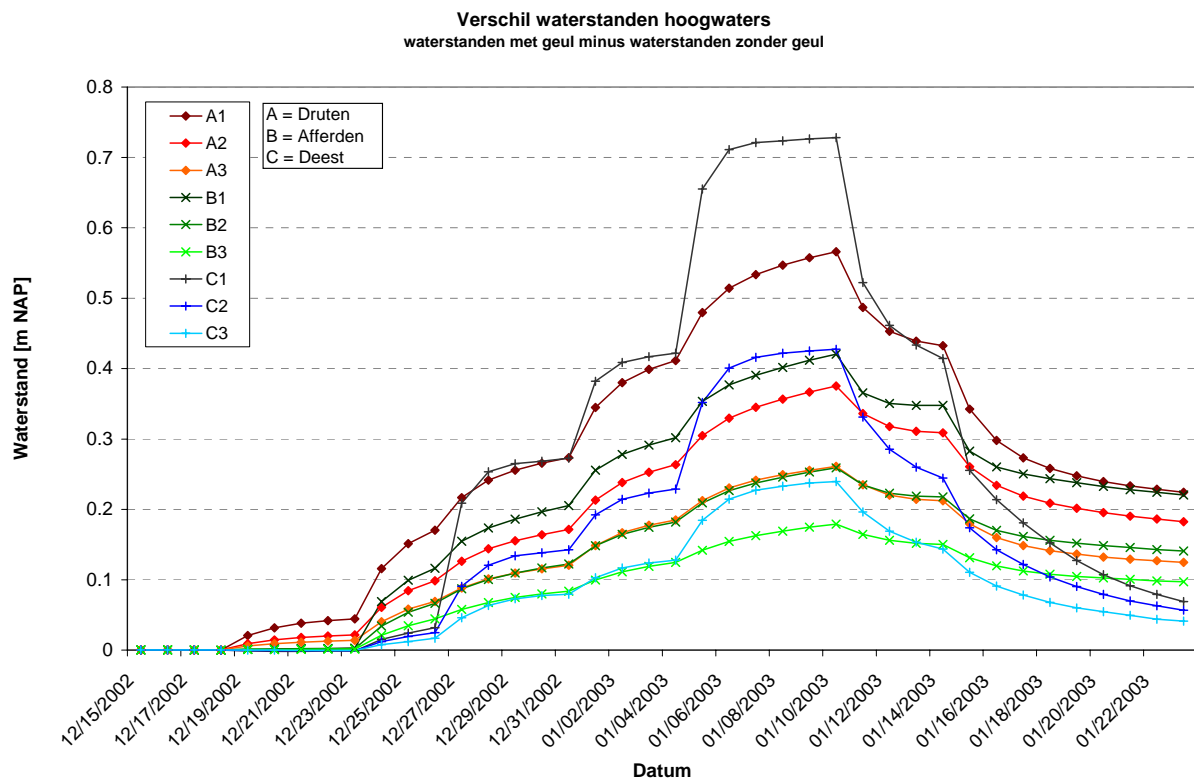
In de berekende toename van de kwel (bijlage V) is de ligging van de zandbaan ten oosten van Druten (omgeving Van Heemstraweg) te herkennen. Vlak achter de dijk wordt een kweltoename van meer dan 1,5 mm per dag berekend.

Om de gevoeligheid van de resultaten te toetsen zijn de effectberekeningen tevens uitgevoerd voor gewijzigde modelparameters, namelijk de deklaagweerstand, de bodemweerstand van de watergangen en de weerstand van de buisdrainage. Deze parameters zijn met een factor 2/3 vermenigvuldigd. In bijlage VI is het resultaat opgenomen. Daaruit blijkt dat de uitkomsten weinig gevoelig zijn voor de aanpassingen in deze parameters.

5.3. Resultaten T=10 hoogwater

De resultaten voor de instationaire hoogwatergolf zijn weergegeven voor 3 peilbuis raaien met in totaal 9 observatielocaties. De locaties zijn weergegeven in afbeelding 3.2. De resultaten voor het verloop van de grondwaterstanden zijn weergegeven in afbeelding 5.2. Met name direct achter de dijk in Deest en Druten worden verhogingen van de grondwaterstanden berekend tot maximaal circa 70 cm.

afbeelding 5.2. Berekend verschil in grondwaterstanden (situatie 2015)



5.4. Resultaten laagwater (OLR)

De kaarten met de effecten voor laagwater zijn opgenomen in bijlage VII. Bij een laagwater staat er alleen water in het diepste deel van de geul. De verlaging van de grondwaterstand is hier circa 25 cm. In

de uiterwaard zelf is de verlaging circa 5 - 25 cm. Buiten de uiterwaard worden geen verlagingen berekend.

5.5. Berekende verandering afvoer

Op basis van het instationaire model is tevens de toename van de grondwaterafvoer per peilvak berekend (zie tabel 5.1). Dit is de hoeveelheid grondwater die via buisdrainage, greppels, kwel in watergangen en perceelsslotten het gebied verlaat. Deze afvoer is bepaald met de instationaire berekening aan het einde van de periode met de hoogste waterstand. In totaal wordt bij een hoogwatergolf een toename verwacht van circa 1.700 m³ per dag voor alle peilvakken. Dit is een gemiddelde toename voor al deze peilvakken van circa 5 %. Voor de peilvakken direct tegen de ADW is dit percentage hoger.

tabel 5.1. Berekende toename afvoer grondwater bij T=10 hoogwatergolf

peilvak	berekende grondwaterafvoer referentie (m ³ /dag)	berekende verandering alle werkzaamheden (m ³ /dag)
peilvak 13	4.687	4.707
peilvak 14	6.820	6.974
peilvak 15	2.790	2.800
peilvak 18/21	9.824	10.067
peilvak 19	5.477	6.652
peilvak 20	1.008	1.059
peilvak 35	369	375
peilvak 36	1.776	1.795
peilvak 37	3.257	3.263
totaal	36.009	37.694

6. EFFECTIVITEIT VARIANTEN MAATREGELPAKKET 9

6.1. Effectiviteit varianten

Met behulp van het grondwatermodel is een aantal varianten berekend van maatregelenpakketten die de verhoging van de grondwaterstanden geheel wegnemen en de toename van de afvoer compenseren door de aanleg van een bergingsgebied, waarin het water tijdelijk wordt opgevangen. Voor de te nemen maatregelen is in eerste instantie gezocht naar mogelijke buitendijkse maatregelen.

Er zijn 8 maatregelpakketten onderzocht (zie onderstaande tekstkader). Deze maatregelpakketten zijn afgefallen op basis van afwegingen als technische uitvoerbaarheid en beperkte effectiviteit. Dit heeft geleid tot een maatregelpakket 9, waarbinnen 4 varianten onderscheiden zijn.

Eerdere maatregelpakketten die zijn afgefallen:

- maatregelpakket 1. Een kwelscherm over de volledige lengte van de dijk;
- maatregelpakket 2. Een kwelscherm in combinatie met een kwelvenster in het middendeel (gebied tussen oude en nieuwe dijk);
- maatregelpakket 3. Een kwelscherm in het westelijk deel, in combinatie met een kwelvenster in het middendeel (gebied tussen oude en nieuwe dijk) en een watergang achter de dijk in het oostelijke deel van het gebied in plaats van een scherm;
- maatregelpakket 4. Een kwelvenster in het middendeel (gebied tussen oude en nieuwe dijk) en een horizontale drainage achter de dijk;
- maatregelpakket 5. Een kwelvenster in het middendeel (gebied tussen oude en nieuwe dijk) en een horizontale drainage achter de dijk in combinatie met verticale drainage (grindpalen). Door het contact met het eerste watervoerende pakket kan meer kwel ingevangen worden;
- maatregelpakket 6. Het gescheiden aanvullen van de zandwininput en het aanbrengen van klei in de nog te ontgraven delen van deelgebied 2 (ten noorden van Druten);
- maatregelpakket 7. Maatregelpakket 6 in combinatie met horizontale drainage binnendijs vlak achter de dijk;
- maatregelpakket 8. Maatregelpakket 6 in combinatie met horizontale en verticale drainage binnendijs vlak achter de dijk.

In tabel 6.2 zijn de varianten opgenomen die het kwelprobleem geheel oplossen. Variant A omvat zowel buitendijkse als binnendijkse maatregelen. De buitendijkse maatregel omvat het herstellen van de afdekkende kleilaag in de zandwininput om daarmee extra kwel naar het binnendijkse gebied te beperken. De binnendijkse maatregelen bestaan uit maatregelen om de grondwaterstandverhoging te voorkomen en uit maatregelen om de toename van de afvoer op te vangen (berging). De afvoer per variant en de benodigde berging zijn opgenomen in tabel 6.1. Varianten B tot en met D omvatten alleen binnendijkse maatregelen. De kosten van de binnendijkse maatregelen worden voor de helft tot tweederde bepaald door verwervingskosten van de grond voor de berging. Een uitwerking van de kostenbepaling per variant is opgenomen in bijlage VIII. De ruimtelijke omvang van de maatregelpakketten is opgenomen in bijlage IX.

tabel 6.1. Berekende toename afvoer en benodigd bergingsoppervlak

variant	toename afvoer grondwater	benodigde bergingsoppervlakte uitgaande van toegestane peilstijging van 0,5 m
A	2.748 m ³ per dag	5,5 ha
B	3.758 m ³ per dag*	7,5 ha
C	3.481 m ³ per dag	7,0 ha
D	3.351 m ³ per dag	6,7 ha

* Waarvan 256 m³ per dag uit het tussendijksgebied bij een afvoerpeil van NAP +6,85 m.

tabel 6.2. Overzicht van varianten waarmee het effect op grondwaterstanden en afvoer opgelost kan worden.

variant	omschrijving	globale investeringskosten in M€, exclusief omzetbelasting	netto contante waarde in M€ (over 50 jaar), exclusief omzetbelasting
A	buitendijks: gescheiden aanvullen zandwinput (klei bovenin) binnendijks: horizontale drainage achter de dijk, daar waar nodig verticale drainage (grindpalen)	4*	4,2*
B	binnendijks: - horizontale drainage achter de dijk, daar waar nodig verticale drainage (grindpalen) in openbaar gebied - eerder afvoeren water uit tussendijksgebied	2	2,2
C	binnendijks: - horizontale drainage achter de dijk, daar waar nodig verticale drainage (grindpalen) in openbaar gebied - drainage in Druten Oost en agrarische percelen daar waar nog verhoging overblijft	1,9	2,3
D	binnendijks: - drainage in Druten Oost, deel bestaande bebouwde kom en agrarische percelen daar waar verhoging is berekend - horizontale drainage/verticale drainage (grindpalen) in openbaar gebied daar waar nog verhoging overblijft	2,3	3,7**

M€ = miljoen euro

* Waarvan kosten buitendijkse maatregelen circa M€ 2,5 exclusief kosten voortkomend uit aanzienlijke te voorziene risico's (prijs aangeleverd door Boskalis, prijspeil mei 2008).

** Voor de drainage is een vervangingstermijn van circa 15 jaar verondersteld, wat vanwege het grote aandeel perceelsdrainage in deze variant leidt tot een groter verschil in investeringskosten en netto contante waarde dan bij de andere varianten. Op basis van monitoring kan blijken of vervanging inderdaad noodzakelijk is. Deze noodzaak wordt mogelijk beperkt door aanslibbing van de uiterwaard.

6.2. Aandachtspunten per variant

De genoemde kosten in tabel 6.2 zijn kosten die nu geschat kunnen worden. Voor alle varianten geldt dat bepaalde kosten nog niet te voorzien zijn en daarom niet zijn inbegrepen. Te denken valt aan kosten in verband met het verleggen van kabels en leidingen, acceptatiekosten grond, planschade/nadeelcompensatie, bodemsanering, archeologisch onderzoek en dergelijke. Daarnaast kunnen er per variant uiteenlopende risico's onderscheiden worden:

- variant A bevat als buitendijkse maatregel het herstel van de afdekkende kleilaag ter plaatse van de zandwinput. Om dit te kunnen realiseren is een tijdelijk kleidepot nodig. Dit kleidepot zal in de uiterwaard op een hoogwatervrij terrein moeten liggen om bij hoogwater de stroming in de rivier niet te belemmeren. Alle hoogwatervrije terreinen in de uiterwaard zijn al gereserveerd voor werkterreinen voor de aannemer. Het kleidepot zou daarbij binnendijks gezocht moeten worden, wat dus zowel extra transport alsook inpassingsrisico's oplevert. Bovendien blijkt de effectiviteit van de buitendijkse maatregel beperkt, waardoor er alsnog binnendijkse maatregelen nodig zijn. Dit heeft als resultaat dat de kosten en risico's ten opzichte van varianten met alleen binnendijkse maatregelen hoger uitvallen;
- de varianten 9C en 9D bestaan mede uit intensivering van de drainage (extra drainage) in de nieuw aan te leggen woonwijk Druten Oost;
- voor alle varianten geldt dat de locatie van de bergingsvoorziening en de transportroute naar de bergingsvoorziening nog nader uitgewerkt moeten worden. De transportroute maakt gebruik van een bestaande watergang. Het aanpassen van de transportroute omvat met name het aanpassen van enkele (krappe) kunstwerken als duikers. Voor de inpassing van de bergingsvoorziening moe-

ten gronden verworven worden, die mogelijk een dubbelfunctie kunnen vervullen als verlaagd grasland met een tijdelijke overloop van water. Voor de locatie van de berging zal worden gezocht naar een geschikte locatie waarbij de trits: direct achter de dijk - in het naastgelegen plangebied - in een lager peilvak wordt aangehouden.

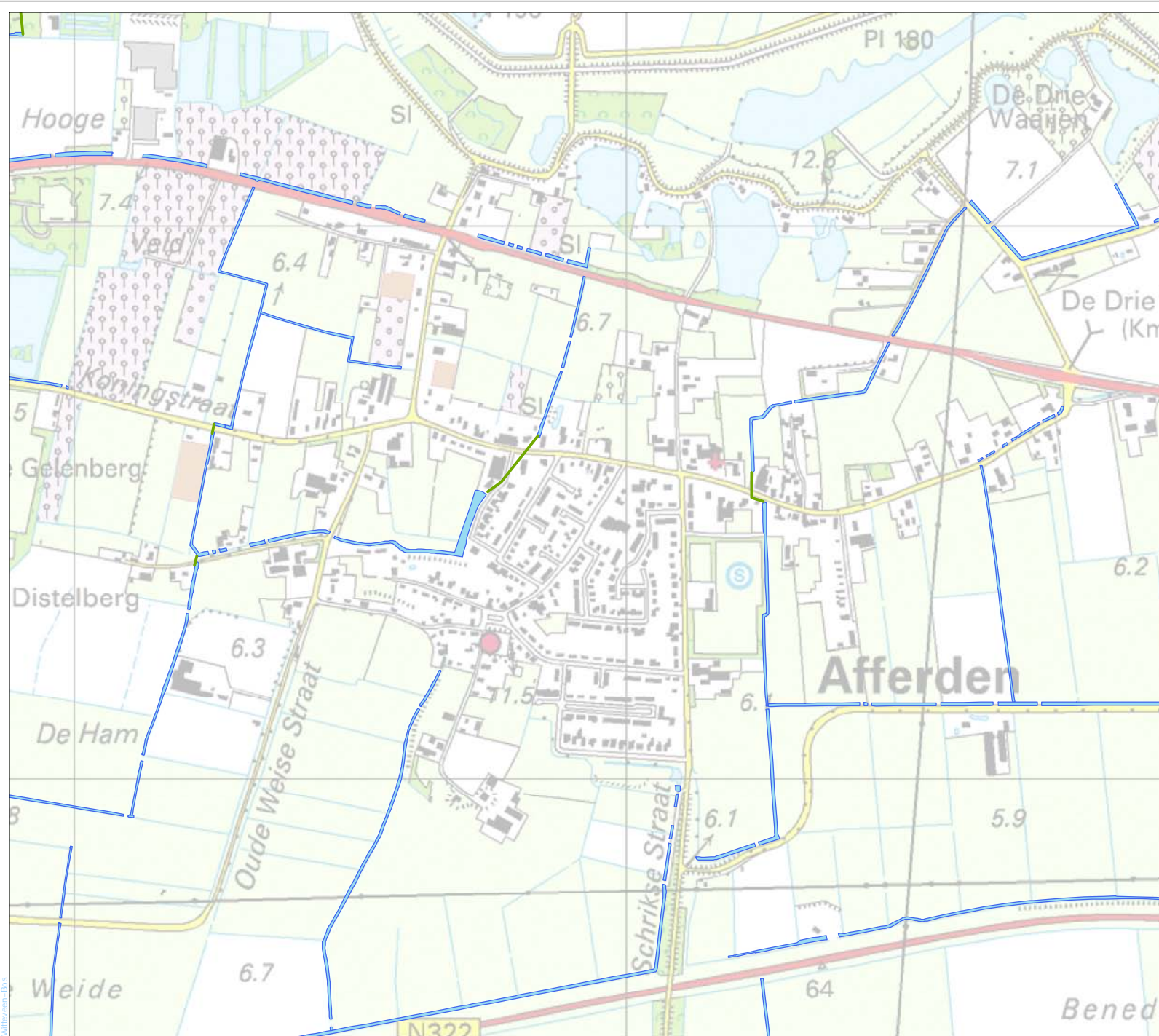
6.3. Aandachtspunten bij verdere uitwerking

In de onderstaande tabel zijn de aandachtspunten opgenomen zoals deze nu geïdentificeerd kunnen worden voor de verdere uitwerking van de maatregelen (ontwerp).

tabel 6.3. Aandachtspunten voor het vervolg

nr.	omschrijving aandachtspunt	input
1	onderzoeken mogelijkheid en bijdrage eerder afvoeren tussen-dijksg gebied	modelberekeningen en overleg eigenaar/beheerder gebied
2	uitgangspunt ten aanzien van volume bergingsvoorziening, peilstijging 1 m of 0,5 m of ergens tussenin	definitief standpunt waterschap na onderbouwing en overleg
3	ruimtelijke inpassing bergingsvoorziening	gemeente: mogelijke locaties omvang berging, zie relatie met 1
4	capaciteit watergangen richting naar bergingsvoorziening	relatie met 1,2 mogelijk gebruik eerdere studie Witteveen+Bos
5	toetsing peilstijging als gevolg kweltoename ter toetsing van punt 4	oppervlaktewatermodel?
6	relatie met plan Druten Oost, inpassing drainage	via gemeente?
7	inpassing kwelinvangende voorzieningen	afhankelijk van variant
8	onderzoek risico piping dijkstabiliteit bij verticale drainage	standpunt waterschap onderbouwing?
9	ontwerp bergingsvoorziening	?
10	aanbesteding bergingsvoorziening en kwelinvangende voorziening	?
11	toetsing door monitoring, wijze van vaststellen kweltoename (mogelijke uitbreiding meetnet?)	voldoet huidige meetnet daarvoor?
12	planning uitvoerende werkzaamheden ADW buitendijks en afstemming planning werkzaamheden binnendijks	aannemer en punten 1 - 10

BIJLAGE I Detailgegevens waterhuishouding woonkernen (polderriolen)



Legenda

- watergangen
- polderriool / duiker
- drainage
- a-water

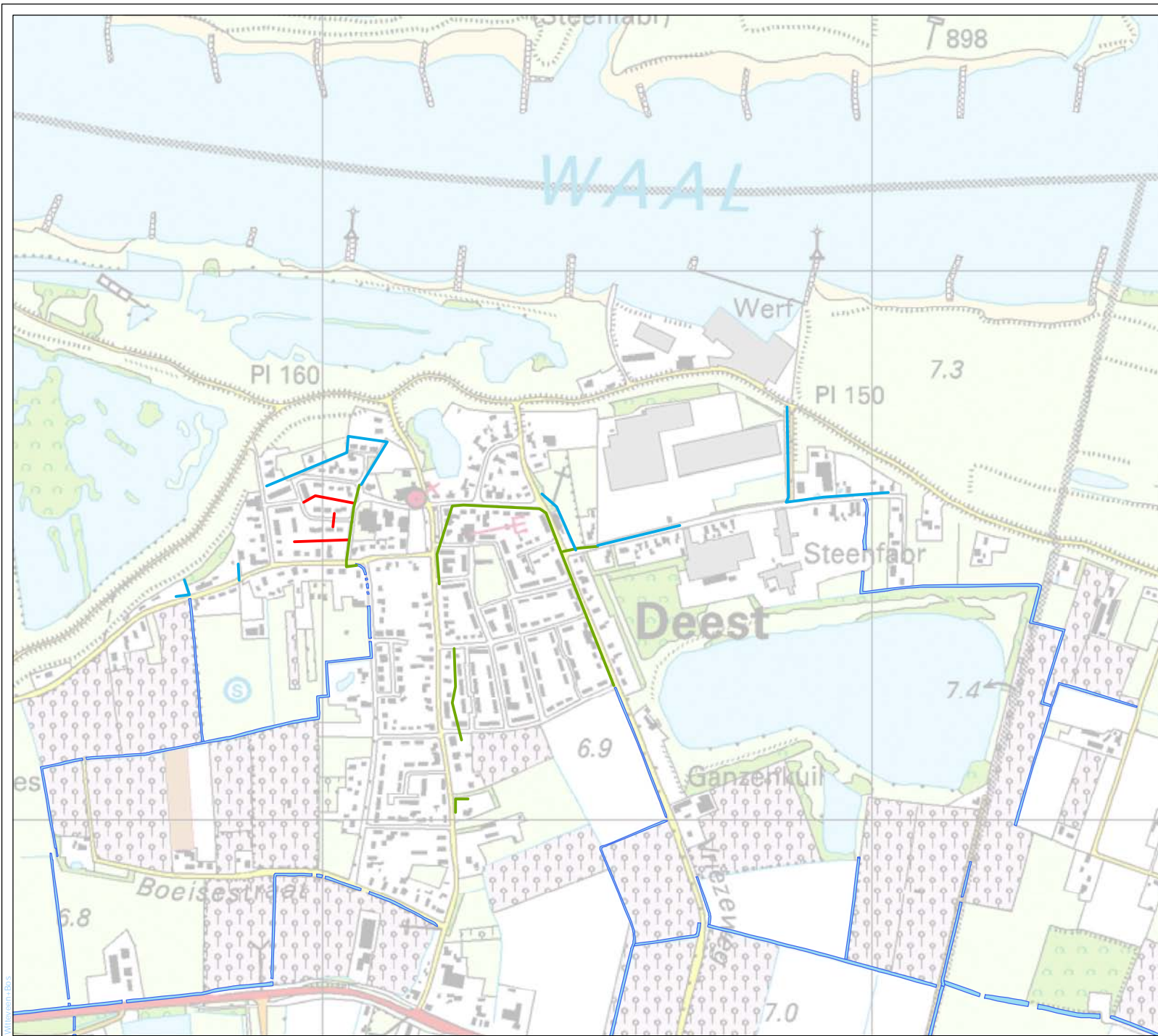
Afferdensch en Deestsche Waarden

Locaties polderriolering, duikers en watergangen

Schaal: 0 40 80 120 160 200 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 24-08-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:





Legenda

- watergangen
- polderriool / duiker
- drainage
- a-water

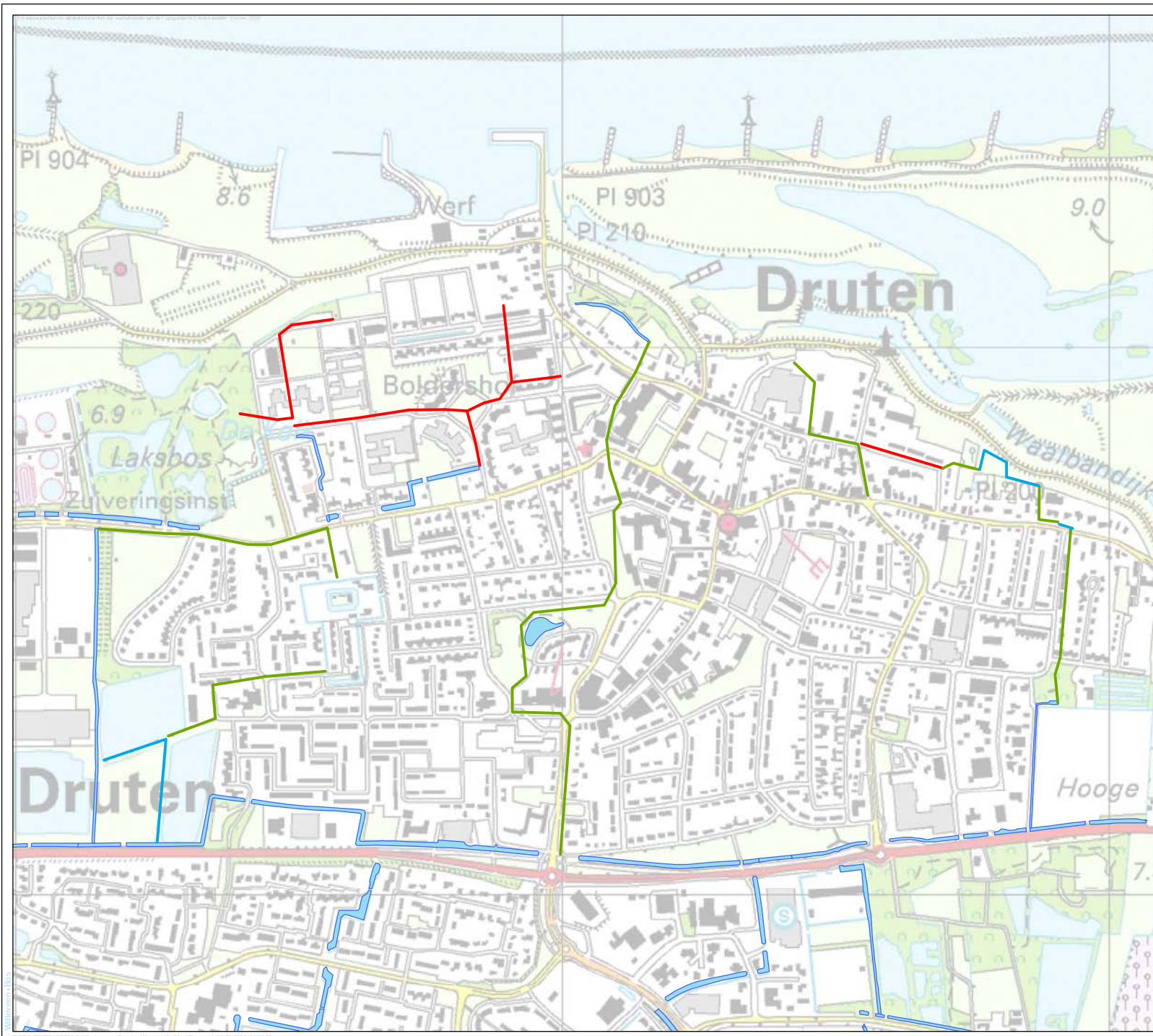
Afferdensch en Deestsche Waarden

Locaties polderriolering, duikers en watergangen

Schaal: 0 40 80 120 160 200 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 24-08-2009
 datum: J. Meijerink
 gecoördineerd:
 goedgekeurd:





Legenda

- watergangen
- polderriool / duiker
- drainage
- a-water

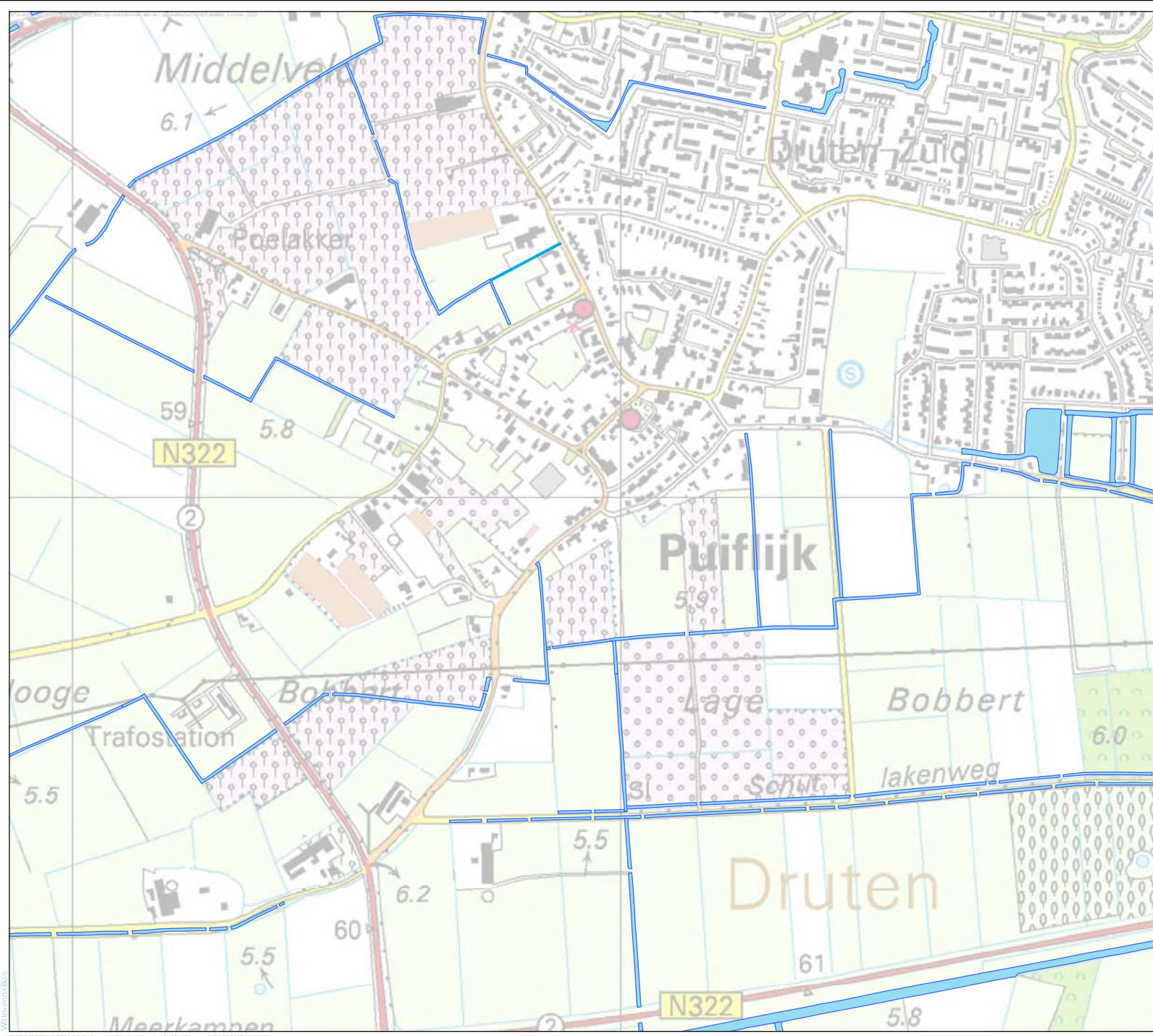
Afferdensch en Deestsche Waarden

Locaties polderriolering, duikers en watergangen

Schaal: 0 40 80 120 160 200 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 24-08-2009
 datum: J. Meijerink
 gecoördineerd:
 goedgekeurd:






Legenda

- watergangen
- polderriool / duiker
- drainage
- a-water

Afferdensch en Deestsche Waarden

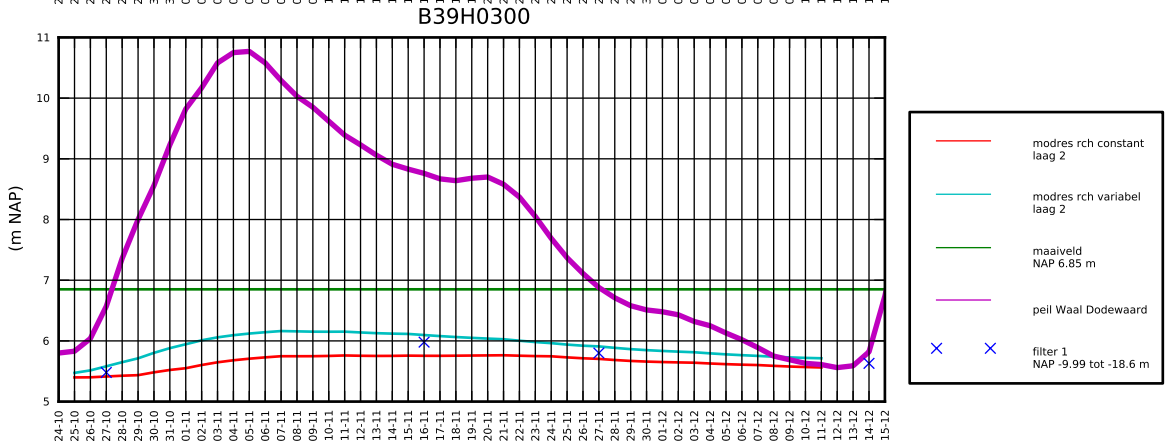
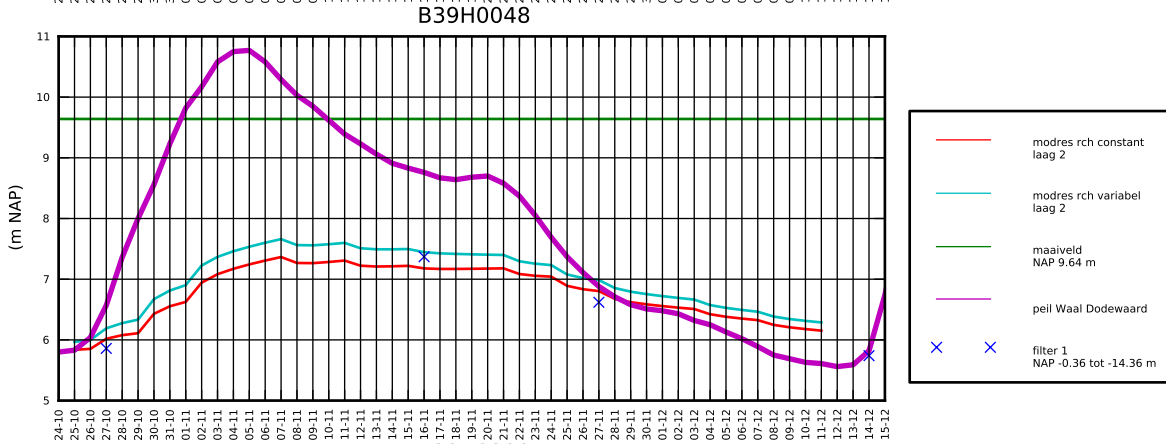
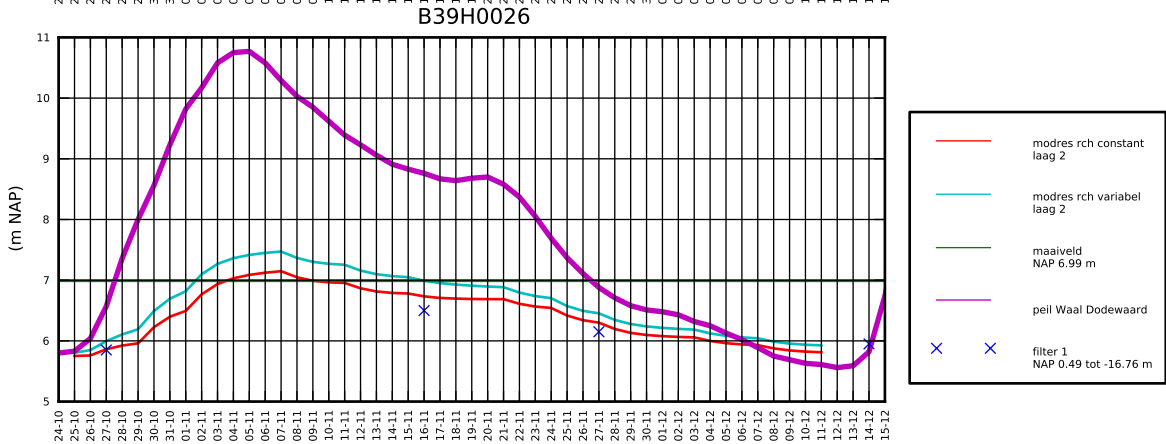
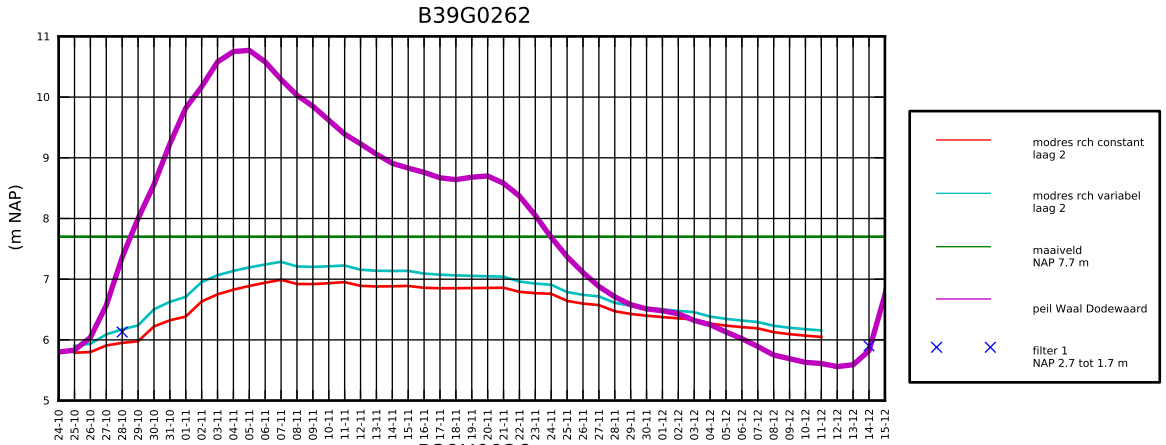
Locaties polderriolering, duikers en watergangen

Schaal: 

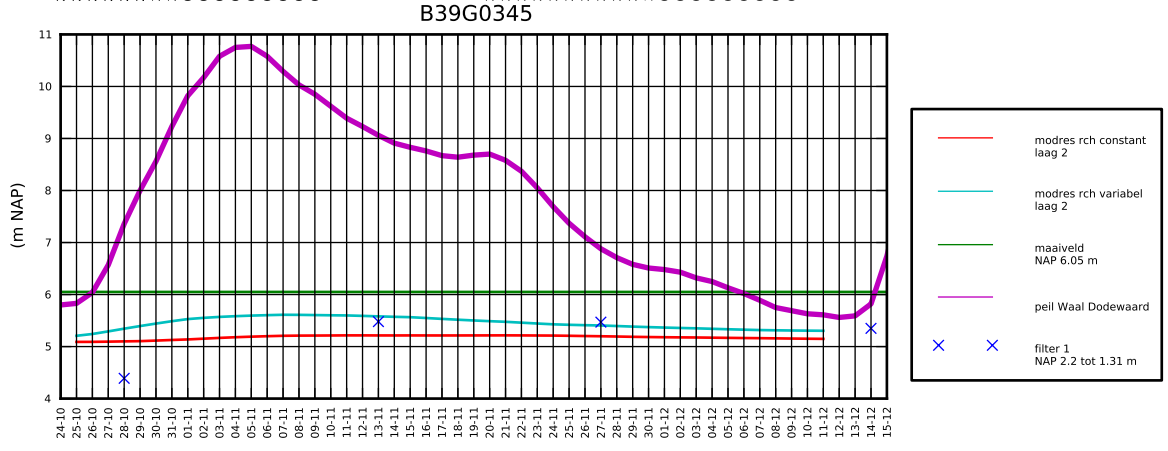
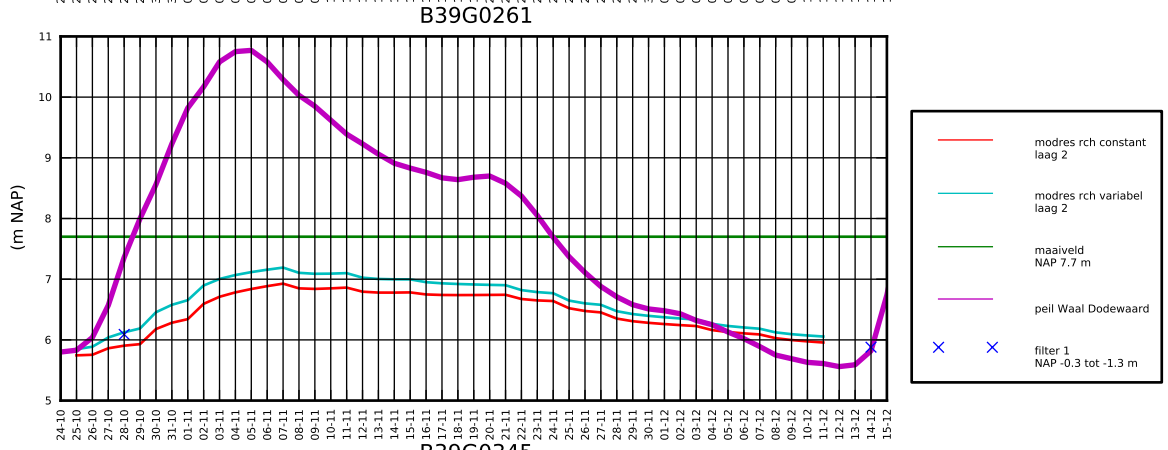
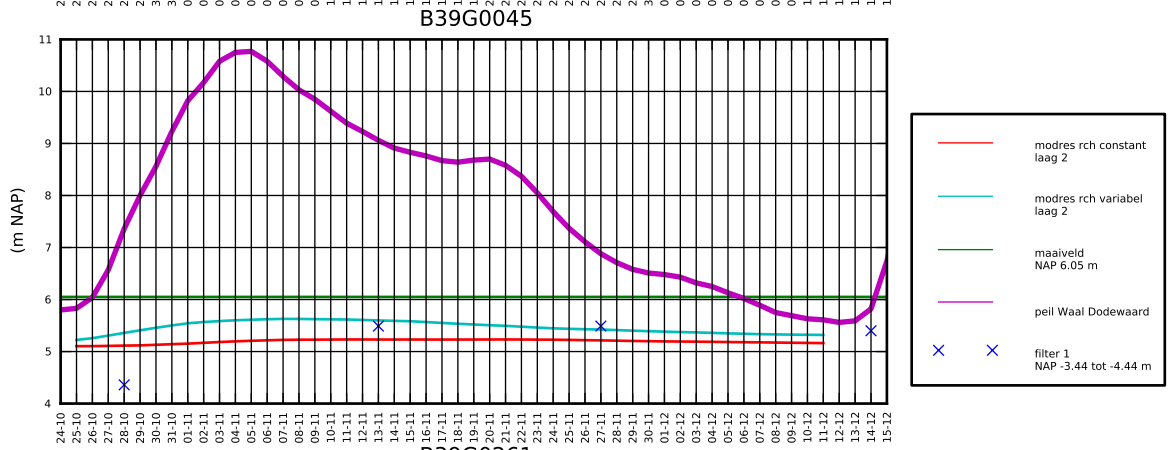
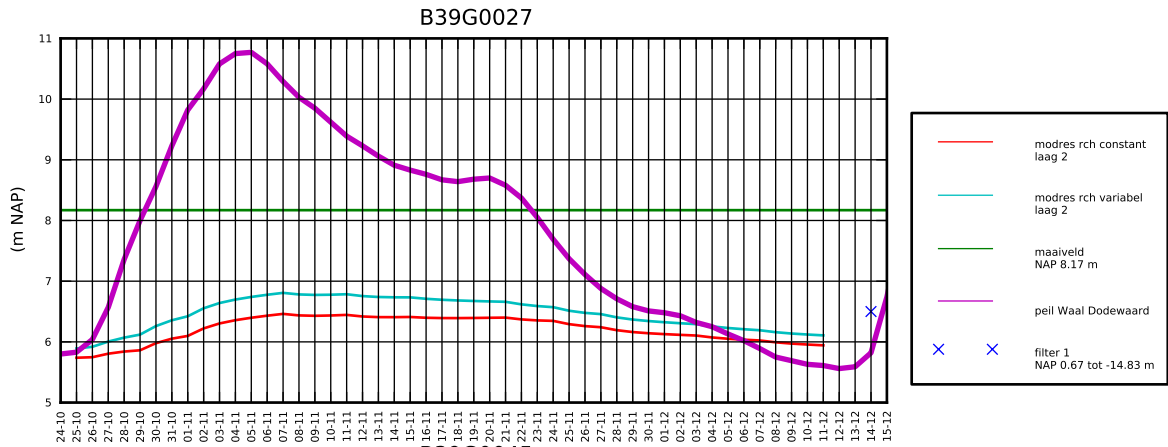
projectcode: DRT30-3
 versie: 24-08-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:

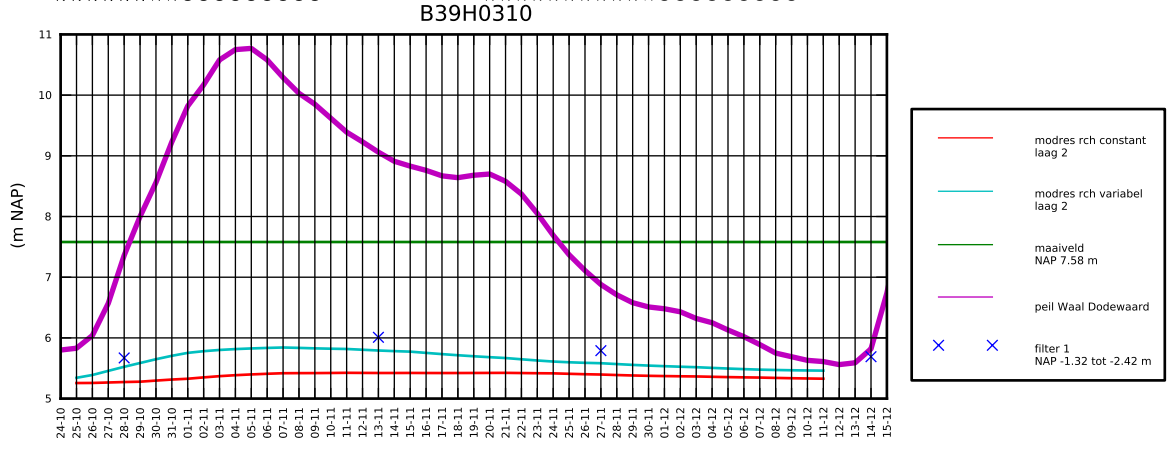
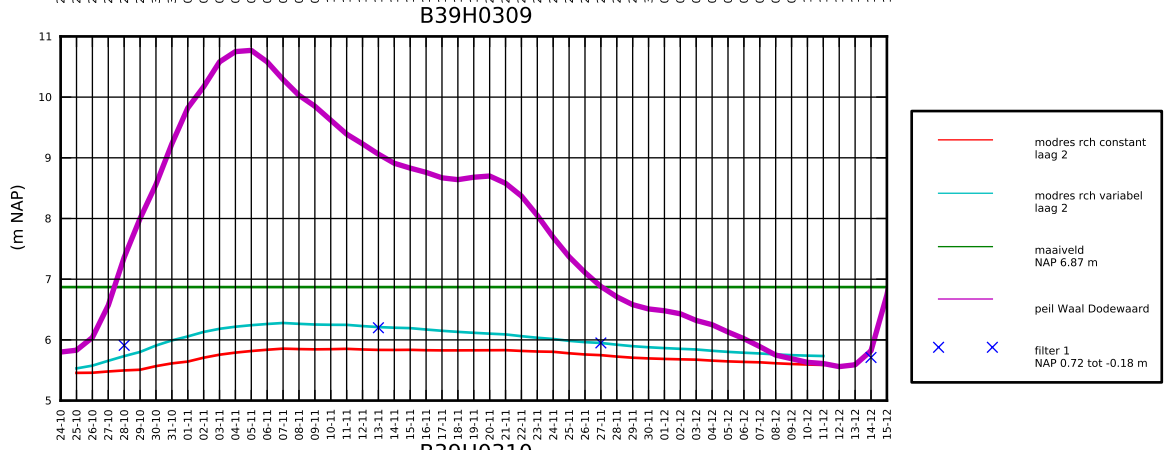
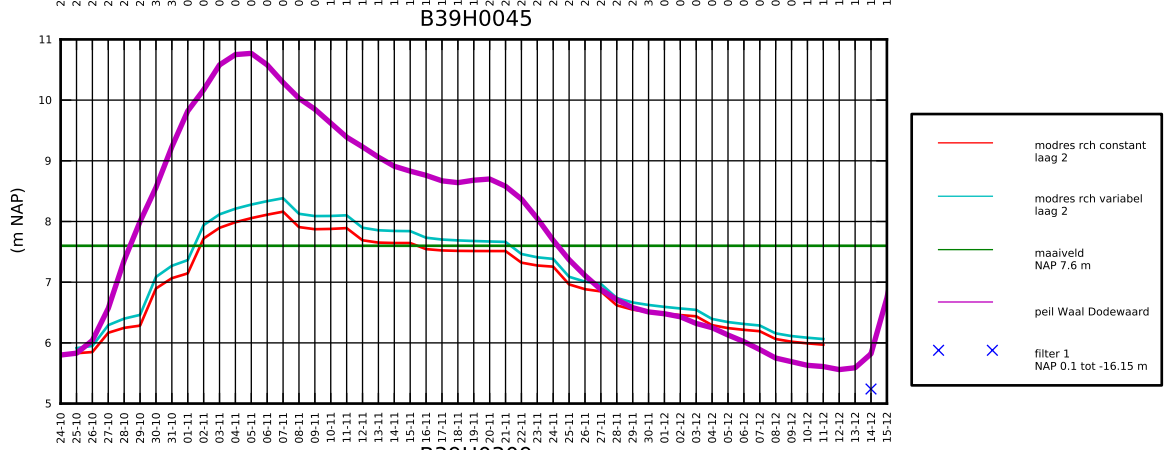
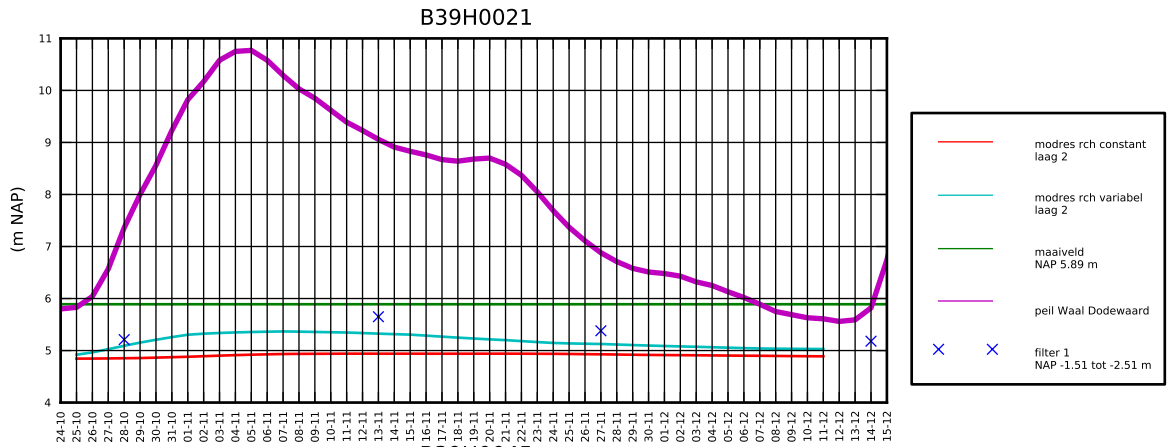


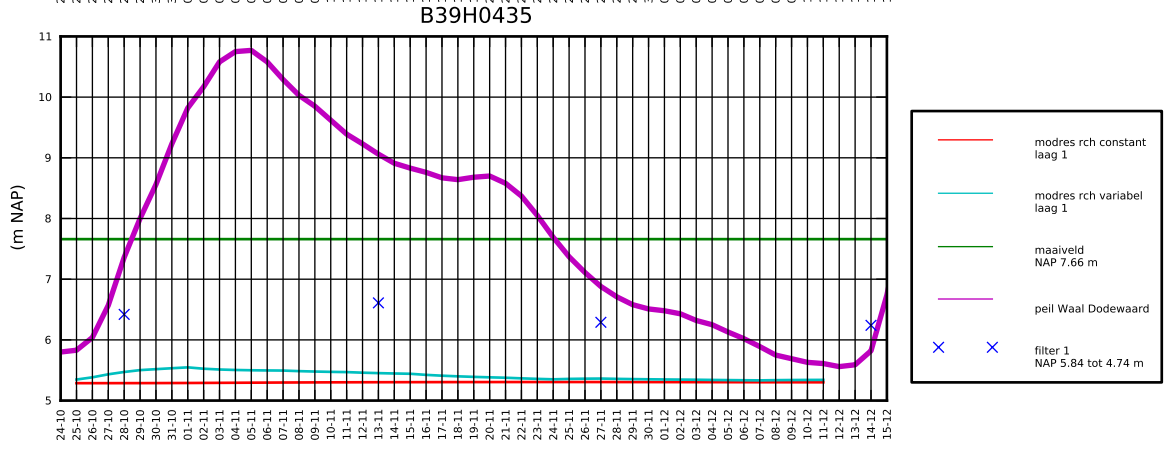
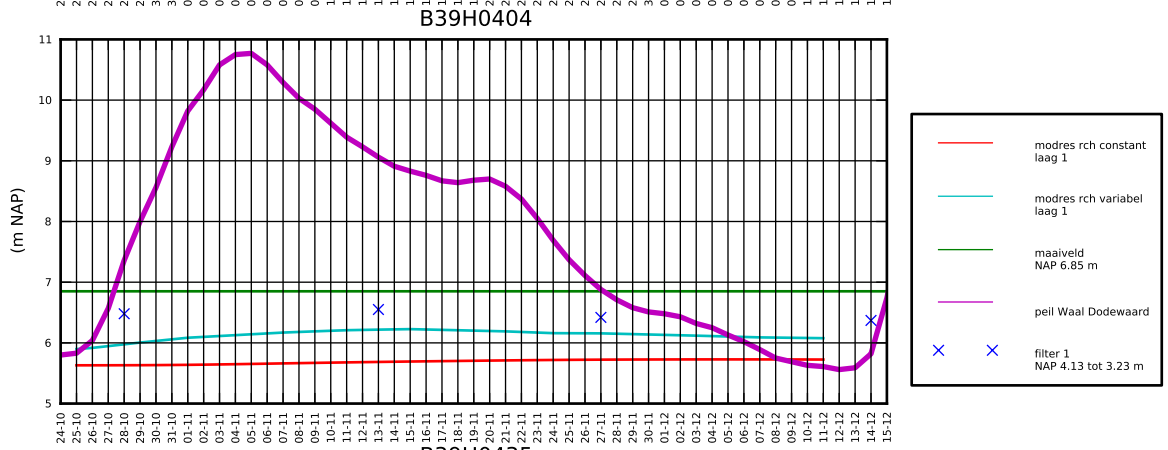
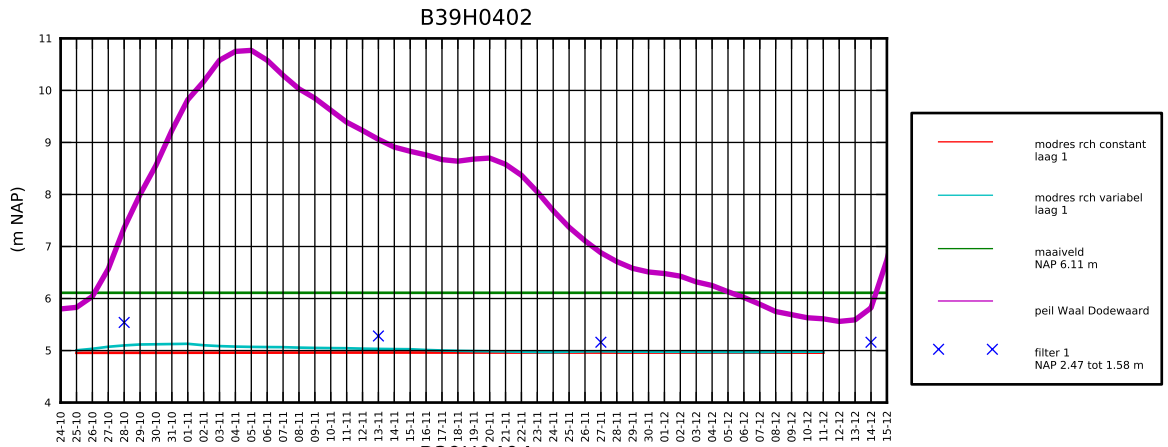
BIJLAGE II Resultaat instationaire kalibratie



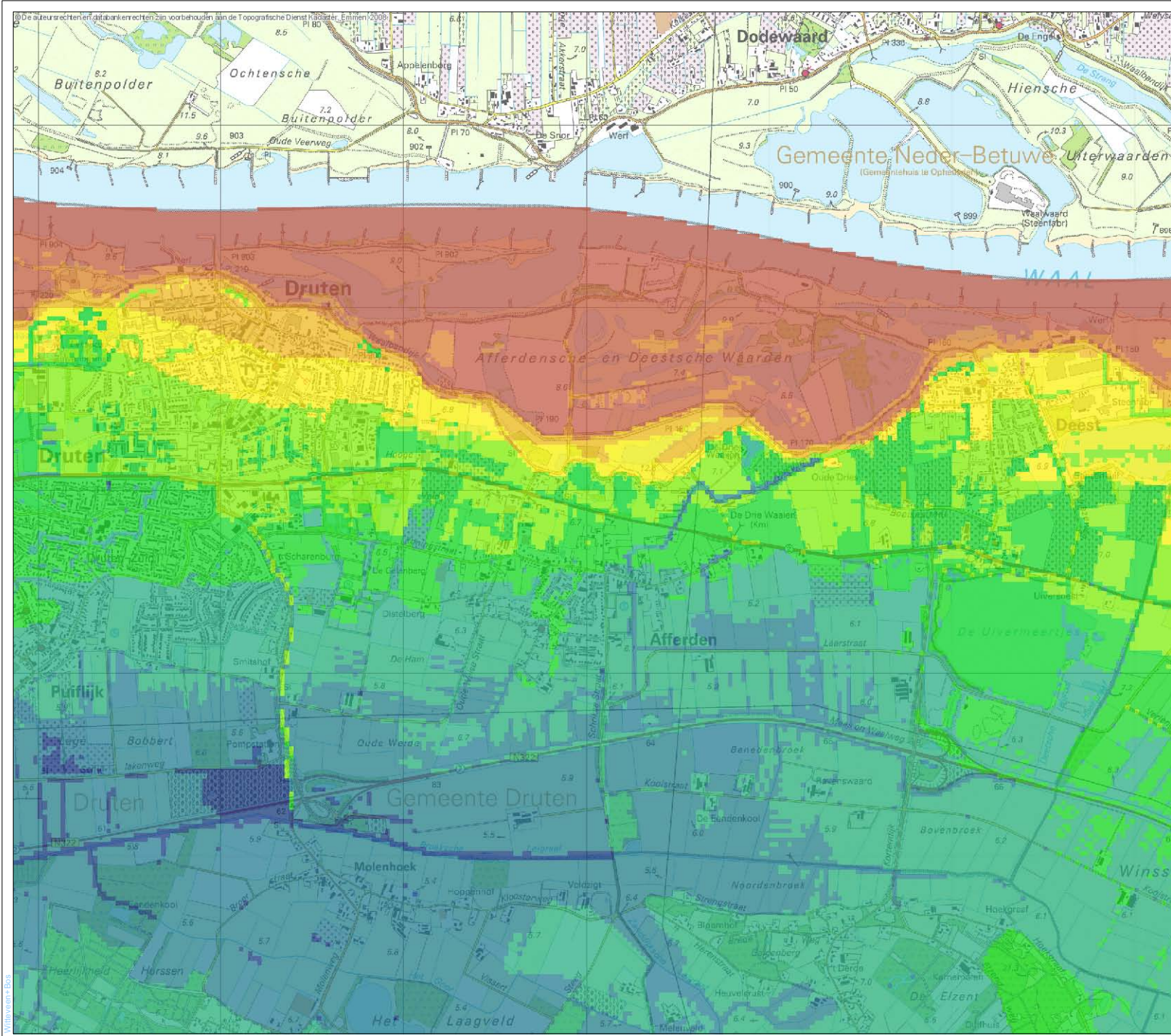
Waarnemingen grondwaterstand en modelresultaat overige locaties (pagina 1)

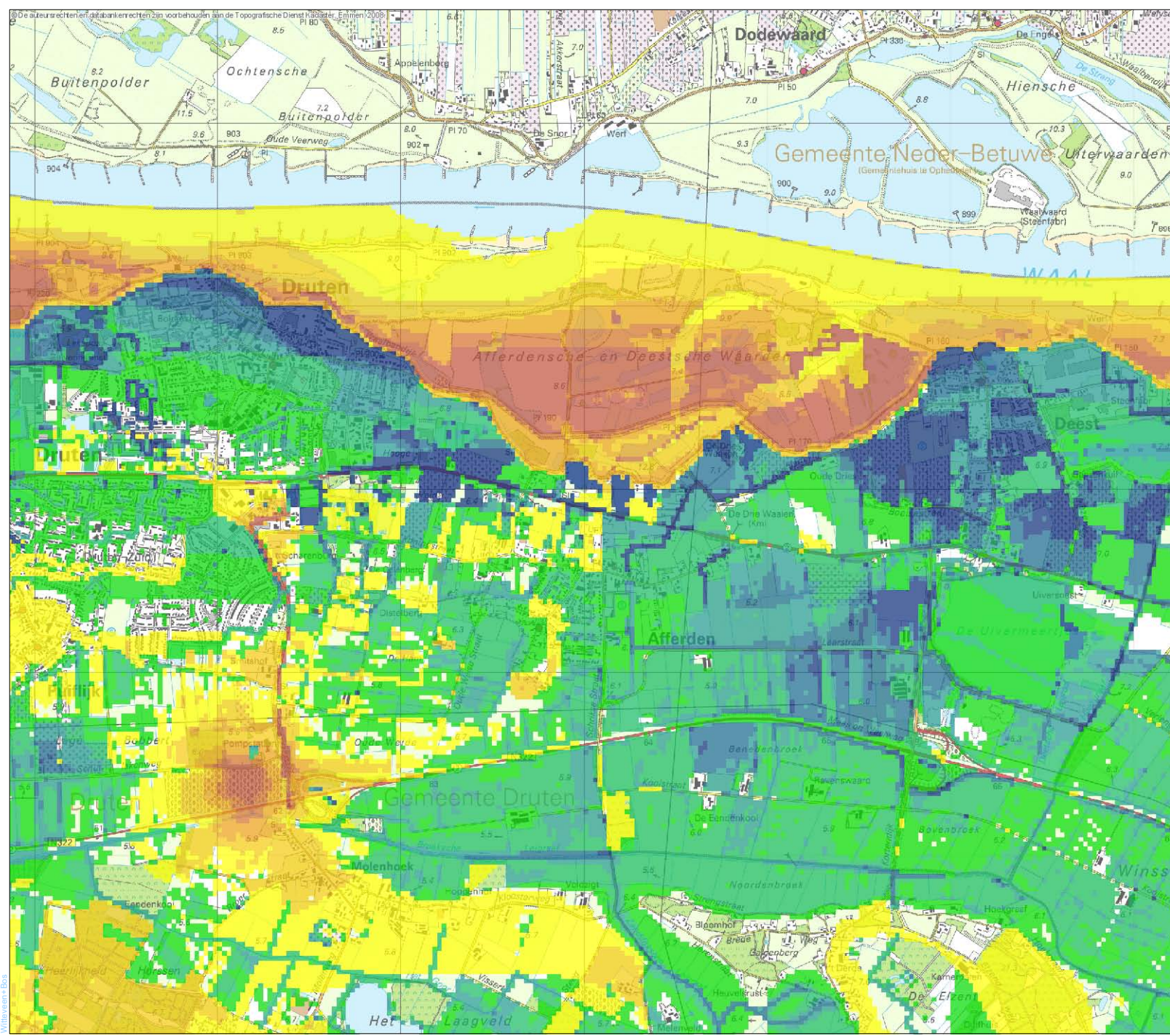






BIJLAGE III Referentiesituatie bij stationair hoogwater





Legenda

**kwel/infiltratie
(mm/dag)**

- < -2 (infiltratie)
- 2 - -1.5
- 1.5 - -1
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.1
- 0.1 - 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- > 2 (kwel)

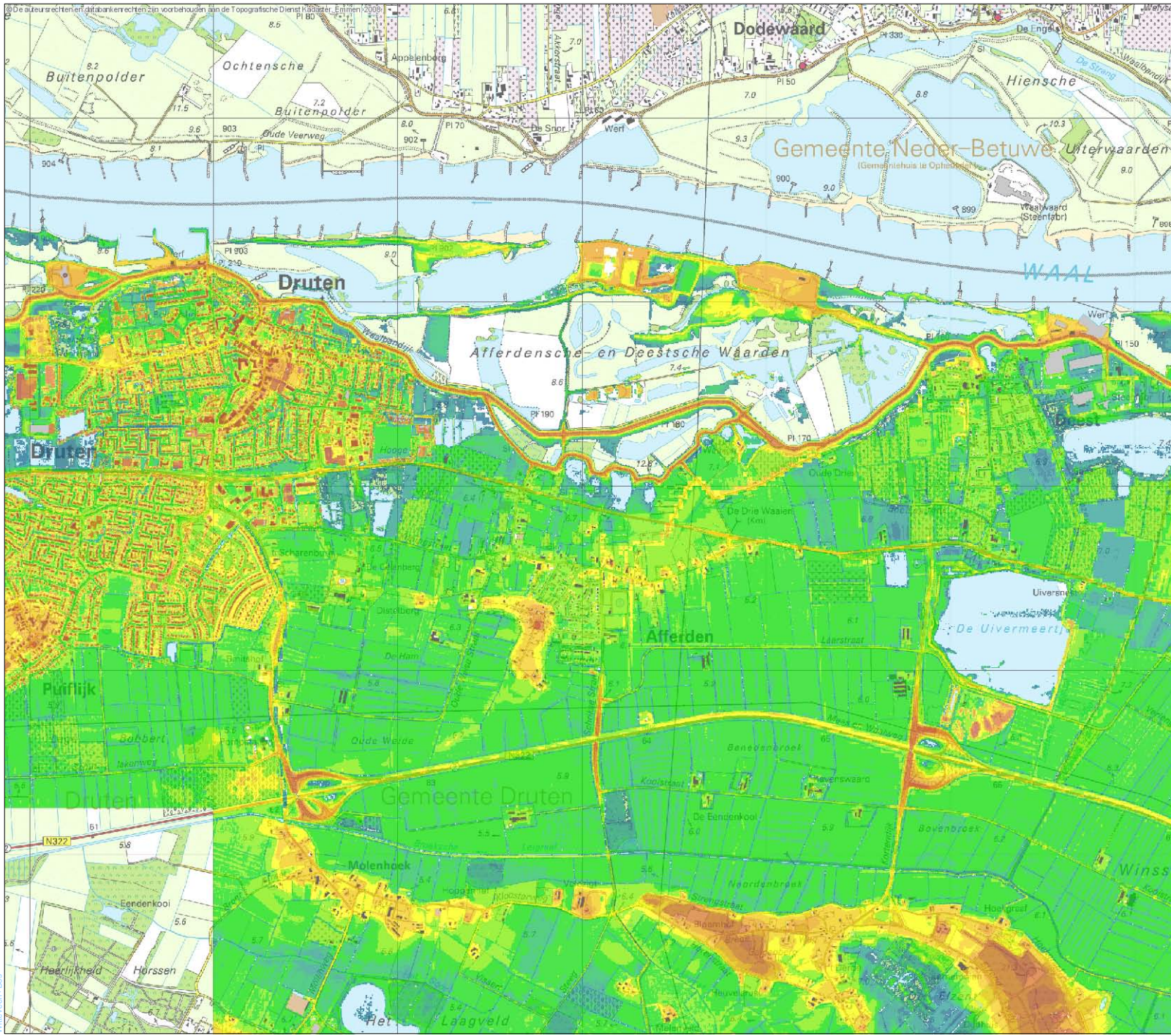
Afferdensche en Deestsche Waarden

Referentiesituatie
Stationair hoogwater

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 02-11-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:





Legenda
ontwatering
(m - mv)

- < 0
- 0 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- 0.5 - 0.7
- 0.7 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10

Afferdensche en Deetsche Waarden

Referentiesituatie
Stationair hoogwater

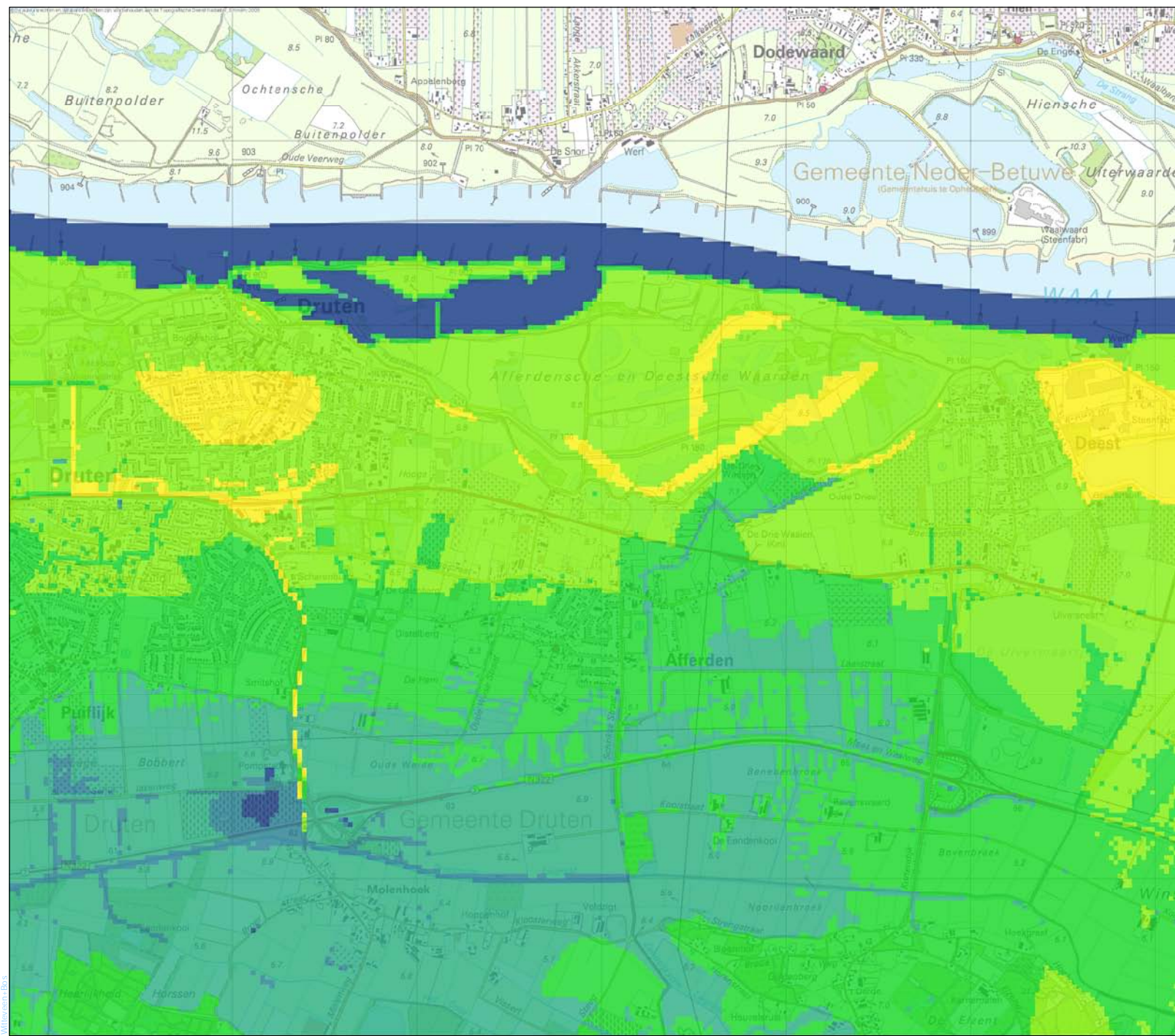
schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 02-11-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:



De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2009.
 © 2011 PRODUKTE NGRT 303 gemeentefunctie met 02-11-2009 18:58:27

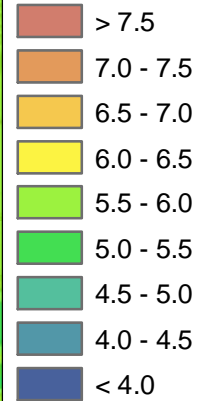
BIJLAGE IV Referentiesituatie bij laagwater



Legenda

Grondwaterstand lw

[m tov NAP]



Afferdensche en Deestsche Waarden

Berekeningen effectiviteit kwelmaatregelen
Waterstanden bij stationair laagwater

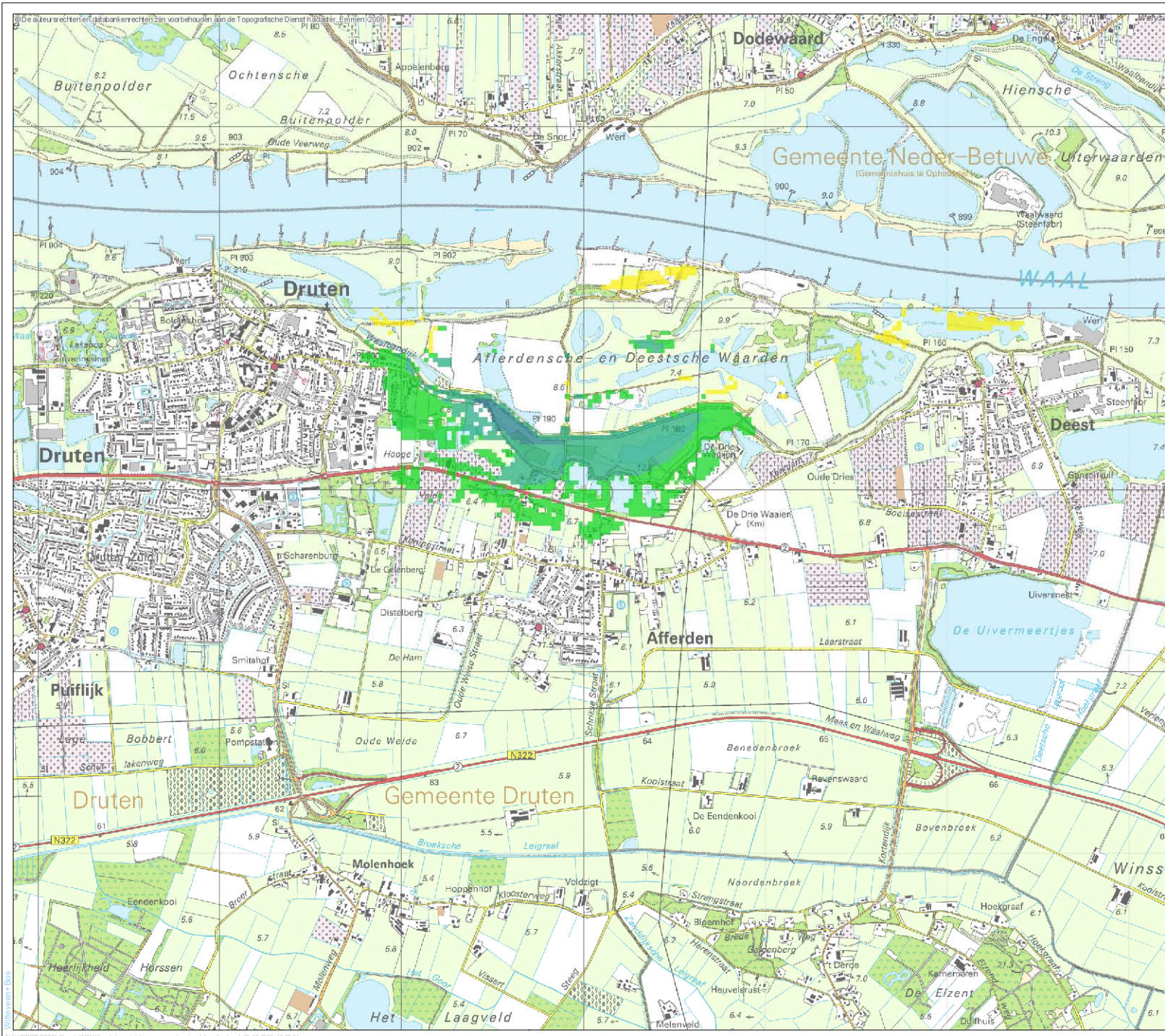
schaal: 1 = 30000

0 100 200 300 400 500 m

projectcode:
versie: 09-03-2009
datum:
gemaakt: J. Meijerink
gecorrigeerd:
geodkeurd:

Witteveen **Bos**

BIJLAGE V Effect uitgevoerde werkzaamheden 1995 - 2015 stationair hoogwater



Legenda

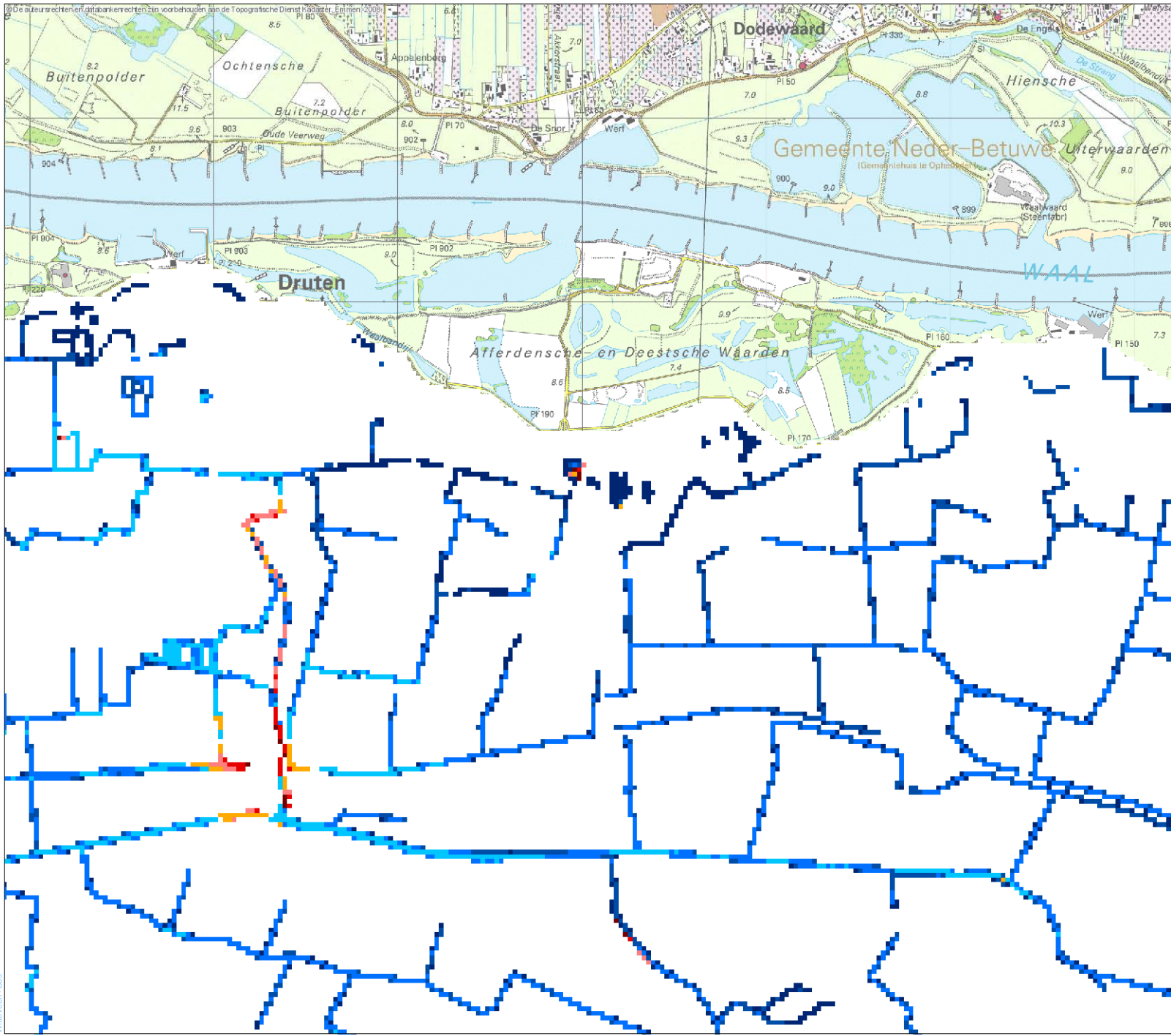
freatische grondwaterstand effect t.o.v. referentie (m)

- < -1 (verlaging)
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.25
- 0.25 - -0.05
- 0.05 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- > 0.5 (verhoging)

Afferdensche en Deetsche Waarden
 Situatie na aanleg ADW
 Stationair hoogwater

schaal: 0 100 200 300 400 500 m
 projectcode: DRT30-3
 versie: 05-10-2009
 datum: 05-10-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:
 goedgekend:

De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2009).



Legenda

**stroming naar waterlopen
(mm/dag)**

- < -40 (infiltratie vanuit waterlopen)
- 40 - -15
- 15 - -5
- 5 - -0.25
- 0.25 - 0.25
- 0.25 - 5
- 5 - 15
- 15 - 40
- > 40 (kwel naar waterlopen)

Afferdensche en Deestsche Waarden

Situatie na aanleg ADW
Stationair hoogwater

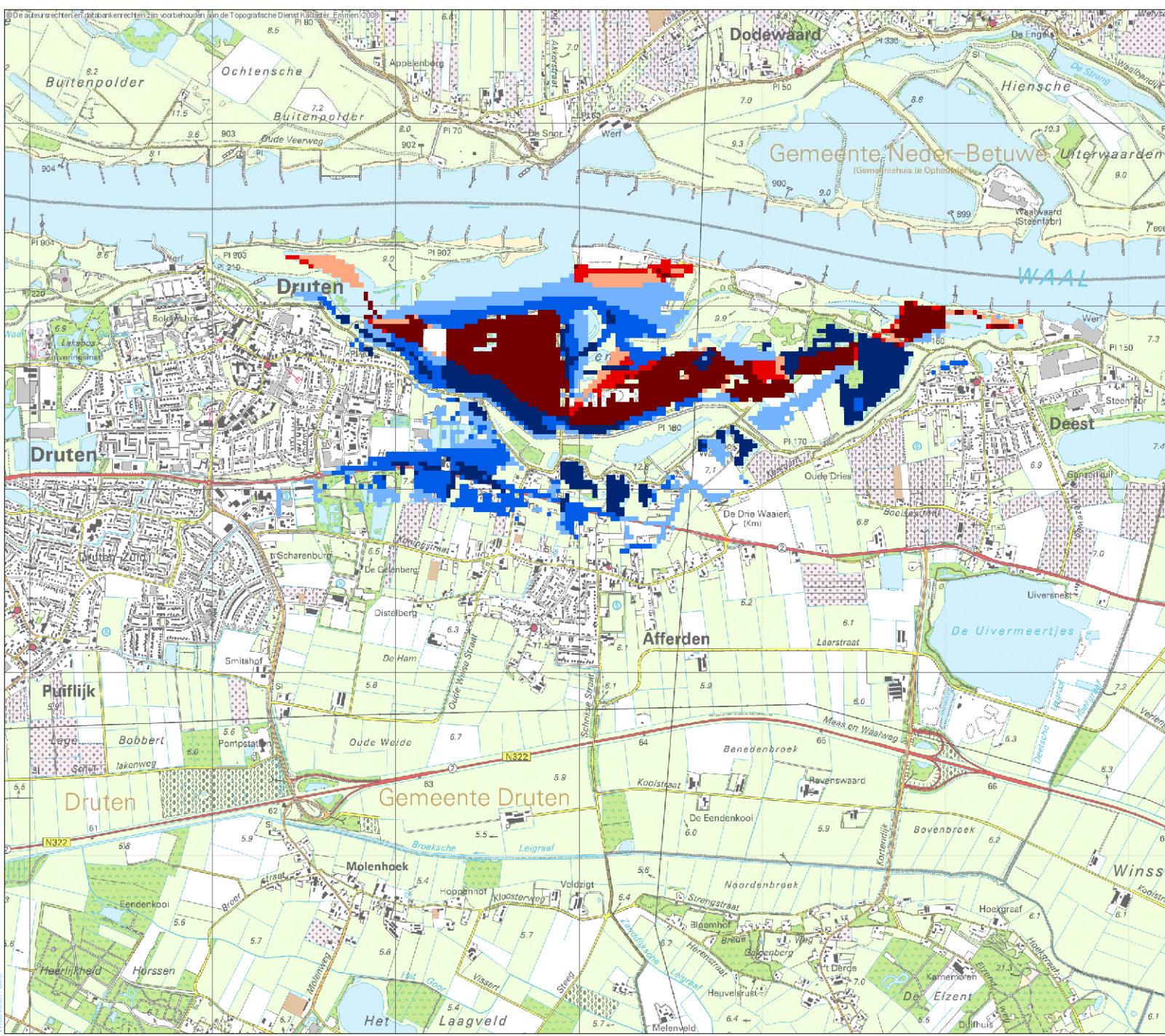
schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 23-10-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:



De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2008).

Witteveen+Bos
 \\\fs1\CDRT\DR130\Smadel\M\U\moulinet_dsl_hogw_afferdenschewaarden\afst\afst_rwd_23-10-2009_16.4409



Legenda


**kwel na ADW minus referentie
verandering (mm/dag)**

- < -1 toename kwel of
afname infiltratie
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.25
- 0.25 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- 0.5 - 1 afname kwel of
toename infiltratie
- > 1

Afferdensche en Deetsche Waarden

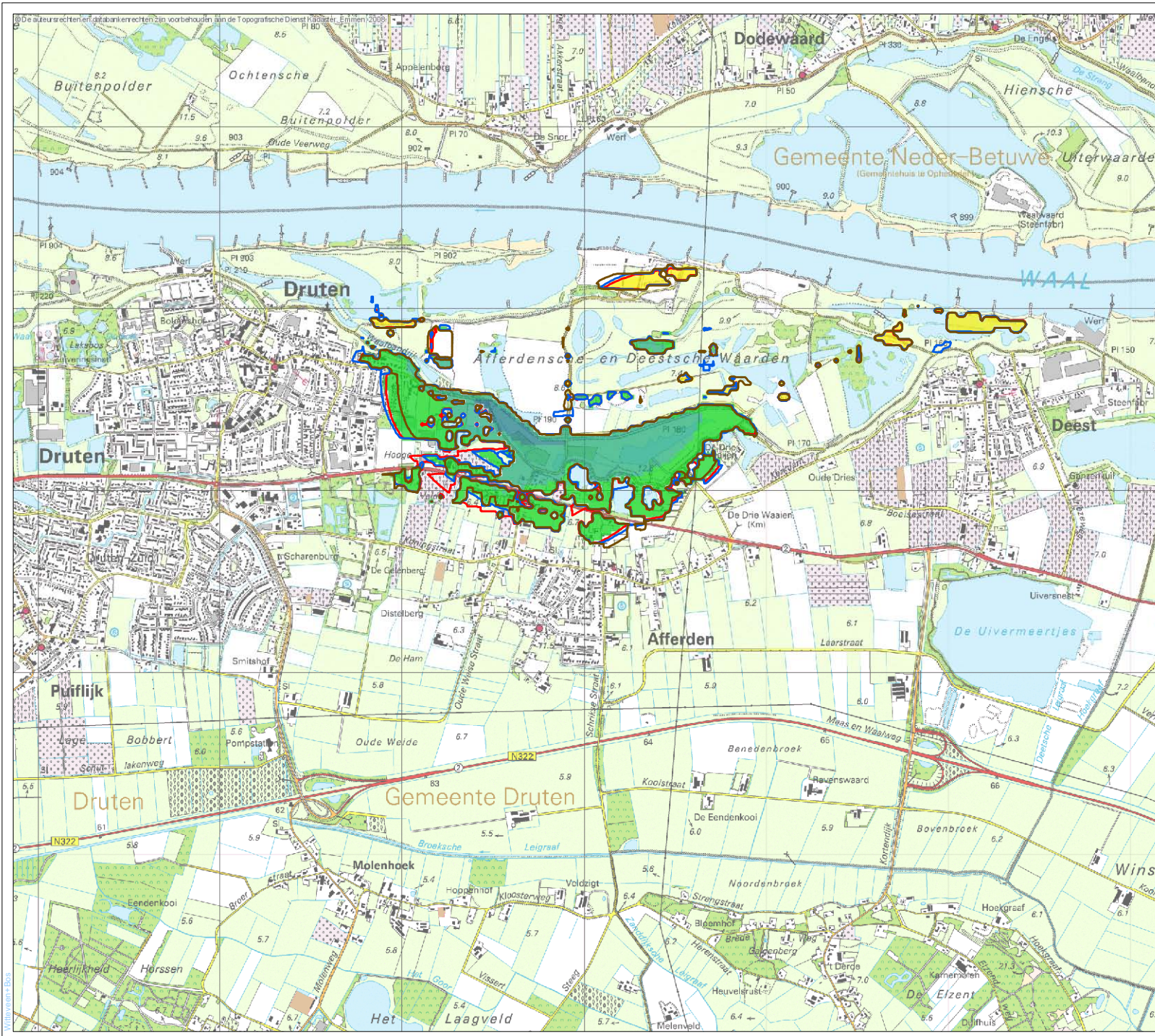
Situatie na aanleg ADW
Stationair hoogwater

schaal: 0 100 200 300 400 500 m
 projectcode: DRT30-3
 versie: 04-11-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:



De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2009.
 WITTEVEEN+BOS

BIJLAGE VI Gevoeligheid effect werkzaamheden 1995 - 2015 stationair hoogwater



Het resultaat van de gevoeligheidsanalyse wordt gepresenteerd via het effect van de aanleg ADW ten opzichte van de referentiesituatie.

Dat betekent dat zowel in het model van de referentiesituatie als in het model 'na aanleg ADW' de modelparameters zijn aangepast.

Legenda

contour 0,05 m parameter

- weerstand deklaag
- bodemweerstand waterlopen
- drainageweerstand buisdrainage

freatische grondwaterstand effect t.o.v. referentie (m)

- < -1 (verlaging)
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.25
- 0.25 - -0.05
- 0.05 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- > 0.5 (verhoging)

Afferdensche en Deetsche Waarden

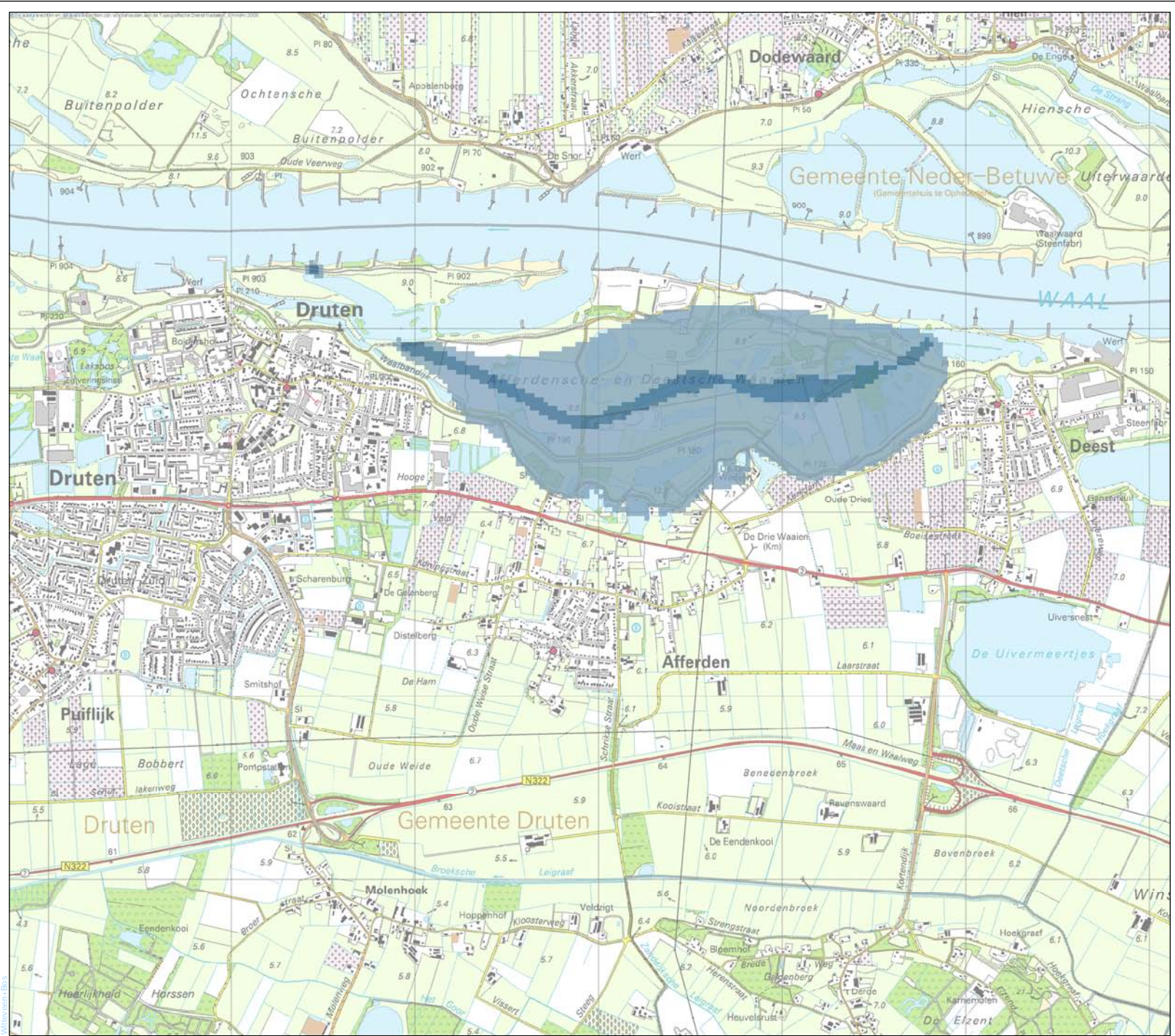
Vlak: na aanleg ADW (stationair hoogwater)
Lijnen: gevoeligheidsanalyse

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 15-10-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:



BIJLAGE VII Resultaat werkzaamheden 1995 - 2015 bij laagwater



**Legenda
verschil grondwaterstand
[m]**

- > 0.25
- 0.05 - 0.25
- < 0.05

Afferdensche en Deetsche Waarden

Berekeningen effectiviteit kwelmaatregelen
Waterstanden bij stationair laagwater

schaal: 1 = 30000

0 100 200 300 400 500 m

projectcode:
versie:
datum: 09-03-2009
gemaakt: J. Meijerink
gecontroleerd:
goedkeurd:



06/07/2009 BCT-ETENDR21-2 Afvoerplan Deventer Waarden (K-08/08-1194) - versie: 09-03-2009 14:14:32

BIJLAGE VIII Kosten per variant maatregelpakket 9

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10 Print datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9A	Status: Definitief Projectnr.: DRT30-3
Onderdeel Uitgangspunten	Niveau raming: Initiatieffase
uitgangspunten van de raming	

UITGEGAAN VAN:

- Prijspeil januari 2009
- Globale dimensies maatregelen, memo Witteveen+Bos d.d. 5-10-2009
echter ontgravingsdiepte 0,5 m i.p.v. 1 m => grondverzet gelijk, oppervlakte te verwerven grond verdubbeld

NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

- Acceptatiekosten overtollige grond
- Verleggen kabels en leidingen
- Afwerken zandwinput met klei

Grondverwerving en schade

- Ontheffingskosten
- Vermogenskosten
- Planschade
- Nadeelcompensatie

Bodemsanering

- Bodem onderzoek
- Bodemsanering
- Asbest
- Grondwater sanering

Archeologie

- Archeologisch onderzoek

Overige

- Vergunningen
- Rentekosten
- Onzekerheidsreserve
- Reserve extern onvoorzien
- BTW

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 5 januari 2010
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9A	Print datum: 5 januari 2010
Onderdeel Ramingsamenvatting	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

samenvatting, specificatie per kostensoorten

post	omschrijving	Voorziene kosten (VK)							Object onvoorzien	TOTAAL	
		directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)			totaal VK			
		bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK				
Bouwkosten											
9a	Maatregel 9A	165.580	8.279	173.859	43.465	-	43.465	217.324	57.591	275.000	
Totaal bouwkosten		165.580	8.279	173.859	43.465	-	43.465	217.324	57.591	275.000	
Vastgoedkosten											
7	Vastgoedkosten	1.100.000	-	1.100.000	-	-	-	1.100.000	-	1.100.000	
Totaal vastgoedkosten		1.100.000	-	1.100.000	-	-	-	1.100.000	-	1.100.000	
Engineering											
8	Voorbereiding, administratie en toezicht	41.250	-	41.250	-	-	-	41.250	-	41.000	
Totaal engineering		41.250	-	41.250	-	-	-	41.250	-	41.000	
Overige bijkomende kosten											
9	Overige bijkomende kosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Totaal overige bijkomende kosten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAAL BASIS RAMING		1.306.830	8.279	1.315.109	43.465	-	43.465	1.358.574	57.591	1.416.000	
Projectonvoorzien											
10	Project onvoorzien	5%	-	-	-	-	-	-	-	70.800	
Totaal projectonvoorzien		-	-	-	-	-	-	-	-	70.800	
	Afronding								0,0%	200	
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW										1.487.000	
		19%	(niet alle bedragen zijn BTW plichtig)								282.530
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN INCLUSIEF BTW										1.769.530	

Onzekerheidsreserve		PM
Reserve extern onvoorzien		PM

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9A	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 9a Maatregel 9A	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouw van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	--------	-------	---------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Maatregel 9A

m 2.750

9aC	Berging								€ 110.000,0
9aC1	Grond ontgraven uit nieuw te graven waterpartij - gemiddelde bodemdiepte 1,0 m		0,5		55.000 m³		27.500	€ 1,0	€ 27.500,0
9aC2	Vrijkomende grond vervoeren naar bestemming - binnen straal van 10 km - geen verontreinigingen				27.500 m³		27.500	€ 3,0	€ 82.500,0
9aC3							0		€ -
9aE	Drainage								€ 55.580,0
9aE1	Aanbrengen horizontale drainage Ø100 mm				2.750 m		2.750	€ 10,0	€ 27.500,0
9aE2	Boren grindpalen Ø1000 mm, diep 6 m	234			st		234	€ 120,0	€ 28.080,0
9aE3							0		€ -
9aF	Zandwinput								€ -
9aF1	Exclusief afwerken zandwinput met klei (valt buiten scope)					PM	0		€ -
9aF2							0		€ -

totaal Maatregel 9A

€ 165.580,0

subtotaal dir.kosten

€ 165.580,0

nader te detailleren

pct 5% € 165.580,0 € 8.279,0

totaal directe kosten

€ 173.859,0

Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten

pct 13% € 173.859,0 € 22.601,7

Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik

pct 12% € 173.859,0 € 20.863,1

subtotaal (2) indirecte kosten

€ 20.863,1

totaal indirecte kosten

25,00% € 43.464,8

Object onvoorzien

pct 10% € 217.323,8 € 21.732,4

Engineering, Administratie en Toezicht

pct 15% € 239.056,1 € 35.858,4

afronding

€ 85,5

Maatregel 9A

€ 275.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9A	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 7 Vastgoedkosten	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	--------	-------	---------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vastgoedkosten

7A	Vererving								€ 1.100.000,0
7A1	Maatregel 1.3A	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A2	Maatregel 1.3B	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A3	Maatregel 2.5	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A4	Maatregel 2.6	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A5	Maatregel 3	0			104.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A6	Maatregel 4	0			152.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A7	Maatregel 5	0			172.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A8	Maatregel 6	0			59.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A9	Maatregel 7	0			65.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A10	Maatregel 8	0			93.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B3	Maatregel 9B	0			75.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B4	Maatregel 9A	1			55.000 m ²		55.000 €	20,0	€ 1.100.000,0
7B5	Maatregel 9C	0			70.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B6	Maatregel 9D	0			67.000 m ²		0 €	20,0	€ -
totaal Vastgoedkosten									€ 1.100.000,0
<i>subtotaal dir.kosten</i>									€ 1.100.000,0
<i>nader te detaileren</i>						pct	0%	€ 1.100.000,0	€ -
<i>totaal directe kosten</i>									€ 1.100.000,0
<i>Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten</i>						pct	0%	€ 1.100.000,0	€ -
<i>Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik</i>						pct	0%	€ 1.100.000,0	€ -
<i>subtotaal (2) indirecte kosten</i>									€ -
<i>totaal indirecte kosten</i>								0,00%	€ -
<i>Object onvoorzien</i>						pct	0%	€ 1.100.000,0	€ -
<i>afronding</i>									€ -
Vastgoedkosten									€ 1.100.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9A	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 8 Voorbereiding, administratie en toezicht	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vorbereiding, administratie en toezicht

8A	Vorbereiding- en begeleidingskosten			€	41.250,0
8A1	Maatregel 1.3A	0%	€	-	€ -
8A2	Maatregel 1.3B	0%	€	-	€ -
8A3	Maatregel 2.5	0%	€	-	€ -
8A4	Maatregel 2.6	0%	€	-	€ -
8A5	Maatregel 3	0%	€	-	€ -
8A6	Maatregel 4	0%	€	-	€ -
8A7	Maatregel 5	0%	€	-	€ -
8A8	Maatregel 6	0%	€	-	€ -
8A9	Maatregel 7	0%	€	-	€ -
8A10	Maatregel 8	0%	€	-	€ -
8B3	Maatregel 9B	0%	€	-	€ -
8B4	Maatregel 9A	15%	€	275.000,0	€ 41.250,0
8B5	Maatregel 9C	0%	€	-	€ -
8B6	Maatregel 9D	0%	€	-	€ -

totaal Vorbereiding, administratie en toezicht € **41.250,0**

subtotaal dir.kosten € 41.250,0

nader te detailleren pct 0% € 41.250,0 € -

totaal directe kosten € 41.250,0

Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten pct 0% € 41.250,0 € -

Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik pct 0% € 41.250,0 € -

subtotaal (2) indirecte kosten € -

totaal indirecte kosten 0,00% € -

Object onvoorzien pct 0% € 41.250,0 € -

afronddng € 250,0-

Vorbereiding, administratie en toezicht € **41.000,0**

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10 Print datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9B	Status: Definitief Projectnr.: DRT30-3
Onderdeel Uitgangspunten	Niveau raming: Initiatieffase
uitgangspunten van de raming	

UITGEGAAN VAN:

- Prijspeil januari 2009
- Globale dimensies maatregelen, memo Witteveen+Bos d.d. 5-10-2009
echter ontgravingsdiepte 0,5 m i.p.v. 1 m => grondverzet gelijk, oppervlakte te verwerven grond verdubbeld

NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

- Acceptatiekosten overtollige grond
- Verleggen kabels en leidingen
- Afwerken zandwinput met klei

Grondverwerving en schade

- Onteigeningskosten
- Vermogenskosten
- Planschade
- Nadeelcompensatie

Bodemsanering

- Bodem onderzoek
- Bodemsanering
- Asbest
- Grondwater sanering

Archeologie

- Archeologisch onderzoek

Overige

- Vergunningen
- Rentekosten
- Onzekerheidsreserve
- Reserve extern onvoorzien
- BTW

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 5 januari 2010
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9B	Print datum: 5 januari 2010
Onderdeel Ramingsamenvatting	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatiefase

samenvatting, specificatie per kostensoorten

post	omschrijving	Voorziene kosten (VK)							Object onvoorzien	TOTAAL
		directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)			totaal VK		
		bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK			
Bouwkosten										
9b	Maatregel 9B	198.800	9.940	208.740	52.185	-	52.185	260.925	69.145	330.000
Totaal bouwkosten		198.800	9.940	208.740	52.185	-	52.185	260.925	69.145	330.000
Vastgoedkosten										
7	Vastgoedkosten	1.500.000	-	1.500.000	-	-	-	1.500.000	-	1.500.000
Totaal vastgoedkosten		1.500.000	-	1.500.000	-	-	-	1.500.000	-	1.500.000
Engineering										
8	Voorbereiding, administratie en toezicht	49.500	-	49.500	-	-	-	49.500	-	50.000
Totaal engineering		49.500	-	49.500	-	-	-	49.500	-	50.000
Overige bijkomende kosten										
9	Overige bijkomende kosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal overige bijkomende kosten		-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAAL BASIS RAMING		1.748.300	9.940	1.758.240	52.185	-	52.185	1.810.425	69.145	1.880.000
Projectonvoorzien										
10	Project onvoorzien	5%	-	-	-	-	-	-	-	94.000
Totaal projectonvoorzien		-	-	-	-	-	-	-	-	94.000
Afronding										-
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW										1.974.000
19% (niet alle bedragen zijn BTW plichtig)										375.060
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN INCLUSIEF BTW										2.349.060

Onzekerheidsreserve		PM
Reserve extern onvoorzien		PM

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9B	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 9b Maatregel 9B	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	--------	-------	---------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Maatregel 9B m 2.660

9bC	Berging								€ 150.000,0
9bC1	Grond ontgraven uit nieuw te graven waterpartij - gemiddelde bodemdiepte 1,0 m		0,5		75.000 m³		37.500	€ 1,0	€ 37.500,0
9bC2	Vrijkomende grond vervoeren naar bestemming - binnen straal van 10 km - geen verontreinigingen				37.500 m³		37.500	€ 3,0	€ 112.500,0
9bC3							0		€ -
9bE	Drainage								€ 48.800,0
9bE1	Aanbrengen horizontale drainage Ø100 mm				2.660 m		2.660	€ 10,0	€ 26.600,0
9bE2	Boren grindpalen Ø1000 mm, diep 6 m	185			st		185	€ 120,0	€ 22.200,0
9bE3							0		€ -

totaal Maatregel 9B € 198.800,0

subtotaal dir.kosten € 198.800,0

nader te detailleren pct 5% € 198.800,0 € 9.940,0

totaal directe kosten € 208.740,0

Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten pct 13% € 208.740,0 € 27.136,2

Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik pct 12% € 208.740,0 € 25.048,8

subtotaal (2) indirecte kosten € 25.048,8

totaal indirecte kosten 25,00% € 52.185,0

Object onvoorzien pct 10% € 260.925,0 € 26.092,5

Engineering, Administratie en Toezicht pct 15% € 287.017,5 € 43.052,6

afronding € 70,1-

Maatregel 9B € 330.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9B	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 7 Vastgoedkosten	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	--------	-------	---------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vastgoedkosten

7A	Vererving								€ 1.500.000,0
7A1	Maatregel 1.3A	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A2	Maatregel 1.3B	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A3	Maatregel 2.5	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A4	Maatregel 2.6	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A5	Maatregel 3	0			104.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A6	Maatregel 4	0			152.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A7	Maatregel 5	0			172.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A8	Maatregel 6	0			59.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A9	Maatregel 7	0			65.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A10	Maatregel 8	0			93.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B3	Maatregel 9B	1			75.000 m ²		75.000 €	20,0	€ 1.500.000,0
7B4	Maatregel 9A	0			55.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B5	Maatregel 9C	0			70.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B6	Maatregel 9D	0			67.000 m ²		0 €	20,0	€ -
totaal Vastgoedkosten									€ 1.500.000,0
<i>subtotaal dir.kosten</i>									€ 1.500.000,0
<i>nader te detaileren</i>						pct	0%	€ 1.500.000,0	€ -
<i>totaal directe kosten</i>									€ 1.500.000,0
<i>Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten</i>						pct	0%	€ 1.500.000,0	€ -
<i>Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik</i>						pct	0%	€ 1.500.000,0	€ -
<i>subtotaal (2) indirecte kosten</i>									€ -
<i>totaal indirecte kosten</i>								0,00%	€ -
<i>Object onvoorzien</i>						pct	0%	€ 1.500.000,0	€ -
<i>afronding</i>									€ -
Vastgoedkosten									€ 1.500.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9B	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 8 Voorbereiding, administratie en toezicht	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vorbereiding, administratie en toezicht

8A	Vorbereiding- en begeleidingskosten			€	49.500,0
8A1	Maatregel 1.3A	0%	€	-	€ -
8A2	Maatregel 1.3B	0%	€	-	€ -
8A3	Maatregel 2.5	0%	€	-	€ -
8A4	Maatregel 2.6	0%	€	-	€ -
8A5	Maatregel 3	0%	€	-	€ -
8A6	Maatregel 4	0%	€	-	€ -
8A7	Maatregel 5	0%	€	-	€ -
8A8	Maatregel 6	0%	€	-	€ -
8A9	Maatregel 7	0%	€	-	€ -
8A10	Maatregel 8	0%	€	-	€ -
8B3	Maatregel 9B	15%	€	330.000,0	€ 49.500,0
8B4	Maatregel 9A	0%	€	-	€ -
8B5	Maatregel 9C	0%	€	-	€ -
8B6	Maatregel 9D	0%	€	-	€ -

totaal Vorbereiding, administratie en toezicht € **49.500,0**

subtotaal dir.kosten € 49.500,0

nader te detailleren pct 0% € 49.500,0 € -

totaal directe kosten € **49.500,0**

Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten pct 0% € 49.500,0 € -

Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik pct 0% € 49.500,0 € -

subtotaal (2) indirecte kosten € -

totaal indirecte kosten 0,00% € -

Object onvoorzien pct 0% € 49.500,0 € -

afronddng € 500,0

Vorbereiding, administratie en toezicht € **50.000,0**

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10 Print datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9C	Status: Definitief Projectnr.: DRT30-3
Onderdeel Uitgangspunten	Niveau raming: Initiatieffase
uitgangspunten van de raming	

UITGEGAAN VAN:

- Prijspeil januari 2009
- Globale dimensies maatregelen, memo Witteveen+Bos d.d. 5-10-2009
echter ontgravingsdiepte 0,5 m i.p.v. 1 m => grondverzet gelijk, oppervlakte te verwerven grond verdubbeld

NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

- Acceptatiekosten overtollige grond
- Verleggen kabels en leidingen
- Afwerken zandwinput met klei

Grondverwerving en schade

- Onteigeningskosten
- Vermogenskosten
- Planschade
- Nadeelcompensatie

Bodemsanering

- Bodem onderzoek
- Bodemsanering
- Asbest
- Grondwater sanering

Archeologie

- Archeologisch onderzoek

Overige

- Vergunningen
- Rentekosten
- Onzekerheidsreserve
- Reserve extern onvoorzien
- BTW

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 5 januari 2010
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9C	Print datum: 5 januari 2010
Onderdeel Ramingsamenvatting	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

samenvatting, specificatie per kostensoorten

post	omschrijving	Voorziene kosten (VK)							Object onvoorzien	TOTAAL
		directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)			totaal VK		
		bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK			
Bouwkosten										
9c	Maatregel 9C	229.300	11.465	240.765	60.191	-	60.191	300.956	79.753	381.000
Totaal bouwkosten		229.300	11.465	240.765	60.191	-	60.191	300.956	79.753	381.000
Vastgoedkosten										
7	Vastgoedkosten	1.400.000	-	1.400.000	-	-	-	1.400.000	-	1.400.000
Totaal vastgoedkosten		1.400.000	-	1.400.000	-	-	-	1.400.000	-	1.400.000
Engineering										
8	Voorbereiding, administratie en toezicht	57.150	-	57.150	-	-	-	57.150	-	57.000
Totaal engineering		57.150	-	57.150	-	-	-	57.150	-	57.000
Overige bijkomende kosten										
9	Overige bijkomende kosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal overige bijkomende kosten		-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAAL BASIS RAMING		1.686.450	11.465	1.697.915	60.191	-	60.191	1.758.106	79.753	1.838.000
Projectonvoorzien										
10	Project onvoorzien	5%	-	-	-	-	-	-	-	91.900
Totaal projectonvoorzien		-	-	-	-	-	-	-	-	91.900
	Afronding								0,0%	100
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW										1.930.000
		19%	(niet alle bedragen zijn BTW plichtig)							366.700
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN INCLUSIEF BTW										2.296.700

Onzekerheidsreserve		PM
Reserve extern onvoorzien		PM

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9C	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 9c Maatregel 9C	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	--------	-------	---------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Maatregel 9C m 2.660

9cC	Berging								€ 140.000,0
9cC1	Grond ontgraven uit nieuw te graven waterpartij - gemiddelde bodemdpte 1,0 m		0,5		70.000 m³		35.000	€ 1,0	€ 35.000,0
9cC2	Vrijkomende grond vervoeren naar bestemming - binnen straal van 10 km - geen verontreinigingen				35.000 m³		35.000	€ 3,0	€ 105.000,0
9cC3							0		€ -
9cE	Drainage								€ 89.300,0
9cE1	Aanbrengen horizontale drainage Ø100 mm				2.660 m		2.660	€ 10,0	€ 26.600,0
9cE2	Boren grindpalen Ø1000 mm, diep 6 m	185			st		185	€ 120,0	€ 22.200,0
9cE3	Aanbrengen perceel drainage Ø100 mm, h.o.h. 12 m				4.050 m		4.050	€ 10,0	€ 40.500,0
9cE4							0		€ -

totaal Maatregel 9C € 229.300,0

subtotaal dir.kosten € 229.300,0

nader te detailleren pct 5% € 229.300,0 € 11.465,0

totaal directe kosten € 240.765,0

Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten pct 13% € 240.765,0 € 31.299,5

Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik pct 12% € 240.765,0 € 28.891,8

subtotaal (2) indirecte kosten € 28.891,8

totaal indirecte kosten 25,00% € 60.191,3

Object onvoorzien pct 10% € 300.956,3 € 30.095,6

Engineering, Administratie en Toezicht pct 15% € 331.051,9 € 49.657,8

afronding € 290,3

Maatregel 9C € 381.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat							Datum: 05-jan-10		
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9C							Print datum: 05-jan-10		
Onderdeel 7 Vastgoedkosten							Status: Definitief		
							Projectnr.: DRT30-3		
							Niveau raming: Initiatieffase		
onderbouwing van de raming van kosten per categorie									
post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal

Vastgoedkosten

7A	Vererving								€ 1.400.000,0
7A1	Maatregel 1.3A	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A2	Maatregel 1.3B	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A3	Maatregel 2.5	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A4	Maatregel 2.6	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A5	Maatregel 3	0			104.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A6	Maatregel 4	0			152.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A7	Maatregel 5	0			172.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A8	Maatregel 6	0			59.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A9	Maatregel 7	0			65.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A10	Maatregel 8	0			93.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B3	Maatregel 9B	0			75.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B4	Maatregel 9A	0			55.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B5	Maatregel 9C	1			70.000 m ²		70.000 €	20,0	€ 1.400.000,0
7B6	Maatregel 9D	0			67.000 m ²		0 €	20,0	€ -
totaal Vastgoedkosten									€ 1.400.000,0
<i>subtotaal dir.kosten</i>									€ 1.400.000,0
<i>nader te detaileren</i>						pct	0%	€ 1.400.000,0	€ -
<i>totaal directe kosten</i>									€ 1.400.000,0
<i>Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten</i>						pct	0%	€ 1.400.000,0	€ -
<i>Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik</i>						pct	0%	€ 1.400.000,0	€ -
<i>subtotaal (2) indirecte kosten</i>									€ -
<i>totaal indirecte kosten</i>									0,00% € -
<i>Object onvoorzien</i>						pct	0%	€ 1.400.000,0	€ -
<i>afronding</i>									€ -
Vastgoedkosten									€ 1.400.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9C	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 8 Voorbereiding, administratie en toezicht	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vorbereiding, administratie en toezicht

8A	Vorbereiding- en begeleidingskosten			€	57.150,0
8A1	Maatregel 1.3A	0%	€	-	€ -
8A2	Maatregel 1.3B	0%	€	-	€ -
8A3	Maatregel 2.5	0%	€	-	€ -
8A4	Maatregel 2.6	0%	€	-	€ -
8A5	Maatregel 3	0%	€	-	€ -
8A6	Maatregel 4	0%	€	-	€ -
8A7	Maatregel 5	0%	€	-	€ -
8A8	Maatregel 6	0%	€	-	€ -
8A9	Maatregel 7	0%	€	-	€ -
8A10	Maatregel 8	0%	€	-	€ -
8B3	Maatregel 9B	0%	€	-	€ -
8B4	Maatregel 9A	0%	€	-	€ -
8B5	Maatregel 9C	15%	€	381.000,0	€ 57.150,0
8B6	Maatregel 9D	0%	€	-	€ -
totaal Vorbereiding, administratie en toezicht					€ 57.150,0
<i>subtotaal dir.kosten</i>					€ 57.150,0
<i>nader te detailleren</i>		pct	0%	€ 57.150,0	€ -
totaal directe kosten					€ 57.150,0
Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten		pct	0%	€ 57.150,0	€ -
Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik		pct	0%	€ 57.150,0	€ -
<i>subtotaal (2) indirecte kosten</i>					€ -
totaal indirecte kosten				0,00%	€ -
Object onvoorzien		pct	0%	€ 57.150,0	€ -
afrondding					€ 150,0-
Vorbereiding, administratie en toezicht					€ 57.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10 Print datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9D	Status: Definitief Projectnr.: DRT30-3
Onderdeel Uitgangspunten	Niveau raming: Initiatieffase
uitgangspunten van de raming	

UITGEGAAN VAN:

- Prijspeil januari 2009
- Globale dimensies maatregelen, memo Witteveen+Bos d.d. 5-10-2009
echter ontgravingsdiepte 0,5 m i.p.v. 1 m => grondverzet gelijk, oppervlakte te verwerven grond verdubbeld

NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

- Acceptatiekosten overtollige grond
- Verleggen kabels en leidingen
- Afwerken zandwinput met klei

Grondverwerving en schade

- Onteigeningskosten
- Vermogenskosten
- Planschade
- Nadeelcompensatie

Bodemsanering

- Bodem onderzoek
- Bodemsanering
- Asbest
- Grondwater sanering

Archeologie

- Archeologisch onderzoek

Overige

- Vergunningen
- Rentekosten
- Onzekerheidsreserve
- Reserve extern onvoorzien
- BTW

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 5 januari 2010
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9D	Print datum: 5 januari 2010
Onderdeel Ramingsamenvatting	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

samenvatting, specificatie per kostensoorten

post	omschrijving	Voorziene kosten (VK)						Object onvoorzien	TOTAAL		
		directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)					totaal VK	
		bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK				
Bouwkosten											
9d	Maatregel 9D	470.000	23.500	493.500	123.375	-	123.375	616.875	163.472	780.000	
Totaal bouwkosten		470.000	23.500	493.500	123.375	-	123.375	616.875	163.472	780.000	
Vastgoedkosten											
7	Vastgoedkosten	1.340.000	-	1.340.000	-	-	-	1.340.000	-	1.340.000	
Totaal vastgoedkosten		1.340.000	-	1.340.000	-	-	-	1.340.000	-	1.340.000	
Engineering											
8	Voorbereiding, administratie en toezicht	117.000	-	117.000	-	-	-	117.000	-	117.000	
Totaal engineering		117.000	-	117.000	-	-	-	117.000	-	117.000	
Overige bijkomende kosten											
9	Overige bijkomende kosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Totaal overige bijkomende kosten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAAL BASIS RAMING		1.927.000	23.500	1.950.500	123.375	-	123.375	2.073.875	163.472	2.237.000	
Projectonvoorzien											
10	Project onvoorzien	5%	-	-	-	-	-	-	-	111.850	
Totaal projectonvoorzien		-	-	-	-	-	-	-	-	111.850	
	Afronding								0,0%	150	
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW										2.349.000	
		19%	(niet alle bedragen zijn BTW plichtig)								446.310
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN INCLUSIEF BTW										2.795.310	

Onzekerheidsreserve		PM
Reserve extern onvoorzien		PM

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9D	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 9d Maatregel 9D	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouw van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	--------	-------	---------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Maatregel 9D m 2.660

9dC	Berging								€ 134.000,0
9dC1	Grond ontgraven uit nieuw te graven waterpartij - gemiddelde bodemdiepte 1,0 m		0,5		67.000 m³		33.500	€ 1,0	€ 33.500,0
9dC2	Vrijkomende grond vervoeren naar bestemming - binnen straal van 10 km - geen verontreinigingen				33.500 m³		33.500	€ 3,0	€ 100.500,0
9dC3							0		€ -
9dE	Drainage								€ 336.000,0
9dE3	Aanbrengen perceel drainage Ø100 mm, h.o.h. 12 m				33.600 m		33.600	€ 10,0	€ 336.000,0
9dE4							0		€ -

totaal Maatregel 9D € 470.000,0

subtotaal dir.kosten € 470.000,0

nader te detailleren pct 5% € 470.000,0 € 23.500,0

totaal directe kosten € 493.500,0

Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten pct 13% € 493.500,0 € 64.155,0

Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik pct 12% € 493.500,0 € 59.220,0

subtotaal (2) indirecte kosten € 59.220,0

totaal indirecte kosten 25,00% € 123.375,0

Object onvoorzien pct 10% € 616.875,0 € 61.687,5

Engineering, Administratie en Toezicht pct 15% € 678.562,5 € 101.784,4

afronding € 346,9-

Maatregel 9D € 780.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9D	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 7 Vastgoedkosten	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	aantal	dikte	breedte	lengte / opp	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	--------	-------	---------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vastgoedkosten

7A	Verwerving								€ 1.340.000,0
7A1	Maatregel 1.3A	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A2	Maatregel 1.3B	0			0 m ²		0 €	-	€ -
7A3	Maatregel 2.5	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A4	Maatregel 2.6	0			77.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A5	Maatregel 3	0			104.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A6	Maatregel 4	0			152.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A7	Maatregel 5	0			172.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A8	Maatregel 6	0			59.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A9	Maatregel 7	0			65.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7A10	Maatregel 8	0			93.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B3	Maatregel 9B	0			75.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B4	Maatregel 9A	0			55.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B5	Maatregel 9C	0			70.000 m ²		0 €	20,0	€ -
7B6	Maatregel 9D	1			67.000 m ²		67.000 €	20,0	€ 1.340.000,0
totaal Vastgoedkosten									€ 1.340.000,0
<i>subtotaal dir.kosten</i>									€ 1.340.000,0
<i>nader te detaileren</i>						pct	0%	€ 1.340.000,0	€ -
<i>totaal directe kosten</i>									€ 1.340.000,0
<i>Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten</i>						pct	0%	€ 1.340.000,0	€ -
<i>Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik</i>						pct	0%	€ 1.340.000,0	€ -
<i>subtotaal (2) indirecte kosten</i>									€ -
<i>totaal indirecte kosten</i>								0,00%	€ -
<i>Object onvoorzien</i>						pct	0%	€ 1.340.000,0	€ -
<i>afronding</i>									€ -
Vastgoedkosten									€ 1.340.000,0

Opdrachtgever Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Datum: 05-jan-10
Project Berekening kwelmaatregelen ADW - Maatregel 9D	Print datum: 05-jan-10
Onderdeel 8 Voorbereiding, administratie en toezicht	Status: Definitief
	Projectnr.: DRT30-3
	Niveau raming: Initiatieffase

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vorbereiding, administratie en toezicht

8A	Vorbereiding- en begeleidingskosten			€	117.000,0
8A1	Maatregel 1.3A	0%	€	-	€ -
8A2	Maatregel 1.3B	0%	€	-	€ -
8A3	Maatregel 2.5	0%	€	-	€ -
8A4	Maatregel 2.6	0%	€	-	€ -
8A5	Maatregel 3	0%	€	-	€ -
8A6	Maatregel 4	0%	€	-	€ -
8A7	Maatregel 5	0%	€	-	€ -
8A8	Maatregel 6	0%	€	-	€ -
8A9	Maatregel 7	0%	€	-	€ -
8A10	Maatregel 8	0%	€	-	€ -
8B3	Maatregel 9B	0%	€	-	€ -
8B4	Maatregel 9A	0%	€	-	€ -
8B5	Maatregel 9C	0%	€	-	€ -
8B6	Maatregel 9D	15%	€	780.000,0	€ 117.000,0
totaal Vorbereiding, administratie en toezicht					€ 117.000,0
<i>subtotaal dir.kosten</i>					€ 117.000,0
<i>nader te detailleren</i>		pct	0%	€ 117.000,0	€ -
totaal directe kosten					€ 117.000,0
Enmalige kosten / bouwplaats kosten / uitvoeringskosten		pct	0%	€ 117.000,0	€ -
Algemene kosten / winst en risico / bijdrage / ntd-ik		pct	0%	€ 117.000,0	€ -
<i>subtotaal (2) indirecte kosten</i>					€ -
totaal indirecte kosten				0,00%	€ -
Object onvoorzien		pct	0%	€ 117.000,0	€ -
afronddng					€ -
Vorbereiding, administratie en toezicht					€ 117.000,0

BIJLAGE IX Omvang varianten maatregelpakket 9



Legenda

- horizontale drains
- verticale drains
- aanbrengen klei in uiterwaard

Afferdensche en Deestsche Waarden

Maatregel 9A Overzicht maatregelen

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: DRT30-3
 versie: 06-01-2010
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:





Legenda

- horizontale drains
- verticale drains
- kwelvensters

Afferdensche en Deetsche Waarden

Maatregel 9B Overzicht maatregelen

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: DRT30-3
versie: 06-01-2010
datum: 06-01-2010
getekend: J. Meijerink
gecontroleerd:
goedkeuring:



Legenda

- horizontale drains
- verticale drains
- perceelsdrainage

Afferdensche en Deetsche Waarden

Maatregel 9C
Overzicht maatregelen


schaal: 

projectcode: DRT30-3
 versie: 05-10-2009
 datum: 05-10-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:

Witteveen **Bos**



Legenda

 perceelsdrainage

Afferdensche en Deetsche Waarden

Maatregel 9D
Stationair hoogwater

schaal:

projectcode: DRT30-3
 versie: 04-11-2009
 getekend: J. Meijerink
 goedgekeurd:



De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen 2008.

Afferdensche en Deestsche Waarden

Toetsing grondverzet aan het Besluit bodemkwaliteit

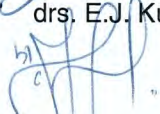
Definitief

Boskalis BV
Dekker Van de Kamp

Grontmij Nederland bv
Arnhem, 11 december 2008

Verantwoording

Titel : Afferdensche en Deestsche Waarden
Subtitel : Toetsing grondverzet aan het Besluit bodemkwaliteit
Projectnummer : 258192
Referentienummer : 99044107
Revisie : D1
Datum : 11 december 2008

Auteur(s) : ir. J.G.A. Reijerink
E-mail adres : jos.reijerink@grontmij.nl
Gecontroleerd door : drs. E.J. Kuik
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : drs. E.J. Kuik
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
oost@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	4
1.3	Opbouw van het rapport.....	4
2	De herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden	5
2.1	Doelstellingen van herinrichting	5
2.2	De herinrichting	5
3	Voorwaarden voor grondverzet in het kader van het Besluit bodemkwaliteit	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Nuttige toepassing.....	6
3.3	Toetsingskader.....	6
3.3.1	Toepassing onder het generieke kader.....	7
3.3.2	Grootschalige toepassing.....	7
3.4	Tijdelijke uitname.....	8
4	Milieuhygiënische bodemkwaliteit in de Afferdensche en Deestsche Waarden	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Milieuhygiënische kwaliteit op kaart.....	9
5	Grondstromenplan Afferdensche en Deestsche Waarden	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Grondstromen in grote lijnen.....	12
5.3	Grondstromen in detail.....	14
6	Toetsing grondstromen aan het BBK.....	16
6.1	Nuttige toepassing.....	16
6.2	Toetsingskaders	16
6.3	Toepassingen onder het generieke kader.....	16
6.4	Grootschalige toepassing.....	16
6.5	Tijdelijke uitname.....	18
6.6	Tijdelijke opslag.....	18
7	Milieuwinst, conclusies en aandachtspunten	19
7.1	Milieuwinst.....	19
7.2	Conclusies	19
7.3	Aandachtspunten	19

Bijlage 1: Topografische ligging plangebied

Bijlage 2: Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Bijlage 3: Werkwijze in kaart brengen van de milieuhygiënische kwaliteit

Bijlage 4: Grondstromen op kaart

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Boskalis BV en Dekker van de Kamp BV heeft Grontmij Nederland BV een toetsing uitgevoerd van het voorgenomen grondverzet in de Afferdensche en Deestsche Waarden aan de regels van het Besluit bodemkwaliteit (BBK). De regionale ligging van de Afferdensche en Deestsche Waarden is aangegeven in bijlage 1.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Het voornemen bestaat om de Afferdensche en Deestsche Waarden - een bijna 300 ha groot uiterwaardengebied langs de Waal in de gemeente Druten - nieuw aanzien te geven: meer water en nieuwe natuur. Hiertoe worden gebieden verlaagd en wordt een nevengeul door het gebied aangelegd. Tijdens de herinrichting van het gebied vindt op grote schaal grondverzet plaats.

Omdat alle grondstromen voldoen aan klasse B of schoner valt het grondverzet volledig onder de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Indien ook geen sprake is van verontreinigingen door puntbronnen is een melding in het kader van de Wet bodembescherming niet noodzakelijk.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- beschrijving van de herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden (hoofdstuk 2);
- voorwaarden voor grondverzet in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 3);
- beschrijving van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in de Afferdensche en Deestsche Waarden (hoofdstuk 4)
- toelichting op de grondstromen van de herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden (hoofdstuk 5);
- toetsing van de grondstromen aan de regels van het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 6);
- conclusies en aandachtspunten (hoofdstuk 7).

2 De herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden

2.1 Doelstellingen van herinrichting

De herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden heeft een gecombineerde doelstelling:

- de bescherming tegen overstromingen in overeenstemming brengen met de nieuw vastgestelde normen;
- de natuurontwikkeling in de uiterwaard bevorderen.

2.2 De herinrichting

Het herinrichtingsplan is een combinatie van het behouden van bestaande, waardevolle natuurlijke elementen en het toevoegen van elementen die karakteristiek zijn voor een dynamische, zandige rivier. Het huidige agrarische grondgebruik in de uiterwaard zal geheel verdwijnen. In Figuur 2.1 is de toekomstige inrichting geschetst. Door de uiterwaard wordt een meestromende nevengeul aangelegd. Deze geul staat in verbinding met de Waal via een inlaat- en een uitlaatconstructie. Het bestaande tichelgat bij Deest, achter de inlaatconstructie, zal worden verdiept en als sedimentvang functioneren. Op deze manier zal het sediment dat in het water wordt meegevoerd, vooral in deze sedimentvang neerslaan en niet in de nevengeul; zo wordt het dichtslibben van de nevengeul afgeremd. Na de sedimentvang krijgt de nevengeul een regelwerk om de afvoeren door de nevengeul te kunnen reguleren. Over het regelwerk komt een brug, zodat het eiland dat ontstaat, bereikbaar blijft. De oevers van de nevengeul worden flauw aangelegd zodat slikvelden ontstaan. Tussen de dijk en de nevengeul komt grasland. Op de hoogwatervrije terreinen wordt ooibos ontwikkeld dat aansluit op het bestaande ooibos bij het tichelgatencomplex. Het zuidelijke deel van het hoogwatervrije terrein, Turkswaard, zal worden afgegraven. Ook worden delen van de zomerkade verwijderd. Tot slot komt er een aantal poelen en moerasachtige laagten



3 Voorwaarden voor grondverzet in het kader van het Besluit bodemkwaliteit

3.1 Algemeen

Toepassen van grond en baggerspecie in het kader van de BBK is alleen mogelijk indien:

- het een nuttige toepassing betreft;
- de milieuhygiënische kwaliteit voldoet aan vastgestelde normen, waarbij ook de kwaliteit van de ontvangende bodem in beschouwing wordt genomen.

In paragraaf 3.2 wordt aangegeven wat wordt verstaan onder het begrip nuttige toepassing in relatie tot de Afferdensche en Deestsche Waarden. In paragraaf 3.3 wordt het toetsingskader toegelicht. Hierbij wordt ingegaan op de normen waaraan moet worden getoetst en de voorwaarden die van toepassing zijn.

Toetsing van het voorgenomen grondverzet in de Afferdensche en Deestsche Waarden aan de voorwaarden van het BBK vindt plaats in hoofdstuk 5.

3.2 Nuttige toepassing

Het Besluit bodemkwaliteit geldt alleen voor nuttige toepassingen van grond en baggerspecie. Is dit niet het geval dan wordt de toepassing gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en is de afvalstoffenregeling uit de (Europese) Kaderrichtlijn afvalstoffen van toepassing. Welke toepassingen als nuttig worden beschouwd is opgenomen in artikel 35 van het Besluit. Voor het grondverzet in de Afferdensche en Deestsche Waarden is de nuttige toepassing die vermeld staat onder sub d van artikel 35 relevant:

- d. toepassing van grond of baggerspecie in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstellingen van artikel 4 van de Kaderrichtlijn water, de bevordering van de natuurwaarden en de vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart;

Conform bovenstaande is sprake van een nuttige toepassing omdat de Afferdensche en Deestsche Waarden de verruiming van de uiterwaarden een waterstandsverlagend effect heeft, hetgeen bevorderlijk is voor de hoogwaterbescherming. Bijkomend aspect is dat de herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden leidt tot een bevordering van natuurwaarden (zie hoofdstuk 2).

3.3 Toetsingskader

Met betrekking tot de nuttige toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende uiterwaardengrond zijn twee opties van toepassing:

- toepassing onder het generieke kader;
- grootschalige toepassing.

3.3.1 Toepassing onder het generieke kader

Toepassing van de baggerspecie onder het generieke kader is alleen mogelijk als de bodemkwaliteitsklasse van de toe te passen baggerspecie voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse van de bodem waarop de baggerspecie wordt toegepast. Uit de resultaten van de milieuhygiënische bodemonderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd (zie hoofdstuk 4), blijkt dat de kleibovengrond hoofdzakelijk wordt ingedeeld in klasse B. Dit betekent dat de vrijkomende kleibovengrond alleen mag worden toegepast in die gedeelten van het plangebied met een klasse B bovengrond. De diepere bodemlagen (zand) zijn overwegend schoon (gehalten beneden achtergrondwaarde). Dit materiaal mag vrij binnen het plangebied worden toegepast.

3.3.2 Grootschalige toepassing

Bij grootschalige toepassing is de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem niet van belang. De optie grootschalige toepassing maakt het dus mogelijk om grond en baggerspecie toe te passen op een ontvangende bodem die schoner is dan de toe te passen grond en baggerspecie. Voor de toepassing geldt wel een aantal eisen (artikel 63 van het BBK):

1. De grond en baggerspecie moet voldoen aan de toetsingswaarde voor grootschalige toepassing (=MWB);
2. de toepassing is herkenbaar en beheersbaar. Dit betekent dat de toepassing voldoende schaalgrootte moet hebben. Daarom komen alleen toepassingen van ten minste 5.000 m³ met een minimale toepassingshoogte van 2 meter in aanmerking;
3. er gelden emissie-eisen voor de toe te passen grond of baggerspecie om te voorkomen dat ontoelaatbare uitloging naar de bodem en het grondwater plaatsvindt.
4. de functie die op en rond de grootschalige bodemtoepassing wordt uitgeoefend mag niet lijden onder deze toepassing. Dat betekent dat op de toepassing een leeflaag moet worden aangebracht van tenminste 0,5 meter dik van de in het gebied vereiste bodemkwaliteitsklasse of lokale maximale waarden. De leeflaag fungeert als gebruikslaag, erosiebestendige afwerklaag en als laag die het contact met de grond of baggerspecie in de grootschalige bodemtoepassing tegengaat;
5. de toepassing moet blijvend worden beheerd. Dit betekent dat er een aanwijsbare beheerder moet zijn, die de toepassing in stand houdt in de vorm en hoeveelheid, waarin deze is toegepast en geregistreerd staat.

Emissie-eisen

Verder is, met betrekking tot de emissie-eisen, artikel 4.12.1 van de Regeling bodemkwaliteit van toepassing:

Bij toepassingen als bedoeld in artikel 63 van het Besluit bodemkwaliteit (zie paragraaf 3.2), overschrijdt de emissie van de grond of baggerspecie die wordt toegepast op of in de bodem onder oppervlaktewater niet de maximale waarden voor de emissie, bedoeld in tabel 2 van bijlage B, tenzij:

- a. de rekenkundig gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen in de grond of baggerspecie de emissietoetswaarden, bedoeld in tabel 2 van bijlage B van deze regeling, niet overschrijden;
- b. de toepassing zich onder het waterniveau bevindt en is gelegen binnen het beheergebied van de waterkwaliteitsbeheerder waarvan de baggerspecie afkomstig is.

Ad a

Indien de kwaliteit voldoet aan de emissietoetswaarden, wordt op grond van de opgedane praktijkervaring met het Bouwstoffenbesluit aangenomen dat tevens voldaan wordt aan de maximale waarden voor de emissie. Onderzoek naar de emissie en toetsing aan de maximale waarden van de emissie is dan niet nodig.

Ad b

Indien grootschalige bodemtoepassingen zich onder water bevinden, is de emissie van stoffen die regelmatig in baggerspecie aanwezig zijn, veelal verwaarloosbaar. Op grond daarvan wordt aangenomen dat toepassingen van baggerspecie in grootschalige toepassingen onder water, in het algemeen voldoen aan de maximale waarden voor de emissie.

Onderzoek naar de emissie en toetsing aan de maximale waarden voor de emissie is bij dergelijke toepassingen daarom niet noodzakelijk, mits de toepassing onder water plaatsvindt binnen het beheersgebied waarvan de toegepaste baggerspecie afkomstig is.

3.4 Tijdelijke uitname

Indien sprake is van een zogenaamde tijdelijke uitname stelt het Besluit geen extra verplichtingen. Tijdelijke uitname is dus toegestaan zonder kwaliteitsbepaling, toetsing aan de functie en melding. Onder tijdelijke uitname wordt verstaan dat de grond niet wordt bewerkt en op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities opnieuw in dezelfde toepassing wordt teruggebracht.

4 Milieuhygiënische bodemkwaliteit in de Afferdensche en Deestsche Waarden

4.1 Algemeen

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is in kaart gebracht op basis van de diverse bodemonderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd:

- Grontmij, 1998;
- CSO, 1995;
- Haskoning, 1997;
- Chemielinco, 2003;
- Fugro 2002;
- De Klinker, 2002;
- CSO, 2004.

Rijkswaterstaat heeft aangegeven dat deze onderzoeken voldoende informatie bieden om als milieuhygiënische verklaring te dienen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

De analyseresultaten zijn gehertoetst aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit en vervolgens op kaart gepresenteerd. Daarbij is de volgende indeling gehanteerd:

- laag 1: 0,0-0,5 m –mv (overwegend rooftergrond);
- laag 2: 0,5-2,0 m –mv (overwegend kleietergrond);
- laag 3: 2,0-3,0 m –mv (zandondertergrond);
- laag 4: > 3,0 m –mv (zandondertergrond).

Ter plaatse van waterpartijen (huidige zandwinplas en overige waterplassen in het plangebied) is de aangegeven diepte ten opzichte van waterboderniveau (-wb) aangegeven. Laag 1 in de huidige zandwinplas refereert dus naar de eerste laag van de waterbodem.

De kaarten zijn opgenomen in bijlage 2. Voor de wijze waarop de kaarten tot stand zijn gekomen wordt verwezen naar bijlage 3.

4.2 Milieuhygiënische kwaliteit op kaart

Voor de presentatie op kaart zijn de uitkomsten van de hertoetsing per mengmonster gebruikt. Per boring is in kleur het eindoordeel weergegeven, waarbij het oordeel per monster gelijk is gesteld aan het oordeel van het betreffende mengmonster.

Kaart 1 (0,0-0,5 m –mv)

Uit kaart 1 blijkt dat de rooftergrond hoofdzakelijk in de klassen A en B wordt ingedeeld. Klasse A wordt aangetroffen in het zuidelijk gedeelte van de tijdelijke zandwinplas (deelgebied 6) en het westelijk gedeelte van de Turkswaard (deelgebied 10). Ter plaatse van deelgebied 12 komt klasse AW voor. Bij enkele boringen zijn gehalten boven de interventiewaarde (> klasse B) aangetroffen, bijvoorbeeld in de Turkswaard (deelgebied 9). Deze boringen worden in paragraaf xx nader toegelicht.

Waterbodem huidige zandwinplas

De waterbodem van de huidige zandwinplas wordt in klasse B ingedeeld. Op enkele plekken is een klasse AW of klasse A aangetroffen.

Kaart 2 (0,5-2,0 m –mv)

De kleigrond wordt overwegend in klasse AW en klasse A ingedeeld. In het noordelijke gedeelte van de tijdelijke zandwinplas (deelgebieden 5 en 8) en ter plaatse van de aan te leggen zandvang (deelgebied 16) is klasse B aanwezig. Ook op andere plekken wordt verspreid over het plangebied klasse A klei aangetroffen.

Kaart 3 (2,0-3,0 m –mv)

Ter plaatse van de Turkswaard wordt de zandondergrond overwegend in klasse AW ingedeeld. Ter plaatse van de kade aan de zuidzijde van de huidige zandwinplas (deelgebied 5) wordt klasse B aangetroffen, dit betreft het oorspronkelijk maaiveld onder het kademateriaal. Ook op andere plekken verspreid over het plangebied komt klasse B voor.

Kaart 4 (>3,0 m –mv)

Kaart 4 geeft hetzelfde beeld als kaart 3 met dien verstande dat sprake is van minder klasse B boringen.

Boringen met gehalten boven de interventiewaarde

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de boringen waar gehalten boven de interventiewaarde zijn aangetroffen. Hierbij zijn alleen de locaties in beschouwing genomen waar grondverzet plaatsvindt. In de tabel is tevens aangegeven of er aanwijzingen zijn dat sprake is van puntbronnen. Indien dit het geval is, kan sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De vrijkomende grond kan dan niet via het Besluit bodemkwaliteit worden geregeld maar via de Wet bodembescherming (saneringsplan).

Tabel 4.1 Boringen met gehalten > I-waarde

Deelgebied	MM	Boring	Parameter > I-waarde	Opmerking
<u>Laag 0,0-0,5</u>				
2 uitstroomopening geul		704		
5 zomerkade	QMM07	Q015	PCB's	betreft monster met puinbijmenging
9 Turkswaard		159+171	koper	na uitsplitsing geen gehalten >I-waarde teruggevonden
<u>Laag 0,5-1,0</u>				
2 uitstroomopening geul	MA20	712	arseen	betreft kleilaagje onder het zand
5 zomerkade	QMM07	Q015	PCB's	betreft monster met puinbijmenging

Uit tabel 4.1 blijkt dat op drie locaties gehalten boven de interventiewaarde zijn aangetroffen:

- uitstroomopening geul;
- zomerkade;
- Turkswaard.

In de Turkswaard zijn na uitsplitsen van het betreffende mengmonster geen gehalten boven de interventiewaarde aangetroffen. In de uitstroomopening van de geul zijn geen aanwijzingen dat sprake is van een puntbron. De gehalten boven interventiewaarde zijn aangetroffen in kleisli-blaagjes (Haskoning, 1997). In de zomerkade betreft het een puinhoudend mengmonster van twee bodemlagen uit één boring. Uit het onderzoeksrapport (CSO, 2004) blijkt dat in de kade op meerdere plekken puin is aangetroffen, waarbij geen sprake is van interventiewaarde-overschrijdingen. Op basis hiervan wordt er vanuit gegaan dat het om een diffuus verontreinigd kademateriaal gaat waarvan het gemiddelde gehalte beneden de interventiewaarde ligt.

Uit bovenstaande blijkt dat de gehalten boven interventiewaarde niet zijn gerelateerd aan puntbronnen. De gemiddelde kwaliteit van de betreffende grondstromen ligt beneden de B-waarde, zodat de toepassing van de vrijkomende grond via het Besluit bodemkwaliteit kan worden geregeld.

Gemiddelde bodemkwaliteit per deelgebied

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de gemiddelde bodemkwaliteit per deelgebied. Hierbij is onderscheid gemaakt in de deelgebieden waar grond wordt ontgraven en deelgebieden waar grond wordt toegepast.

Tabel 4.2 Overzicht gemiddelde bodemkwaliteit per deelgebied

Deelgebied	Nummer deelgebied	Gemiddelde kwaliteit
<u>Te ontgraven grond</u>		
Zandvang	16/17	B
Geul	18/19	B
Geul	2/3	B
Geul	5	B
(Zijneven)geul	12	A
(Zijneven)geul	14/15	B
Turkswaard (oostelijk gedeelte)	10/11	A
Turkswaard (westelijk gedeelte)	9	B
Tijdelijke zandplas (noordelijk gedeelte)	8	B
Tijdelijke zandplas (zuidelijk gedeelte)	6	A
Westdam huidige put	1	B
<u>Ontvangende bodem</u>		
kade zandvang	16	B
invaart	4	A
veecorridor	19	B
habitat kamsalamander	tussen 10 en 12	B

5 Grondstromenplan Afferdensche en Deestsche Waarden

5.1 Algemeen

In deze paragraaf wordt het grondstromenplan toegelicht. In paragraaf 5.2 wordt eerst in gegaan op de grote lijnen van het grondstromenplan. In paragraaf 5.3 worden de grondstromen in detail toegelicht.

5.2 Grondstromen in grote lijnen

Tabel 5.1 geeft het grondstromenplan van de herinrichtingsmaatregelen. In de tabel wordt onderscheid gemaakt in de herkomst van de grondstromen (linker gedeelte van de tabel) en de bestemming van de grondstromen (rechter gedeelte van de tabel).

Herkomst

De vrijkomende grondstromen zijn afkomstig uit de volgende delen van het plangebied:

- toegangsgeul: zand;
- tijdelijke zandwinput: roof, klei, zand en grind;
- geul: roof, klei en zand;
- zandvang: roof, klei en zand;
- Turkswaard: roof, klei en gezeefd puin;
- westdam huidige put: roof en klei.

Bestemming

De vrijkomende roof en klei worden als volgt toegepast:

- opvullen tijdelijke zandwinput;
- aanleg kade zandvang;
- dichten invaart;
- aanleg veecorridor;
- dam met roofgrond ten behoeve van een vlakke en droge afvoerroute voor vrachtwagens. Na gebruik wordt de dam weer ontmanteld;
- dam ter bescherming van aanwezige kamsalamanders;
- aanleg toegangsweg.

Afzet buiten het plangebied

Het vermarktbaar zand wordt afgezet buiten het plangebied.

Tijdelijke opslag

Om logistieke redenen vindt tijdelijke opslag plaats van roof en klei, dat vrijkomt bij de aanleg van de tijdelijke zandwinplas en van zand dat vrijkomt bij het graven van de toegangsgeul. Zodra hiervoor ruimte is, wordt het zand in de tijdelijke zandwinplas gebracht. De roofgrond en klei wordt teruggezet nadat de tijdelijke zandwinplas geheel is opgevuld.

Ook vindt tijdelijke opslag plaats van zand en grind dat vrijkomt uit het “startgat” van de tijdelijke zandwinplas. Tijdelijke opslag vindt niet plaats als het zand en grind meteen kan worden vermarkt. De tijdelijke opslag, die op hoogwatervrij terrein plaatsvindt, is afgestemd met het bevoegd gezag Wbr (district RWS ON).

Grondstromenplan Afferdenschse en Deestsche Waarden t.b.v. BBK melding

Deelgebied	Herkomst	Volume in m ³ 's	Soort	Afzet buiten plangebied		Toepassing in m ³ 's							Totaal afzet en toepassing			
				Uitgezeefd puin	Industriezand / grind	Tijdelijke zandwinput	Kade zandvang	Dichten invaart	Veecorridor	Toegangs-weg	Habitat kamsal.	Tijdelijke opslag				
Toegangseu	4	30.000	zand											30.000	a	30.000
Tijdelijke zandwinput	6/8	438.000	roof/klai											138.000	b	438.000
Tijdelijke zandwinput	6	2.000	roof/klai (klasse A)											2.000	t	4.000
Tijdelijke zandwinput	6/8	200.000	zand/grind													200.000
Tijdelijke zandwinput	6/8	1.100.000	zand/grind		1.100.000	e										1.100.000
Geul	2/3	90.000	roof/klai/zand													90.000
Zandvang	16/17	332.000	roof/klai/zand													332.000
Geul	5	181.000	roof/klai/zand													181.000
Geul	18/19	93.000	roof/klai/zand								4.000	k				93.000
(Zijneven-)geul	12/14/15	87.000	roof/klai/zand													87.000
Tijdelijke opslag	9	170.000	roof/klai/zand								2.000	n				170.000
Turkswaard	9/10/11	233.400	roof/klai/zand	26.000		s					13.000	p				233.400
Westdam huidige put		3.000	roof/klai													3.000
Totaal herkomst		2.959.400		26.000	1.100.000					20.000	15.000	4.000	4.000	2.000	170.000	2.961.400

5.3 Grondstromen in detail

In bijlage 4 zijn de grondstromen met pijlen op tekening aangegeven. Hieronder worden de grondstromen nader toegelicht. De letters (tevens aangegeven in tabel 5.1) verwijzen naar de pijlen in tabel 5.1.

a. zand uit de toegangseu naar de tijdelijke opslag

Om toegangseu toegankelijk te maken voor schepen wordt deze uitgediept. Het vrijkomende zand (30.000 m³) wordt opgeslagen in de tijdelijke opslaglocatie op het terrein van de Turkswaard. Eventueel wordt het zand direct na het vrijkomen buiten het plangebied afgezet.

b/b'. roofigrond en klei uit de tijdelijke zandwininput naar de tijdelijke opslag

De ontgraving van de tijdelijke zandwininput begint in het noordelijke gedeelte met het afgraven van de roofigrond en kleigrond. Het vrijkomende materiaal (138.000 m³) wordt tijdelijk opgeslagen ter plaatse van de Turkswaard om na het opvullen van de tijdelijke zandwininput terug te worden gezet (grondstroom b). Grondstroom b betreft een tijdelijke uitname.

Een deel van de vrijkomende roofigrond en kleigrond met kwaliteitsklasse A (2.000 m³) wordt ook tijdelijk op het terrein van de Turkswaard wordt opgeslagen (grondstroom b'). Deze grondstroom betreft geen tijdelijke uitname omdat de grond op een andere plek (t.b.v. het dichten van de invaart, grondstroom n) wordt toegepast.

c roofigrond en klei voor opvulling noordelijke gedeelte tijdelijke zandwininput

De overige vrijkomende roofigrond en klei (300.000 m³) wordt toegepast voor opvulling van het noordelijke gedeelte van de tijdelijke zandwininput (grondstroom c).

d tijdelijke opslag van zand uit de tijdelijke zandwininput

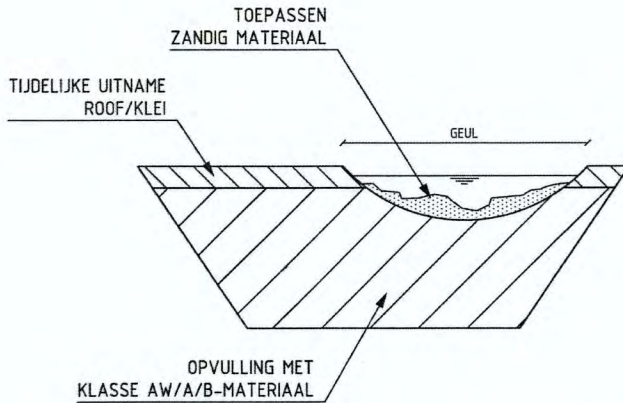
Grondstroom d betreft zand en grind dat vrijkomt bij de realisatie van het zogenaamde startgat in de tijdelijke zandwininput. Het schone zand en de grindspecie wordt binnen de tijdelijke zandwininput opzij gezet boven op tevens schoon zand en grind waarvan de roofigrond en klei reeds is verwijderd. Doel van deze actie is het creëren van voldoende diepgang en ruimte in horizontale zin ten behoeve van de aan te voeren industriezand klasseerinstallatie. Deze tijdelijk opzij gezette specie wordt uiteindelijk gewonnen ten behoeve van de industriezandproductie, net zoals dat geschiedt met de rest van het zand en de grindspecie uit de tijdelijke zandwininput.

f, g, i, j, l, o, r roofigrond, klei en zand naar de tijdelijke zandwininput

De opvulling van de zandwininput vindt plaats met vrijkomende roofigrond, klei en zand uit de overige delen van het plangebied:

f: geul	(deelgebieden 2 en 3)	90.000 m ³
g: zandvang	(deelgebieden 16 en 17)	312.000 m ³
i: geul	(deelgebied 5)	181.000 m ³
j: geul	(deelgebieden 18 en 19)	89.000 m ³
l: nevengeul	(deelgebieden 12, 14 en 15)	87.000 m ³
o: Turkswaard	(deelgebieden 9, 10 en 11)	190.400 m ³
r: westdam huidige put	(deelgebied 1)	3.000 m ³

Nadat de tijdelijke zandwininput is opgevuld tot op het niveau van de waterspiegel wordt de roofigrond en klei uit de tijdelijke opslag teruggezet (grondstroom m). De geul wordt geprofileerd volgens het dwarsprofiel dat in figuur 5.1 is geschetst. De onderwaterbodem van de geul wordt met zandig materiaal aangelegd ten behoeve van een optimale ontwikkeling van natuurwaarden. Het verdiepen van het bestaande tichelgat, zoals genoemd in paragraaf 2.2, maakt deel uit van de realisatie van de zandvang (grondstroom g). Het vrijkomende materiaal gaat naar de tijdelijke zandwininput.



Figuur 5.1 Aanleg geul ter plaatse van de tijdelijke zandwinplas

h. roof en klei naar de kade van de zandvang

De roof- en kleigrond die vrijkomt uit de zandvang wordt gedeeltelijk gebruikt voor de aanleg van de kade van de zandvang (grondstroom h). Het overige gedeelte gaat naar de tijdelijke zandwinplas (grondstroom g).

k. roof en klei naar de veecorridor

In de zuidoosthoek van het plangebied wordt een veecorridor (kade) aangelegd. De veecorridor dient ter voorkoming van schade aan de dijkbekleding door passerend vee. De veecorridor wordt aangelegd met roof en klei het nabij gelegen gedeelte van de aan te leggen geul (grondstroom k).

n. en p. dichten van de invaart met klei en roof

Nadat de zandwinning is afgerond wordt de invaart gedicht. Hiervoor wordt roof en klei (klasse A) gebruikt dat afkomstig is uit de tijdelijke opslag (2.000 m³, grondstroom n) en het oostelijk gedeelte van de Turkswaard (13.000 m³ grondstroom p).

q. gezeefd puin naar de toegangsweg

Een deel van het puin dat vrijkomt tijdens het zeven van de vrijkomende grond van de Turkswaard wordt toegepast als funderingsmateriaal in de toegangsweg (4.000 m³). Het overige gedeelte van het gezeefde puin (26.000 m³) wordt buiten het plangebied afgezet.

Behalve bovengenoemd grondverzet, vindt ook nog op enkele plaatsen grondverzet op kleinere schaal plaats. Dit betreft de volgende locaties:

- tijdelijke dam met roofgrond (deelgebieden 3 en 19) die wordt voorzien van rijplaten ten behoeve van de toegang voor vrachtwagens (ca. 1.500 m³). De roofgrond is afkomstig uit de directe omgeving;
- ten westen van deelgebied 12: grondconstructie (2.000 roofgrond) ten behoeve van de bescherming van de aanwezige kamsalamanders. Met de aanleg van de grondconstructie wordt het huidige waterstandregime behouden, zodat de herinrichting van het gebied geen nadelige effecten heeft op de kamsalamanders. De benodigde roofgrond is afkomstig uit het zuidelijk gedeelte van de tijdelijke zandwinplas.

6 Toetsing grondstromen aan het BBK

6.1 Nuttige toepassing

Het voorgenomen grondverzet in de Afferdensche en Deestsche Waarden is een nuttige toepassing in de zin van het Besluit bodemkwaliteit omdat het plangebied als natuurgebied wordt heringericht. Bovendien heeft de verruiming van de uiterwaarden een waterstandsverlagend effect wat bevorderlijk is voor de hoogwaterbescherming (zie hoofdstuk.2).

6.2 Toetsingskaders

Voor het grondverzet in de Afferdensche en Deestsche Waarden zijn de volgende toepassingskaders relevant:

1. toepassing onder het generieke kader;
2. grootschalige toepassing;
3. tijdelijke uitname;
4. tijdelijke opslag.

6.3 Toepassingen onder het generieke kader

Toepassing onder het generieke kader kan plaatsvinden als de kwaliteit van de toe te passen grond vergelijkbaar is met of beter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Dit betekent dat op een klasse B ontvangende bodem grond met klasse B of schoner mag worden toegepast. Op een klasse A ontvangende bodem mag grond met klasse A of schoner worden toegepast. Gebruik van klasse B is niet toegestaan.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de grondstromen die onder het generieke kader zijn toegestaan. Het betreft de aanleg van de kade van de zandvang, de veecorridor (beide klasse B ontvangende bodem) en het dichten van de invaart (klasse A ontvangende bodem). Voor de aanleg van de zandvang wordt klasse B roef en klei uit de zandvang gebruikt en voor de veecorridor wordt klasse B roef en klei uit de geul gebruikt. Voor het dichten van de invaart wordt klasse A roef en klei uit de Turkswaard en uit de tijdelijke zandwinplas toegepast.

Ter plaatse van de toegangsweg kan gezeefd puin afkomstig van de Turkswaard worden toegepast, indien uit een uit te voeren partijkeuring blijkt dat het materiaal hiertoe geschikt is.

Het actief laten sedimenteren van slib in de zandvang is een grondstroom die vanwege een ingreep tot stand komt. De kwaliteit van het slib, dat wordt aangevoerd met het Waalwater is van klasse A kwaliteit (=HVN-kwaliteit) en voldoet daarmee aan het generieke kader.


6.4 Grootschalige toepassing

De toepassing van roef, klei en zand in de tijdelijke zandwinplas valt onder het kader grootschalige toepassing omdat de kwaliteit (hoofdzakelijk klasse A en klasse B) van het toe te passen materiaal slechter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem (schoon zand). De milieuhygiënische kwaliteit van het toe te passen materiaal voldoet aan de eis voor grootschalige toepassing (klasse B of schoner). Ook wordt voldaan aan de volume-eis (minimaal 5.000 m³). Omdat het aan te voeren materiaal onder de waterspiegel wordt toegepast hoeft niet getoetst te worden aan de emissietoetswaarden (zie paragraaf 3.3.2). Tabel 6.2 geeft een overzicht van de grondstromen die onder grootschalige toepassing vallen.

Tabel 6.1 Grondstromen die onder het generieke kader van het BBK vallen

Herkomst Deelgebied	Nummer	Soort	Gemiddelde kwaliteit te ontgraven grond	Bestemming					Totaal
				Kade zandvang	Dichten invaart	Veecorridor	Dam habitat kamsalaman der	Toegangsweg	
Zandvang	16/17	roofofklei	B	B	A	B	B	nvt	20.000
Geul	18/19	roofofklei	B				4.000		4.000
Turkswaard (oostelijk gedeelte)	10/11	roofofklei	A		13.000				17.000
Tijdelijke zandplas (zuidelijk gedeelte)	6	roofofklei	A		2.000 ¹⁾		2.000		4.000
Totaal				20.000	15.000	4.000	2.000	4.000	45.000

¹⁾ via tijdelijke opslag

 toepassing onder het generieke kader

 toepassing van gezeefd puin (na keuring)

Tabel 6.2 Grondstromen die onder grootschalige toepassing van het BBK vallen (betreft het toepassen in de tijdelijke zandwinplas)

Herkomst	Deelgebied	Soort	Volume (m ³)
Tijdelijke zandwinput	6/8	Roofgr. en klei	300.000
Tijdelijke zandwinput	6/8	Zand/grind	200.000
Geul	2/3	Roof/klei/zand	90.000
Zandvang	16/17	Roof/klei/zand	312.000
Geul	5	Roof/klei/zand	181.000
Geul	18/19	Roof/klei/zand	89.000
(Zijneven-)geul	12/14/15	Roof/klei/zand	87.000
Terugzetten bovengrond (uit tijdelijke opslag)	9	Roofgr. en klei	168.000
Turkswaard	9/10/11	Roofgr. en klei	190.400
Westdam huidige put	1	Roof/klei/zand	3.000
Totaal			1.620.400

6.5 Tijdelijke uitname

Nadat de tijdelijke zandwinplas is opgevuld tot op waterniveau wordt de roef en klei uit de tijdelijke opslag teruggezet. Deze grondstroom valt onder de definitie van tijdelijke uitname omdat het de bovengrond betreft die in de oorspronkelijke situatie ter plaatse van de tijdelijke zandwinplas heeft gelegen. Het betreft dus het terugbrengen van grond op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities in dezelfde toepassing zonder voorafgaande bewerking. De teruggebrachte roef en klei (minimale dikte 0,5 m) fungeert als leeflaag die het contact met het materiaal in de grootschalige toepassing tegengaat.

Voor opslag bij tijdelijke uitname gelden geen regels met betrekking tot toetsing aan de ontvangende bodem. De maximaal toegestane duur van de opslag is de looptijd van de werkzaamheden.

6.6 Tijdelijke opslag

Tijdens de uitvoering van het project vindt op twee locaties tijdelijke opslag van zand en grind plaats:

- zand uit de toegangsgoel wordt tijdelijk opgeslagen op het westelijk gedeelte van het terrein van de Turkswaard;
- zand en grind uit het "startgat" van de tijdelijke zandwinplas wordt tijdelijk opgeslagen op het zuidelijk gedeelte van de tijdelijke zandwinplas.

Met betrekking tot tijdelijke opslag van grond gelden in het kader van het Besluit bodemkwaliteit de volgende eisen:

- maximale duur van de opslag 10 jaar;
- kwaliteit moet voldoen aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem.

Aan deze voorwaarden wordt op beide locaties voldaan:

- de tijdelijke opslagen duren maximaal 4 jaar;
- de kwaliteit van het zand en grind uit het "startgat" (klasse AW) voldoet aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem (zuidelijke gedeelte van de tijdelijke zandwinplas, klasse A);
- de kwaliteit van het zand uit de toegangsgoel (klasse A) voldoet aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem (westelijk gedeelte terrein Turkswaard, klasse B).

7 Milieuwinst, conclusies en aandachtspunten

7.1 Milieuwinst

Tabel 7.1 geeft een overzicht van de verandering in de milieuhygiënische kwaliteit per deelgebied.

Tabel 7.1: Verandering van de milieuhygiënische kwaliteit per deelgebied

Locatie	Beginsituatie	Eindsituatie	Verandering
tijdelijke zandwinplas	klasse A/B	klasse A/B	0
toekomstige geul	klasse B	klasse AW	++
kade zandvang	klasse B	klasse AW/A/B	+
dichten invaart	klasse A	klasse A	0
veecorridor	klasse B	klasse B	0

Uit de tabel blijkt dat de herinrichting van de Afferdensche en Deestsche Waarden tot milieuwinst leidt. Dit wordt bewerkstelligd doordat grote hoeveelheden klasse A/B materiaal, hoofdzakelijk afkomstig uit de geul en de zandvang, worden toegepast bij het opvullen van de tijdelijke zandwinplas. In de toekomstige situatie hebben de geul en de zandvang een schone waterbodem (klasse AW). In de huidige situatie bevindt zich op deze locaties een klasse B waterbodem. De herinrichtingsmaatregelen leiden tot een vermindering van blootstelling en vermindering van verontreiniging van oppervlaktewater.

7.2 Conclusies

Geconcludeerd wordt dat het voorgenomen grondverzet onder de regels van het BBK kan plaatsvinden. Het toepassen van roef, klei en zand in de zandwinplas valt onder het kader grootschalige toepassing en tijdelijke uitname. De aanleg van de kade van de zandvang, de dam voor de habitat van de kamsalamanders, de veecorridor en het dichten van de invaart valt onder het generieke kader omdat de kwaliteit van de toe te passen grond vergelijkbaar is met of beter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem. In tabel 7.2 zijn de grondstromen samengevat.

Tabel 7.2 Samenvatting grondstromen

Bestemming	Volume (m ³)
Toepassen in de zandwinplas (grootschalige toepassing en tijdelijke uitname)	1.620.400
Toepassing elders in plangebied (generieke toepassing)	45.000
Tijdelijke opslag ¹⁾	170.000
Afzet buiten plangebied	1.126.000
Totaal	2.961.400

¹⁾ inclusief de roef/klei van de tijdelijke uitname

7.3 Aandachtspunten

Ter plaatse van de voormalige steenfabriek Turkswaard wordt de puinhoudende grond gezeefd. Omdat het zeven het verwijderen betreft van grove bestanddelen, blijft de kwaliteit van de grond onveranderd. Dit betekent dat de vrijkomende grond niet hoeft te worden onderzocht alvorens het wordt toegepast in de tijdelijke zandwinplas. Het puin dat wordt toegepast in de toegangsweg, dient nog wel te worden onderzocht (partijkeuring).

Voor het dichten van de invaart wordt klasse A klei gebruikt, omdat de ontvangende bodem klasse A kwaliteit heeft. De partij grond is afkomstig uit de tijdelijke opslag en het westelijk gedeelte van de Turkswaard. Om te voorkomen dat klasse B grond in de invaart terechtkomt, dient de begrenzing van de herkomstlocatie van de betreffende partijen klasse A klei duidelijk in het veld te worden aangegeven.

Het zand dat afkomstig is uit de toegangseuvel wordt op het terrein van de Turkswaard gespoeld. Om te voorkomen dat te veel zwevend stof in de Waal terechtkomt, wordt gebruik gemaakt van ontwateringskisten. De zwevend stofgehalten worden via een bovenstrooms en benedestrooms meetpunt gemonitord. Het maximaal toegestane zwevend stofgehalte dient in overleg met Rijkswaterstaat te worden bepaald.

Het is mogelijk dat tijdens het uitvoeren van grondverzet zintuiglijk verontreinigd materiaal wordt aangetroffen. Grond met bodemvreemde bestanddelen is in principe verdacht van verontreiniging. Indien tijdens grondverzet bodemvreemd materiaal wordt aangetroffen dient de betreffende partij apart gezet te worden. Aan de hand van een uit te voeren partijkeuring dient vervolgens de bestemming van de grond worden bepaald.

In een calamiteitenplan dat door de uitvoerder gehanteerd gaat worden dient o.a. een procedure voor herkenning van, strategie voor toepassen in project of afvoer naar verwerker/stort van dergelijk materiaal voor handen te zijn. Dit dient voor aanvang van de werkzaamheden tegelijkertijd met een werkplan voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan de eisen die vanuit KWALIBO gelden. Met het calamiteitenplan wordt invulling gegeven aan de zorgplicht van het Besluit bodemkwaliteit.

Tijdens de uitvoering van het grondverzet kan het noodzakelijk zijn dat bemaling wordt toegepast in de volgende situaties:

- bij hoogwaters wordt aan de binnendijkse zijde van de dijk bemalingswater uit de kwelsloot over de dijk naar het plangebied gepompt om de extra kwel, die tijdens de herinrichtingsmaatregelen kan ontstaan, af te vangen (=eis Waterschap). Rijkswaterstaat heeft aangegeven dat het verpompen van dit water (van oppervlaktewater naar oppervlaktewater) niet vergunningsplichtig is;
- bij de aanleg van kunstwerken onder grondwaterniveau. In overleg met het bevoegd gezag zal een werkplan worden opgesteld waarin de wijze van uitvoering en de te nemen maatregelen worden uitgewerkt om vertroebeling van het oppervlaktewater zoveel als nodig te voorkomen.

Bijlage 1

Topografische ligging plangebied



Situering locatie

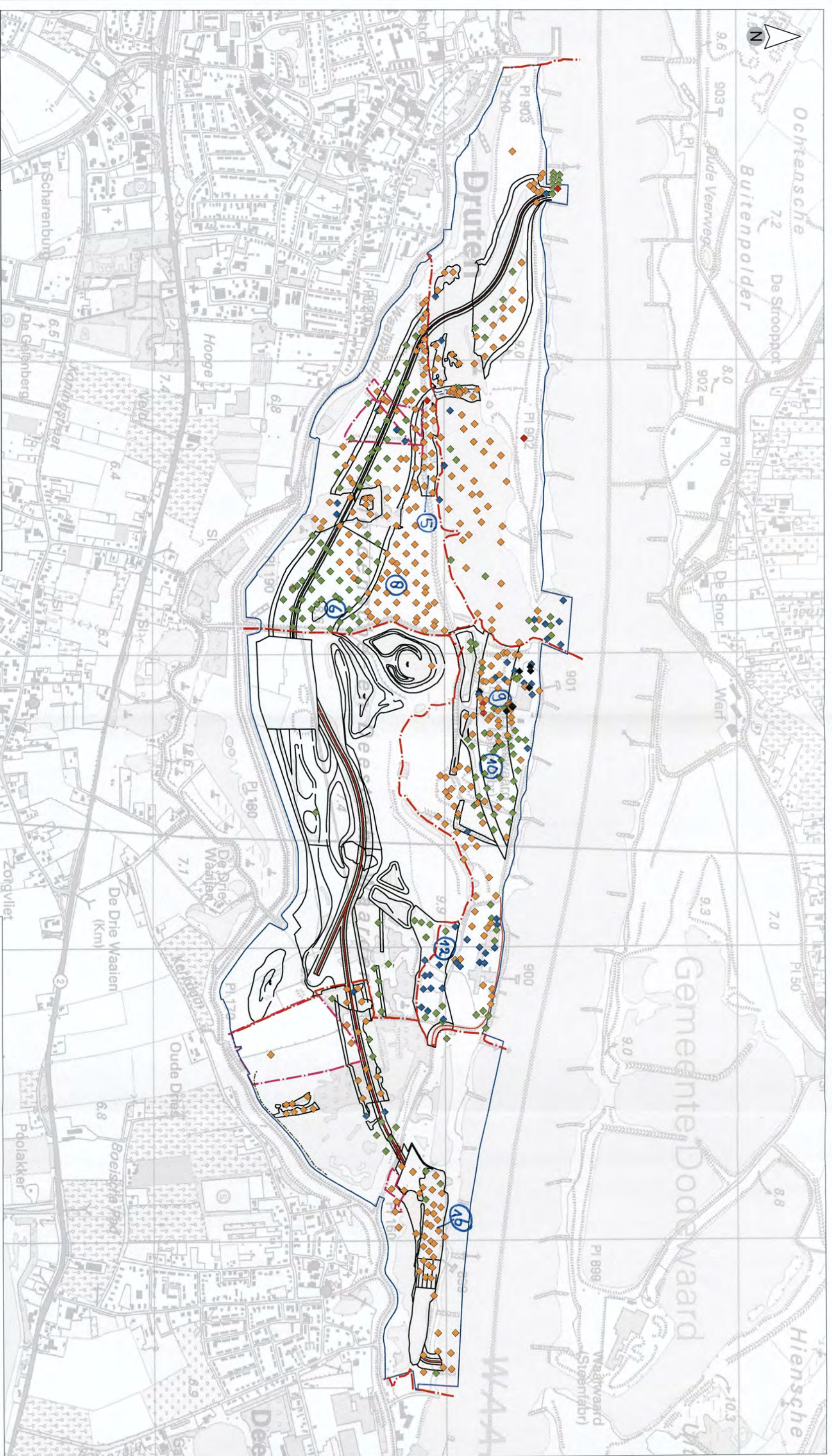
P.N. 258192

schaal 1:25.000

Bijlage 1

Bijlage 2

Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem



Legenda

Oordeel Bbk

- ◆ AW2000
- ◆ A
- ◆ B
- ◆ I
- ◆ geen

5 deelgebied

CSO, 1995

CSO, 2004

Chemielinco, 2003

De Klinker, 2002

Fugro, 2002

Grontmij, 1998

Haskoning, 1997

Titel:
Toetsing Bbk met
OCB en PCB < detectielimiet
meegenomen in eindoordeel
Laag: 0,0 - 0,5 m - mv

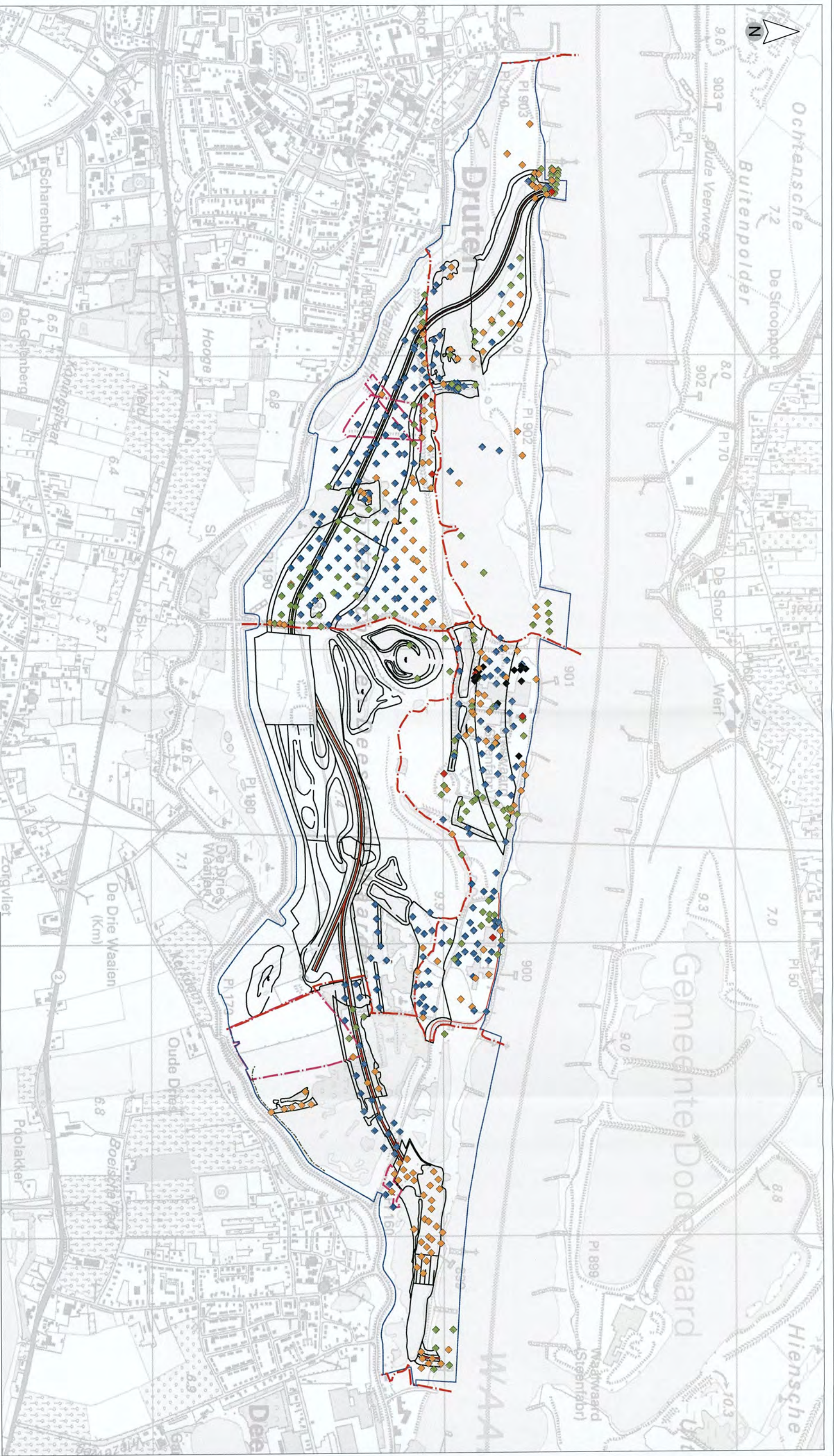
Project:
Hertoetsing bodemkwaliteit
Afferdense en Deesitse waarden
9T8573

Opdrachtgever:
GRONTMIJ NEDERLAND

Datum:
20-11-2008

Schaal (A3):
1:12500





Legenda

Oordeel Bbk

- ◆ AW2000
- ◆ A
- ◆ B
- ◆ I
- ◆ geen

- CSO, 1995
- CSO, 2004
- Chemielinco, 2003
- De Klinker, 2002
- Fugro, 2002
- Grontmij, 1998
- Haskoning, 1997



Titel:
Toetsing Bbk met OCB en PCB < detectielimiet meegenomen in eindoordeel
Laag: 0,5 - 2,0 m - mv

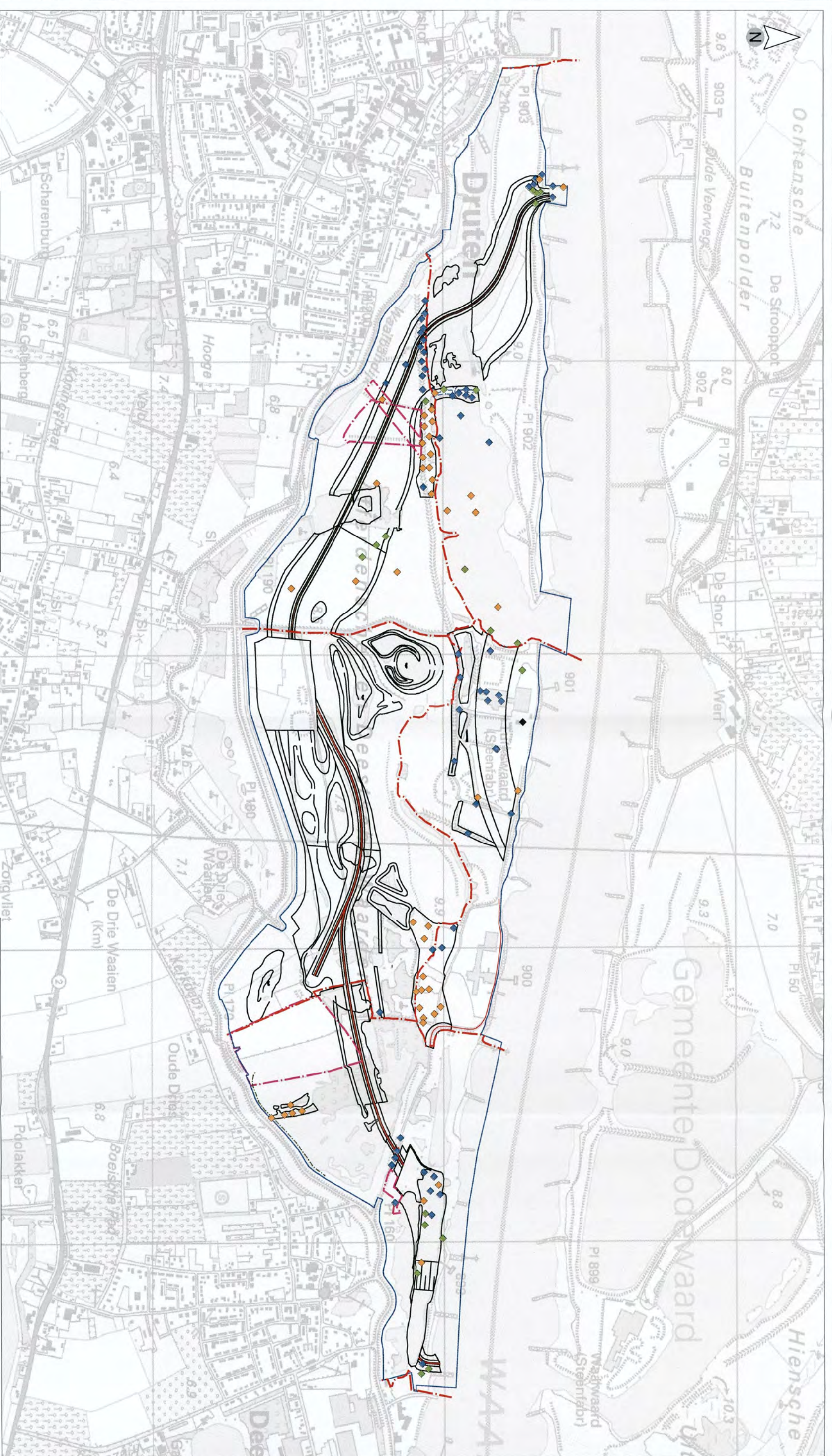
Project:
Hertoetsing bodemkwaliteit Afferdense en Deesitse waarden 9T8573

Opdrachtgever:
GRONTMIJ NEDERLAND

Datum: 20-11-2008

Schaal (A3): 1:12500

0 150 300 600 Meters



Legenda

Oordeel Bbk

- ◆ AW2000
- ◆ A
- ◆ B
- ◆ I
- ◆ geen

- CSO, 1995
- CSO, 2004
- Chemielinco, 2003
- ⊗ De Klinker, 2002
- Fugro, 2002
- Grontmij, 1998
- Haskoning, 1997

Datum:
20-11-2008

Schaal (A3):
1:12500

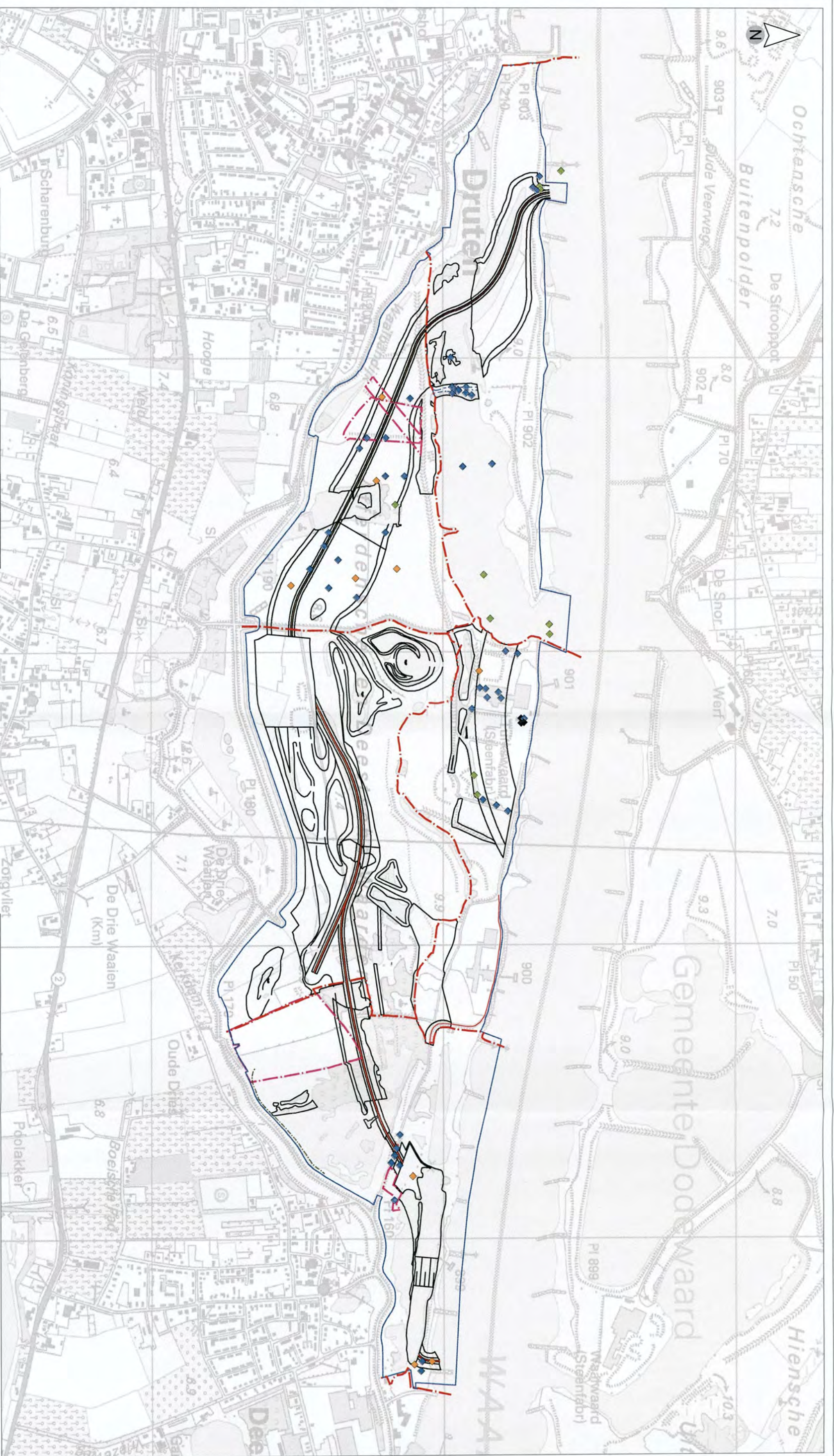


Titel:
Toetsing Bbk met
OCB en PCB < detectielimiet
meegenomen in eindoordeel
Laag: 2,0 - 3,0 m - mv

Project:
Hertoetsing bodemkwaliteit
Afferdense en Deeitse waarden
9T8573

Oprichtgever:
GRONTMIJ NEDERLAND





Legenda

Oordeel Bbk

- ◆ AW2000
- ◆ A
- ◆ B
- ◆ I
- ◆ geen

- ⊗ CSO, 1995
- ⊗ CSO, 2004
- ⊗ Chemielinco, 2003
- ⊗ De Klinker, 2002
- ⊗ Fugro, 2002
- ⊗ Grontmij, 1998
- ⊗ Haskoning, 1997

Titel:
Toetsing Bbk met
OCB en PCB < detectielimiet
meegenomen in eindoordeel
Laag: > 3,0 m - mv

Project:
Hertoetsing bodemkwaliteit
Afferdense en Deestse waarden
9T8573

Opdrachtgever:
GRONTMIJ NEDERLAND

Datum: 20-11-2008

Schaal (A3): 1:12500

0 150 300 600
Meters

Bijlage 3

Werkwijze in kaart brengen van de milieuhygiënische
kwaliteit

Basisgegevens

Als basisbestand is gebruik gemaakt van het door Boskalis Dolman toegestuurde database bestand (3-ana-all.dbf). In deze database zijn de niet-gestandaardiseerde analysegegevens opgenomen afkomstig van de volgende 7 onderzoeken:

- Grontmij, 1998;
- CSO, 1995;
- Haskoning, 1997;
- Chemielinco, 2003;
- Fugro, 2002;
- De Klinker, 2002;
- CSO, 2004.

Methode hertoetsing

Begonnen is om de database te controleren op volledigheid. Voor een deel van de analysemonsters bleek niet het volledige waterbodempakket geanalyseerd te zijn. Vermoedelijk gaat het hierbij om een uitsplitsing van mengmonsters die in een eerder stadium klasse 4 conform de NW4 indeling scoorden. Voor deze monsters zijn in veel gevallen geen organisch stof en lutum percentages voorhanden. Omdat niet achterhaald kon worden welke uitgesplitste monsters bij welk mengmonster hoorden was het ook niet mogelijk de percentages organisch stof en lutum van de mengmonsters te gebruiken. Een hertoetsing van deze gegevens kon daarom niet uitgevoerd worden. Op de geproduceerde kaarten met het eindoordeel conform Bbk zijn deze gegevens weergegeven met de aanduiding "geen oordeel".

Na controle zijn de gegevens gestandaardiseerd conform de regels zoals die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (13 december 2007).

Ten tijde van uitvoering van dit project was nog geen nieuwe (Bbk-)versie van het toetsingsprogramma Towabo voorhanden. De gestandaardiseerde waarden zijn daarom ingelezen in de door Royal Haskoning ontwikkelde toetsingsspreadsheet voor toetsing van waterbodempgegevens aan de normen uit het Bbk. Er is alleen getoetst aan de generieke normen voor toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater.

Op aangeven van Boskalis Dolman zijn de gegevens op kaart gepresenteerd per bodemlaag. Daarbij is de volgende indeling gehanteerd:

- laag 1: 0 - 0,5 m-mv;
- laag 2: 0,5 - 2,0 m-mv;
- laag 3: 2,0 - 3,0 m-mv;
- laag 4: > 3,0 m-mv.

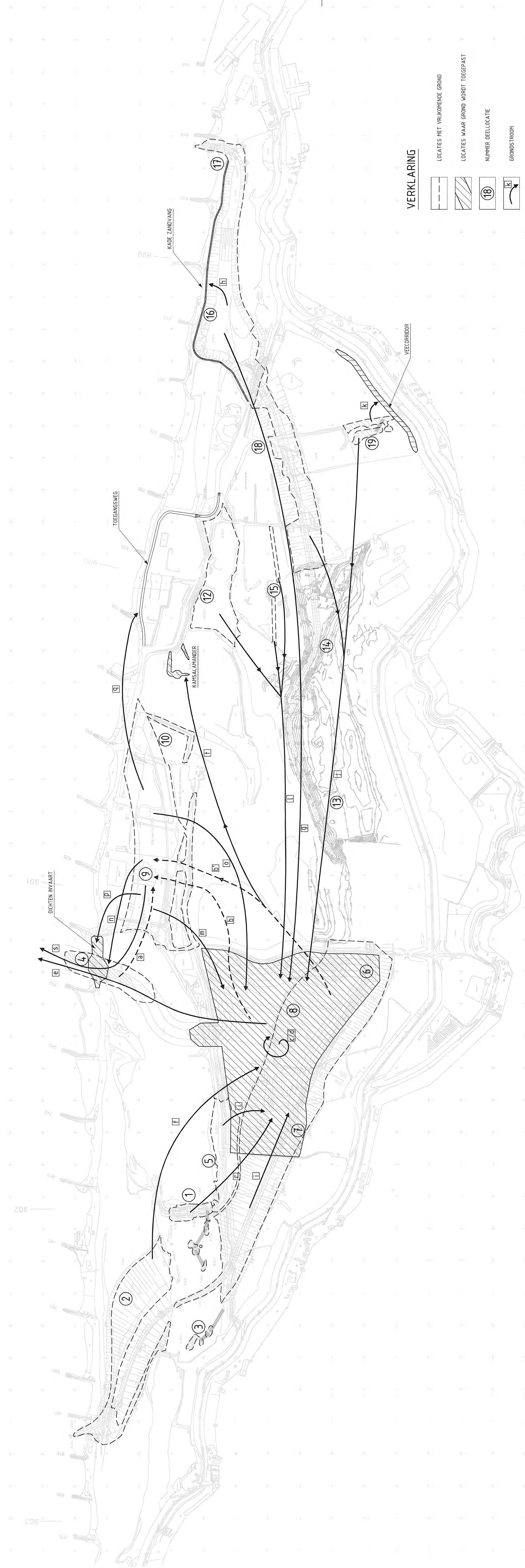
Om dit mogelijk te maken is in het basisbestand, op basis van de gegevens over de boven- en onderkant van de geanalyseerde laag, handmatig aangegeven tot welke bodemlaag de waarneming behoort. In de data van Chemielinco (2003) werden voor boringen in permanent natte gebieden de bovenkant en onderkant van de geanalyseerde bodemlagen weergegeven ten opzichte van de waterspiegel. Op basis van die getallen zouden deze monsters grotendeels aan laag 3 en 4 zijn toegekend, terwijl het in sommige gevallen ook om toplaagmonsters gaat. Op basis van de aanname dat per boring altijd een toplaagmonster is geanalyseerd, is daarom het minst diep gelegen monster per boring als toplaag beschouwd en is op basis daarvan ook voor de overige monsters binnen dezelfde boring een laagnummer toegekend.

Presentatie op kaart

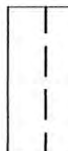





Voor de presentatie op de kaart zijn de uitkomsten van de hertoetsing per mengmonster gebruikt. Per boring is in kleur het eindoordeel weergegeven, waar ij het oordeel per monster gelijk is gesteld aan het oordeel van het betreffende mengmonster.


Bijlage 4

Grondstromen op kaart



VERKLARING

-  LOCATIES MET VRIJKOMENDE GROND
-  LOCATIES WAAR GROND WORDT TOEGEPAST
-  NUMMER DEELLOCATE
-  GRONDSTROOM
-  GRONDSTROOM MAAR TIJDELIJKE OPSLAG
-  TIJDELIJKE OPSLAGEN B.V. VLAAR EN GROND AFTOEGEROUTE

Status: **DEFINITIEF**
 **Grontmij**
 Project: **AFFERDENSCHE EN DEESTSCHE WAARDEN**
 Opdrachtnummer: **BOSKALIS B.V. / DEKKER VAN DE KAMP B.V.**
 Onderdeel: **GRONDSTROMENPLAN**

Revisie	Dat.	Azi.	Projectnummer	Tekenaar	Betekening
			258192	44A56624	
				Verst.	
				880x575	15000
				W	
				18	

© Grontmij Group. Alle rechten voorbehouden. Periode: 11-12-2008



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Afferdense en Deestse Uiterwaarden

Toetsingsadvies over het milieueffectrapport

19 april 2011 / rapportnummer 2153-83



1. Oordeel over het MER

De gemeente Druten heeft het voornemen om het bestemmingsplan “Afferdense en Deestse uiterwaarden” vast te stellen. Dit bestemmingsplan biedt het kader voor de herinrichting van de uiterwaarden, waarmee waterstanddaling op de Waal en natuurontwikkeling wordt beoogd. Voor de vaststelling van het bestemmingsplan wordt de plan-m.e.r.-procedure gevolgd.

De Commissie¹ is van oordeel dat het MER de essentiële informatie bevat om het milieu voldoende waardig te kunnen meewegen in de besluitvorming.

Het MER is compact en goed leesbaar en geeft – samen met de bijbehorende achtergrondrapportages – helder inzicht in de effecten en het doelbereik van het voornemen. Het MER maakt onder meer duidelijk dat ruimschoots aan de doelstelling voor waterstanddaling wordt voldaan, waardoor er ruimte is voor ontwikkeling van (dynamische) riviernatuur. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan verschillende uitbreidingsdoelen van het Natura 2000-gebied “Uiterwaarden Waal”, zoals uitbreiding van het areaal slikkige rivieroever en verbetering van het biotoop voor zee- en rivierprik. Verder is duidelijk dat het voornemen leidt tot aanzienlijke veranderingen in het landschap. Landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle elementen zullen echter volgens de uitgangspunten van het inrichtingsplan behouden blijven.

Rivierkunde en hydrologie

In het MER wordt voor de onderbouwing van effecten van het voornemen op de dwarsstroming (hinder voor de scheepvaart) verwezen naar een studie uit 1997². Het is echter niet duidelijk in hoeverre de uitgangspunten van deze studie overeen komen met het huidige voornemen. De Commissie adviseert om de effectbeoordeling voor dwarsstroming op basis van een vergelijking van de uitgangspunten te controleren en de conclusies zonnodig te betrekken bij de verdere besluitvorming.

De effecten van het voornemen op binnendijkse kwel zijn uitvoerig beschreven in een achtergrondrapport³. Vervolgens zijn verschillende maatregelenpakketten doorgerekend. Dit heeft geleid tot een “optimaal maatregelenpakket” met vier varianten. De conclusie dat dit maatregelenpakket het kwelprobleem geheel oplost is niet onderbouwd in het MER en het achtergrondrapport. De beschrijving van de werkwijze geeft echter blijk van een gedegen aanpak.

¹ Voor de samenstelling van de werkgroep van de Commissie m.e.r., haar werkwijze en verdere projectgegevens, zie bijlage 1 bij dit advies. Projectgegevens en bijbehorende stukken, voor zover digitaal beschikbaar, zijn ook te vinden via commissiemer.nl onder ‘Adviezen Commissie’.

² In de literatuurlijst van het planMER wordt verwezen naar een nota van Haskoning “Ontwerp proef-nevengeul Afferdense en Deestse waarden” d.d. maart 1997.

³ Onderbouwing varianten maatregelenpakket 9 kwelmaatregelen Afferdense en Deestse Waarden, Witteveen + Bos, 14 januari 2010.

Gezien de aard en omvang van de problematiek en de gevolgde aanpak ziet de Commissie geen reden om te twifelen aan de oplosbaarheid van het kwelprobleem.⁴

Bodemkwaliteit

In het MER en een achtergrondrapport⁵ is voldoende gemotiveerd dat sprake is van nuttige toepassing in de zin van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De bodemkwaliteit in het plangebied is uitgebreid beschreven. Uit de stukken blijkt dat gemiddeld genomen aan de kwaliteitseisen van het Bbk en aan de eisen voor de afdeklaag kan worden voldaan.

Dat gemiddeld genomen aan de kwaliteitseisen wordt voldaan neemt niet weg dat op verschillende locaties overschrijdingen van de interventiewaarden zijn aangetroffen. Verder is sinds december 2010 de "Circulaire herinrichting van diepe plassen" van kracht, waaruit mogelijk extra eisen voor het voornemen voortkomen. Deze constatering is niet van invloed op de besluitvorming over het bestemmingsplan. In het kader van de vergunningprocedures (waaronder de melding Besluit bodemkwaliteit) zal hieraan wel aandacht moeten worden besteed.

Natuur

Het MER en de bijbehorende natuurtoets geven een goed en compleet beeld van de huidige natuurwaarden in het studiegebied en de effecten van het voornemen daarop. De natuurtoets geeft gedetailleerde informatie over de soorten en habitats die beschermd zijn volgens de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998. De instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden Waal" bevatten een groot aantal soorten en habitats. Uit het MER en de natuurtoets blijkt dat de gevolgen van het voornemen voor de instandhoudingsdoelstellingen vooral positief zijn. Van de nieuwe inrichting profiteren vooral het habitattype slikkige rivieroever en de vissensoorten zee- en rivierprik, waarvoor in alle gevallen uitbreidingsdoelen gelden.

Ook de mogelijke negatieve effecten zijn navolgbaar en gestructureerd in beeld gebracht. Gezien de tijdelijkheid van de effecten (voor slikkige oevers, zachthoutoibos en enkele niet-broedvogelsoorten) en het geringe belang van het biotoop in de uiterwaard (voor de kamsalamander) worden significante gevolgen uitgesloten. De Commissie plaatst hierbij de volgende kanttekeningen.

- Niet alleen tijdelijk maar ook permanent zal het areaal van zachthoutoibos enigszins afnemen ten opzichte van het huidige areaal. Dit betekent dat een significant negatief effect niet kan worden uitgesloten. Uit de natuurtoets blijkt dat de inrichting ook leidt tot kwaliteitswinst, onder andere doordat overgangsvormen van nat naar droog oibos en hardhoutoibos in het plan zijn opgenomen. Per saldo zal er meer hoogwaardig oibos ontstaan.
- Significante gevolgen voor de kamsalamander kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. De toename van de dynamiek maakt het plangebied nog minder geschikt als voortplantingsgebied voor de kamsalamander. In het MER is aangegeven dat dit zonder maat-

⁴ Uit de zienswijze van het Waterschap Rivierenland blijkt bovendien dat een bestuursovereenkomst is afgesloten, die erin voorziet dat het voornemen pas wordt uitgevoerd nadat is aangetoond dat nadelige gevolgen voor het regionale watersysteem (waaronder toename van kwel) ongedaan gemaakt kunnen worden.

⁵ Toetsing grondverzet aan het Besluit bodemkwaliteit, Grontmij, 11 december 2008.

regelen zal leiden tot een negatief effect. Om te beoordelen of de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aangetast worden dient een Passende Beoordeling te worden opgesteld, waarbij mitigerende maatregelen kunnen worden betrokken.

De Commissie is van oordeel dat de natuurtoets beschouwd kan worden als een Passende beoordeling en acht voldoende onderbouwd dat, mede door het toepassen van mitigerende maatregelen, de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing MER

Initiatiefnemer: het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Druten

Bevoegd gezag: de gemeenteraad van de gemeente Druten

Besluit: Vaststelling bestemmingsplan "Afferdense en Deestse uiterwaarden"

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994:

plan-m.e.r. vanwege kaderstelling voor categorie D9;

plan-m.e.r. vanwege passende beoordeling

Activiteit: Herinrichting van de uiterwaarden ten behoeve van hoogwaterbescherming en natuurontwikkeling.

Procedurele gegevens:

kennisgeving voorontwerp-bestemmingsplan in de Waalkanter van 10 september 2008

aanvraag advies voor reikwijdte en detailniveau: 10 september 2008

ter inzage legging voorontwerp-bestemmingsplan: 11 september t/m 23 oktober 2008

advies voor reikwijdte en detailniveau uitgebracht: 30 oktober 2008

kennisgeving MER in de Waalkanter van 23 februari 2011

ter inzage legging MER: 24 februari t/m 7 april 2011

aanvraag toetsingsadvies bij de Commissie m.e.r.: 22 februari 2011

toetsingsadvies uitgebracht: 19 april 2011

Samenstelling van de werkgroep:

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen bestaande uit enkele deskundigen, een voorzitter en een werkgroepsecretaris. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:

drs. S.R.J. Jansen

drs. P.J. Jongejans (werkgroepsecretaris)

dr. M. van der Perk

drs. J.G.M. van Rhijn (voorzitter)

drs. F. Wijnants

Werkwijze Commissie bij toetsing:

Tijdens de toetsing gaat de Commissie na of het MER voldoende juiste informatie bevat om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen in de besluitvorming. De Commissie gaat bij het toetsen uit van de wettelijke eisen voor de inhoud van een MER, zoals aangegeven in artikel 7.7 dan wel 7.23 van de Wet milieubeheer en de eventuele documenten over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Indien informatie ontbreekt, onvolledig of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij dit een essentiële tekortkoming vindt. Daarvan is sprake, als aanvullende informatie in de ogen van de Commissie kan leiden tot andere afwegingen. In die gevallen adviseert de Commissie de ontbrekende informatie alsnog beschikbaar te stellen, alvorens het besluit wordt genomen. Opmerkingen over niet-essentiële tekortkomingen in het MER worden in het toetsingsadvies opgenomen, voor zover ze kunnen worden verwerkt

tot duidelijke aanbevelingen voor het bevoegde gezag. De Commissie richt zich in het advies dus op hoofdzaken die van belang zijn voor de besluitvorming en gaat niet in op onjuistheden of onvolkomenheden van ondergeschikt belang.

Zie voor meer informatie over de werkwijze van de Commissie www.commissiemer.nl op de pagina *Commissie m.e.r.*

Betrokken documenten:

De Commissie heeft de volgende documenten betrokken bij haar advisering:

- Plan-MER voor het bestemmingsplan Afferdense en Deestse uiterwaarden (8 februari 2011)
- Ontwerp bestemmingsplan Afferdense en Deestse uiterwaarden (8 februari 2011)
- Bijlage 3: Natuurtoets Herinrichting Afferdensche en Deestsche Waarden 2009-2014 (13 januari 2009)
- Bijlage 4: Notitie Toets Wet Luchtkwaliteit (23 oktober 2008)
- Bijlage 5: Akoestisch onderzoek vergunning Wet milieubeheer (2 december 2008)
- Bijlage 6: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek (21 januari 2010)
- Bijlage 7: Onderbouwing varianten maatregelpakket 9 kwelmaatregelen Afferdensche en Deestsche Waarden (14 januari 2010)
- Bijlage 8: Toetsing grondverzet aan het Besluit bodemkwaliteit (11 december 2008)

De Commissie heeft kennis genomen van de zienswijzen en adviezen, die zij tot en met 8 april 2011 van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Dit advies verwijst naar een reactie als die nieuwe inzichten naar voren brengt over specifieke lokale milieumomstandigheden of te onderzoeken alternatieven. Een overzicht van de zienswijzen en adviezen is opgenomen in bijlage 2.

BIJLAGE 2: Lijst van zienswijzen en adviezen

1. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort
2. Waterschap Rivierenland, Tiel
3. H.M.J. Kusters en A.A.G. Ketelaars, Afferden
4. TenneT TSO B.V., Arnhem
5. J.P.R.G.M. Janssen, Deest
6. Fruitteeltbedrijf Mts. Janssen, Deest
7. E. Smith, Ewijk
8. F. van den Brink, Deest
9. Van de Sande, Afferden

Toetsingsadvies over het milieueffectrapport Afferdense en Deestse Uiterwaarden

De gemeente Druten heeft het voornemen om het bestemmingsplan “Afferdense en Deestse uiterwaarden” vast te stellen. Dit bestemmingsplan biedt het kader voor de herinrichting van de uiterwaarden, waarmee waterstanddaling op de Waal en natuurontwikkeling wordt beoogd. Voor de vaststelling van het bestemmingsplan is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld.



Commissie voor de
milieueffectrapportage

ISBN: 978-90-421-3281-8

Arthur van Schendelstraat 800 Utrecht

T 030 - 234 76 66

F 030 - 233 12 95

E mer@eia.nl

w www.commissiemer.nl





Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

ONTWERP PROEF-NEVENGEUL AFFERDENSCHEN EN DEESTSCHE WAARDEN

Natuurontwikkelingsproject
Afferdensche en Deestsche Waarden



EINDRAPPORTAGE

MAART 1997



HASKONING
Ingenieurs- en
Architectenbureau

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (024) 328 42 84
Telefax (024) 323 93 46

Ontwerp proef-nevengeul Afferdensche en Deestsche Waarden

EINDRAPPORTAGE

MAART 1997

Opsteller: Ir. J.J. Flikweert

Goedgekeurd: Ir. P.W. van de Kreeke

Datum: *24 maart 1997* Paraaf: 

Maart 1997
D2559.B0/R003/JJF/MKE

INHOUDSOPGAVE

	blz
SAMENVATTING	1
1. INLEIDING	3
2. HINDER VOOR DE SCHEEPVAART BIJ UITSTROOM	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Uitgevoerde berekeningen	5
2.3 Resultaten	6
3. BESCHRIJVING ONTWERP IN ONDERDELEN	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Tracé	8
3.3 Instroomopening	8
3.4 Reguleringswerk	11
3.5 Brug over reguleringswerk	15
3.6 Uitstroomopening	17
4. BUDGETRAMING	22
5. AANPAK BESTEKSFASE EN VERDER	23
REFERENTIES	24
BIJLAGE FIGUREN	
BIJLAGE TEKENINGEN	

SAMENVATTING

In vervolg op het rivierkundig ontwerp van de proef-nevengeul in de Afferdensche en Deestsche Waarden langs de Waal is door RIZA aan HASKONING opdracht verleend tot nadere uitwerking van het ontwerp van de werken die nodig zijn om deze proef-nevengeul aan te sluiten op de hoofdgeul van de Waal. In het rivierkundig ontwerp is een nevengeul ontworpen die kan dienen als proefproject voor een grotere nevengeul in de Afferdensche en Deestsche Waarden, en die bovendien voldoet aan de randvoorwaarden en uitgangspunten met betrekking tot ecologie, landschappelijke inrichting en rivierkunde.

In aanvulling op het rivierkundig ontwerp is in deze studie beschouwd wat het effect is van versmalling van de uitstroomopening op de dwarsstromingen op de vaargeul. Hiervoor zijn twee-dimensionale berekeningen gemaakt. De resultaten wijzen op een maximale toename van de locale dwars-stroomsnelheid van ongeveer 0,25 m/s. Voor rivieren bestaan geen richtlijnen in dit verband; het resultaat is wel acceptabel op grond van de richtlijnen die gelden voor scheepvaartkanalen.

Verder wordt in deze nadere-ontwerpstudie beschreven welke maatregelen moeten worden getroffen om de nevengeul aan te sluiten op de hoofdgeul van de Waal. Het betreft de volgende punten:

- **Instroomopening:** hiervoor wordt gebruik gemaakt van de bestaande toegang tot een zandwinplas die op het tracé ligt. De verbinding tussen de hoofdgeul van de Waal en de zandwinplas moet op zodanige diepte worden gebracht dat de geul permanent stroomvoerend zal zijn. De drempelhoogte moet daarom lager zijn dan NAP + 3,3 m. In het kribvak moet aanzanding worden verwacht; daarom wordt gekozen om de thalweg van deze verbinding op NAP + 2,2 m aan te leggen.
- **Reguleringswerk:** gekozen is om het onttrekkingsdebiet door de nevengeul te beperken door middel van een versmalling van het doorstroomprofiel ter plaatse van een tussendam die benedenstrooms van de zandwinplas doorkruist moet worden. In het rivierkundig ontwerp is vastgesteld dat het onttrekkingsdebiet voldoende beperkt wordt als de diepte-gemiddelde doorstroombreedte bij de instroomopening gelijk is aan 8 m. Het berekeningsresultaat van 8 m moet vertaald worden naar een uitvoerbare constructie en ingepast worden in de bestaande situatie. Gekozen is voor een coupure in de grondrug met een bodembreedte op NAP + 3,2 m van 0 m en taludhellingen van 1:1,9. De oeververdediging bij het reguleringswerk kan bestaan uit een toplaag van stortsteen met sortering 10-60 kg op een filterdoek van geotextiel.
- **Oeververbinding:** uit rivierkundig oogpunt is het noodzakelijk dat het gedeelte van de uiterwaard waar de proef-nevengeul omheen loopt, bereikbaar blijft voor vee. Daarmee wordt voorkomen dat de hydraulische ruwheid door begroeiing te veel toeneemt. De beste plaats voor een oeververbinding is ter plaatse van de versmalling. Een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerp is, dat de brug hergebruikt moet kunnen worden als het proefproject afgesloten is. De totale overspanning is 16 m. Gekozen is voor een oplossing met meerdere overspanningen, zodat de brugdelen licht kunnen worden uitgevoerd en zodat de totale lengte eenvoudig uitgebreid kan worden bij hergebruik.

Het brugdek is van hout en wordt ondersteund door stalen standaard-liggers.

- **Uitstroomopening:** aan de benedenstroomse zijde van de proef-nevengeul moeten nog een grondrug worden doorgraven. Bovendien moet de uitstroomopening verdedigd worden, vooral om aantasting van de bestaande kribwortels te voorkomen. Om de hinder voor de scheepvaart door dwarsstroming te minimaliseren wordt de geul met een zo klein mogelijke hoek aangesloten op het kribvak van uitstroom. Hierdoor is extra verdediging van de kribben nodig, om ondermijning te voorkomen. Tegen stromingsaanval is een toplaag met sortering 80/200 mm nodig, tegen golfaanval is een toplaag met sortering 5-40 kg nodig. Het filter wordt uitgevoerd als een geotextiel.

De kosten voor deze werken bedragen ongeveer f 300.000,--. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de verwijdering van vervuilde grond. De totale hoeveelheid grond die verwijderd moet worden bedraagt ongeveer 26.000 m³. Uit een bodemonderzoek dat parallel aan deze ontwerpstudie is verricht blijkt, dat dit materiaal op de volgende manier onderverdeeld is in klassen:

klasse 0 en 1:	9.000 m ³
klasse 2:	8.000 m ³
klasse 3:	4.500 m ³
klasse 4:	4.500 m ³

1. INLEIDING

In vervolg op het rivierkundig ontwerp van de proef-nevengeul in de Afferdensche en Deestsche Waarden (HASKONING, 1996a) is door RIZA aan HASKONING opdracht verleend tot nadere uitwerking van het ontwerp van de werken die nodig zijn om deze proef-nevengeul aan te sluiten op de hoofdgeul van de Waal.

Het rivierkundig ontwerp (HASKONING, 1996a) is in juni 1996 afgerond door HASKONING. Het doel van de proef-nevengeul is in de eerste plaats toetsing van de mogelijkheden voor de aanleg van meestromende nevengeulen in de uiterwaarden van de Waal. Dit doel zal worden nagestreefd door monitoring van de hydraulische en morfologische effecten van de aanleg van de proef-nevengeul, zowel in de nevengeul zelf als in de hoofdgeul van de Waal. Het rivierkundig ontwerp van de proef-nevengeul komt op een aantal belangrijke punten overeen met het ontwerp van de langere nevengeul in de Afferdensche en Deestsche Waarden, zoals beschreven in (Taal, 1995): de afvoeronttrekking als functie van de Waalafvoer, het benedenstroomse uiteinde en de locatie van de uitstroomopening zijn grotendeels gebaseerd op het ontwerp van de grote geul. Verder zijn voor het ontwerp dezelfde uitgangspunten met betrekking tot rivierkunde, ecologie en landschappelijke inrichting gebruikt. De uitstroomopening is anders vormgegeven dan beschreven in (Taal, 1995): op grond van twee-dimensionale stromingsberekeningen is besloten om geen strekdam of drempel op de normaallijn aan te leggen. Tenslotte is, na afronding van het rivierkundig ontwerp, uit kostenoverwegingen besloten om de uitstroomopening toch te concentreren in één kribvak, namelijk het bovenstroomse van de twee waar de uitstroom oorspronkelijk gepland was.

In het kader van deze opdracht, het nader ontwerp van de proef-nevengeul, zijn de gevolgen van deze aanpassing voor het stromingspatroon in vaargeul van de Waal onderzocht met behulp van twee-dimensionale berekeningen. Dit is eigenlijk een aanvulling op het rivierkundig ontwerp; daarom wordt deze analyse besproken in Hoofdstuk 2.

Op grond van het rivierkundig ontwerp en na een afweging van eisen, wensen en kosten is besloten om de volgende werken uit te voeren:

- het op diepte brengen van de bestaande mond van de zandwinplas;
- het aanleggen van één debietreguleringswerk ter plaatse van het benedenstroomse uiteinde van de zandwinplas, gecombineerd met de vereiste oeververbinding met het eiland dat gecreëerd wordt tussen Waal en nevengeul. Dit reguleringswerk bestaat uit een coupure in de bestaande tussendam, met aanvullende oever- en bodemverdediging. De oeververbinding zal worden gerealiseerd door middel van een eenvoudig uit te voeren landbouwbrug ten behoeve van grazers en landbouwwerktuigen;
- het doorgraven van de uiterwaard bij de uitgang van de nevengeul en het verdedigen van de uitgang van de nevengeul over de laatste tientallen meters. Hierbij moet rekening worden gehouden met de huidige ligging van de kribwortels.

Door de uit te voeren werken worden de zandwinplas en het reeds gegraven gedeelte van de geul op elkaar en op de hoofdgeul van de Waal aangesloten.

In deze rapportage wordt dit ontwerp beschreven. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van basisgegevens die ontleend zijn aan een bodem- en waterbodemonderzoek ter plaatse, tevens uitgevoerd door HASKONING. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in een apart deelrapport (HASKONING, 1997).

2. HINDER VOOR DE SCHEEPVAART BIJ UITSTROOM

2.1 Inleiding

In het rivierkundig ontwerp voor de proef-nevengeul (HASKONING, 1996a) is gesteld dat de uitstroomopening, met betrekking tot locatie en breedte, overgenomen zou worden van het ontwerp van de grote nevengeul in de Afferdensche en Deestsche Waarden (Taal, 1995). Dit houdt in dat de uitstroom over twee kribvakken verdeeld zou worden, tussen de kribben 902,685 en 902,935. Andere aspecten van het ontwerp in (Taal, 1995), namelijk de strekdam op de normaallijn van het bovenstroomse kribvak (tussen de huidige kribben 902,685 en 902,815) en de drempel op de normaallijn van het benedenstroomse kribvak (tussen de huidige kribben 902,815 en 902,935) zijn niet overgenomen omdat de kosten hoog zijn. Bovendien is niet bekend hoe veel de situatie door deze maatregelen verbeterd zou worden. Ondanks deze aanpassingen is in (HASKONING, 1996a) aangenomen, dat de dwarsstromingen op de hoofdgeul binnen acceptabele grenzen zouden blijven.

Na afronding van het rivierkundig ontwerp is uit kostenoverwegingen besloten om de uitstroomopening toch te concentreren in één kribvak, namelijk het bovenstroomse van de twee waarin de uitstroom oorspronkelijk gepland was. Deze aanpassing leidt in twee opzichten tot een sterkere dwarsstroming: in de eerste plaats stroomt (praktisch) hetzelfde debiet door een smallere opening terug in de hoofdgeul en in de tweede plaats wordt de oriëntatie van de uitstroomopening iets dwarser op de as van de hoofdgeul. Op grond van deze overweging is besloten om een analyse van de dwarsstromingen uit te laten voeren met behulp van tweedimensionale berekeningen door HASKONING. Deze analyse is uitgevoerd binnen het kader van het nader ontwerp van de proef-nevengeul.

De ontwerprichtlijn waaraan het ontwerp getoetst wordt is aangegeven in (HASKONING, 1996a): de dwarscomponent van de stroming tussen de normaallijnen mag niet groter zijn dan 0,3 m/s. Dit is een indicatieve richtlijn, die afgeleid is uit de richtlijn die geldt voor kanalen volgens (Commissie Vaarweg Beheerders, 1995).

2.2 Uitgevoerde berekeningen

Voor deze analyse is dezelfde werkwijze gevolgd als in (HASKONING, 1996a) voor het instroompunt. Voor de modellering is gebruik gemaakt van het tweedimensionale model MIKE21 van DHI.

Het model strekt zich uit van kmr 902,45 tot 903,2. De stapgrootte is 10 m. De grootste dwarsstromingen worden verwacht als de waterstand net boven de kruin van de kribben ligt. Op grond van de rivierkaarten is gekozen voor een waterstand van NAP + 6,7 m op kmr 903,2, de benedenstroomse rand van het model. Deze waterstand heeft een onderschrijdingskans van 290 dagen per jaar; hierbij hoort een Waalafvoer van 1886 m³/s. Volgens (HASKONING, 1996a) is de afvoer door de proef-nevengeul in dat geval 50 m³/s.

Bij deze randvoorwaarden is het stromingsgedrag bepaald voor drie situaties:

- referentiesituatie - zonder nevengeul;
- oorspronkelijk ontwerp - uitstroom verdeeld over twee kribvakken;
- aangepast ontwerp - uitstroom verdeeld over één kribvak.

Naast de situatie met een waterstand van NAP + 6,7 m zijn ter controle dezelfde berekeningen uitgevoerd met gehalveerde afvoer door de nevengeul, dus 25 m³/s. De bijbehorende Waalafvoer is 1375 m³/s, de waterstand op kmr 903,2 is dan NAP + 5,5 m.

2.3 Resultaten

De resultaten van de berekeningen zijn grafisch weergegeven in de Figuren 2.1 tot en met 2.11.

In Figuur 2.1 zijn de ingevoerde bodemligging en de stromingsvectoren in de referentiesituatie weergegeven. In Figuur 2.2 is ingezoomd op de locatie van de uitstroom. Voor deze figuur zijn de stromingsvectoren ontbonden in twee componenten: parallel aan de rivieras en loodrecht op de rivieras. Alleen de component loodrecht op de rivieras is weergegeven. In de figuren en in het vervolg van de tekst wordt naar deze loodrechte component verwezen als 'de dwarscomponent van de stroomsnelheid'. In Figuur 2.2 is de dwarscomponent weergegeven met contourlijnen. Vooral rondom de kribkoppen is dwarsstroming aanwezig, in de orde van 0,35 m/s.

Vervolgens is de nevengeul volgens het oorspronkelijk ontwerp ingebracht in de bathymetrie van het model. De bathymetrie en de stroomsnelheidsvectoren zijn (ingezoomd) weergegeven in Figuur 2.3, de dwarscomponent van de snelheidsvectoren is weergegeven in Figuur 2.4.

Om de invloed van de nevengeul op de dwarsstroming te bepalen is een berekening gemaakt met de bathymetrie volgens Figuur 2.3, maar dan zonder nevengeul-afvoer. Het verschil tussen de resultaten van de berekeningen met en zonder nevengeul-afvoer is weergegeven in Figuur 2.5. Voor deze benadering is gekozen, omdat de verwijdering van de krib uit de berekening een sterk verstoringende invloed heeft op het resulterende beeld. Het doel van de berekeningen is namelijk de analyse van de invloed van de nevengeul-afvoer op de dwarsstroming. Volgens Figuur 2.5 blijft de vergroting van de dwarsstroming tussen de normaallijnen beperkt tot ca. 0,1 m/s.

Van de nevengeul volgens het aangepast ontwerp, dus met uitstroom in één kribvak, zijn in Figuur 2.6 de bathymetrie en de stroomsnelheidsvectoren weergegeven. De dwarscomponent van de stroomsnelheid staat in Figuur 2.7, en de invloed van de nevengeul-afvoer op de dwarsstroming in Figuur 2.8. De vergroting van de dwarsstroming blijkt in het aangepast ontwerp iets groter dan in het oorspronkelijk ontwerp, maar blijft beperkt tot maximaal 0,2 m/s.

Tenslotte is nog nagegaan wat de invloed is bij gehalveerde nevengeul-afvoer (25 m³/s). De resultaten zijn weergegeven in Figuur 2.9 voor uitstroom door twee kribvakken en in Figuur 2.10 en 2.11 voor uitstroom door één kribvak.

Uit vergelijking van Figuur 2.7 met Figuur 2.11 blijkt, dat de invloed bij een nevengeulafvoer van $25 \text{ m}^3/\text{s}$ groter is dan bij een nevengeulafvoer van $50 \text{ m}^3/\text{s}$. De resulterende verhoging van de dwarsnelheid is ongeveer $0,25 \text{ m/s}$. Uit (HASKONING, 1996a) bleek al, dat de gemiddelde stroomsnelheden in de nevengeul bij lagere afvoeren juist groter zijn: het dwarsprofiel van de nevengeul heeft steile taluds nabij de bodem (1:5) en flauwe taluds nabij maaiveld (1:15/1:2-0). De stroomsnelheid in de nevengeul is dus groter bij lagere geulafvoer, maar doordat de hoeveelheid water kleiner is, heeft de resulterende invloed op de dwarsstroming dezelfde orde van grootte.

Uit de twee-dimensionale berekeningen wordt geconcludeerd dat de invloed op de dwarsstroming acceptabel is, ook als de uitstroom geconcentreerd wordt in één kribvak.

3. **BESCHRIJVING ONTWERP IN ONDERDELEN**

3.1 **Inleiding**

In dit hoofdstuk wordt het ontwerp van de proef-nevengeul beschreven. Ten eerste wordt een globale beschrijving van het tracé gegeven, vervolgens worden karakteristieke aspecten van de werken nader beschreven.

3.2 **Tracé**

Van boven- naar benedenstrooms volgt de proef-nevengeul het volgende tracé:

- **Ingang tussen de kribben 901,125 en 901,335.** De aanleg van een drempel op de normaallijn wordt niet nodig geacht. De instroomopening komt overeen met de huidige toegang van de zandwinplas. De drempel van de instroomopening moet zodanig laag zijn dat de nevengeul permanent stroomvoerend zal zijn. Dit aspect wordt besproken in § 3.3.
- **Zandwinplas.** De huidige ligging van bodem en oevers van de plas wordt gehandhaafd, zoals besproken in (HASKONING, 1996a).
- **Reguleringswerk ter plaatse van de bestaande dam tussen zandwinplas en kleiputten.** Vormgeving en materiaal worden besproken in § 3.4.
- **Nevengeul.** Het tracé van de geul doorkruist de kleiputten en sluit aan op het ontwerp van de oorspronkelijke grote nevengeul. De geul is aangelegd en geprofileerd tot aan de zandrug langs de Waal. Dwarsprofielen worden besproken in (HASKONING, 1996a).
- **Aansluiting op de hoofdgeul van de Waal tussen de kribben 902,685 en 902,815.** De bestaande grondrug moet worden doorgraven. Dit werk wordt besproken in § 3.6.

In tekening 280-001 is de nevengeul weergegeven.

3.3 **Instroomopening**

Basisgegevens en uitgangspunten

Huidige bodemligging

Voor de instroomopening wordt gebruik gemaakt van de bestaande ingang naar de zandwinplas. Ten eerste is daarom van belang wat de huidige bodemligging is.

In het kader van het bodemonderzoek is ter plaatse van de boorpunten de waterdiepte gemeten. Door deze waterdiepte te relateren aan de lokale waterstand op het moment van de meting kan de bodemligging vastgesteld worden. De dieptemetingen zijn uitgevoerd op 14 en 30 oktober 1996; de waterstanden bij de instroom op het moment van deze metingen zijn opgevraagd bij het Berichtencentrum van Rijkswaterstaat. Volgens deze gegevens ligt het diepste punt, in het midden van het smalste deel van de instroom, op NAP + 0,5 m. De andere punten hebben een hoogteligging rond NAP + 3 m.

Naast deze gemeten waarden kan gebruik worden gemaakt van de gegevens uit de zandwinvergunning. In de vergunning is een dwarsdoorsnede van de ingang van de zandwinplas aangegeven, ofwel een aanzicht van het verticale vlak tussen de twee kribwortels. Het diepste punt van deze ingang moet volgens de vergunning liggen op NAP + 1,71 m, midden tussen de kribben. Vanaf het diepste punt zou de bodem met een taludhelling van 1:3 stijgen tot NAP + 5,85 m. De breedte op die hoogte is dan 25 m. Vanaf NAP + 5,85 m stijgt de bodem met een helling van 1:5 tot een hoogte van NAP + 7,35 m. De breedte op die hoogte is 40 m.

Beide bronnen betreffen niet precies dezelfde locatie. Verder zijn de gemeten waarden betrouwbaarder omdat ze recent gemeten zijn, en bovendien is niet bekend in hoeverre de zandwinplas geprofileerd is volgens de beschikbare vergunningsgegevens. Aangenomen wordt, dat het gemeten diepste punt op NAP + 0,5 m zich bevindt op het talud van de zandwinplas. Verder wordt aangenomen dat een eventueel aangelegde toegangseul in het kribvak inmiddels dichtgeslibd is. De bodemligging die wordt aangenomen op grond van gegevens en aannamen is schematisch weergegeven in tekening Figuur 3.1.

Het bodemmateriaal bestaat uit zeer tot uiterst grof zand (HASKONING, 1997). Dit materiaal is waarschijnlijk in het kribvak gedeponerd bij hoogwater.

Verwachte morfologische ontwikkeling

In (HASKONING, 1996a) is aangegeven, dat in het kribvak van de instroomopening sedimentatie moet worden verwacht. De concentratie van het bodemtransport zal waarschijnlijk kleiner zijn dan in de hoofdgeul, omdat de ingang van de nevengeul ongeveer 3 m boven de bodem van de hoofdgeul ligt. Verwacht wordt, dat in elk geval een deel van het bodemtransport dit hoogteverschil niet zal kunnen overwinnen. Toch wordt aangenomen dat het onttrokken debiet dezelfde concentratie aan bodemtransport heeft als de hoofdgeul. Als bovendien aangenomen wordt dat al dit bodemmateriaal bezinkt in het kribvak, moet verwacht worden dat ongeveer 3000 m³ grof zand per jaar in het kribvak zal bezinken. De gemiddelde jaarlijkse aanzanding zou ongeveer 0,15 m zijn. Hoe de aanzanding zich over het kribvak zal verspreiden kan niet eenduidig voorspeld worden. Het is mogelijk dat de zijanten van het kribvak al snel zullen aanzanden tot net boven de gemiddelde waterstand, waarna een meer geconcentreerde stroming in het middengedeelte zal ontstaan. In dat geval is het mogelijk dat een groter deel van het instromende sediment door het kribvak heen zal spoelen, de zandwinplas in. Opgemerkt wordt wel, dat de golfwerking in het kribvak een sterk egaliserende invloed zal hebben op de bodemligging. Een ontwikkeling naar steeds steilere taluds, zoals binnen de nevengeul op zou kunnen treden, moet daarom voor de instroomopening niet worden verwacht. Waarschijnlijk zal de morfologische ontwikkeling overigens grotendeels bepaald worden door de hoogwaters. De aanzanding van het kribvak zal een belangrijk onderdeel van het monitoringprogramma moeten zijn. Overigens geven de twee-dimensionale berekeningen in (HASKONING, 1996a) aan, dat in het kribvak een neer zal ontstaan en niet een rechtstreekse stroming schuin door het kribvak heen.

Op grond van de afmetingen van het bodemmateriaal wordt aangenomen, dat onder normale omstandigheden geen stromingserosie zal optreden. Wel kan materiaal dat opgewoeld is door golven eenvoudig doorstromen tot in de zandwinplas.

Uitgangspunten

Het enige uitgangspunt bij het ontwerp van de instroomopening is, dat de drempelhoogte voor de instroom voldoende laag moet zijn om permanente stroming mogelijk te maken. In (HASKONING, 1996a) is aangegeven, dat de **maximale** drempelhoogte bij de instroom daarom NAP + 3,3 m is. Deze waarde is gebaseerd op een minimum Waalafvoer van 500 m³/s. Voor de **minimale** drempelhoogte geldt geen concrete randvoorwaarde. Wel is van belang dat de instroom van sediment zo veel mogelijk voorkomen moet worden, met het oog op aanzanding van de hoofdgeul en, op lange termijn, de invloed van de aanzanding in de zandwinplas op de waterstand bij MHW.

Ontwerpkeuze

Om permanente stroomvoerendeheid te garanderen zouden wellicht constructieve maatregelen nodig zijn. In het kader van het proefproject echter wordt gekozen om de instroomopening initieel op voldoende diepte aan te leggen door het teveel aan sediment weg te baggeren. Vervolgens kan op basis van de resultaten van het monitoringprogramma eventueel besloten worden tot correctief baggerwerk of andere maatregelen.

Vanwege de onzekerheden met betrekking tot de aanzanding van het kribvak wordt in eerste instantie gekozen om een instroomopening met een drempelhoogte van NAP + 2,3 m aan te leggen door baggerwerk. Daarmee ligt de instroomopening 1 m lager dan de maximale drempelhoogte. Bij gemiddelde aanzanding, onder de besproken aannamen met betrekking tot instroom en bezinken van het bodemtransport, is deze overdiepte voor enkele jaren voldoende. Deze ruime overdiepte is gekozen vanwege de onzekerheden, met name veroorzaakt door de onvoorspelbaarheid van het regime van de Waal.

Uitwerking (dimensionering)

Uit de gegevens van de bodemligging blijkt, dat aan de benedenstroomse kant van het kribvak van instroom meer aanzanding verwacht moet worden. Dit kan verklaard worden uit de stroomrichting van de Waal. Deze constatering pleit ervoor om de toegangsheugte vooral in de bovenstroomse helft van het kribvak aan te leggen. Hierdoor wordt de kans op aanzanding verkleind, terwijl bovendien de hoeveelheid te ontgraven materiaal verkleind wordt.

Het wordt niet nodig geacht om de toegangsheugte in het kribvak precies te profileren; door de stroming en de golven zal al snel een dynamisch evenwichtsprofiel ontstaan. De belangrijkste randvoorwaarde is, dat de heugte niet direct dicht mag slibben. Vanwege de egaliserende werking van de golven moet de gemiddelde hoogteligging van het kribvak dus lager zijn dan NAP + 3,3 m. Bovendien mogen de hellingen niet te steil zijn. De gekozen vormgeving is weergegeven in Figuur 3.2.

De hoeveelheid te verwijderen grond wordt ingeschat op 500 m³. De verdeling in klassen wordt besproken in Hoofdstuk 5.

Uitvoering

Ingeschat wordt, dat het verwijderen van het zand en het (beperkt) profileren van de bodem zowel vanaf land als vanaf het water kan worden uitgevoerd.

Vanaf het water zou toepassing van een ponton met een kraan volstaan. Een andere mogelijkheid is de inzet van een grotere zandzuiger die wellicht toch in de omgeving op de Waal aan het werk is. Van die laatste oplossing zijn de kosten waarschijnlijk het laagst.

3.4 Reguleringswerk

Basisgegevens en uitgangspunten

Benodigde versmalling

Het doel van het reguleringswerk is, de debietonttrekking uit de hoofdgeul naar de nevengeul zodanig te beperken dat de invloed op stroombeeld en morfologie van de hoofdgeul beperkt blijven. In (Taal, 1995) is berekend welke onttrekkingskarakteristiek voor de grote nevengeul acceptabel is uit morfologisch oogpunt. In (HASKONING, 1996a) is vervolgens berekend welke mate van versmalling nodig is om de berekende onttrekkingskarakteristiek ook aan de proef-nevengeul op te leggen.

Zoals beschreven in de Inleiding is na afronding van het rivierkundig ontwerp gekozen voor de aanleg van één reguleringswerk, om de kosten te beperken. In het rivierkundig ontwerp is vastgesteld, dat één locale versmalling tot een *doorstroombreedte van 8 m* volstaat om de debietonttrekking voldoende te beperken. In de uitgevoerde berekeningen ligt de drempel van de versmalling op NAP + 3,2 m, terwijl het maaiveld op NAP + 9 m ligt.

Maaiveldhoogte tussendam

In de huidige situatie heeft de tussendam een kruinhoogte van ongeveer NAP + 7,5 m. Na de afronding van het rivierkundig ontwerp heeft Rijkswaterstaat na intern overleg besloten dat de kruin op deze hoogte gehandhaafd moet worden en niet opgehoogd zal worden naar NAP + 9 m. Bij waterstanden boven NAP + 7,5 m, ofwel Waal afvoeren boven 2500 m³/s, zal de debietonttrekking door de geul daardoor groter zijn dan berekend in het rivierkundig ontwerp. Bij de berekening in (Taal, 1995) (van de onttrekkingskarakteristiek die acceptabel is uit morfologisch oogpunt) zijn zodanig hoge Waalafvoeren niet betrokken. Aangenomen wordt, dat de aanzanding van de hoofdgeul binnen de gestelde perken blijft. Voor nadere toetsing van deze aanname zou een herziening van de procedure van de morfologische berekeningen nodig zijn, waardoor ook hogere afvoeren met kleinere kans van voorkomen in de analyse verwerkt zouden worden.

De aangenomen bodemligging is weergegeven in Figuur 3.3.

Vormgeving reguleringswerk

De gemodelleerde versmalling in de vorm van een 8 m brede rechthoekige bak moet in dit ontwerp vertaald worden naar een uitvoerbare constructie die de aanzanding in de hoofdgeul in dezelfde mate beperkt als in de gemodelleerde situatie. Deze problematiek wordt uitgebreid besproken in (HASKONING, 1996b).

De conclusie wordt daar getrokken, dat het verantwoord is om voor de hoogt-gemiddelde breedte uit te gaan van de gemodelleerde breedte, in dit geval dus van 8 m. De gemiddelde debietonttrekking zal dan in werkelijkheid kleiner zijn dan in het model; de aanzanding van de hoofdgeul, waar het eigenlijk om gaat, zal dus ook niet groter zijn dan in het model. Op grond hiervan wordt aangenomen, dat eventueel uit praktisch oogpunt in beperkte mate afgerond mag worden naar grotere breedten.

Bovenstrooms sluit het reguleringswerk aan op de zandwinplas. Vanaf de kruin van de tussendam daalt de bodem met een helling van 1:3 tot aan de bodem van de zandwinplas, op een diepte van NAP-13,15 m. Benedenstrooms sluit het reguleringswerk aan op de geprofileerde geul die door de bestaande kleiputten loopt. De breedte op de bodem (op NAP + 3,2 m) is 5 m, de maaiveldhoogte is ongeveer NAP + 4 m.

Ontwerpsnelheid

In het rivierkundig ontwerp zijn de gemiddelde stroomsnelheden als functie van het onttrokken debiet bepaald. De maximale gemiddelde snelheid in de versmalling, bij een Waalafvoer van 2500 m³/s, is vastgesteld op 1,9 m/s. De werkelijke stroomsnelheid ter plaatse van een niet-bakvormige versmalling zal ook verschillen van de berekende waarde, vooral bij lagere waterstanden. Enerzijds wordt het debiet verder verkleind, anderzijds is de doorstroombreedte kleiner en dus de snelheid groter bij een gegeven debiet. Op grond van de berekende maximale gemiddelde snelheid van 1,9 m/s bij hogere afvoeren wordt voor deze studie uitgegaan van een ontwerpwaarde voor de gemiddelde stroomsnelheid van 2,0 m/s.

Overige belastingen

Aangenomen is, dat golven geen rol spelen in het ontwerp. Bij het ontwerp van kribconstructies zijn scheepsgolven vaak maatgevend; vanzelfsprekend hoeft daarmee in dit geval geen rekening te worden gehouden. Achteraf zal wel een toetsing van de golfweerstand worden uitgevoerd. Met incidentele verschijnselen als ijsbelasting wordt evenmin rekening gehouden in de dimensionering. Opgemerkt wordt, dat daardoor aangesloten wordt bij het ontwerp van de huidige kribben op de Waal: in (Bouwdienst RWS, 1995) is aangegeven dat stortstenen bekleding met sortering 10-60 kg waarschijnlijk niet voldoet voor ijsbelasting. Ingeschat wordt dat de maatgevende ijsbelasting voor het reguleringswerk kleiner is dan voor kribben, vanwege de kleinere afvoer en stroomsnelheid in de nevengeul.

Overige uitgangspunten

Bij de uitwerking van de constructie zijn daarnaast de volgende uitgangspunten van belang:

- vanwege de tijdelijke aard van het project moeten de kosten beperkt blijven;
- de mogelijkheid moet bestaan om de versmalling te verwijden of te vernauwen als de resultaten van het monitoringprogramma dit aangeven.

Ontwerpkeuze

Op grond van overwegingen van flexibiliteit en kosten zoals beschreven in het rivierkundig ontwerp, wordt op voorhand gekozen voor een reguleringswerk met taluds, in tegenstelling tot alternatieve opties als duikers of damwanden. Op grond

van dezelfde overwegingen wordt gekozen voor bekleding met stortsteen op filterdoek met wiepen en voor uitvoering als coupure in de bestaande dam. Secundaire materialen en tijdelijke doorgroeiconstructies worden niet in het ontwerp opgenomen. Voor de dimensionering van de stortstenen bekleding wordt gewerkt met standaardsoorten volgens de norm NEN 5180.

Uitwerking (dimensionering)

Taludhelling en toplaag

De belangrijkste ontwerpparameter is de helling van de taluds. In lijn met het voorgaande voldoen alle praktische mogelijkheden aan de gestelde eisen, zolang de hoogte-gemiddelde breedte 8 m is. Bepaald moet worden welke taludhelling optimaal is uit het oogpunt van kosten (van zowel aanleg als onderhoud). Bij de gegeven hoogte-gemiddelde breedte van 8 m en de ontwerpsnelheid van 2 m/s worden zowel de steensortering van de toplaag als de overspanning van de brug bepaald door de taludhelling. De steensortering kan worden bepaald met behulp van de formules van Shields, de overspanning van de brug hangt af van de breedte op maaiveldniveau. Het volume aan grond dat verzet moet worden hangt niet af van de taludhelling, omdat de gemiddelde breedte in elk geval 8 m is.

Voor een hoogte-gemiddelde breedte van 8 m is de minimale taludhelling 1:1,9. Dit leidt tot een profiel met een breedte van 0 m op de bodem (NAP + 3,2 m) en 16 m op maaiveld (NAP + 7,5 m). Het andere uiterste wordt bepaald door de stabiliteit van stortsteen bij de vastgestelde stroomsnelheid. Het blijkt dat de benodigde steenafmetingen onpraktisch groot worden bij hellingen steiler dan 1:1,5. In dat geval is de bodembreedte 1,5 m en de breedte op maaiveld 14,5 m.

In lijn met de redenering die in (HASKONING, 1996b) is gevolgd, wordt gekozen voor het meest flauwe talud dat mogelijk is, zodat een zo licht mogelijke sortering gebruikt kan worden. De keuze valt daarom op een talud van 1:1,9. Met behulp van de formules van Shields kan bepaald worden dat een steensortering met een D_n van 0,23 m nodig is om de ontwerp-stroomsnelheid van 2,0 m/s te weerstaan. De benodigde steensortering van de toplaag is dan 10-60 kg. De dikte van de toplaag moet 1,5 à 2 maal D_{50} zijn; hieruit volgt een laagdikte van 0,44 m.

Vanwege de beperkte strijklengte hoeft slechts gerekend te worden op golven met een hoogte van ongeveer 0,25 m en een periode van ongeveer 2 s. Uit een analyse met behulp van de methode Van der Meer blijkt, dat het ontworpen talud hiertegen ruimschoots bestand is.

Filter

Nu de samenstelling van de toplaag bepaald is kan de verticale opbouw van de oever- en bodembescherming worden ontworpen. De bekleding moet functioneren als een filter; dat betekent dat uitspoeling van het basismateriaal moet worden voorkomen, terwijl opbouw van waterdruk tegen de bestorting moet worden voorkomen. Deze voorwaarden stellen eisen aan de verhouding tussen de diameters en doorlatendheden van de verschillende lagen.

In het bodemonderzoek (HASKONING, 1997) is voor de locatie van het reguleringswerk (locatie B) vastgesteld, dat de bodem voornamelijk uit matig zandige en siltige klei bestaat.

Op grond van de grafiek van gebruikelijke Nederlandse grondsoorten, worden de volgende waarden van de zeefkromme vastgesteld:

$$\begin{aligned} D_{b90} &\approx 0,3 \text{ mm} \\ D_{b50} &\approx 0,02 \text{ mm} \\ D_{b15} &\approx 0,001 \text{ mm} \end{aligned}$$

Als criterium voor de korrel dichtheid geldt:

$$\frac{D_{f15}}{D_{b50}} < 5$$

Als criterium voor de waterdoorlatendheid geldt:

$$\frac{D_{f15}}{D_{b15}} > 4$$

Subscript f staat voor 'filter', subscript b staat voor 'bodemmateriaal'.

Hieruit volgt voor het filtermateriaal:

$$0,004 \text{ mm} < D_{f15} < 0,1 \text{ mm}.$$

Deze diameters zijn zeer klein, wat er op duidt dat meerdere filterlagen nodig zullen zijn tot aan de toplaag met sortering 10-60 kg. Dit zal leiden tot hoge kosten en ingewikkelde uitvoering. Op grond hiervan wordt gekozen voor toepassing van een geotextiel als filter. Voor het ontwerp van het geotextiel wordt aangesloten bij (CUR, 1995).

Het bodemmateriaal wordt aangeduid als stabiel: de grond is cohesief, de fractie met diameter tussen 0,02 mm en 0,1 mm is kleiner dan 50 % en de uniformiteitscoëfficiënt is groter dan 15. In dat geval gelden de volgende criteria:

$$O_{90} < 10 \times D_{b50}$$

en

$$O_{90} < 2 \times D_{b90}$$

De resulterende voorwaarde voor het geotextiel is dan:

$$O_{90} < 0,2 \text{ mm}$$

Boven- en benedenstroomse verdediging

De bestorting moet vanaf de drempel tot aan het maaiveld worden aangebracht, vanwege de sterk wisselende waterstanden die op zullen treden. Behalve in de coupure zelf moet de bestorting enige lengte boven- en benedenstrooms worden doorgezet. De geconcentreerde stroming door de coupure zal leiden tot ontgrondingen; hiertegen is geen bezwaar zolang de stabiliteit van de brug en de dam niet in gevaar komt. Het aanbrengen van bestorting boven- en benedenstrooms dient dan twee doelen: de locatie van de ontgrondingen wordt verplaatst naar een veiliger gebied en de diepte van de ontgrondingen wordt verkleind doordat de eroderende kracht van de stroming afneemt met de afstand tot de coupure.

Uit verschillende ontgrondingsrelaties volgt, dat zonder bodembescherming benedenstrooms van de coupure een ontgrondingskuil met een diepte van ongeveer 6 m moet worden verwacht. Uitgaande van een gemiddeld-vaste grond moet in dat geval de bodem verdedigd worden over een lengte van ongeveer 30 m vanaf de drempel. Ook in bovenstroomse richting is enige bodemverdediging nodig. De benodigde lengte is kleiner dan benedenstrooms omdat zowel de breedte als de diepte van het doorstroomprofiel vanaf de drempel in stroomopwaartse richting al snel heel groot zijn; hoge stroomsnelheden hoeven daarom alleen dicht bij de drempel verwacht te worden. Gekozen wordt voor een bestortingslengte van ongeveer 10 m vanaf de drempel; bij het bovenstroomse uiteinde van de bestorting is de bodemhoogte dan ongeveer NAP + 2 m. Zelfs bij de laagste waterstanden is de waterdiepte groter dan 1 m.

Voor de toplaag van de bodembescherming wordt gekozen voor een 10-60 kg sortering (hetzelfde materiaal als op de taluds van het reguleringswerk), op een geotextiel met $O_{90} < 0,2$ mm.

Ontgraving

De hoeveelheid te graven materiaal is ingeschat op 1000 m³. De verdeling in klassen van dit materiaal wordt besproken in Hoofdstuk 5.

De resulterende lay-out van het reguleringswerk is weergegeven in Figuur 3.4. De resulterende hoeveelheden worden samengevat in Hoofdstuk 4.

3.5 Brug over reguleringswerk

Basisgegevens en uitgangspunten

Het ontwerp voor de brug is in hoge mate vergelijkbaar met de brug in de Stiftse Waard. Het belangrijkste verschil is, dat de overspanning 16 m bedraagt in plaats van 20 m.

Voor het ontwerp van de brug gelden de volgende uitgangspunten:

- De brug moet passen in het open karakter van het rivierenlandschap.
- Het materiaalgebruik moet passen binnen gangbare beleidslijnen bij Rijkswaterstaat (hergebruik van materialen, alleen hout bij herbebossings gebieden).
- Het ontwerp moet zodanig zijn dat de brug 'zo demontabel mogelijk is', om de hele brug of onderdelen opnieuw te kunnen gebruiken. De plaats is dusdanig dat met behulp van "licht" materieel de brug kan worden aangebracht en verwijderd.
- De breedte van de brug moet 3 meter zijn.
- De totale lengte van de brug moet voor het eerste gebruik 16 meter zijn.
- De brug wordt gebruikt voor landbouwkundig gebruik door vee en landbouwwerktuigen. Het relevante gebied bestaat overwegend uit grasland. Dit wordt als volgt vertaald, dat de brug moet voldoen aan verkeersklasse 30. Verkeersklasse 30 is gedefinieerd als:
 - gelijkmatig verdeelde belasting van 2 kN/m²;
 - laststelsel van 3 assen van 100 kN.

Dit is al redelijk zwaar (ter indicatie: een tractor met alleen grasmaaimachine is klasse 18/20). In overleg met de opdrachtgever is besloten verkeersklasse 30 aan te houden. Hierdoor ontstaat meer flexibiliteit bij het opnieuw inzetten van de brug over circa 5 jaar.

- Bovenkant brugdek ligt bij het eerste gebruik op circa NAP + 7,5 m.
- De waterstanden variëren van NAP + 3,5 m tot NAP + 12,5 m. Bij het ontwerp dient rekening te worden gehouden met stroomsnelheden van 2 m/s bij waterstanden hoger dan het brugdek.
- De vorm, afmetingen en opbouw van de opritten vallen buiten het ontwerp van de brug.
- Over de ondergrond zijn onvoldoende gegevens bekend zodat ervan uit wordt gegaan dat de constructie onderheid dient te worden. Er is voorshands niet voor gekozen nu reeds sonderingen uit te voeren. Een eerste indicatie wordt uit het bodemonderzoek (boringen tot 6,5 m-mv) gehaald. Voor de definitieve uitwerking in de bestekfase zullen sonderingen worden uitgevoerd.
- Er wordt geen leuning op de brug geplaatst. Om toch voor enige visuele geleiding te zorgen worden balken met een hoogte van ongeveer 10 cm op de randen van de brug geplaatst.

Ontwerpkeuze

De basisgedachte die voortkomt uit bovenstaande uitgangspunten is, dat zo weinig mogelijk middelen moeten worden aangevoerd voor het maken van de brug i.v.m. bereikbaarheid. Dit leidt tot de volgende overwegingen ten aanzien van het ontwerp:

- het ter plaatse storten van beton behoort niet tot de oplossingen vanwege de extra middelen voor aanvoer en storten beton;
- het maken van één overspanning voor de gedefinieerde verkeersklasse 30 betekent dat er zware delen moeten worden aangevoerd en is dus niet aan te bevelen. Het is dus beter om kleine, kant en klare eenheden te maken door de bruglengte van 16 m op te splitsen in meerdere overspanningen. Hierbij zijn eenheden van 6 à 8 m een praktische maat, met als doel dat de benodigde heistelling voor de steunpunten kan worden gebruikt om de brugdelen te plaatsen. Hierbij zullen de keuze van de heistelling en het gewicht van het brugdeel optimaal op elkaar moeten worden afgestemd. Zo kan het bijvoorbeeld gunstiger zijn een brugdeel met een breedte van 3 m op te splitsen in 2 delen van 1,50 m en deze ter plaatse aan elkaar te bouten.

De keuze van meerdere overspanningen heeft als bijkomend voordeel dat bij gebruik elders de totale lengte eenvoudig is uit te breiden. De brugdelen en steunpunten zijn gedefinieerd en eenvoudig bij te bestellen. Hierbij dient men zich te realiseren dat de verkeersklasse in de toekomst nog verder is te verhogen door elk brugdeel nog van een extra tussensteunpunt te voorzien. Voor het te gebruiken materiaal is men het meest flexibel door gebruik te maken van staal en hout. Met behulp van staal en bouten zijn gemakkelijk verbindingen voor montage te maken en delen eenvoudig in de toekomst aan te passen. Prefab delen in het materiaal beton zijn veel zwaarder en minder flexibel om hetzelfde te realiseren. Het bijvoorbeeld doorkoppelen van balken in staal of hout is eenvoudiger dan in beton (makkelijker aan te passen en flexibeler). Als materiaal is mogelijk ook kunststof te overwegen; de mogelijkheden hiervoor zijn voorshands nog niet nader bekeken.

Er bestaan mogelijkheden om standaard brugtypen te huren, leasen of kopen bij de firma JANSON BRIDGING uit Aalst. Deze standaard brugtypen (waaronder als bekendste type de Bailey-brug) hebben een redelijke visuele hoogte. De hoogte is minimaal 1 m. De minimale breedte bedraagt 3,5 m. Er wordt vanuit gegaan dat de Bailey-brug visueel niet in het rivierenlandschap past.

Uitwerking

Op tekening 280-002 wordt een beeld geschetst van de vorm van de brug. Gekozen is voor een houten dek met daaronder stalen standaard-liggers. Indien de liggers in hout zouden worden uitgevoerd wordt de hoogte van de houten ligger circa 2 maal zo hoog. Dit heeft twee nadelen: ten eerste wordt de constructiehoogte groter, ten tweede neemt de horizontale belasting, ten gevolge van het langsstromende water, toe.

De vorm van de steunpunten zal nog sterk afhankelijk zijn van resultaten van de sonderingen. Indien de resultaten van de sonderingen (die in de besteksfase zullen worden uitgevoerd) bekend zijn, kan definitief beoordeeld worden wat de benodigde lengte, afmetingen en overige kenmerken van de te heien palen zijn. Het is de bedoeling om de palen bij herplaatsing van de brug te verwijderen. Hierdoor kan het voordelen bieden om meerdere kleinere palen per steunpunt toe te passen. Er is vanuit gegaan dat de bestorting en filterdoek rond de palen dusdanig wordt uitgevoerd dat er geen extra voorzieningen rond de palen behoeven te worden aangebracht om uitspoeling te voorkomen.

3.6 Uitstroomopening

Basisgegevens en uitgangspunten

Omstandigheden

Het doel van het ontwerp is de vormgeving van de aansluiting van het al ontgraven deel van de nevengeul met de hoofdgeul van de Waal.

Het al ontgraven deel strekt zich uit vanaf de kleiputten tot op ongeveer 80 m van de krib die direct bovenstrooms van de uitstroomopening ligt (krib 902,685), zie Figuur 3.5. De ligging en de vormgeving van het ontgraven gedeelte zijn gebaseerd op het oorspronkelijk ontwerp, met een uitstroom over twee kribvakken. De hoek tussen de nevengeul en de as van de hoofdgeul is 30° en de krib die in het oorspronkelijk ontwerp verwijderd werd, ligt in het verlengde van de as van de nevengeul.

De omstandigheden voor het ontwerp van de uitstroomopening verschillen in enkele opzichten met het ontwerp voor de Stiftse Waard.

Het belangrijkste verschil is de vorm van de Waaloever. In de Stiftse Waard ligt de uitstroomopening direct aan de oever, zonder kribvak. In de Afferdensche en Deestsche Waarden is wel een kribvak aanwezig. Hierdoor is de uitstroomopening beter beschermd tegen golfaanval.

Een tweede aspect dat daarmee samenhangt is, dat de geul vlak langs de wortel van krib 902,685 stroomt. Hierdoor wordt een gedeeltelijke achterloopsheid aangebracht. Het is van groot belang dat de kribwortel verdedigd wordt tegen stromingsaanval, vooral bij hoogwater. Ook de wortel van de benedenstroomse krib 902,815 moet verdedigd worden.

Toestand kribben

De beschikbare ruimte tussen de kribben is beperkt: de afstand tussen de randen van de kribwortels is ongeveer 115 m.

Voor het ontwerp is de huidige toestand van de kribben en hun wortels van belang. De kribben zijn niet ver landinwaarts doorgetrokken. Dit betekent dat de kribwortels niet aangetast hoeven te worden bij de aanleg.

Kribben worden opgebouwd uit een kern van zand met daarop een bekleding van zinkstukken met stortsteen; de toplaag heeft een sortering van 10-60 kg. De taludhelling van de flanken is 1:3, zowel boven- als benedenstrooms. Onderaan het talud wordt de verdediging doorgetrokken in een vlak kopstuk; aan bovenstroomse zijde is de lengte van dit kopstuk 2 m, aan benedenstroomse zijde 5 m.

Vanaf de kribkop stijgt de kruin onder een helling van ongeveer 1:100 naar de kribwortel. De hoogteligging van de kribwortels kan afgelezen worden op de rivierkaart: voor de bovenstroomse krib is de kruinhoogte van de wortel NAP + 7,6 m, voor de benedenstroomse krib NAP + 7,1 m. Kribwortels worden niet aangelegd met bijzondere voorzieningen: de kribconstructie stopt waar de kruin het maaiveld bereikt.

Geometrie ontgraven gedeelte

Voor het ontgraven gedeelte van de geul is het standaardprofiel van de nevengeul toegepast, zoals beschreven in (HASKONING, 1996a). Dit profiel is weergegeven in Figuur 3.7. Hieruit kan de breedte als functie van de hoogte worden afgeleid. De hoogteligging van de kribwortels is ongeveer NAP + 7,5 m; de breedte van het standaardprofiel op die hoogte is ongeveer 110 m.

Bodemsamenstelling en bodemhoogte

In het kader van het bodemonderzoek (HASKONING, 1997) is de bodemsamenstelling ter plaatse van de uitstroomopening bepaald. De bodem bestaat over het algemeen uit matig tot zeer grof zand, met een zandige kleilaag tussen NAP + 7 m en NAP + 8 m. Het zand is weinig kleihoudend, zodat niet met enige cohesie rekening gehouden zal worden. Het maaiveld ligt rond NAP + 8,5 m.

In het kribvak bestaat de bodem grotendeels uit zeer tot uiterst grof zand, met locale klei- en grindlagen. Het maaiveld ligt rond NAP + 3,5 m midden tussen de kribben en rond NAP + 5,5 m dicht bij de kribben. De huidige bodemligging is weergegeven in Figuur 3.5.

Hydraulische belasting

De oever en de aansluiting met de kribwortels zal vooral door twee mechanismen aangevallen worden: door stroming en door golven.

Met betrekking tot stroming is de situatie bij hoogwater waarschijnlijk maatgevend. Aangenomen wordt, dat de (diepte-gemiddelde) stroomsnelheden bij de uitstroom 2 m/s kunnen bedragen. Voor de stroomsnelheden bij lagere afvoeren wordt verwezen naar (HASKONING, 1996a) en de MIKE21-berekeningen uit Hoofdstuk 2 van dit rapport. De profiel-gemiddelde stroomsnelheden volgens (HASKONING, 1996a) bedragen ongeveer 0,5 m/s, de diepte-gemiddelde stroomsnelheden volgens de MIKE21-berekeningen (bij lage nevengeulafvoer) bedragen maximaal 1,0 m/s.

Voor golfbelasting zal rekening worden gehouden met een hoogte van 0,6 m, net als voor de Stifitse Waard. Door de aanwezigheid van de kribben zal deze belasting slechts voor een klein deel van de oevers relevant zijn, namelijk alleen het laatste deel van de linkeroever. De rechteroever zal nauwelijks bloot staan aan golfbelasting.

Uitgangspunten

Een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerp is, dat de hinder voor de scheepvaart door dwarsstroming beperkt moet blijven, zoals besproken in Hoofdstuk 2. In de twee-dimensionale berekeningen is uitgegaan van een rechte geul met het standaardprofiel van Figuur 3.7, die zonder overgang onder een hoek van ongeveer 45° uitmondt in het kribvak. De hinder voor de scheepvaart is bij die configuratie nog juist acceptabel: een scherpere hoek met de hoofdgeul of een verdere versmalling van de uitstroomopening moet daarom voorkomen worden.

Daarnaast geldt, dat de stabiliteit van de kribben verzekerd moet blijven. De stroomaanval op de kribwortels kan gereduceerd worden door aanpassing van de ligging van de geul. Overigens is het ook mogelijk om extra oeververdediging aan te brengen.

Een derde uitgangspunt is, dat de uitstroomopening zo goed mogelijk aan moet sluiten op het al ontgraven gedeelte, ondanks de omstandigheid dat de ontgraving op een andere vormgeving van de uitstroming gebaseerd is.

Ontwerpkeuze

Vormgeving

De breedte van het standaardprofiel op NAP + 7,5 m is ongeveer 110 m, terwijl de beschikbare ruimte 115 m is. Om het standaardprofiel tussen de kribben in te kunnen passen zou de uitstroomopening dus bijna loodrecht op de hoofdgeul moeten worden aangelegd. Dit is niet mogelijk vanwege het uitgangspunt dat hinderlijke dwarsstroming vermeden moet worden.

Met het oog op beperking van de dwarsstroming is het gunstig om de hoek tussen de uitstroomopening en de hoofdgeul te minimaliseren. Concreet betekent dit dat de rechteroever van de geul zo dicht mogelijk bij de wortel van krib 902,685 moet komen, en dat de as van de geul niet afbuigt en ongeveer tegen het midden van de flank van krib 902,815 uitkomt. Het al ontgraven gedeelte wordt dan verlengd tot in het kribvak. Deze situatie is geschematiseerd in de twee-dimensionale berekeningen in Hoofdstuk 2.

Zoals aangegeven is het standaardprofiel te breed voor de beschikbare ruimte: de dwarsdoorsnede zal versmald moeten worden. Uit Hoofdstuk 2 blijkt, dat de resulterende dwarsstromingen in dat geval toch acceptabel zijn.

Bij beide kribben ontstaat door de stroomaanval een verhoogd risico, bijvoorbeeld van ondermijning. Om te voldoen aan het uitgangspunt dat de stabiliteit van de kribwortels verzekerd moet blijven, zullen beide kribben extra verdedigd moeten worden.

De bodemligging in het kribvak is iets hoger dan de ligging die nodig is voor permanente stroomvoerendeheid. Net als bij de instroomopening hoeft geen gedetailleerde profilering plaats te vinden. De verwachting is, dat in het kribvak eerder erosie dan aanzanding zal optreden, vanwege het sedimentarme water dat uit de zandwinplas stroomt. Voorgesteld wordt om bij aanleg de bodembreedte van 5 m op een hoogte van NAP + 3,2 m van het nevengeulprofiel door te zetten in het kribvak.

Verdediging

De stabiliteit van de kribben is van groot belang, zodat een sterke verdediging noodzakelijk is. Daarbij moet wel bedacht worden dat de constructie ontworpen wordt voor de beperkte levensduur van een proef-project: het is mogelijk dat in een latere fase alsnog besloten wordt om de uitstroom over twee kribvakken te verdelen. Constructieve maatregelen die nu genomen worden, zullen in dat geval grotendeels weer opgeruimd moeten worden; dit geldt vooral voor de linkeroever van de geul. Verder moet worden bedacht dat ook de uitstroomopening van de geul onderdeel zal uitmaken van het monitoringprogramma. Dit betekent dat eventuele aantasting van de kribwortels in een vroeg stadium opgemerkt zal kunnen worden: enige mate van schade aan de constructie is daarom acceptabel.

De wortel van krib 902,685 wordt aangevallen door stroming in de nevengeul. Om ondermijning te voorkomen wordt de wortel versterkt met stortsteen. De bovenstroomse flank van krib 902,815 wordt aangevallen door de stroming uit de nevengeul, en bovendien door golfindringing vanaf de hoofdgeul. De huidige bekleding is voldoende sterk voor de golfbelasting, die ook al in de huidige situatie optreedt. Wel moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van ondermijning ten gevolge van de extra belasting door stroming. Tenslotte zal een deel van de oever van de nevengeul, namelijk het laatste deel van de linkeroever, bloot staan aan golfbelasting.

Uitwerking

Vormgeving

Zoals besproken is het standaardprofiel volgens Figuur 3.7 te breed. De hoek tussen nevengeul en hoofdgeul is 30° en de beschikbare breedte is 115 m; de breedte van het profiel (loodrecht op de as van de nevengeul) moet in dat geval kleiner of gelijk zijn aan de sinus van $30^\circ \times 115$ m, ofwel 57,5 m. Ter indicatie: de gemiddelde taludhelling tussen NAP + 3,2 en NAP + 7,5 is in dat geval 1:6,7.

Voorgesteld wordt om de steile taluds van 1:5 onderin de geul (zie Figuur 3.7) door te zetten en de taluds daarboven onder een helling van 1:7 aan te leggen. De overgang tussen het ontgraven gedeelte en de uitstroomopening moet geleidelijk zijn.

De gekozen vormgeving, wat betreft de loop van de thalweg en de gekozen taluds, is weergegeven in Figuur 3.6.

Toplaag en filter

De wortel van krib 902,685 wordt belast door de stroming van de nevengeul. De maximale diepte-gemiddelde stroomsnelheid is 2 m/s, de maximale taludhelling (dicht bij de bodem) is 1:5. Uit de formule van Shields volgt, dat een toplaag met sortering 80/200 mm ruimschoots voldoet.

Deze verdediging zal worden aangebracht onder een talud van 1:3, vanaf de rand van de huidige toplaag van de krib tot aan een niveau van NAP + 5 m. Voor een deel zal deze verdediging daardoor onder de oever van de nevengeul worden aangebracht. De voorgestelde verdediging is beperkt omdat aangenomen wordt dat eventuele schade snel opgemerkt zal worden in het kader van het monitoringprogramma. In Figuur 3.6 is de locatie aangegeven. De oppervlakte van de bestorting is ongeveer 500 m².

De flank van krib 902,815 wordt belast door stroming en golven. De extreme belastingsituaties door stroming en door golven zullen niet samenvallen: in de situatie met hoge stroomsnelheden liggen de kribben onder water. De bekleding moet dus sterk genoeg zijn voor beide belastingen afzonderlijk. De huidige bekleding van 10-60 kg is sterk genoeg voor golven. Zoals beschreven wordt de verdediging onderaan het talud nog over een lengte van 2 m doorgetrokken. Aangenomen wordt dat deze lengte voldoende is om ondermijning te voorkomen. De mogelijke stromingsaanval op het aanwezige kopstuk hangt sterk af van de ontwikkeling van de bodem in het kribvak; hiermee moet rekening worden gehouden in het monitoringprogramma.

De huidige verdediging van de wortel van krib 902,815 moet worden doorgetrokken en verbonden met de aan te brengen verdediging van de linkeroever van de nevengeul. Hiermee wordt achterloopsheid van de krib voorkomen.

Het steilste gedeelte van het talud van de linkeroever heeft een helling van 1:5. Met het oog op stroomsnelheden bij hoogwater volstaat een toplaag met sortering 80/200 mm. Hierbij is rekening gehouden met een hoge graad van turbulentie. Met het oog op de scheepsgolfbelasting vanaf de Waal volstaat dezelfde sortering. Voor de toplaag van de linkeroever valt de keuze dus op een sortering van 5-40 kg. Hierbij is in beperkte mate rekening gehouden met het uitgangspunt, dat enige schade toelaatbaar is vanwege het feit dat ook het uitstromingspunt deel uitmaakt van het monitoringprogramma. De golfbelastingen (de meest kritieke belasting) zullen zich alleen voordoen bij lagere waterstanden (tot aan de kruin van de krib), wanneer monitoring mogelijk is. De verdediging moet worden aangebracht tussen het maaiveld (op NAP + 7,5 m) en de thalweg van de geul (op NAP + 3,2 m). In Figuur 3.6 is het bestortingsveld aangegeven. De lengte van de bestorting is ongeveer 90 m, de oppervlakte bedraagt ongeveer 2800 m².

Het bodemmateriaal en de toplaag voor de benodigde verdediging zijn vergelijkbaar met de uitstroomopening van de proef-nevengeul in de Stiftse Waard. In (HASKONING, 1996b) is afgeleid dat een eventueel granulair filter bij deze randvoorwaarden uit drie lagen zou moeten bestaan. Gekozen is daarom voor de toepassing van een geotextiel als filter. De keuze valt daarom ook voor de Afferdensche en Deestsche Waarden op een geotextiel als filter, met als voorwaarde:

$$O_{90} < 4 \text{ mm.}$$

Ontgraving

De hoeveelheid grond die verwijderd moet worden om de grondwal te doorsteken wordt ingeschat op 20.000 m³. Hierbij is uitgegaan van een nog te ontgraven geullengte van 80 m. De benodigde ontgraving in het kribvak wordt ingeschat op 4.000 m³, vooral in de westelijke helft. De verdeling in klassen van het te ontgraven materiaal wordt besproken in Hoofdstuk 5.

4. BUDGETRAMING

De materiaalhoeveelheden die volgen uit het beschreven ontwerp zijn in de onderstaande tabellen samengevat. Tevens zijn de te verwerken hoeveelheden grond opgenomen. Op grond van eenheidsprijzen is voor het geheel een budgetraming opgesteld. De verwerking van grond is niet in deze raming opgenomen, omdat de kosten sterk afhangen van de mogelijkheden voor lokale verwerking; dit wordt nader besproken in Hoofdstuk 5.

Reguleringswerk	hoeveelheid	prijs/eenheid [gulden]	kosten [gulden]
toplaag 10-60 kg, 1300 m ² , 0,45 m dik	936 ton	50	46.800
filterdoek met wiepen	1300 m ²	17	22.100
brug (3,3 m × 16 m)	52,8 m ²	1.000	52.800
aansluitende weg (2 m × 90 m)	180 m ²	100	18.000
TOTAAL (exclusief BTW)			139.700

Tabel 1 Kostenraming reguleringswerk

Uitstroomopening	hoeveelheid	prijs/eenheid [gulden]	kosten [gulden]
toplaag 80/200, 300 m ² , 0,25 m dik	120 ton	60	7.200
toplaag 5-40 kg, 2800 m ² , 0,4 m dik	1800 ton	55	99.000
filterdoek met wiepen	3100 m ²	17	52.700
TOTAAL (exclusief BTW)			158.900

Tabel 2 Kostenraming uitstroomopening

5. AANPAK BESTEKSFASE EN VERDER

Op basis van het ontwerp dat in deze rapportage beschreven wordt, kunnen de bestekken voor de uit te voeren werken worden opgesteld. De volgende aandachtspunten moeten in de besteksfase nader worden uitgewerkt:

- Voor de definitieve bepaling van de fundering bij de brughoofden zullen sonderingen moeten worden uitgevoerd.
- In het bestek zal moeten worden aangegeven of te ontgraven grond moet worden afgevoerd of dat het kan worden verwerkt binnen het projectgebied in de uiterwaard. Op grond van de resultaten van het bodemonderzoek en de layout die vastgesteld is in deze ontwerpstudie is een inschatting gemaakt van de verdeling in klassen van de grond die ontgraven moet worden. De totale ontgraving is ingeschat op 26.000 m³. Geschat wordt dat de verdeling per klasse als volgt is:

klasse 0 en 1:	9.000 m ³
klasse 2:	8.000 m ³
klasse 3:	4.500 m ³
klasse 4:	4.500 m ³

In de besteksfase zal de wijze van verwerking voor elke klasse bepaald worden. Dit zal tevens bepalend zijn voor de kosten van verwerking.

Na de bestekopstelling moet de aanbestedingsvorm worden bepaald. Gezien de omvang van de werkzaamheden behoeft geen Europese aanbestedingsprocedure te worden gevolgd. Na aanbesteding en gunning kan gestart worden met de uitvoering.

REFERENTIES

Bouwdienst RWS, 1995:

Vernieuwend ontwerp kribverlenging Midden-Waal; Bouwdienst Rijkswaterstaat, mei 1995, kenmerk KRIB-P-95064.

Commissie Vaarweg Beheerders, 1995,

"Richtlijnen voor afmetingen en vormgeving van vaarwegen klasse I t/m V", Commissie Vaarweg Beheerders.

CUR, 1995:

CUR/NGO-publicatie 174 "Geotextielen in de waterbouw", januari 1995, Stichting CUR, Gouda

HASKONING, 1996a,

Rivierkundig ontwerp proef-nevengeul Afferdensche en Deestsche Waarden; HASKONING, juni 1996.

HASKONING, 1996b,

Ontwerp Proef-nevengeul Stiftse Waard, Concept; HASKONING, december 1996.

HASKONING, 1997,

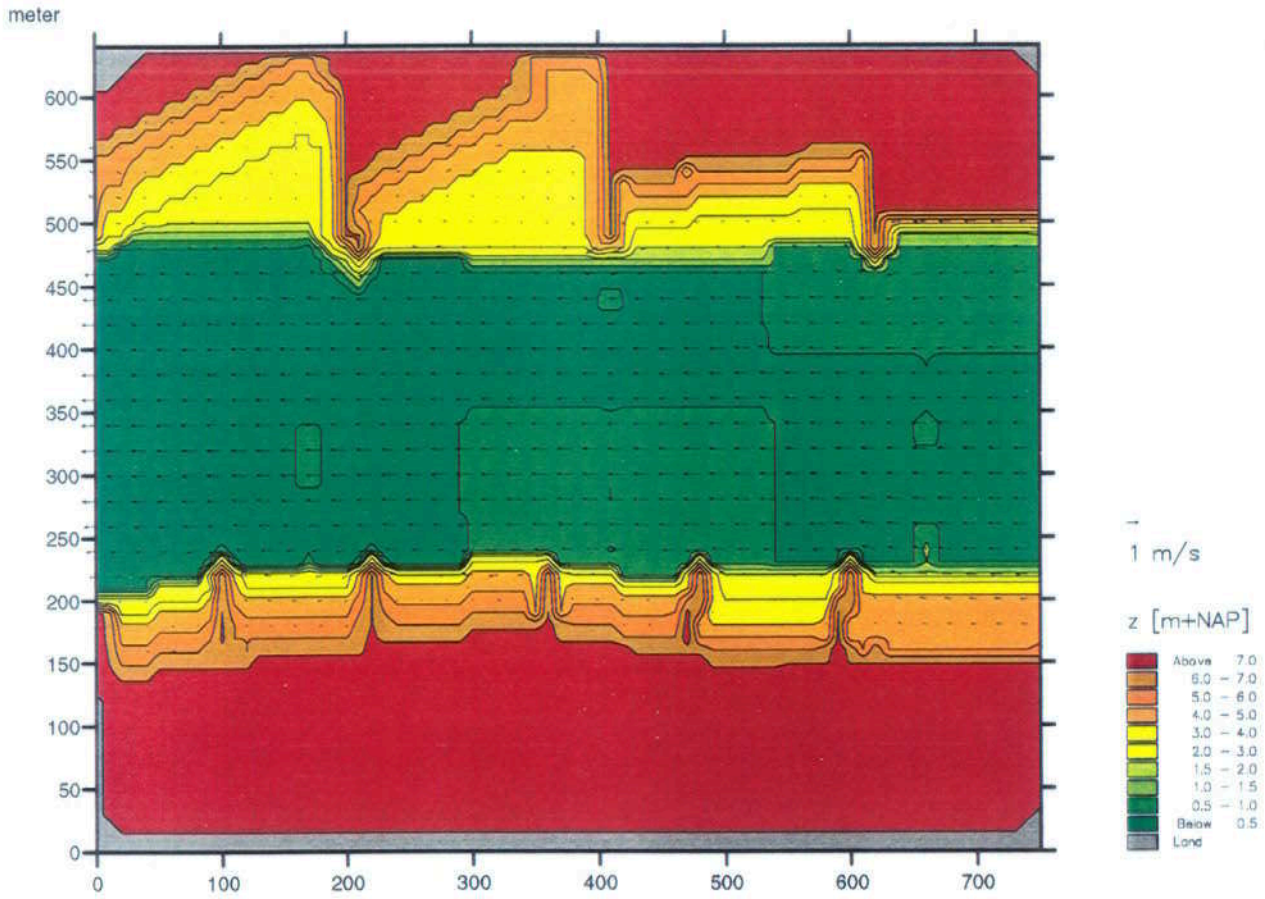
Deelrapport bodem- en waterbodemonderzoek, Concept; HASKONING, januari 1997.

Taal, M., 1995,

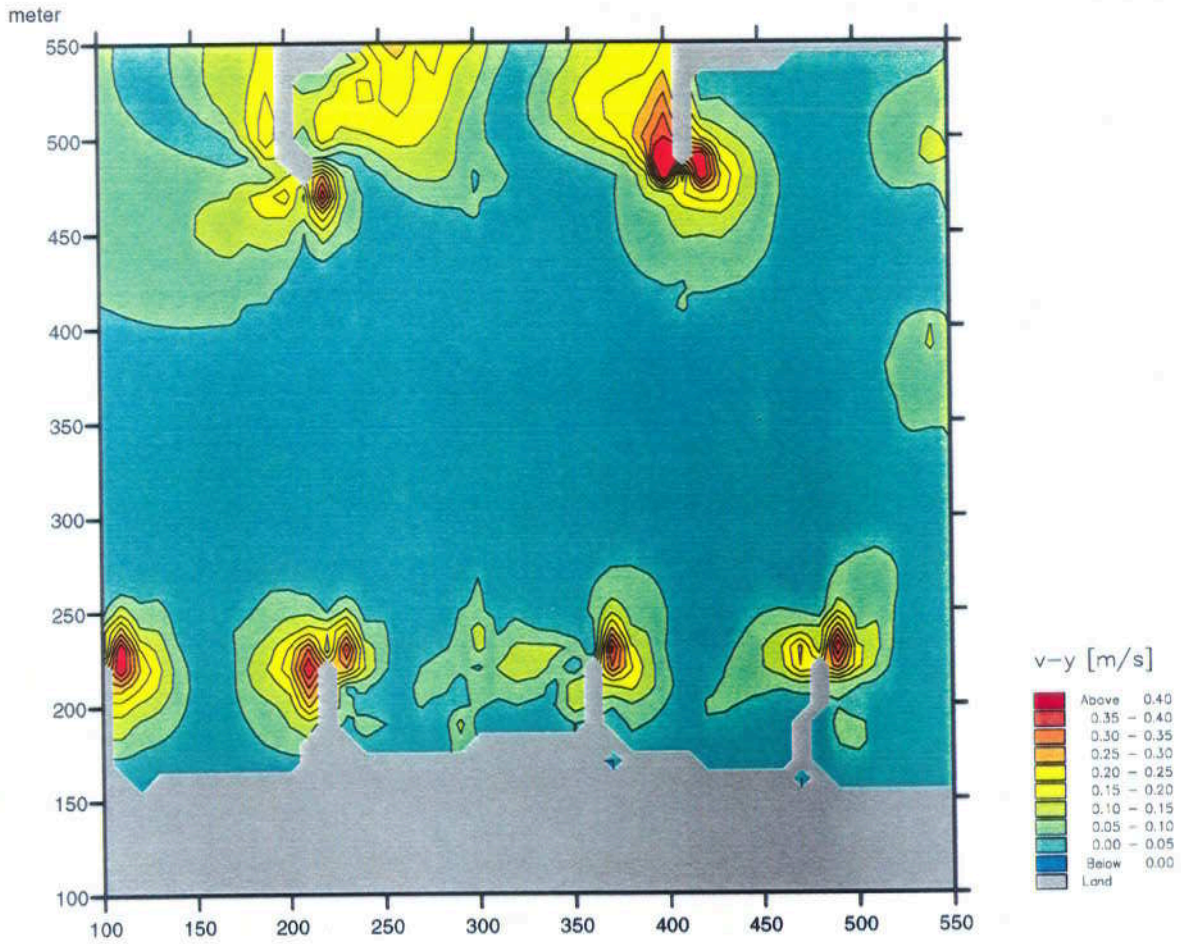
"Een basisontwerp voor een nevengeul in de Afferdensche en Deestsche waard langs de Waal", Rijkswaterstaat/RIZA, notanr. 95.047

FIGUREN

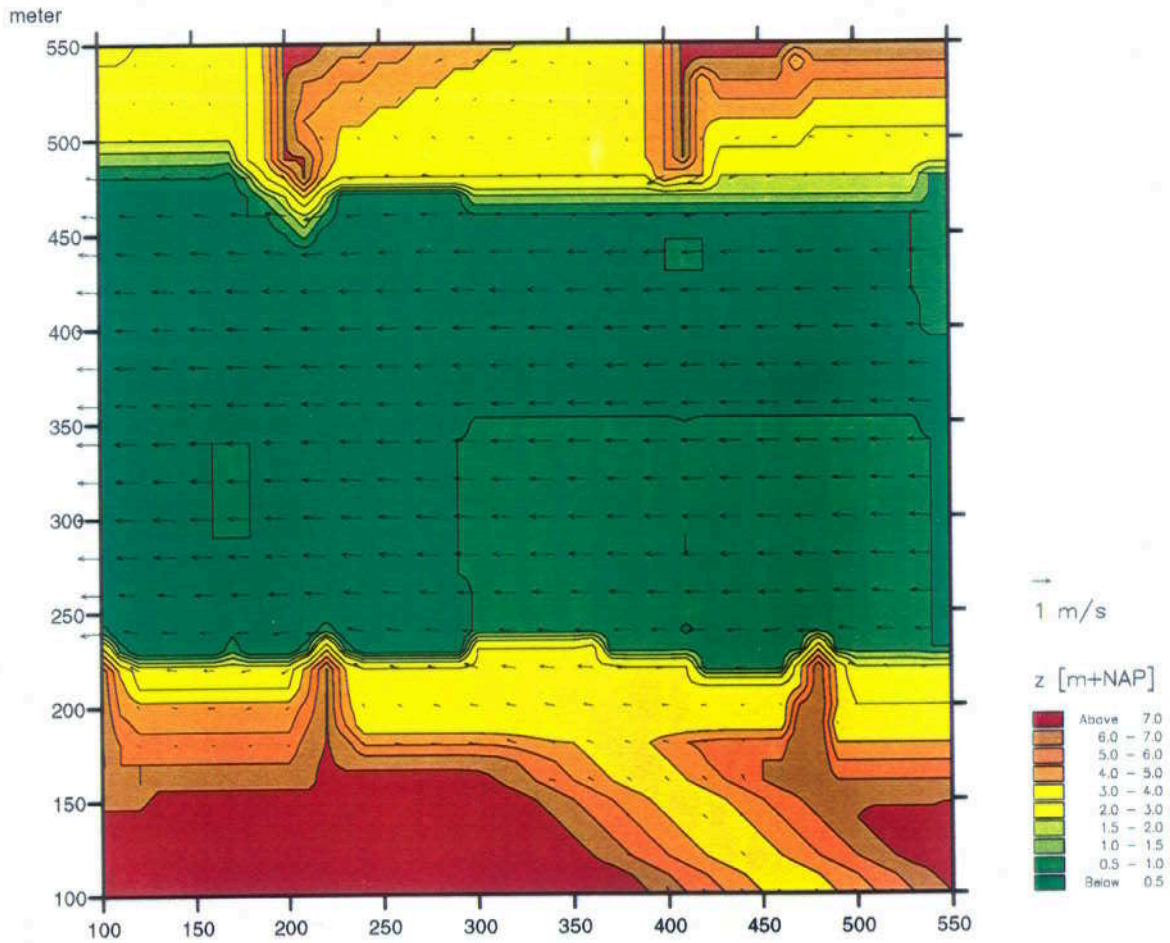
- 2.1 Q-Waal = 1886 m³/s, referentie, bodemligging en snelheidsvectoren
 - 2.2 Q-Waal = 1886 m³/s, referentie, dwarscomponent stroomsnelheid
 - 2.3 Q-Waal = 1886 m³/s, uitstroom door 2 kribvakken, bodemligging en snelheidsvectoren
 - 2.4 Q-Waal = 1886 m³/s, uitstroom door 2 kribvakken, dwarscomponent stroomsnelheid
 - 2.5 Q-Waal = 1886 m³/s, invloed van uitstroom door 2 kribvakken, vergroting dwarsstroming
 - 2.6 Q-Waal = 1886 m³/s, uitstroom door 1 kribvak, bodemligging en snelheidsvectoren
 - 2.7 Q-Waal = 1886 m³/s, uitstroom door 1 kribvak, dwarscomponent stroomsnelheid
 - 2.8 Q-Waal = 1886 m³/s, invloed van uitstroom door 1 kribvak, vergroting dwarsstroming
 - 2.9 Q-Waal = 1375 m³/s, invloed van uitstroom door 2 kribvakken, vergroting dwarsstroming
 - 2.10 Q-Waal = 1375 m³/s, invloed van uitstroom door 1 kribvak, vergroting dwarsstroming
 - 2.11 Q-Waal = 1375 m³/s, uitstroom door 1 kribvak, dwarscomponent stroomsnelheid
-
- 3.1 Huidige situatie instroomopening
 - 3.2 Lay-out instroomopening
 - 3.3 Huidige situatie tussendam
 - 3.4 Lay-out reguleringswerk
 - 3.5 Huidige situatie uitstroomopening
 - 3.6 Lay-out uitstroomopening
 - 3.7 Standaardprofiel nevengeul



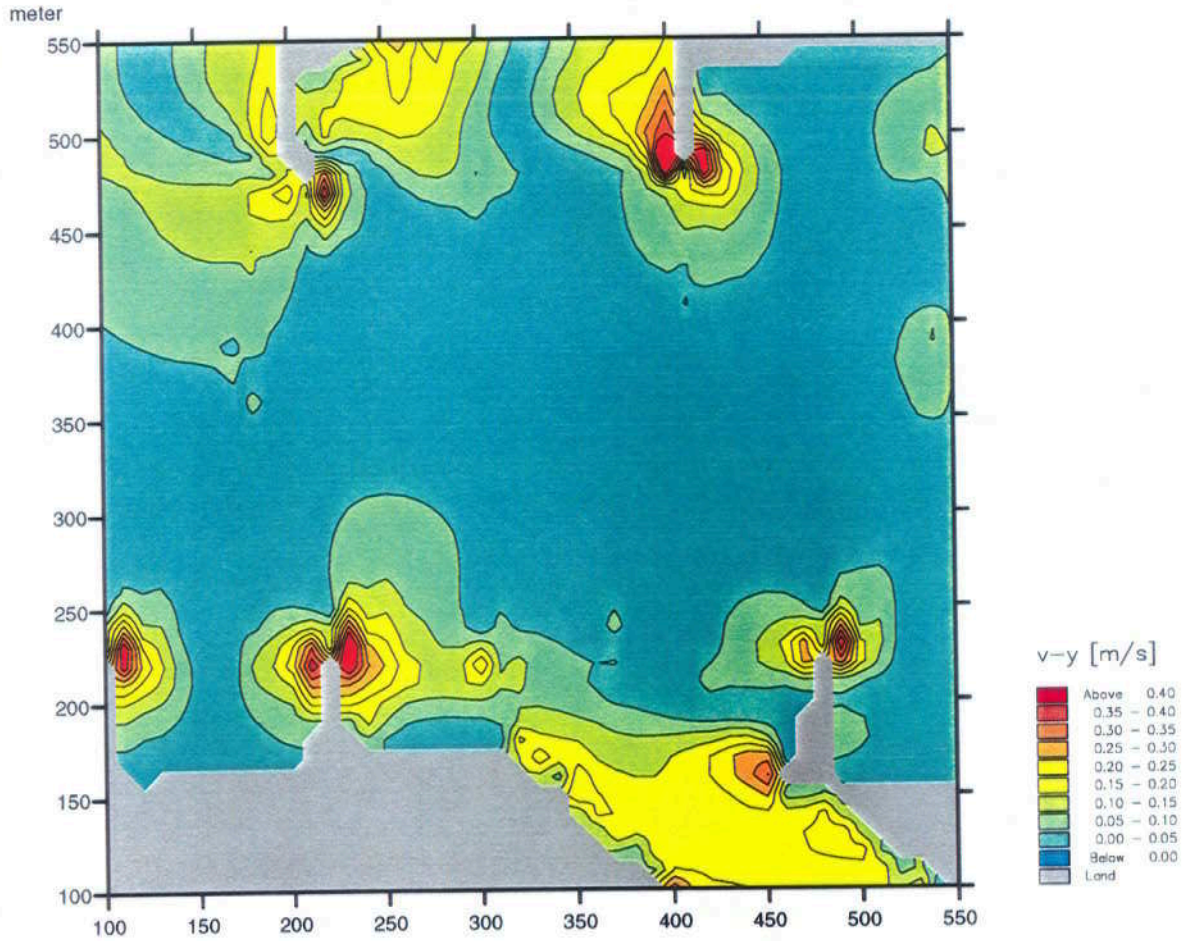
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	referentie, totaal	dwg. no. 2.1	
Scale: 1:6000	Init: JJF	Q-Waal = 1886 m ³ /s, h = NAP+6.7 m bodempligging en snelheidsvectoren		



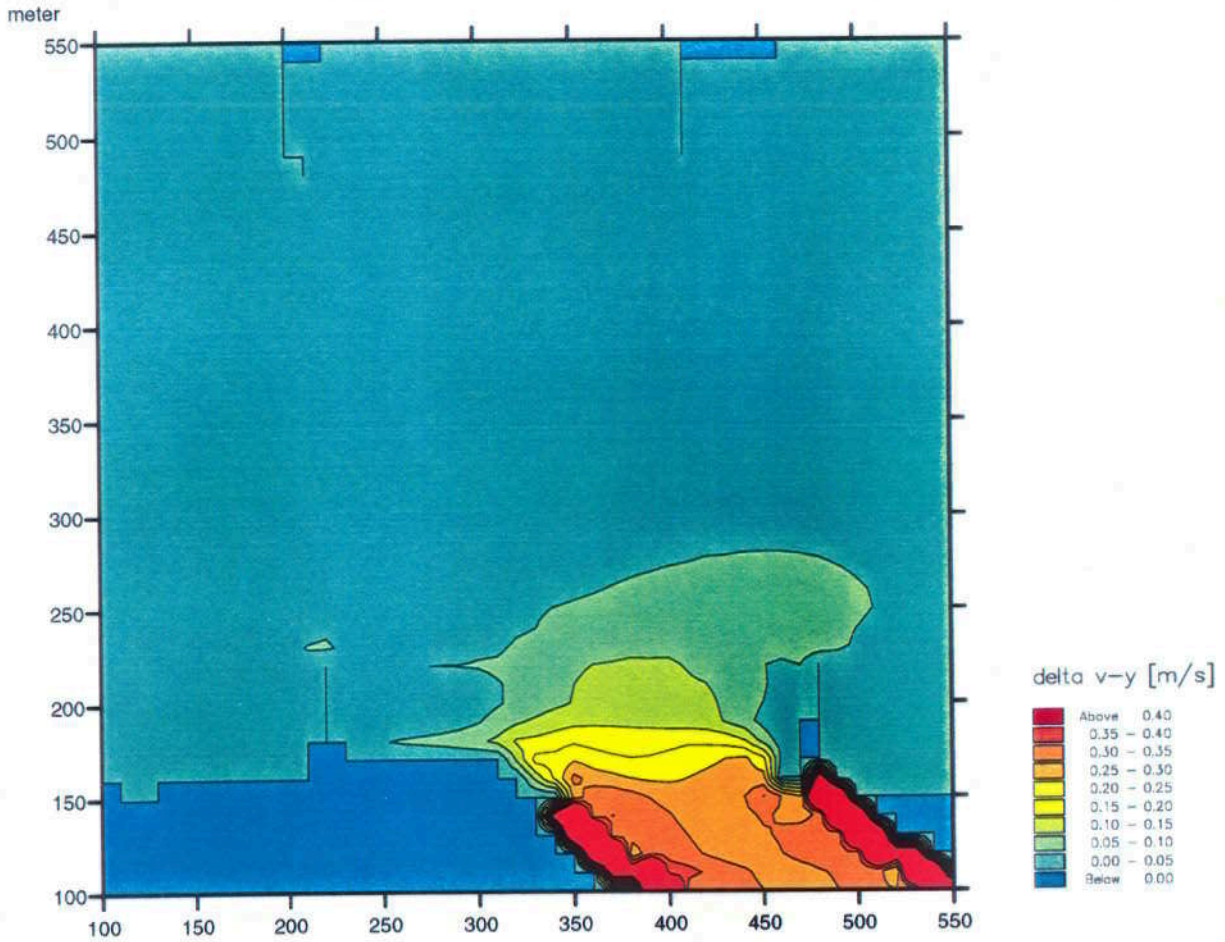
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	referentie, ingezoomd Q-Waal = 1886 m ³ /s dwarscomponent stroomsnelheid	dwg. no.	
Scale: 1:4000	Init: JJF		2.2	



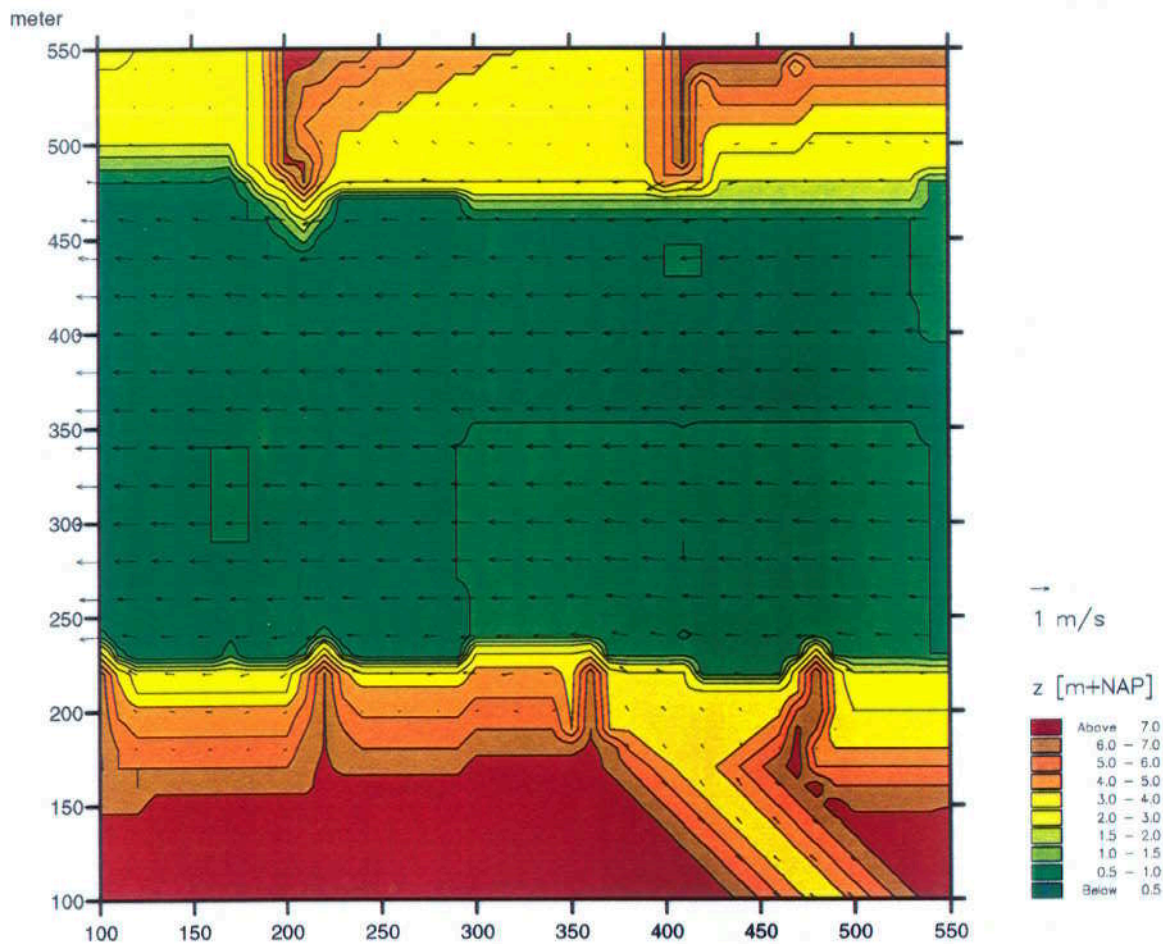
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	uitstroom door 2 kribvakken	dwg. no.	
Scale: 1:4000	Init: JJF	Q-Waal = 1886 m ³ /s, Q-geul = 50 m ³ /s	2.3	
		bodemligging en snelheidsvectoren		



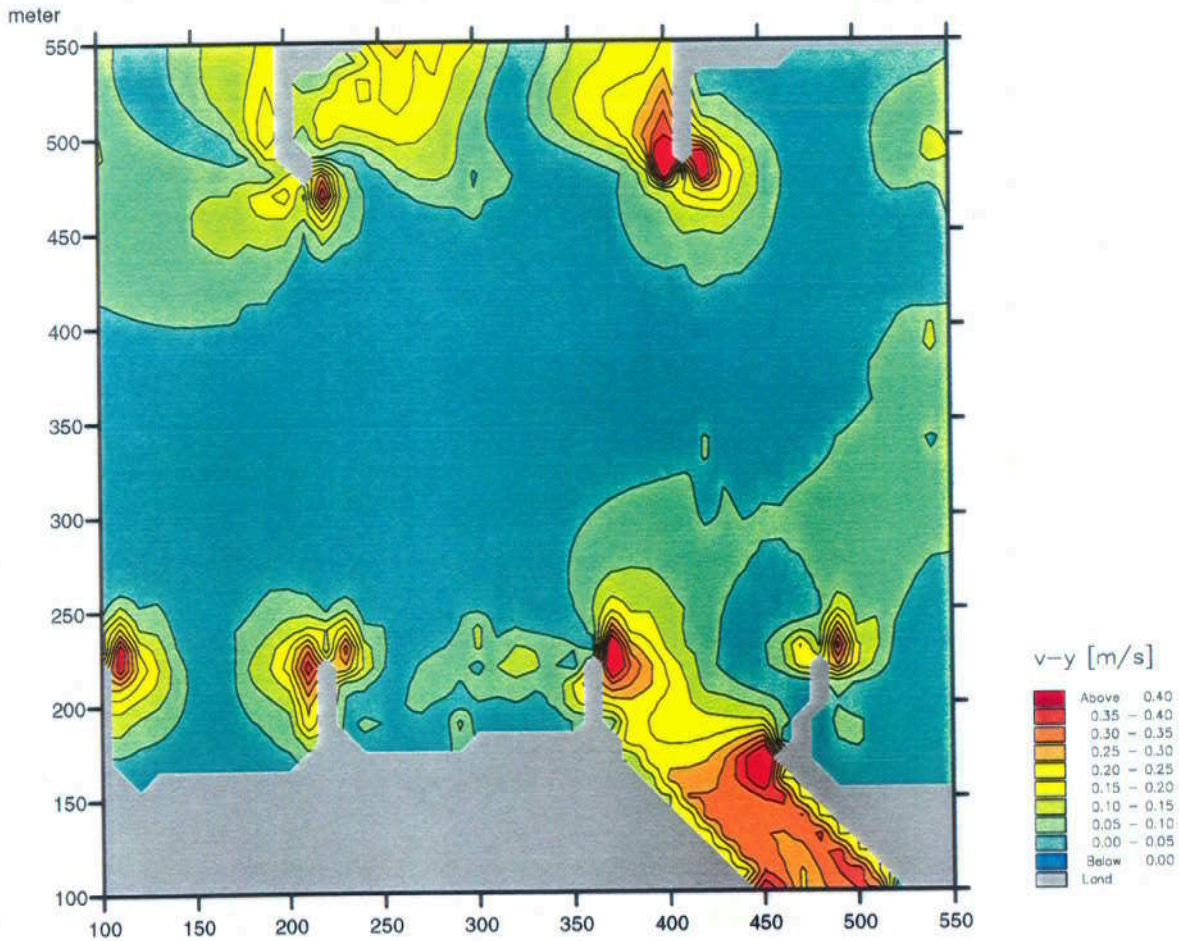
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	uitstroom door 2 kribvakken Q-Waal = 1886 m ³ /s, Q-geul = 50 m ³ /s dwarscomponent stroomsnelheid	dwg. no.	
Scale: 1:4000	Init: JJF		2.4	



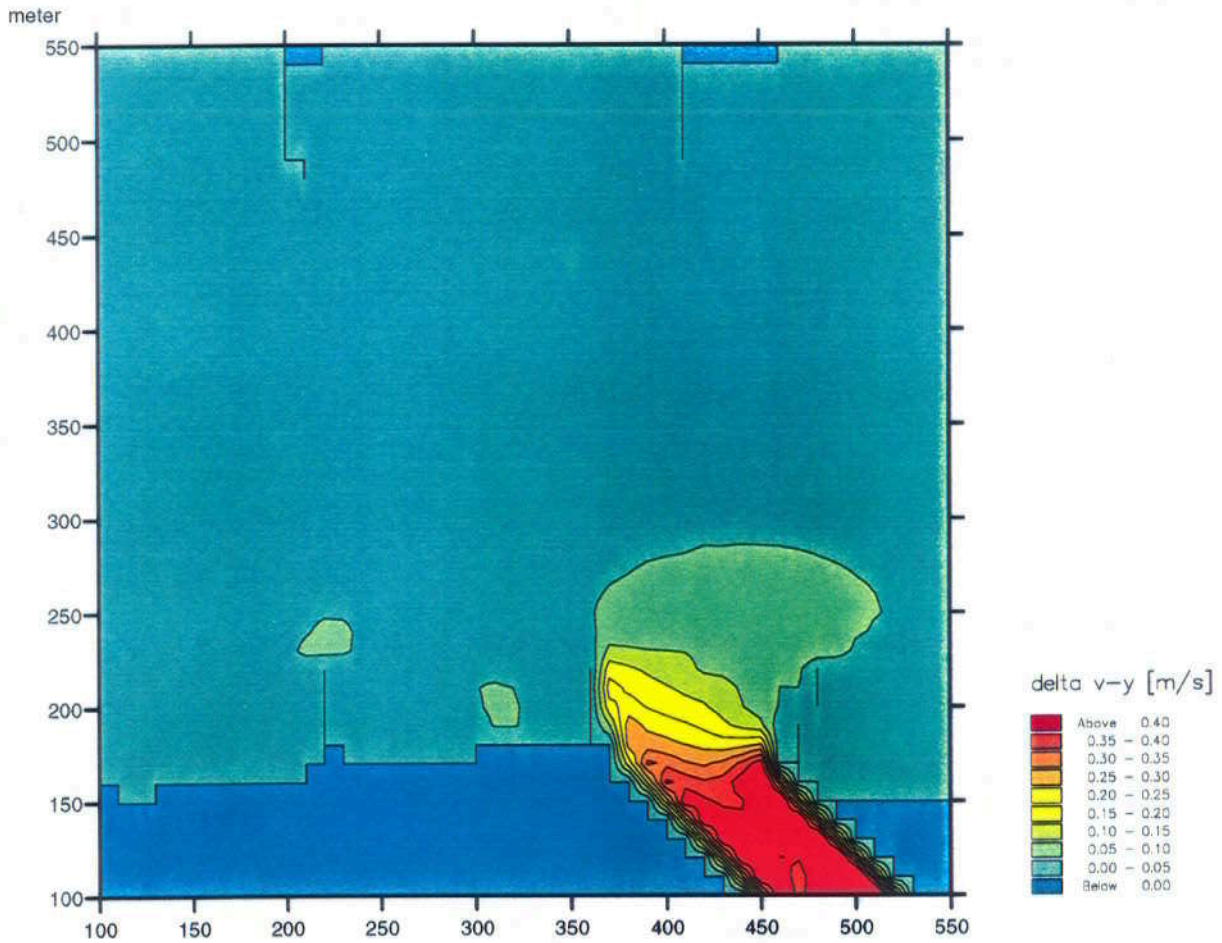
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	invloed van uitstroom door 2 kribvakken Q-Waal = 1886 m ³ /s, Q-geul = 50 m ³ /s vergroting dwarsstroming	dwg. no.	
Scale: 1:4000	Init: JJF		2.5	



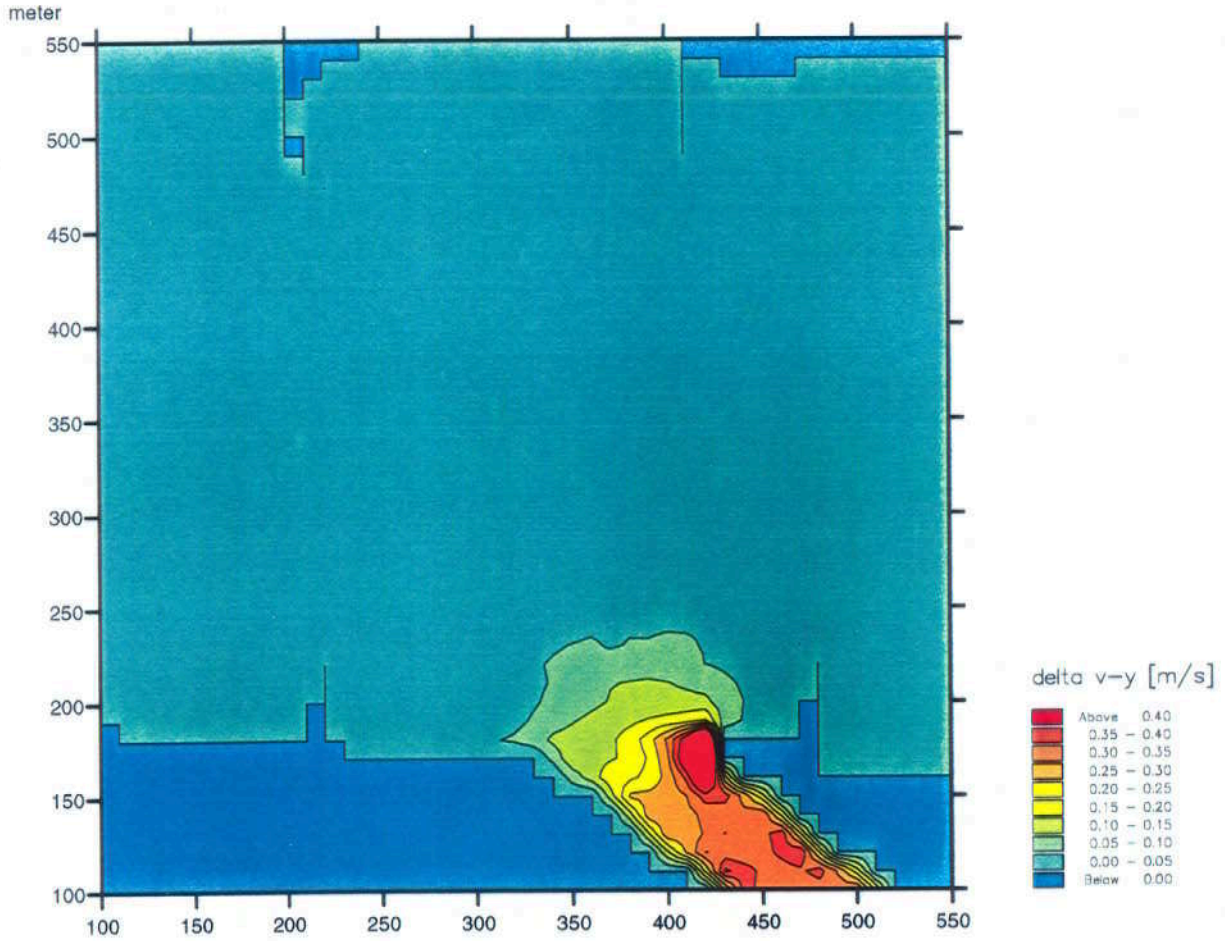
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	uitstroom door 1 kribvak Q-Waal = 1886 m ³ /s, Q-geul = 50 m ³ /s bodemligging en snelheidsvectoren	dwg. no.	
Scale: 1:4000	Init: JJF		2.6	



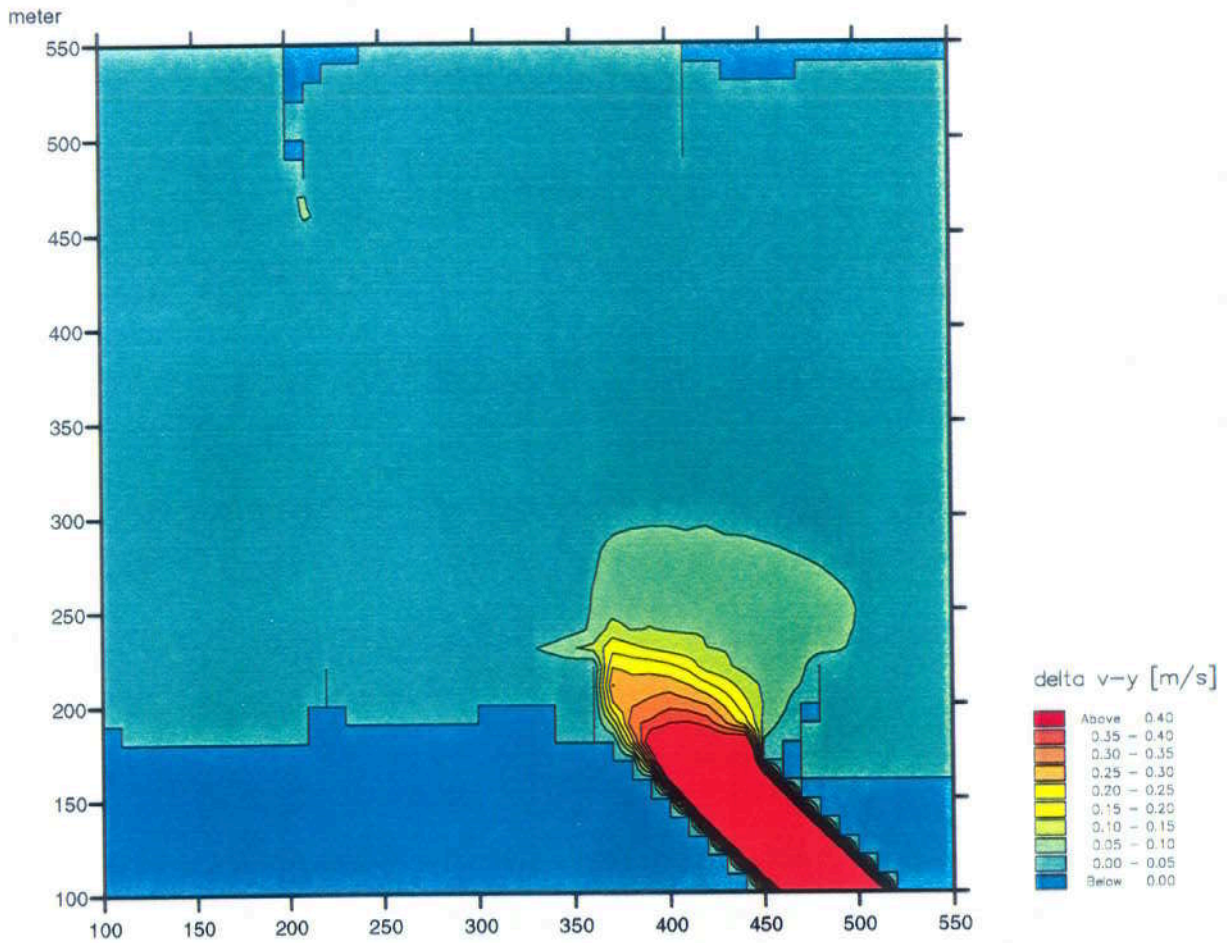
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	uitstroom door 1 kribvak Q-Waal = 1886 m ³ /s, Q-geul = 50 m ³ /s dwarscomponent stroomsnelheid	dwg. no.	
Scale: 1:4000	Init: JJF		2.7	



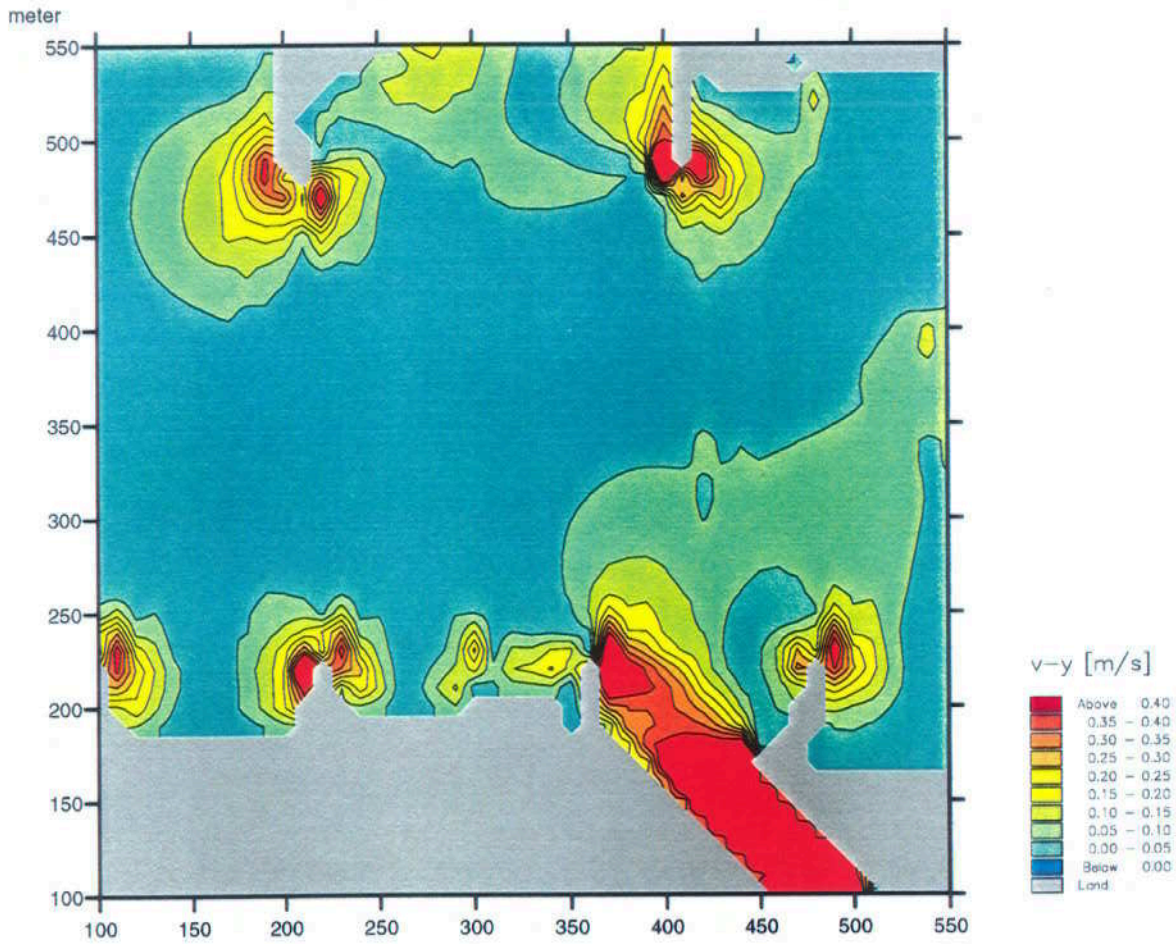
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	invloed van uitstroom door 1 kribvak Q-Waal = 1886 m ³ /s, Q-geul = 50 m ³ /s vergroting dwarsstroming	dwg. no.	
Scale: 1:4000	Init: JJF		2.8	



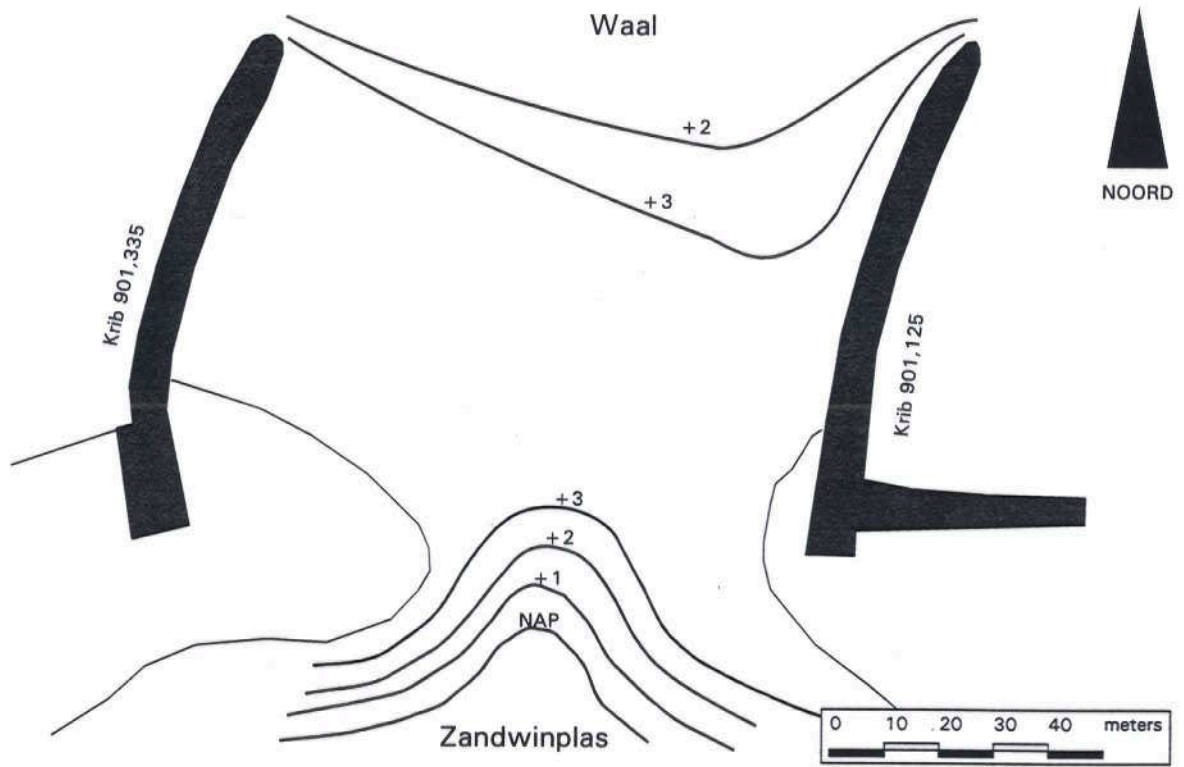
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	invloed van uitstroom door 2 kribvakken Q-Waal = 1375 m ³ /s, Q-geul = 25 m ³ /s vergroting dwarsstroming	dwg. no. 2.9	
Scale: 1:4000	Init: JJF			



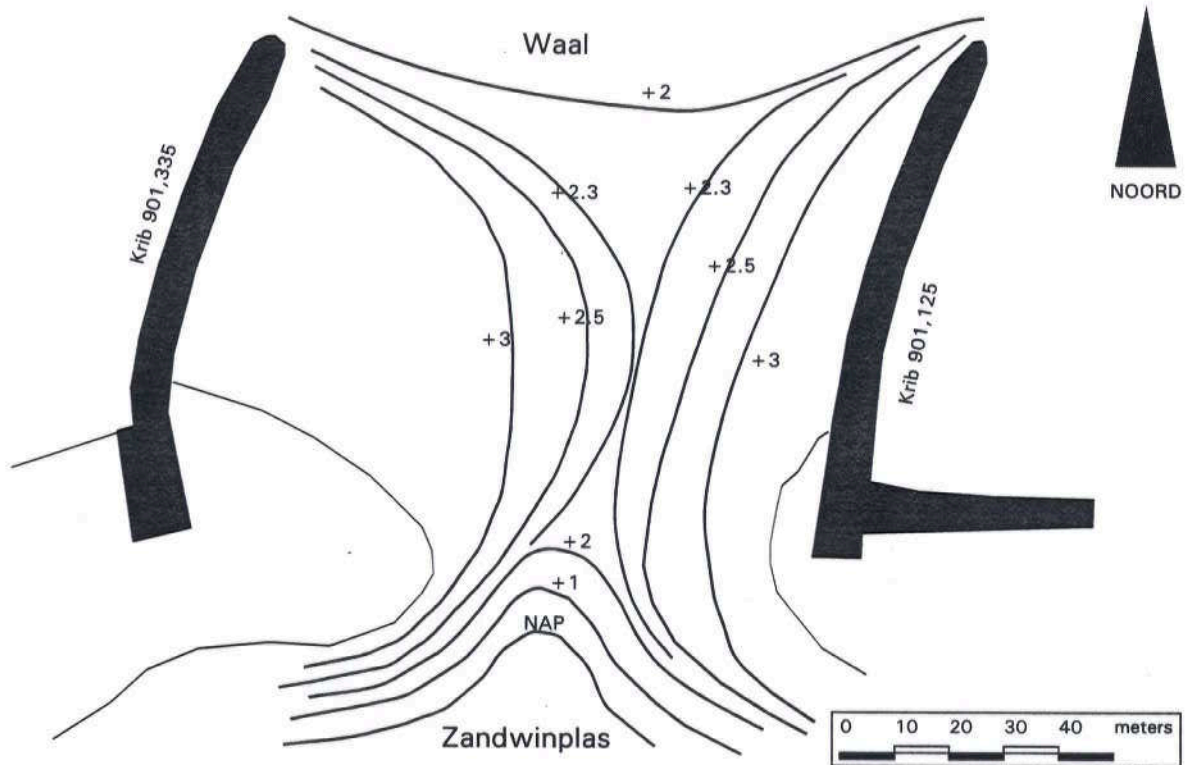
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	invloed van uitstroom door 1 kribvak Q-Waal = 1375 m ³ /s, Q-geul = 25 m ³ /s vergroting dwarsstroming	dwg. no. 2.10	
Scale: 1:4000	Init: JJF			



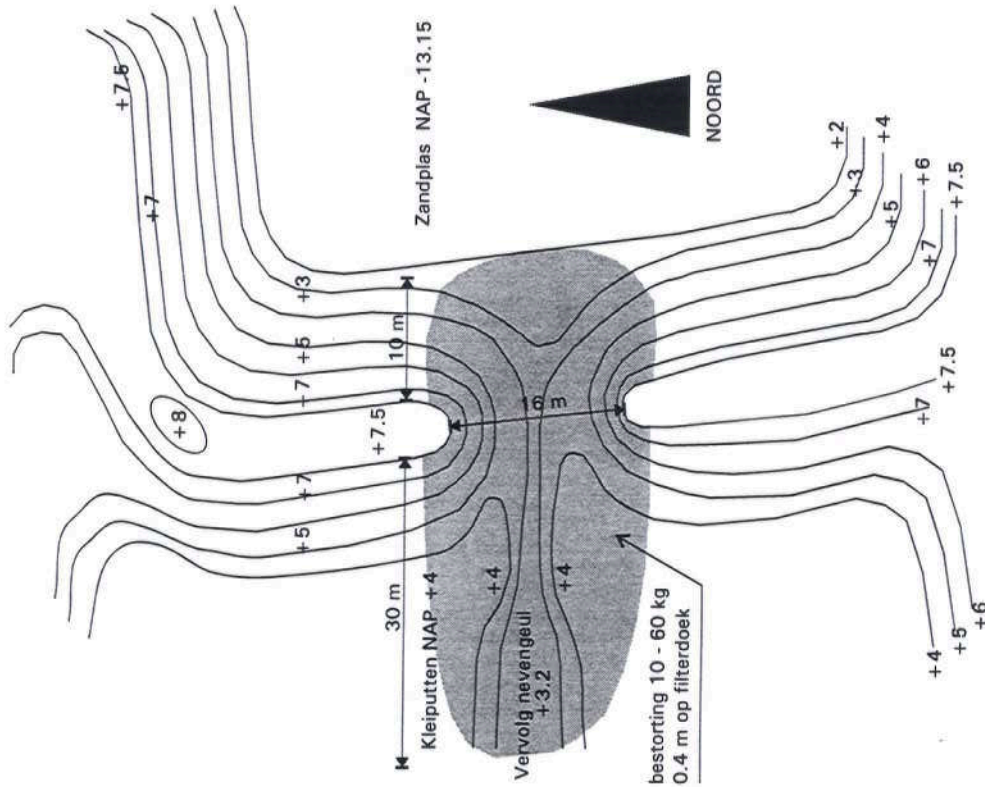
HASKONING		RIJKSWATERSTAAT RIZA		MIKE 21
		Uitstroom A&D-waarden		
File:	Date: 25-09-96	uitstroom door 1 kribvak Q-Waal = 1375 m ³ /s, Q-geul = 25 m ³ /s dwarscomponent stroomsnelheid		dwg. no.
Scale: 1:4000	Init: JJF			2.11



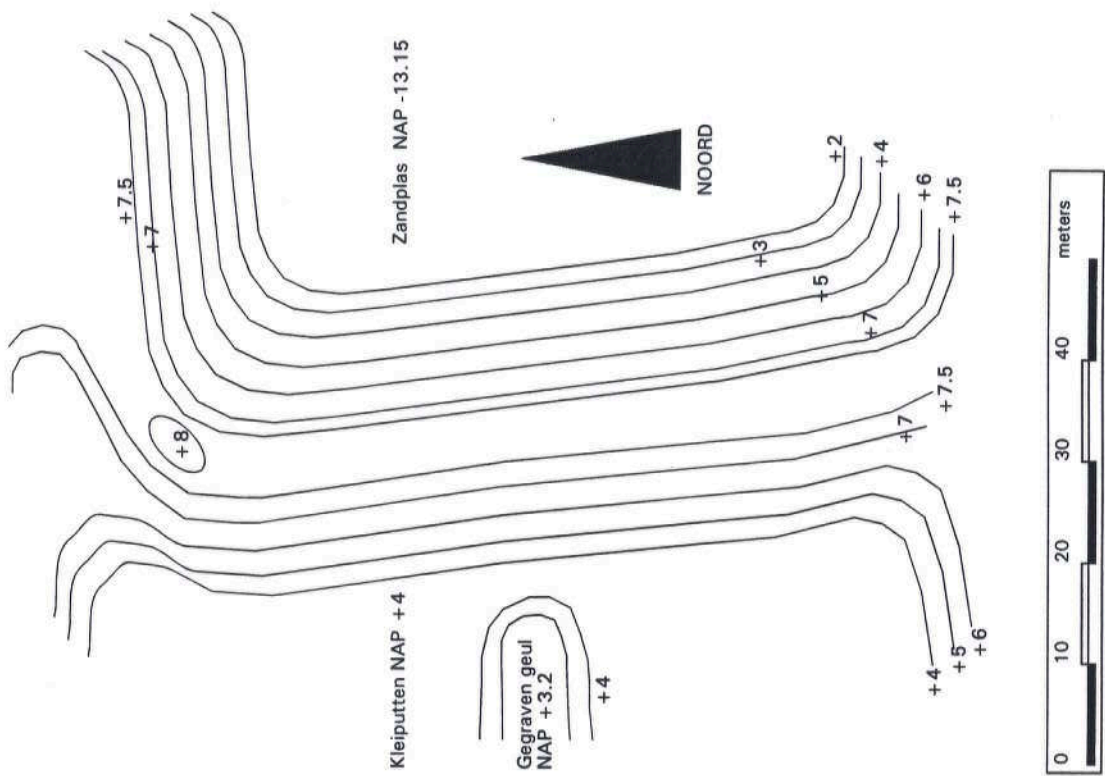
Figuur 3.1 Huidige situatie instroomopening



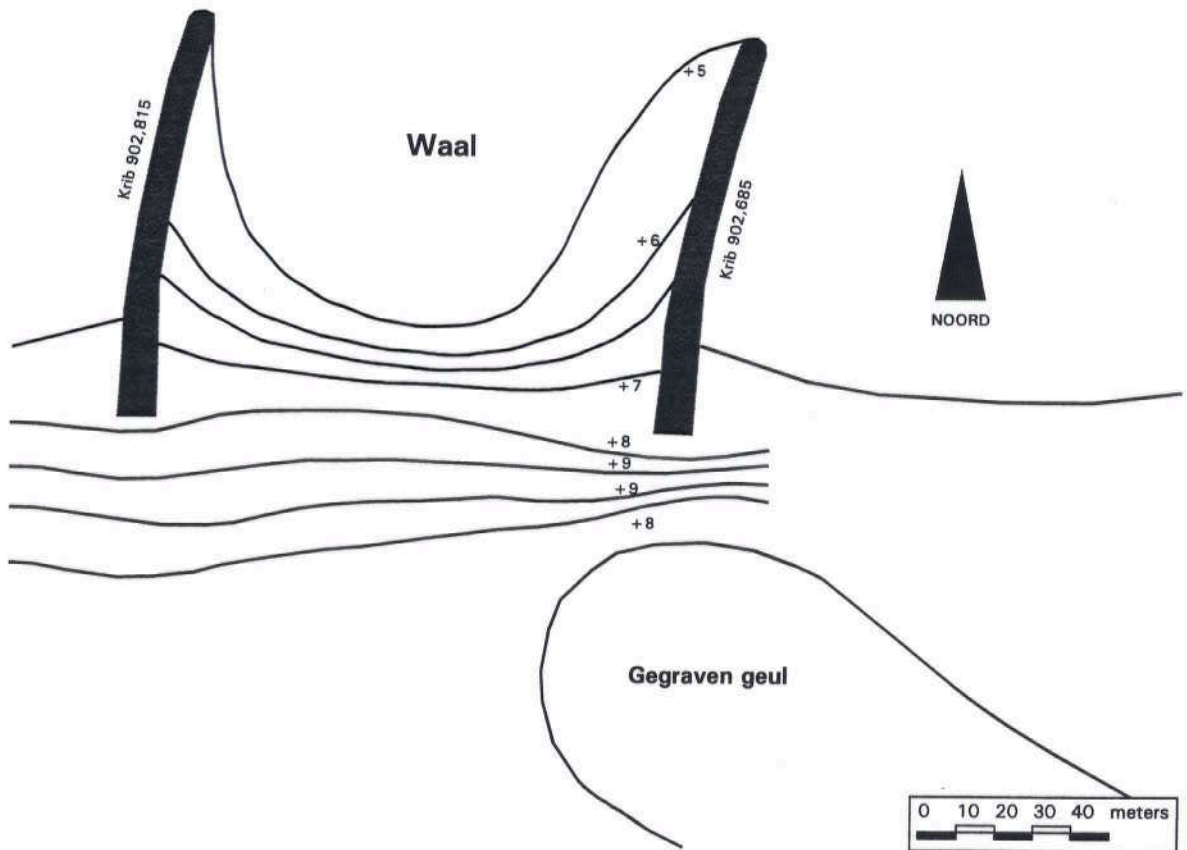
Figuur 3.2 Lay-out instroomopening



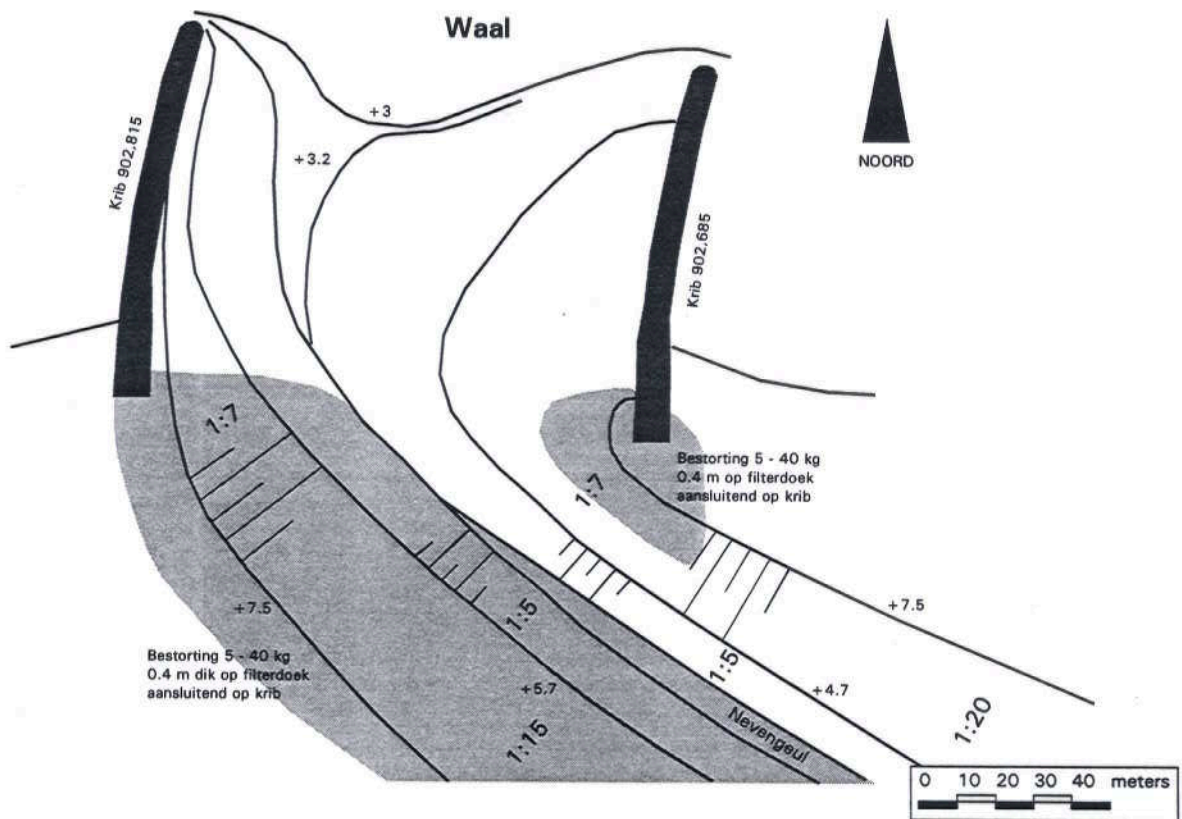
Figuur 3.4 Lay-out reguleringswerk



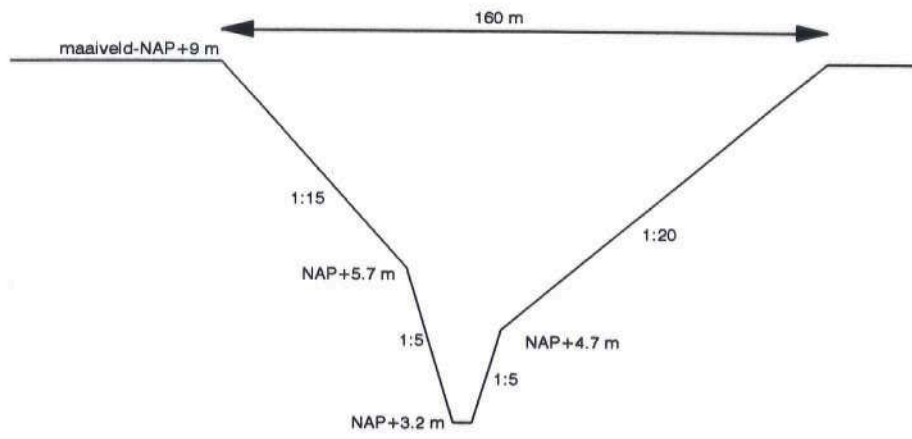
Figuur 3.3 Huidige situatie tussendam



Figuur 3.5 Huidige situatie uitstroomopening



Figuur 3.6 Lay-out uitstroomopening

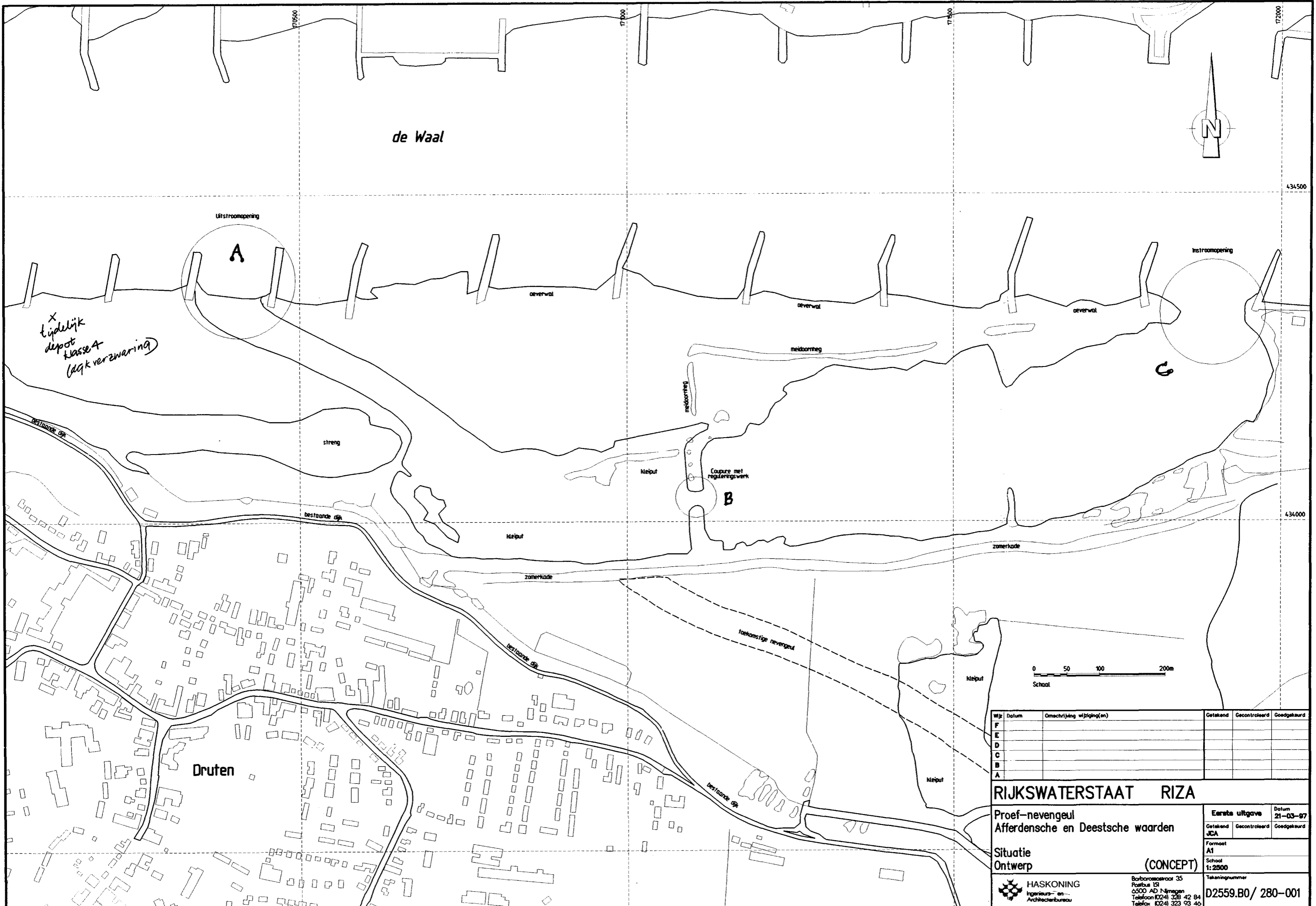


Figuur 3.7 Standaardprofiel nevengeul



TEKENINGEN

280-001 Situatie
280-002 Brug over reguleringswerk



Wijl	Datum	Omschrijving wijziging(en)	Getekend	Gecontroleerd	Goedgekeurd
F					
E					
D					
C					
B					
A					

RIJKSWATERSTAAT RIZA

Proef-nevengeul
Afferdensche en Deestsche waarden

Situatie Ontwerp (CONCEPT)

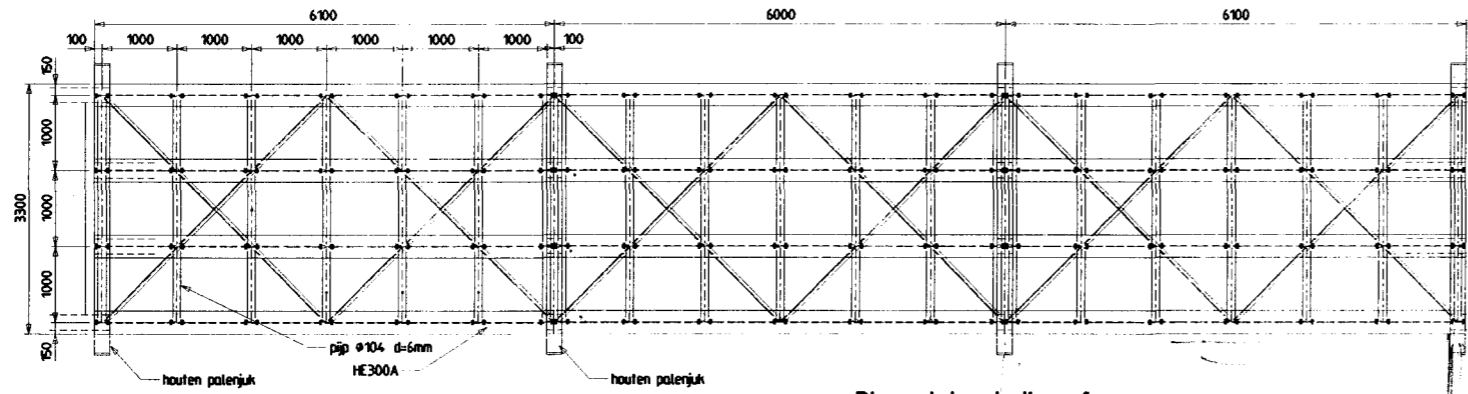
HASKONING
Ingenieurs- en Architectenbureau

Barbaroosencroef 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (024) 328 42 84
Telefax (024) 323 93 46

Getekend JCA	Gecontroleerd	Goedgekeurd
Formaat A1	Schaal 1:2500	Tekeningnummer D2559.B0/ 280-001

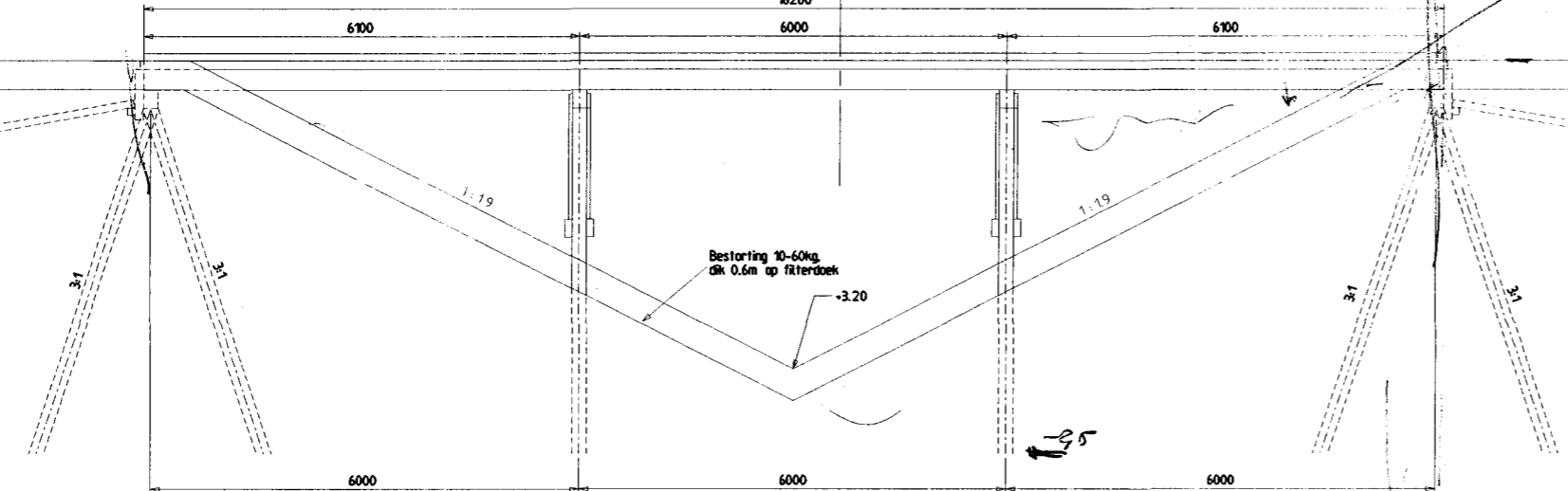
Eerste uitgave Datum
21-03-97

KL45 →
HE300A

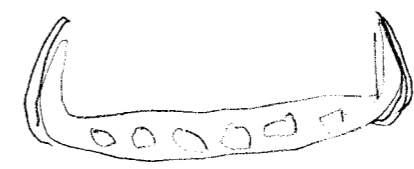


Plan stalen balken frame

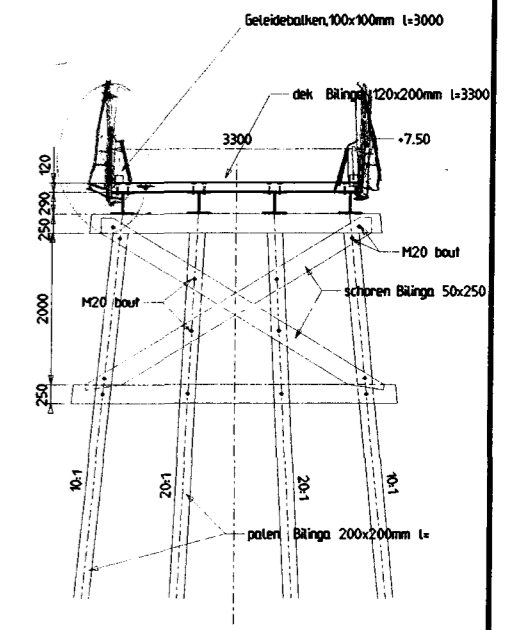
kerende leuning
RWS Dom dein st



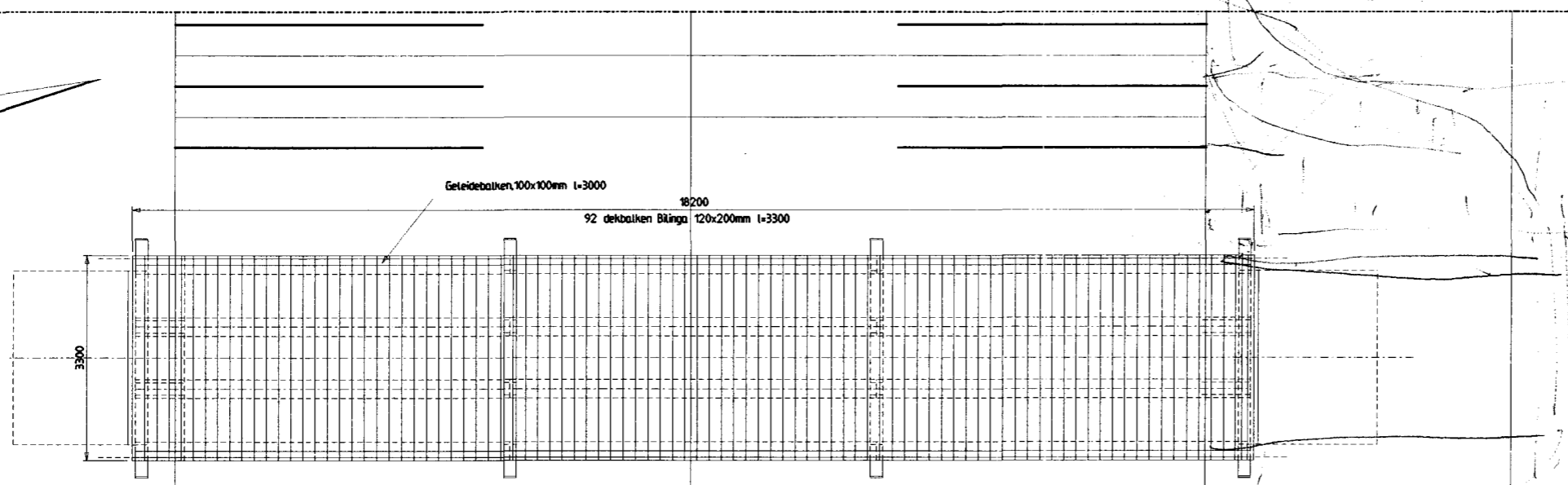
Voor aanzicht



+ 9.30



Doorsnede A



Bovenaanzicht

Wjz	Datum	Omschrijving wijziging(en)	Getekend	Gecontroleerd	Goedgekeurd
F					
E					
D					
C					
B					
A					

RIJKSWATERSTAAT RIZA

Proef-nevengeul
Afferdensche en Deestsche Waarden

Eerste uitgave Datum
21-03-87

Brug over reguleringswerk
Ontwerp

Getekend MAWH Gecontroleerd Goedgekeurd
Formaat A3
Schaal 1:50

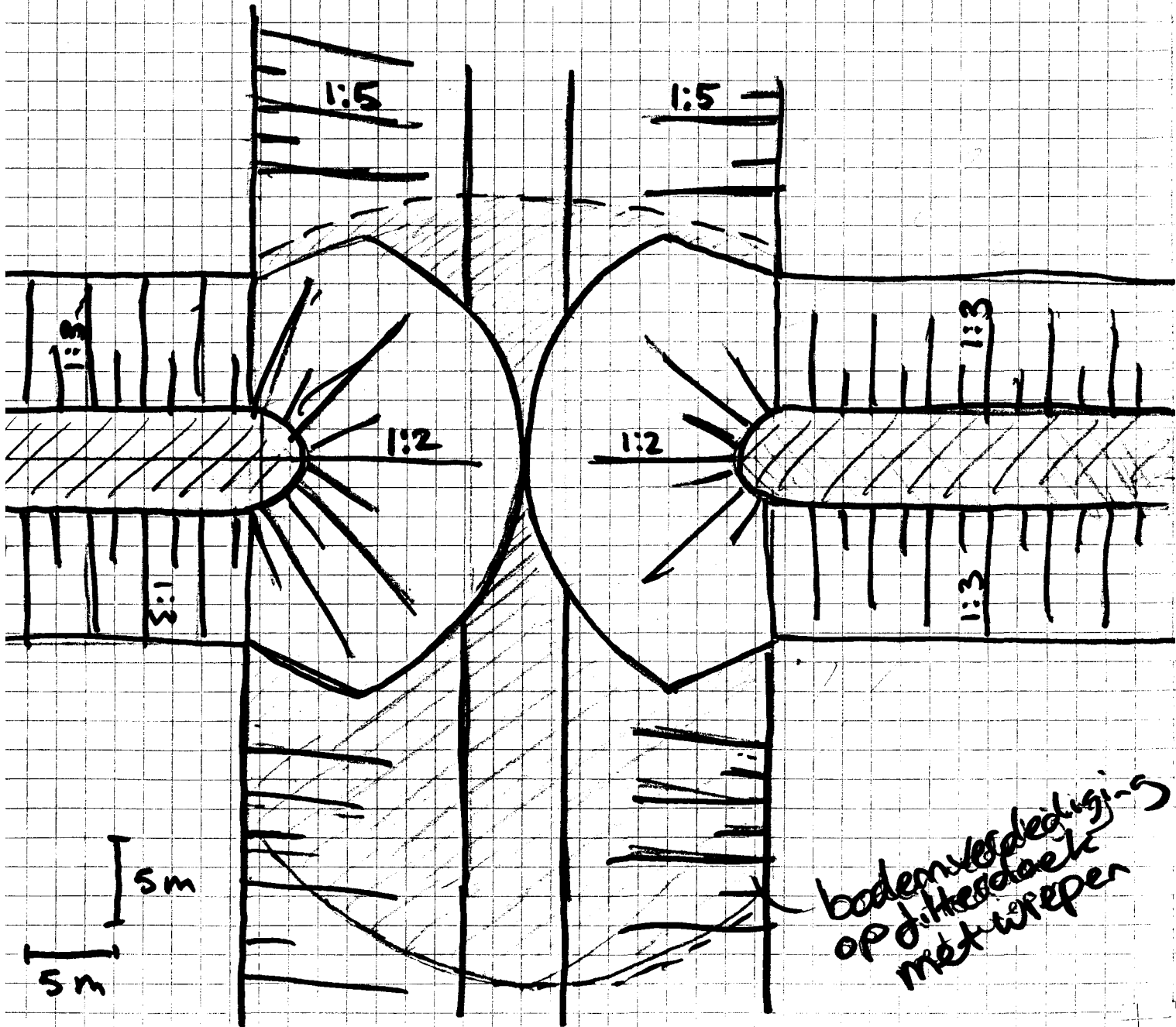
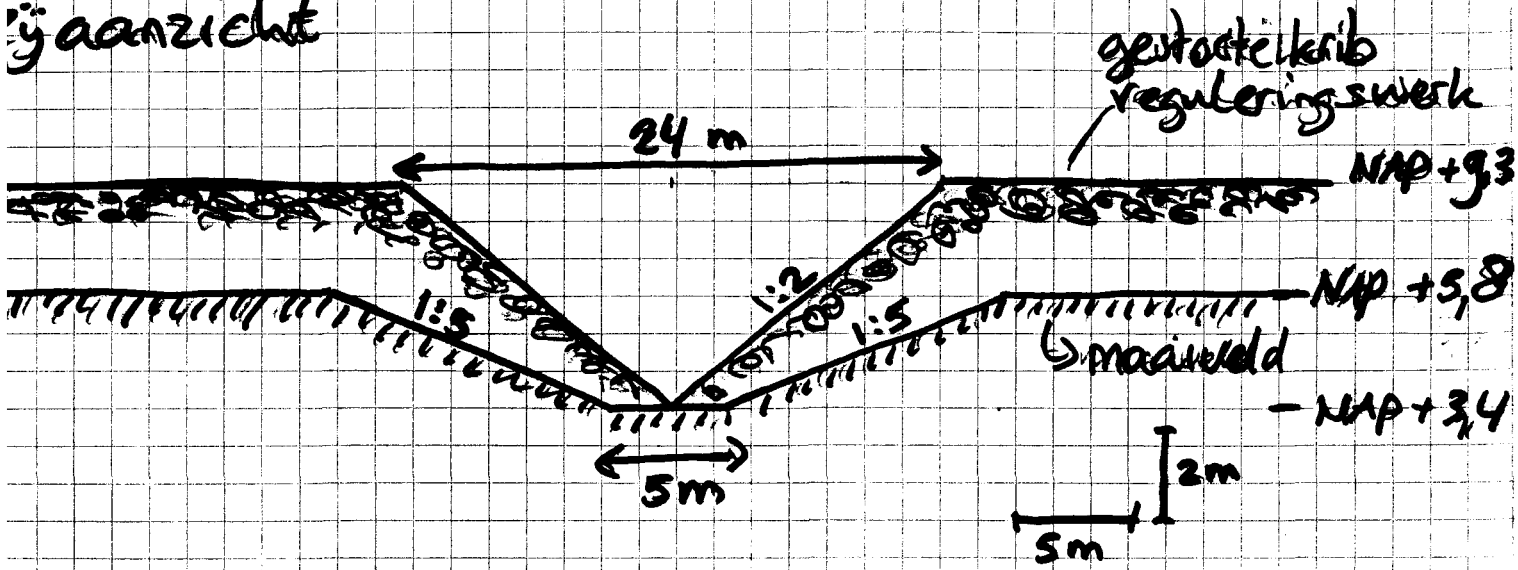
HASKONING
Ingenieurs- en
Architectenbureau

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (024) 328 42 84
Telefax (024) 323 93 46

Tekeningnummer
D2559.B0/ 280-002

Reguleringswerk

ij aanzicht



OPLEGNOTITIE

Bestemmingsplan Afferdense en Deestse Uiterwaarden

en

plan-MER

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	5
1.1	Voorgeschiedenis.....	5
1.2	Leeswijzer	5
2	DE KWELSITUATIE	6
2.1	Voorgeschiedenis.....	6
2.2	Referentiesituatie en doelstelling.....	6
2.3	De beoogde maatregelen (het ontwerp kwelberging).....	7
2.3.1	<i>Inleiding</i>	<i>7</i>
2.3.2	<i>Hoofdlijnen en uitgangspunten.....</i>	<i>8</i>
2.3.3	<i>Beschrijving ontwerp</i>	<i>9</i>
2.3.4	<i>Planologische uitvoerbaarheid kwelmaatregelen.....</i>	<i>10</i>
3	ACTUALISERING BESTEMMINGSPLAN	13
4	ACTUALISERING PLAN-M.E.R.	15
5	CONCLUSIES	17

Bijlagen:

Ontwerp kwelberging Afferdense en Deestse Waarden te Druten, Breijn b.v.,
Rosmalen 4 juli 2012, DRUT-16110039-RAP-AL-WT-9.0.

1 INLEIDING

1.1 Voorgeschiedenis

In februari 2011 heeft het ontwerp-bestemmingsplan Afferdense en Deestse Uiterwaarden, samen met de bijbehorende plan-MER (milieu-effectrapport), ter inzage gelegen.

Aanvankelijk heeft het Waterschap Rivierenland een positieve reactie gegeven op het ontwerp-bestemmingsplan, onder de voorwaarde dat Rijkswaterstaat pas met de werkzaamheden kan beginnen, als is aangetoond dat de nadelige gevolgen op het regionale watersysteem daadwerkelijk ongedaan kunnen worden gemaakt en de compenserende maatregelen gerealiseerd kunnen worden. Deze voorwaarde is vastgelegd in een bestuurlijke overeenkomst van 3 maart 2011 (kenmerk 201108049). Vervolgens heeft het waterschap bij brief van 4 mei 2011 aangegeven dat zij niet positief over het ontwerp-bestemmingsplan wil adviseren zolang niet aan de voorwaarden is voldaan.

Daarop heeft de gemeenteraad van Druten de vaststelling van het bestemmingsplan stilgelegd tot er meer zekerheid over de kwelsituatie en de compenserende maatregelen zou zijn. Inmiddels is die zekerheid er en kan de vaststelling van het bestemmingsplan worden voortgezet.

In deze oplegnotitie is de kwelsituatie inzichtelijk gemaakt. De oplegnotitie is een aanvulling op het bestemmingsplan (inclusief de Nota van Zienswijzen) en het plan-MER.

Daarnaast voorziet deze oplegnotitie nog in een actualisering van het bestemmingsplan (beleid) en de plan-m.e.r. (regelgeving).

1.2 Leeswijzer

Daartoe zal in hoofdstuk 2 de kwelsituatie worden beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de actualisering van het bestemmingsplan beschreven en in hoofdstuk 4 die van het plan-MER. In hoofdstuk 5 worden tenslotte de conclusies beschreven.

2 DE KWELSITUATIE

2.1 Voorgeschiedenis

Naar aanleiding van de negatieve reactie op het ontwerp-bestemmingsplan van het Waterschap Rivierenland zijn bestuurlijke afspraken gemaakt over het oplossen van de kwelproblematiek. Uitgangspunt voor de bestuurlijke afspraken is dat de extra toename van kwel op het binnendijkse gebied als gevolg van de herinrichting van de uiterwaarden wordt afgevangen, afgevoerd en geborgen.

In het bestuurlijk overleg is voor het kwelvenster bij Afferden afgesproken dat er een inzamelsysteem en een transportsysteem moeten worden aangelegd en dat er een bergingsvoorziening van tenminste 2,5 hectare moet worden aangelegd, waarbij het eventueel meerdere kwelwater door een gemaal wordt teruggepompt in de Waal.

Bovendien is afgesproken dat Rijkswaterstaat pas met de werkzaamheden kan beginnen zodra is aangetoond dat de nadelige gevolgen op het regionale watersysteem daadwerkelijk ongedaan kunnen worden gemaakt en de compenserende maatregelen gerealiseerd kunnen worden.

Daartoe zijn de afgelopen jaren een groot aantal maatregelpakketten bestudeerd en is in 2010 een 'Onderbouwing van kwelmaatregelen voor de Afferdense en Deestse Waarden' opgesteld door Witteveen&Bos in opdracht van Rijkswaterstaat¹. Op basis van deze onderbouwing is een maatregelpakket geselecteerd (variant 9C), waarbij verhoging van de grondwaterstand wordt voorkomen met horizontale drainage achter de dijk op openbaar gebied, met waar nodig aanvullend verticale drainage.

Op agrarische percelen waar nog verhoging overblijft wordt in overleg met de betrokken eigenaren aanvullende perceelsdrainage aangebracht.

Vervolgens is op basis van deze keuze voor variant 9C een kwelberging in ontwerp uitgewerkt door Breijn b.v.². Hoewel het ontwerp wellicht op technische details nog kan worden aangepast/uitgewerkt, biedt het voldoende duidelijkheid om een goede kweloplossing te garanderen en het bestemmingsplan met de plan-MER te kunnen afronden.

Hierna zijn de hoofdlijnen van deze ontwerp kwelberging uiteen gezet. Het integrale rapport is als bijlage achter deze oplegnotitie opgenomen.

2.2 Referentiesituatie en doelstelling

In de onderbouwing van Witteveen&Bos d.d. 14 januari 2010 is van de situatie in 1995 uitgegaan als referentiesituatie voor de beoordeling van de binnendijkse effecten van het project Afferdense en Deestse Waarden. Daarbij gaat het om de effecten van alle vergravingen die tussen 1995 en 2015 in de uiterwaard zijn of worden uitgevoerd. Volgens de onderbouwing is het effect (de berekende verandering afvoer) van alle vergravingen dat er bij een maatgevende

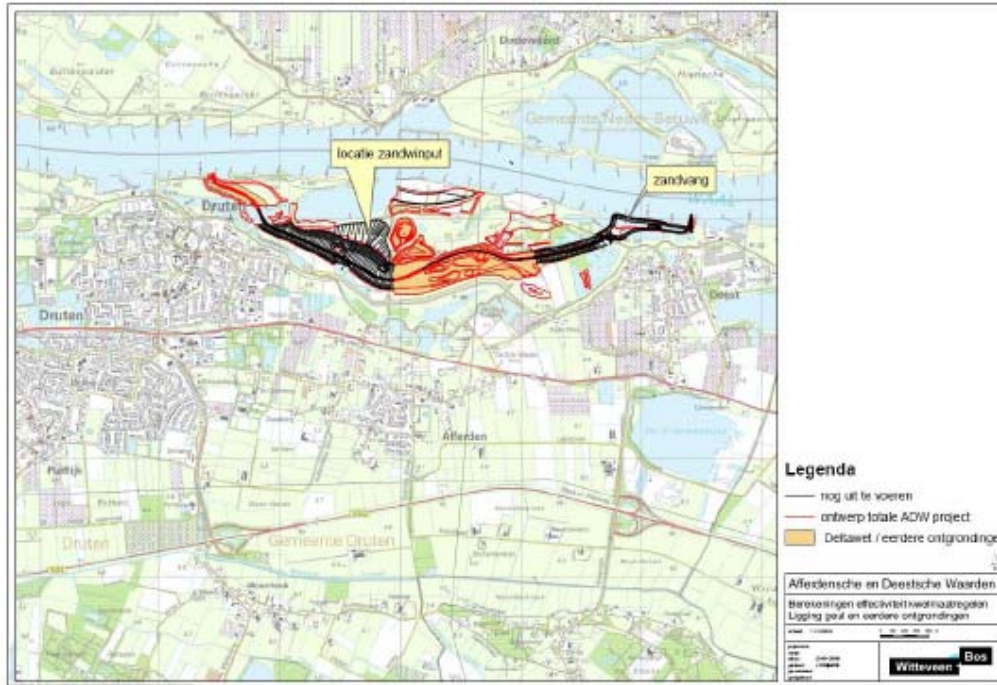
¹ Onderbouwing varianten maatregelpakket 9 kwelmaatregelen Afferdensche en Deestsche Waarden, Witteveen&Bos, Almere 14 januari 2010, DRT30-3 (zie bijlage 7 Plan-MER).

² Ontwerp kwelberging Afferdense en Deestse Waarden te Druten, Breijn, Rosmalen 4 juli 2012.

hoogwatergolf met een duur van 10 dagen, 1.685 m³ per dag extra kwelwater moet worden afgevoerd.

Voor het ontwerp van de kwelberging ligt er derhalve de volgende doelstelling:

- per dag tenminste 1.685 m³ kwelwater afvangen;
- het afgevangen kwelwater transporteren naar een bergingsvoorziening;
- een bergingsvoorziening van minimaal 2,5 hectare aanleggen;
- al het meerdere kwelwater terugpompen in de Waal.



Figuur: Vergravingen tussen 1995-2015. Bron: Witteveen&Bos.

2.3 De beoogde maatregelen (het ontwerp kwelberging)

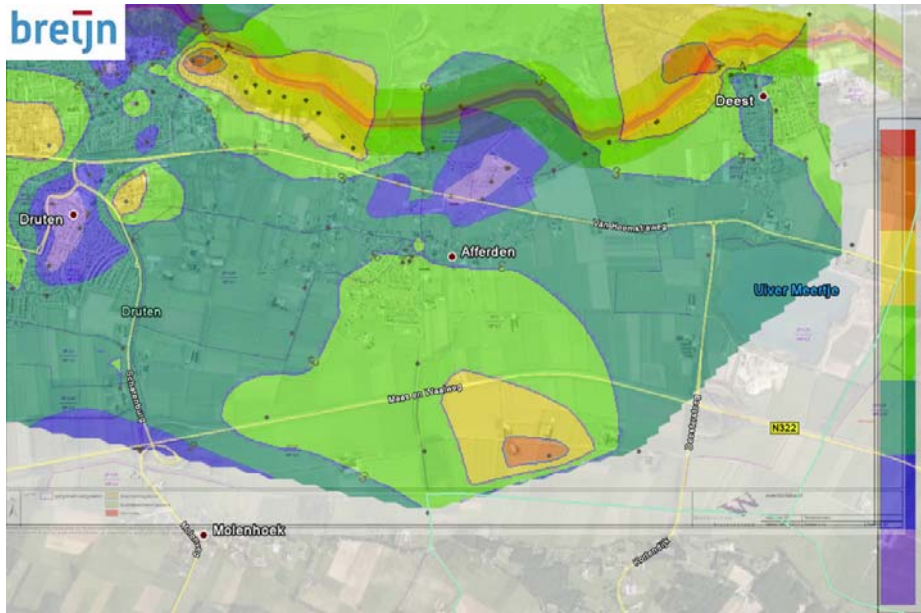
2.3.1 Inleiding

Op basis van deze uitgangspunten is in 2012 een ontwerp voor kwelberging gemaakt door Breijn.

Bij de aanleg van een nevengeul en diverse vergravingen in het gebied wordt de afdekkende kleilaag hier (buitendijks) deels verwijderd, waardoor de binnendijkse kwel kan toenemen. Rivierkwel is kwelwater dat binnen de rivierdijk naar boven kan komen door de druk van het grondwater als gevolg van hoge waterstanden in de rivier. Dat gebeurt dan in de gebieden waar de bodem het meest waterdoorlatend is³. In de gemeente Druten is dat met name een gebied ten noordoosten van Afferden. Daar bestaat de ondergrond namelijk uit zand of een dunne kleilaag, waar het grondwater makkelijker naar de oppervlakte kan

³ De invloed van kwelwater in een gebied is niet alleen afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem, maar bijvoorbeeld ook van de hoogte ligging en de inrichting van het gebied.

komen. Dit gebied wordt het kwelvenster genoemd (het paarse gebied in onderstaande kaartuitsnede). De grootte van dit kwelvenster ten noordoosten van Afferden bedraagt circa 7,5 hectare.



Figuur: Het kwelvenster ten noordoosten van Afferden. Bron: Breijn 'ontwerp kwelberging'

Aan de oostzijde van Druuten bestaat de bodem ook uit een waterdoorlatende zandlaag of een dunne kleilaag. Door het afvangen, transporteren en bergen van het kwelwater bij Afferden treden er in de nieuwbouwwijk Druuten-Oost geen kweleffecten op als gevolg van de vergravingen in de Afferdense en Deestse Waarden.

In de rest van de gemeente Druuten bestaat de ondergrond uit een dikke kleilaag waar het kwelwater niet of veel moeilijker doorheen kan.

2.3.2 Hoofdlijnen en uitgangspunten

De hoofdlijnen:

Het ontwerp voor de kwelberging voorziet in het afvangen en verzamelen van het kwelwater door de aanleg van drainagebuizen in het kwelvenster ten noordoosten van Afferden (de drainagestrengen). Van daaruit wordt het afgevangen kwelwater met een transportleiding vervoerd naar de beoogde bergingsvoorziening aan de Klapstraat te Afferden (perceel Croonen + perceel Vermeulen), die via het oppervlaktewatersysteem in verbinding staat met de beoogde bergingsvoorziening aan de Koningstraat (perceel Elbers).



Figuur: Locaties bergingsvoorzieningen. Bron: Breijn ontwerp kwelberging.

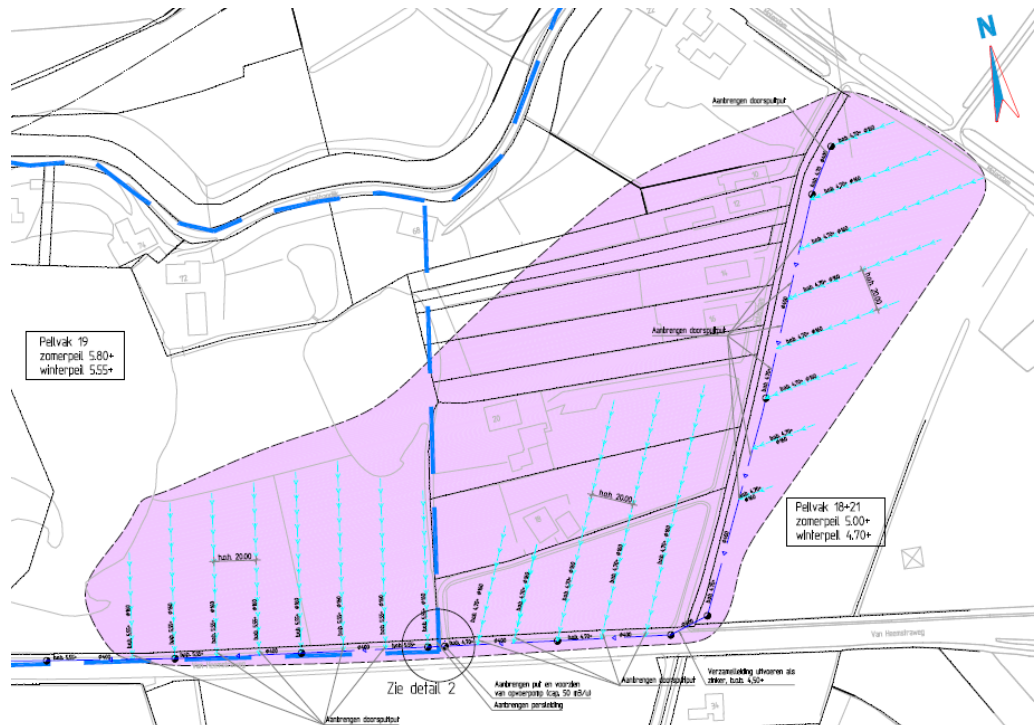
Bij hoge rivierwaterstanden wordt eerst de bergingsvoorziening Koningsstraat Afferden gevuld en vervolgens de bergingsvoorziening Klapstraat Afferden. Als beide bergingsvoorzieningen volledig zijn opgevuld, wordt het overtollige kwelwater met een gemaal vanuit de bergingsvoorziening Klapstraat naar de Waal afgevoerd.

Met deze beoogde kwelberging wordt alleen de extra kwel als gevolg van de herinrichting van de Afferdense en Deestse Uiterwaarden afgevangen. De kwel die in de referentiesituatie (1995) ook al voor komt wordt niet afgevangen.

2.3.3 Beschrijving ontwerp

Het inzamelsysteem:

In het kwelvenster wordt het kwelwater met perceeldrainage afgevangen en verzameld. In de percelen wordt drainage aangelegd op een diepte van ca. 1,50 meter onder maaiveld. De drains worden aangesloten op een verzamelleiding. Aan het einde van deze leiding wordt een gemaal aangebracht. Het gemaal zal alleen aanslaan bij hoge rivierwaterstanden. Op die wijze werkt het drainagesysteem in de zomer niet (bij het hogere zomerpeil) en kan er geen verdroging optreden. De drainage wordt voor een groot deel op particulier terrein aangebracht. De drainagestrengen sluiten zo veel mogelijk haaks aan op een verzamelleiding. De strengen worden voorzien van doorspuitvoorzieningen.



Drainagestrengen (lichtblauwe peilstrepen) haaks op de transportleiding (blauwe streep-pijl). Bron: Breijn ontwerp kwelberging (roze=kwelvenster).

Het transportsysteem:

Het ingezamelde kwelwater wordt door een afgesloten transportleiding langs de Van Heemstraweg naar de voorziening Klapstraat Afferden getransporteerd. Vanwege de aanwezigheid van bestaande kabels en leidingen is er voor gekozen om deze verzamelleiding op circa 1,25 meter ten zuiden van de Van Heemstraweg te projecteren. Hierna wordt het water door het bestaande afwateringssysteem naar de voorziening Koningstraat Afferden getransporteerd. Om het afwateringssysteem te optimaliseren zullen de watergangen waar nodig worden verruimd en omgevormd tot A-watergangen volgens de eisen van het waterschap.

De bergingsvoorzieningen:

Er zijn twee bergingsvoorzieningen beschikbaar: de locatie 'Klapstraat Afferden' met een oppervlakte van circa 15.850 m² en de locatie 'Koningstraat Afferden' met een oppervlakte van circa 10.360 m².

De bergingsvoorziening 'Koningstraat Afferden' wordt als eerste gevuld met het kwelwater. Vervolgens wordt de bergingsvoorziening 'Klapstraat Afferden' gevuld. Als deze laatste bergingsvoorziening vol is dan wordt het water vanuit deze voorziening met behulp van een gemaal naar de Waal verpompt.

2.3.4 Planologische uitvoerbaarheid kwelmaatregelen

Om de beoogde maatregelen te kunnen nemen dienen waterbergingsvoorzieningen te worden gerealiseerd op de locaties aan de

Klapstraat en de Koningstraat te Afferden en dient in het kwelvenster ten noordoosten van Afferden horizontale drainage te worden aangelegd.

De waterbergingsvoorzieningen zijn grotendeels beoogd op gronden met een geldende agrarische bestemming 'Agrarisch gebied met landschapswaarden' (bestemmingsplan Buitengebied 2003). Het agrarische gebruik van deze gronden zal plaatsmaken voor het gebruik als waterberging.

Dat betekent dat een aanpassing van het planologische regiem nodig is om de beoogde kwelberging mogelijk te maken. Daartoe zal de gemeente Druten op korte termijn voor elk van de bij de berging betrokken percelen een nieuw bestemmingsplan opstellen (een zogenaamd postzegelplan). Inmiddels is gestart met de voorbereiding van het postzegelplan voor het perceel aan de Klapstraat.

De aanleg van drainage in het kwelvenster past wel binnen de geldende agrarische bestemming. De drainage is immers nodig voor het agrarische gebruik van de gronden. Vanwege de te verwachten archeologische waarden is wel een omgevingsvergunning nodig voor het aanleggen van de drainage.

3 ACTUALISERING BESTEMMINGSPLAN

Sinds het stilleggen van het bestemmingsplan ADW zijn er de nodige wijzigingen in het rijks-, provinciaal- en gemeentelijke beleid in werking getreden. Het bestemmingsplan is daarop geactualiseerd (zie hoofdstuk 3 van het bestemmingsplan). Hieronder is precies aangegeven welke beleidsparagrafen in het bestemmingsplan zijn geactualiseerd (aangegeven met gele 'highlight').

oud

3.1 RIJKSBELEID

- 3.1.1 Europese Kaderrichtlijn Water
- 3.1.2 Nota Ruimte
- 3.1.3 Ruimte voor de Rivier (PKB)
- 3.1.4 Beleidslijn grote rivieren
- 3.1.5 Waterwet
- 3.1.6 Flora- en faunawet
- 3.1.7 Natuurbeschermingswet
- 3.1.8 Archeologie en cultuurhistorie
- 3.1.9 Luchtkwaliteit en externe veiligheid

3.2 PROVINCIAAL BELEID

- 3.2.1 Ruimtelijke Verordening Gelderland
- 3.2.2 Streekplan Gelderland 2005
- 3.2.3 Kernkwaliteiten en omgevingscondities
- 3.2.4 Waterplan Gelderland 2010-2015
- 3.2.5 Nota Belvoir

3.3 GEMEENTELIJK BELEID

- Landschapsontwikkelingsplan*
- Landinrichtingsplan Land van Maas en Waal*

NIEUW

3.1 RIJKSBELEID

- 3.1.1 **Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte**
- 3.1.2 **Besluit algemene regels ruimtelijke ordening**
- 3.1.3 **Waterbeleid**
 - Kaderrichtlijn Water*
 - Waterwet*
 - Nationaal Waterplan***
 - Ruimte voor de Rivier (PKB)*
 - Beleidslijn grote rivieren*
- 3.1.4 **Natuurwetgeving: Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet en EHS**
- 3.1.5 Archeologie en cultuurhistorie
- 3.1.6 **Overig wettelijk kader**

3.2 PROVINCIAAL BELEID

- 3.2.1 Ruimtelijke Verordening Gelderland
- 3.2.2 **Structuurvisie** Gelderland 2005
Uitwerking streekplan: Kernkwaliteiten en omgevingsconditie
- 3.2.3 Waterplan Gelderland 2010-2015
- 3.2.4 Nota Belvoir

3.3 GEMEENTELIJK BELEID

- 3.3.1 **Structuurvisie Druten**
- 3.3.2 Landschapsontwikkelingsplan
- 3.3.3 Landinrichtingsplan Land van Maas en Waal
- 3.3.4 **Gemeentelijk archeologisch beleid**

4 ACTUALISERING PLAN-M.E.R.

De m.e.r.-regelgeving is in 2010/2011 gewijzigd. De belangrijkste wijzigingen betreffen de procedure (beperkt of uitgebreid) en het vervallen van het meest milieuvriendelijke alternatief (mma) en het wijzigen van de C- en D-lijst. Voor de plan-MER ADW is de uitgebreide procedure gevolgd tot en met het verplichte toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. Deze procedure kan nu worden afgerond. De gewijzigde regelgeving heeft daarvoor geen gevolgen. Vanwege de voorgeschiedenis en het detailniveau van het inrichtingsplan was de Commissie m.e.r. akkoord met het niet opnemen van alternatieven (dus ook geen mma). De gewijzigde regelgeving heeft ook op dit punt geen gevolgen.

Wijzigingen in C- en D-lijst:

Onlangs is de regelgeving voor de m.e.r. echter gewijzigd, waarbij ook de C- en D-lijst bij het Besluit m.e.r. is aangepast. Voor het onderhavige plan-MER heeft dat geen gevolgen. De m.e.r.-plicht voor de rivierverruiming in de ADW vloeit namelijk voort uit artikel 7.2a van de Wet milieubeheer. Daarin staat dat ingrepen, waarvoor volgens de Natuurbeschermingswet een 'passende beoordeling' nodig is, automatisch m.e.r.-plichtig zijn. De wijzigingen in de C- en D-lijsten hebben derhalve geen wezenlijke gevolgen voor het plan-MER ten behoeve van de ADW.

5 CONCLUSIES

In het bestuurlijke overleg tussen Rijkswaterstaat, Waterschap Rivierenland en de gemeente Druten is afgesproken dat alle extra toename van kwel op het binnendijkse gebied -vergeleken met de situatie in 1995-, als gevolg van de herinrichting van de uiterwaarden, wordt afgevangen, afgevoerd en geborgen. Op basis daarvan is een kwelberging ontworpen waarmee de 1.685 m³ extra kwel per dag met horizontale drainage kan worden afgevangen en getransporteerd naar twee bergingslocaties met een gezamenlijke oppervlakte van circa 2,5 hectare.

De planologische uitvoerbaarheid van deze kwelberging zal met twee nieuwe postzegelbestemmingsplannen voor de betrokken percelen worden verzekerd. Daarmee bestaat voldoende inzicht in de binnendijkse kweleffecten van het project ADW, en de oplossing daarvoor, om tot de vaststelling van het bestemmingsplan ADW over te gaan.

Ontwerp kwelberging

Afferdense en Deestse Waarden
te Druten

Auteur	drs. D.H. Edelman 
Verificatie	ing. S.M.H.G. Rijken 
Autorisatie	ing. L. Dielen 
Kenmerk	DRUT-16110039-RAP-AL-WT-8.0
Datum	4 juli 2012
Versie	9.0
Status	Definitief
Bestand	DRUT-1610039-RAP-AL-WT-9.0.doc

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Samenhang ontwerp ADW en rapportage Witteveen+Bos	3
1.2	Uitgangspunten	4
2	Beschrijving ondergrond	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Ondergrondanalyse	5
3	Stroomschema	6
4	Beschrijving van het systeem	7
4.1	Inleiding	7
4.2	Inzamelsysteem	7
4.3	Transportsysteem	7
4.3.1	<i>Effect extra kwel op oppervlaktewatersysteem</i>	7
4.3.2	<i>Maatregelen</i>	9
4.4	Bergingsvoorzieningen	9
4.4.1	<i>Inleiding</i>	9
4.4.2	<i>Werking bergingsvoorziening</i>	10
5	Toelichting op het ontwerp	11
	Bijlage 1 Ontwerptekeningen	
	Bijlage 2 Drainageberekening	
	Bijlage 3 Bestaande situatie inclusief K&L	
	Bijlage 4 Werking drainsysteem berekening	

1 Inleiding

Door het uitvoeren van een herinrichting van de Afferdense en Deestse Waarden (ADW), in de uiterwaarden bij Druten, in het kader van het programma Nadere Uitwerking Rivieren Gebied (NURG) zijn graafactiviteiten voorzien. Door deze werkzaamheden neemt de kwelintensiteit, tijdens een hoogwatergolf, toe op het binnendijkse gebied met een hoeveelheid van 1685 m³/dag. Hierdoor wordt het aanwezige oppervlaktewatersysteem extra belast. Bestuurlijk uitgangspunt is dat deze extra toename van de kwel (tijdens hoogwatersituaties is er in de regio altijd een natuurlijke toename van kwel) wordt afgevangen, afgevoerd en geborgen. Hiertoe zijn in de afgelopen jaren in totaal 12 oplossingsrichtingen bestudeerd (variant 1-8, 9A, 9B, 9C en 9D) waarbij variant 9C als meest kansrijke is beoordeeld. Over variant 9C is in 2009 bestuurlijk overeenstemming bereikt. Tijdens het bestuurlijk overleg van 21 juni 2011 is deze maatregel nader gepreciseerd, waarbij is vastgelegd dat minimaal 2,5 hectare aan waterberging wordt gerealiseerd en dat het eventueel meerdere kwelwater door eenemaal in de Waal wordt teruggepompt. Deze variant houdt onder andere in het realiseren van een bergingsvoorziening en het aanleggen van een inzamelsysteem en een transportsysteem.

Om de toename van de kwel af te vangen wordt een drainagesysteem aangelegd dat de extra kwel opvangt. De extra kwel wordt geloosd op het oppervlaktewatersysteem. Hierbij dient het water te worden gebufferd alvorens het wordt afgevoerd. Voor inzicht in de werking van het oppervlaktewatersysteem bij deze kweltoename is een hydraulische doorrekening met het rekenprogramma SOBEK gemaakt. Deze rapportage gaat in op de berekening en op de uitkomsten van deze berekening. Hiernaast wordt ingegaan op het ontwerp van het inzamel- en afvoersysteem en de benodigde berging.

1.1 Samenhang ontwerp ADW en rapportage Witteveen+Bos

Door Witteveen+Bos is een rapportage opgesteld, "Onderbouwing varianten maatregelenpakket 9 kwelmaatregelen Afferdensche en Deestsche Waarden", 14 januari 2010. In deze rapportage is, op basis van de toen geldende uitgangspunten, maatregelenpakket 9 verder uitgewerkt.

In de rapportage is berekend dat door het verruimen van de rivier er een kweltoename is van 1685 m³/dag. Aanvullend wordt nog circa 950 m³/dag extra kwel aangetrokken door de maatregelen in het binnendijks gebied en Druten-Oost (verticale drainage door grindpalen) om de kwel af te vangen. Tevens blijkt uit de berekeningen dat het effect op het freatisch grondwater in het oostelijk deel van de kern Druten nihil is.

Op basis van de nadere uitwerking van de maatregelen om de kwel af te vangen worden de conclusies uit de rapportage van Witteveen+Bos hierna verder genuanceerd (zie ook hfd 5 en bijlage 5).

In het huidige ontwerp worden maatregelen voorgesteld in het bestaande kwelvenster (ten noordoosten van de kern Afferden). Kwel komt hier in de huidige situatie aan het oppervlak. Er is geen sprake van het afvangen van extra kwel door de te nemen maatregelen omdat er geen aanvullende maatregelen (verticale drainage) worden genomen buiten dit kwelvenster. Er wordt in deze situatie niet meer afgevangen dan 1685 m³/dag.

In Druten-Oost is de invloed van de herinrichting beperkt. Hier wordt volstaan met de al in een eerder stadium door Druten-Oost C.V. ontworpen cunetdrainage parallel aan de riolering. Hierdoor is het aantrekken van extra kwel door maatregelen in Druten-Oost niet meer aan de orde.

In het oostelijk deel van de kern Druten zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk, er is geen effect op het freatisch grondwater. Dit is in de bijlagen van de rapportage van Witteveen en Bos weergegeven.

1.2 Uitgangspunten

Bij het uitvoeren van de berekeningen en de toetsing zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Het waterschap Rivierenland heeft een SOBEK rekenmodel van het Land van Maas en Waal aangeleverd met daarin opgenomen de A-watergangen.
- Het effect op het watersysteem is doorgerekend met een maatgevende situatie (T=1 situatie) waarbij de landbouwkundige afvoer 1,5 l/sec per ha bedraagt. Dit effect is op basis van de uitgangspunten van waterschap Rivierenland bij een T=1 situatie bepaald. Dit komt overeen met een afvoer van 12,96 mm/d.
- De extra kwel bedraagt 1685 m³/d. Deze waarde is gebaseerd op een MODFLOW berekening uitgevoerd door Witteveen+Bos (W+B).
- Er zijn twee bergingsvoorzieningen beschikbaar voor de opvang van het extra kwelwater. De totale oppervlakte van de bergingsvoorzieningen is circa 2,5 hectare (oppervlakte op de waterlijn).
- Als de bergingsvoorzieningen vol zijn wordt het resterende extra kwelwater naar de Waal verpompt, tot een maximum van 20 l/sec, door een nog op te richten gemaal.
- In de bergingsvoorzieningen mag een maximale peilstijging van 0,3 m optreden.
- Er wordt uitgegaan van de winterpeilen.

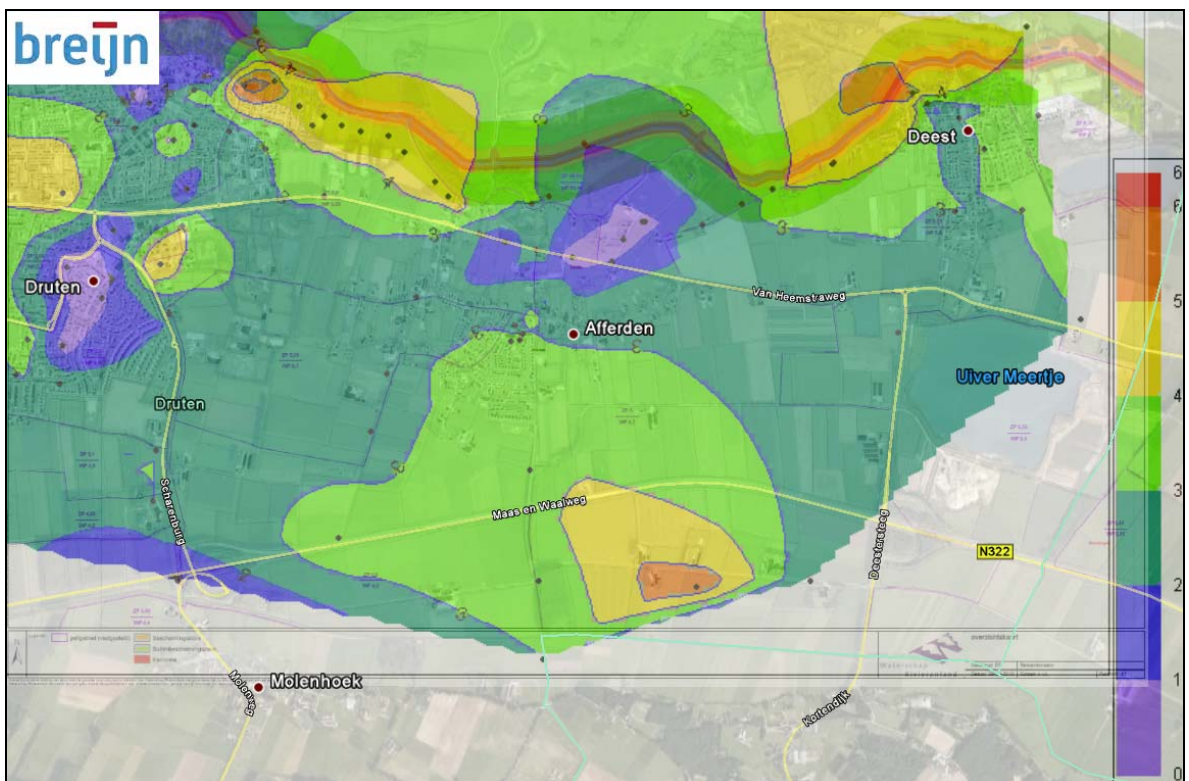
2 Beschrijving ondergrond

2.1 Inleiding

Voor het realiseren van het kwelbeheersingssysteem (voor het inzamelen, het transport en de berging van extra kwelwater door het uitvoeren van werkzaamheden in de ADW, inclusief een aan te leggen gemaal) is een Definitief Ontwerp (DO) gemaakt. Het Definitief Ontwerp is weergegeven op de tekeningen in bijlage 1.

2.2 Ondergrondanalyse

Het grootste gedeelte van de ondergrond van de gemeente Druten bestaat uit een kleilaag, 1-6 meter dik, op een watervoerende zandlaag. Het drainagesysteem voor de afvang van de extra kwel wordt aangebracht in een zogenaamd kwelvenster ten noordoosten van de kern Afferden. Hier is de kleilaag 'minder dan 2 meter dik (lokaal zelfs afwezig) en kan de kwel makkelijker aan het oppervlak treden. De grootte van dit kwelvenster bedraagt circa 7,5 hectare. Om de ondergrond beter in beeld te krijgen zijn 18 sonderingen ten behoeve van dit project gezet. In combinatie met ondergrondgegevens opgenomen in het DINOloket van TNO is een kaart gemaakt met de dikte van de klei aan het maaiveld. Deze kaart is opgenomen in figuur 2.2.1. Het kwelvenster bij Afferden is herkenbaar aan de paars/blauwe kleuren.

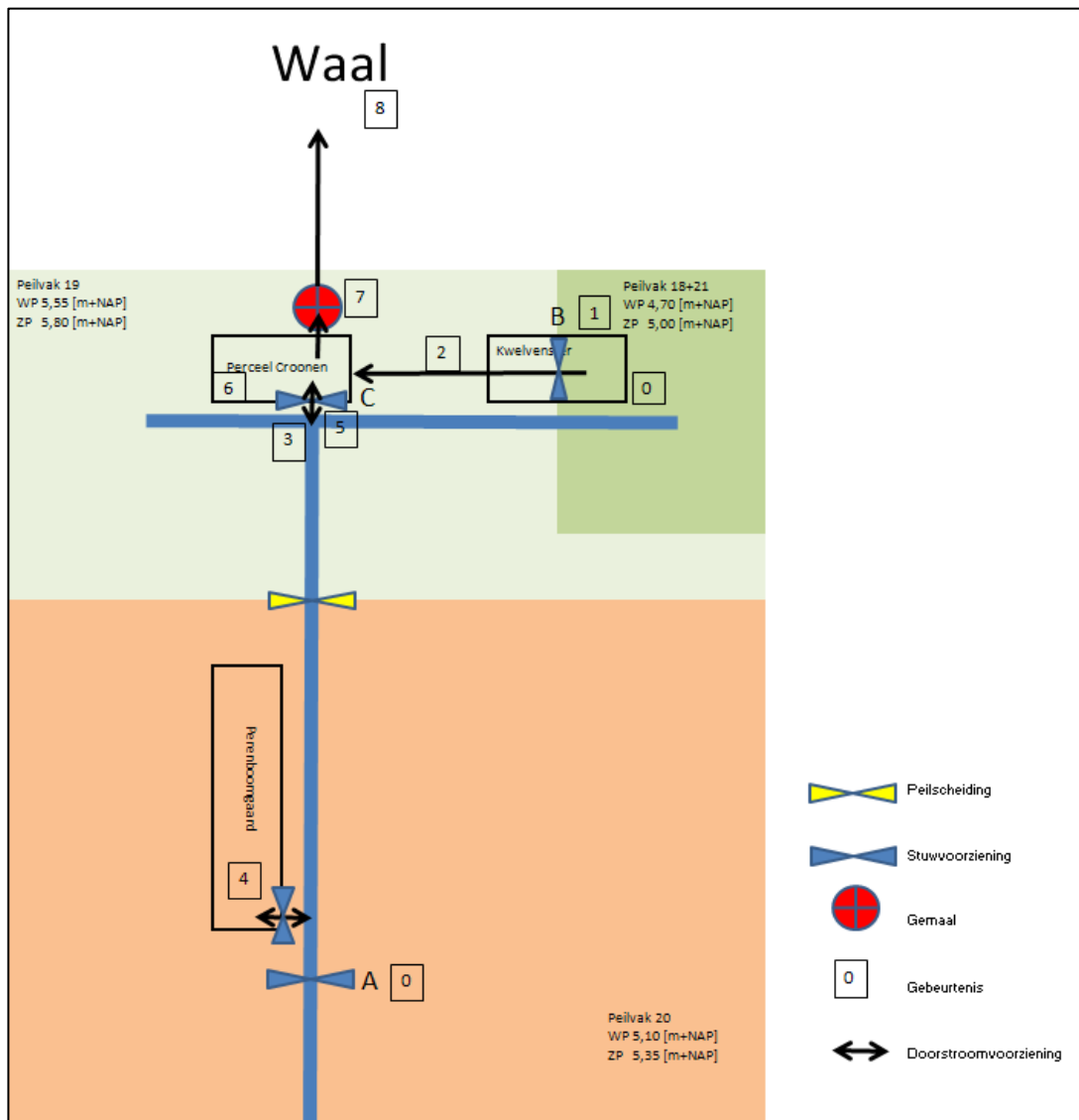


Figuur 2.2.1. Kleidikte kaart (in meter) omgeving ADW

3 Stroomschema

De werking van het systeem is ter verduidelijking in het volgende stroomschema opgenomen:

- 0 Bij een hoogwatersituatie ontstaat kwel. Stuw A wordt verhoogd (0,3 meter), gemaal in B gaat aan.
- 1 Extra kwelwater wordt opgevangen in het kwelvenster
- 2 Kwelwater wordt door persleiding naar Perceel Croonen getransporteerd
- 3 Berging perceel Croonen lost op oppervlaktewatersysteem
- 4 Berging perceel Perenboomgaard vult zich
- 5 Bij 0,3 meter waterschijf in Perenboomgaard stuw C 0,3 meter omhoog
- 6 Perceel Croonen vult zich
- 7 Bij 0,3 meter waterschijf in Perceel Croonen gaat gemaal aan
- 8 Gemaal lost gedurende de rest van de hoogwatersituatie op de Waal

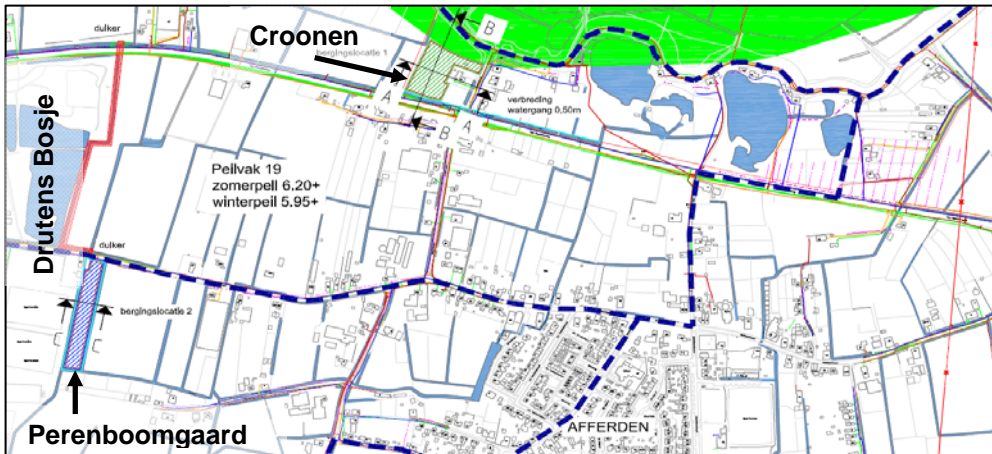


Figuur 3.1. Stroomschema werking systeem

4 Beschrijving van het systeem

4.1 Inleiding

Het systeem voor het verzamelen, transporteren, bergen en afvoeren van 1685 m³ extra kwel per dag (circa 20 l/sec) wordt in de volgende paragrafen beschreven.



Figuur 4.1. Systeem voor verzamelen, transporteren, bergen en afvoeren.

4.2 Inzamelsysteem

Door middel van het aanbrengen van perceeldrainage in het kwelvenster wordt water ingezameld. De b.o.b. van deze perceeldrainage ligt boven het winterpeil. Het drainagesysteem mag in de zomer (bij het hogere zomerpeil) niet drainerend werken. In het inzamelsysteem worden stuwvoorzieningen aangebracht die in de zomerperiode op zomerpeil worden ingeregeld. Het inzamelsysteem ligt in twee peilvakken. Op de peilscheiding wordt een gemaal aangebracht, de drainage voert hier onder vrijverval naar af. Het gemaal voert door een persleiding af naar perceel Croonen. De drainage wordt voor een groot deel op particulier terrein aangebracht. De drainagestrengen sluiten zo veel mogelijk haaks aan op een verzamelleiding. De strengen worden voorzien van doorspuitvoorzieningen.

4.3 Transportsysteem

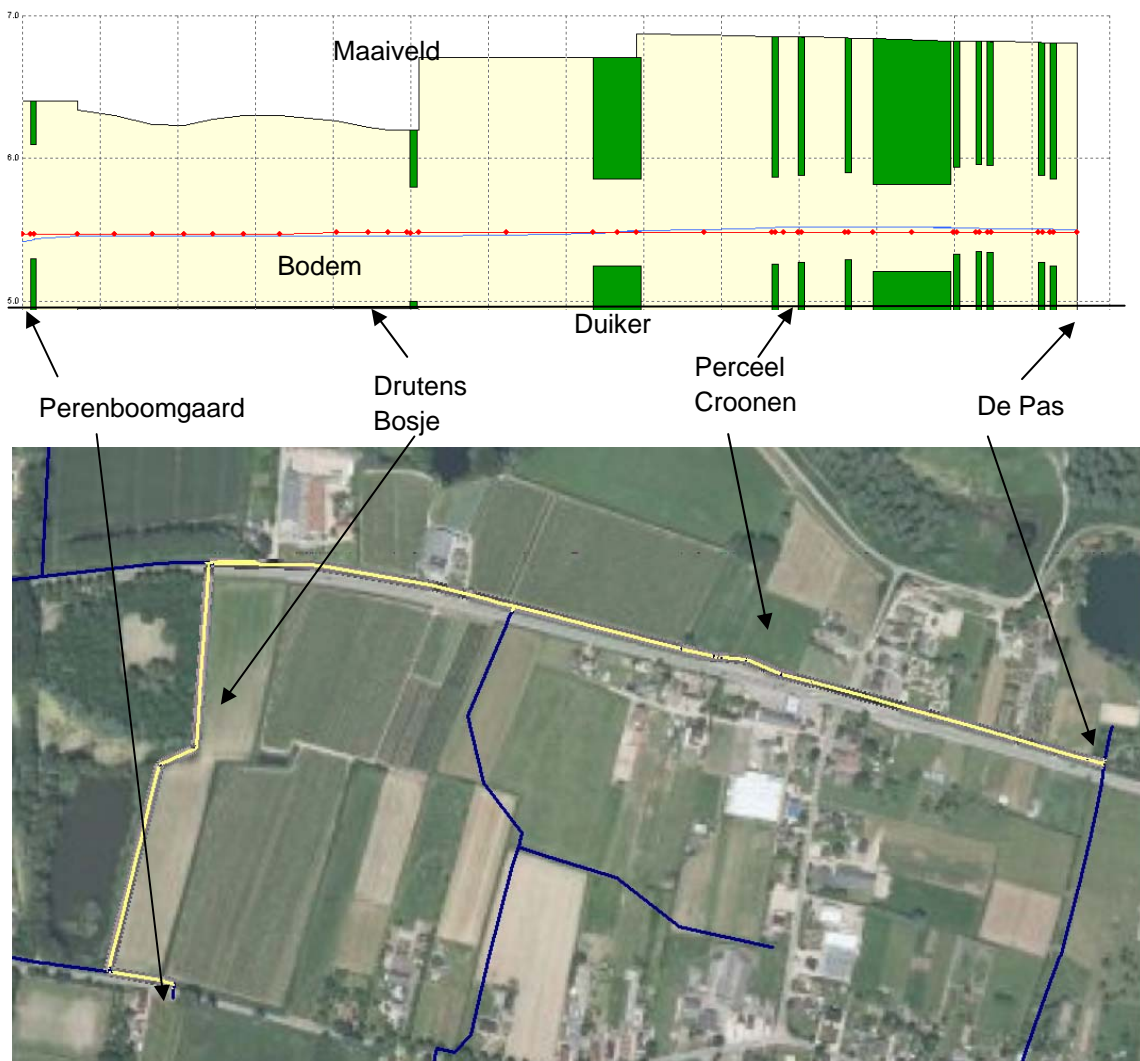
Het ingezameld kwelwater wordt door een persleiding naar het 'Perceel Croonen' getransporteerd. Hierna wordt het water door het bestaande afwateringssysteem naar de Perenboomgaard getransporteerd. De watergang bij het Drutens Bosje wordt hiervoor verruimd en omgevormd tot A-watergang. Deze aanpassing is om het afwateringssysteem van het Waterschap optimaal te laten blijven functioneren. Deze verbreding is gebaseerd op een kwalitatieve eis van het Waterschap.

4.3.1 Effect extra kwel op oppervlaktewatersysteem

Om het effect op het oppervlaktewatersysteem te bepalen is een SOBEK-berekening uitgevoerd met en zonder een extra afvoer van 20 l/sec ter plaatse van 'Perceel Croonen'. Dit effect is op basis van de uitgangspunten van waterschap Rivierenland bij een T=1 situatie bepaald. Het SOBEK-model is aangeleverd door het Waterschap.

In figuur 4.3.1.1 is het effect op de waterstand weergegeven. De rode lijn is de berekende waterstand in de huidige situatie. De blauwe lijn is de berekende waterstand met de extra afvoer van 20 l/s. Hierin is te zien dat de waterstanden in de transportroute licht toenemen. De grootste

stijging is ter plaatse van het lozingspunt nabij 'Perceel Croonen', ca. 3,5 cm. Zowel met als zonder de extra afvoer zijn de duikers ca. 50 % gevuld en stuwen de duikers niet op.
In figuur 4.3.1.1 is nabij de Perenboomgaard een duidelijke verlaging van de waterstand te zien ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt door het lage waterpeil in de bergingsvoorzieningen. Deze situatie komt alleen voor tijdens het vullen van de bergingsvoorziening Perenboomgaard en zal korte tijd (1 tot 2 dagen) optreden in het geval dat de waterstand in de Waal zo hoog is dat extra kwel afgevoerd dient te worden. Hierna stelt de waterlijn zich weer in, zoals de huidige situatie (rode lijn). Het voorkomen van peilstijging kan daarom alleen worden gerealiseerd door een (bepaalde) verruiming (verbreding) van de watergang met naar verwachting maximaal enkele decimeters.



Figuur 4.3.1.1. Waterstanden met en zonder kwel. De gele lijn vertegenwoordigt de transportroute

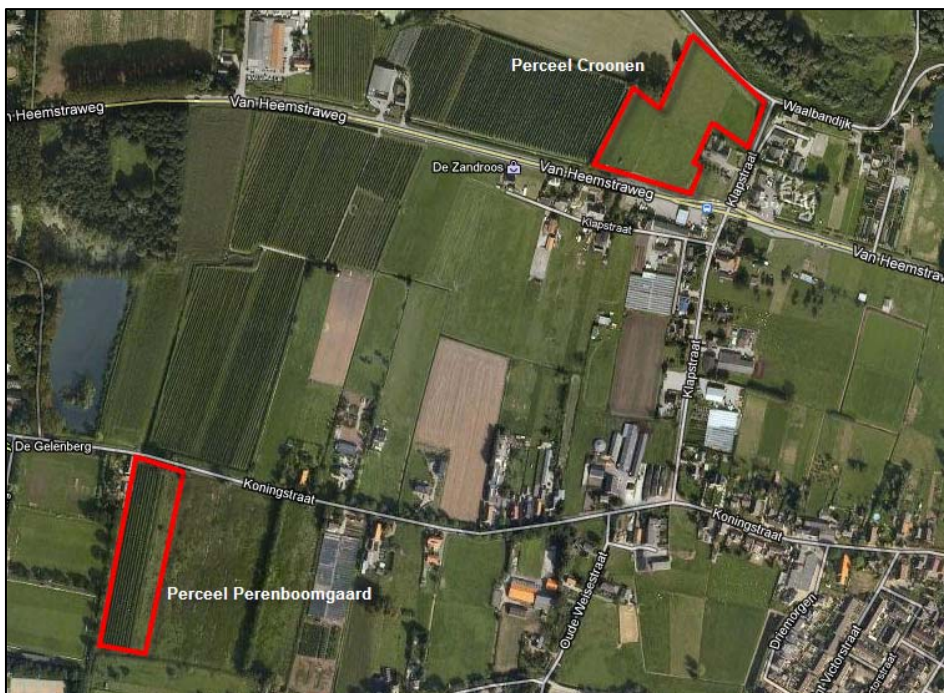
4.3.2 Maatregelen

De kleine stijging van de berekende waterstand geeft aan dat het watersysteem de extra aanvoer kan verwerken. De capaciteit van de duikers in een T=1 situatie is voldoende om het water zonder opstuwung af te voeren. Het profiel van de watergang langs het Drutens Bosje is ingemeten en in het model opgenomen. Om een eventuele verlaging van de waterstanden te realiseren moet het slootprofiel verruimd worden. Op basis van deze berekeningen wordt geconcludeerd dat het effect op de waterstanden klein is en dat het vergroten van duikers in het tracé weinig effect heeft. Op basis van de eis van het Waterschap dat er geen effect mag optreden op het watersysteem door de werkzaamheden aan de ADW is desondanks besloten om de watergang langs het Drutens Bosje te verbreden en in het model aangepast.

4.4 Bergingsvoorzieningen

4.4.1 Inleiding

Er zijn twee bergingsvoorzieningen beschikbaar. Een bergingsvoorziening ligt op het 'perceel Croonen' en wordt uitgebreid met het naastliggende perceel van Vermeulen. De oppervlakte op de waterlijn van deze twee percelen (Croonen+Vermeulen) is 15850 m². De oppervlakte van de bestaande Perenboomgaard bedraagt 5720 m². Om aan de vereiste oppervlakte van 25000 m² te komen wordt het perceel 'Perenboomgaard' uitgebreid met 3740 m². Deze aanvulling komt ten laste van het naastgelegen perceel. De bergingsvoorziening 'Perenboomgaard' wordt als eerste gevuld met het kwelwater. Als deze vol is wordt de bergingsvoorziening 'Perceel Croonen' gevuld. Als deze laatste bergingsvoorziening vol is dan wordt het water naar de Waal verpompt. Bergingsvoorziening 'Perenboomgaard' ligt in peilvak 20 met een winterpeil van 5,10 m+NAP. De bodemhoogte van bergingsvoorziening 'Perenboomgaard' bedraagt 5,10 m+NAP. De bergingsvoorziening 'Perceel Croonen' ligt in peilvak 19 met een winterpeil van 5,55 m+NAP. De bodemhoogte ligt onder 5,55 m+NAP om permanent water in de bergingsvoorzieningen te borgen.



Figuur 4.4.1. Ligging bergingsvoorzieningen

4.4.2 Werking bergingsvoorziening

In een T=1 situatie stijgen de waterstanden bij de bergingsvoorzieningen met minder dan 0,3 m waardoor het niet mogelijk is om de bergingsvoorzieningen vanuit het peilvak waarin ze liggen volledig te vullen. De bergingsvoorziening 'Perceel Croonen' grenst niet aan een peilvak met een hoger peil dan peilvak 19, waardoor vulling onder vrijerval niet mogelijk is. De bergingsvoorziening moet geforceerd gevuld worden. De bergingsvoorziening 'Perenboomgaard ligt in peilvak 20 op de grens met peilvak 19 waardoor deze vanuit peilvak 19 gevuld kan worden. Ledigen dient plaats te vinden via peilvak 20. Voorgesteld wordt om het aan te leggen drainagesysteem rechtstreeks op 'Perceel Croonen' te laten lozen. De bovenzijde van de uitstroomopening van dit drainagesysteem op het 'Perceel Croonen' komt dan op winterpeil + 0,3 meter te liggen, dus op +5,85 m+NAP. De bergingsvoorzieningen worden uitgevoerd met stuwvoorzieningen om het vollopen tot aan zomerpeil in de zomerperiode te voorkomen. Om te borgen dat water vanuit 'Perceel Croonen' door de nieuw aan te brengen watergang langs het Drutens Bosje stroomt worden twee stuwen in de leggerwatergang langs de van Heemstraweg aangebracht.

5 Toelichting op het ontwerp

Het Definitief Ontwerp (DO) van het inzamel- en transportsysteem voor het afvangen van de toename van de kwel is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

Inzamelsysteem

- Kwel ten gevolge van hoog water komt over de gehele oppervlakte van de gemeente Druten voor. De autonome hoeveelheid kwel voor het gehele modelgebied van W+B is berekend op 36009 m³/dag (*bron: rapportage W+B, 14 januari 2010*). Door de werkzaamheden neemt de kwel toe met een hoeveelheid van 1685 m³/dag (19,5 l/sec).
- Deze kwel wordt afgevangen boven de bestaande winterpeilen zodat er geen ongewenste verdroging kan gaan optreden door het drainagesysteem. De b.o.b. van de drainageleidingen ligt hier op +5,55 m+NAP respectievelijk +5,40 m+NAP. De diameter van de leidingen is bepaald op 160 mm. Deze waarde is opgenomen in de Hooghoudtberekening (bijlage 3). De diameter van de verzamelleiding voor de drainage is bepaald op 200 mm.
- De hoeveelheid strengen is gebaseerd op een combinatie van doorlatendheid van de ondergrond en maximaal toelaatbare opbolling. Op basis van de formule van Hooghoudt is de hart op hart afstand bepaald op 20 meter. De berekening is opgenomen in bijlage 3.
- Per streng worden controle-/doorspuitputten aangebracht. De perceeldrainage wordt in een drainage koffer gerealiseerd. De b.o.b. van de perceeldrainage is bepaald op het minimaal hoogste winterpeil in peilvak 18+21 en 19. Dit is respectievelijk +4,70 m+NAP en +5,55 m+NAP.
N.B. in peilvak 18+21 is er, vanwege het gewenste effect van verlaging, voor gekozen om de drainage hoger te leggen, namelijk op 5,40 m+NAP.

De werking van het drainagesysteem op de locatie van de zandopduiking (het kwelvenster) is met behulp van een aanpassing van het instationaire model van Witteveen+Bos getoetst. Een beschrijving van deze toetsing is opgenomen in bijlage 5. Hieruit komt naar voren dat rekentechnisch het systeem voldoende water krijgt aangeleverd en dat het afvoeren van deze hoeveelheid water in de omgeving tijdens hoogwaterperioden leidt tot een lagere grondwaterstand.

Transportsysteem

- Er wordt een persleiding (rond 160 mm) langs of onder de Van Heemstraweg gerealiseerd. De ligging van de persleiding is afhankelijk van de inpassing tn opzichte van kabels en leidingen.
- Ter plaatse van de peilscheiding wordt een gemaal met een capaciteit van 72 m³/uur gerealiseerd. Bij het gemaal wordt een stuw gerealiseerd vanwege de twee peilvakken (18+21 en 19).
- De persleiding mondt uit in de bergingslocatie 'Perceel Croonen'
- De persleiding wordt buiten de veiligheidszone van de dijk gerealiseerd.

Berginglocaties

- Er worden verschillende bergingslocaties gerealiseerd, elk met een bergende capaciteit gebaseerd op 0,3 meter waterschijf bovenop het polderpeil. Dit betreft een berging aan de Klapstraat, Perceel Croonen en een bergingsvoorziening aan de Koningsstraat, 'Perenboomgaard'. Op beide locaties is de kleilaag 3- 4 meter dik. Dit houdt in dat bij beide bergingslocaties meer dan 1 meter klei onder de bodem van de bergingsvoorziening aanwezig blijft.
- De bergingsvoorziening 'Perceel Croonen' is permanent watervoerend, de bodem wordt 1 meter onder zomerpeil gerealiseerd. De 'Perenboomgaard' staat normaliter droog.

- In totaal wordt de grootte van beide bergingslocaties 25.000 m² op de waterlijn. De grootte van de afzonderlijke bergingsvoorzieningen is opgenomen op de tekening in bijlage 1.
- Volgtijdelijk loopt eerst de berging 'Perceel Perenboomgaard', dan berging 'Perceel Croonen' vol. Hierna wordt extra kwel in de Waal gepompt vanuit de bergingsvoorziening Perceel Croonen. Hiervoor is telemetrie noodzakelijk.
- Elke bergingslocatie mag in normale situaties met 1,5 – 3 l/sec leeglopen.

Afvoersysteem

- Vlakbij 'Perceel Croonen' wordt een gemaal geplaatst, van waaruit door middel van telemetrie, het vollopen van de bergingslocaties wordt geregeld. Bij teveel kwelwater wordt het overtollige water over de Waaldijk in de rivier gepompt. De capaciteit van het gemaal bedraagt maximaal 72 m³/uur (20 l/sec).
- Het gemaal wordt onderaan de teen van de 'oude' waalbanddijk gerealiseerd (in overeenstemming met toetsing op basis van de keur), met een doorpersing wordt de 'oude' dijk doorkruist. De persleiding loopt vervolgens over de nieuwe waalbanddijk heen. Hiertoe wordt het wegdek op de dijk opgehoogd. De toekomsthoogte van de kruin van de dijk is 14,03 [m+NAP]. In het ontwerp is een detailontwerp van de dijkpassage opgenomen (conform voorbeeld Waterschap Rivierenland).
- De kruising van de leidingen met de Waaldijk is haaks, buiten de veiligheidszone mag eventueel parallel aan de rivier worden gewerkt.
- Het gemaal wordt aangesloten op de bergingslocatie, niet op de leidingen in het verzamelsysteem.

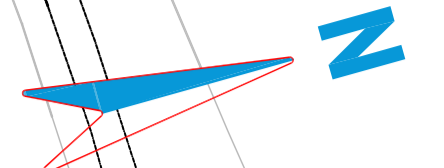
Overig

- Belangrijk aandachtspunt is de aanwezigheid van kabels en leidingen naar de voorzieningen toe voor de telemetrie.
- Alle duikers in het te passeren watersysteem worden verruimd tot een diameter van rond 800 mm.
- Voor de watergang langs het Drutens Bosje zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - Bodembreedte: 0,7 m
 - Waterdiepte t.o.v. zomerpeil minimaal 1 m.
 - Talud minimaal 1:2
 - Keurzone van 4 m aan beide zijden van de watergang en bij >8 m (op insteek) zijn deze 4 m ook onderhoudsstrook. Bij < 8 m (op insteek) is deze 4 m aan één zijde voldoende.

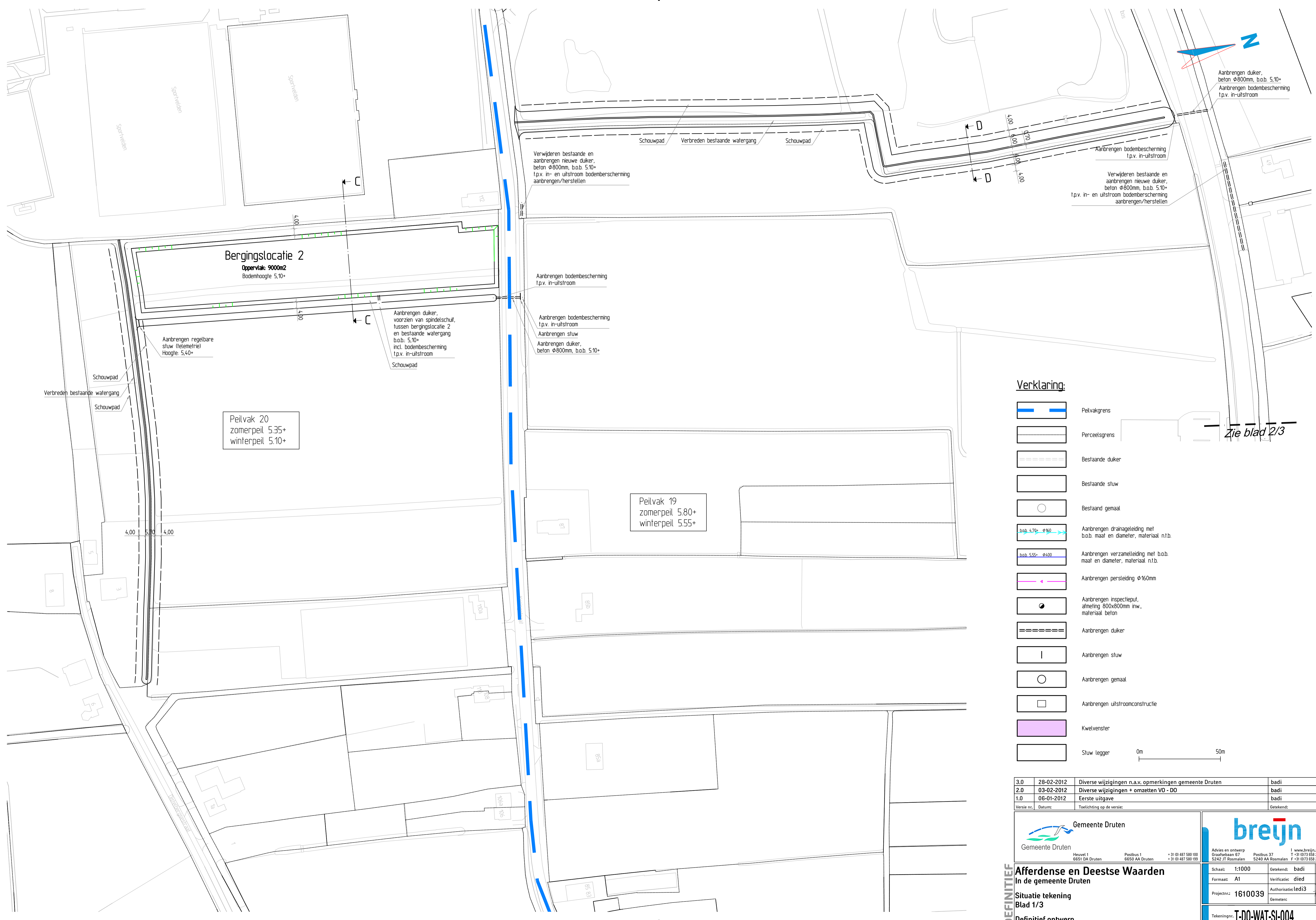
Aandachtspunten bij verdere uitwerking ontwerp

- De werking van het telemetriesysteem wordt door het waterschap nader uitgewerkt. Uitgangspunt is dat het past binnen de standaard oplossingen die waterschap Rivierenland hanteert.
- Tussen waterschap en gemeente dienen nadere afspraken te worden gemaakt over het beheer en onderhoud van de voorzieningen. In principe beheert de gemeente 'vlakken' en het waterschap 'lijnen'.


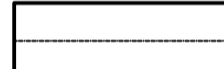
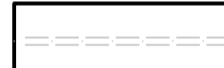
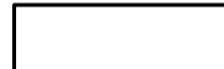

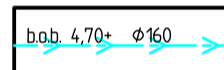
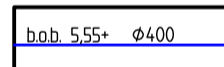
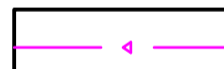
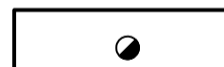
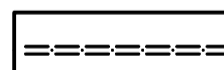

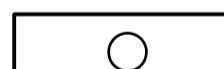


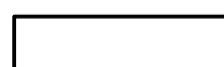
Bijlage 1 Ontwerptekeningen



Aanbrengen duiker, beton $\varnothing 800\text{mm}$, b.o.b. 5.10+
Aanbrengen bodembescherming t.p.v. in-uitstroom





Verklaring:

-  Peilvakgrens
-  Perceelsgrens
-  Bestaande duiker
-  Bestaande stuw
-  Bestaand gemaal
-  Aanbrengen drainageleiding met b.o.b. maat en diameter, materiaal n.t.b.
-  Aanbrengen verzamelleiding met b.o.b. maat en diameter, materiaal n.t.b.
-  Aanbrengen persleiding $\varnothing 160\text{mm}$
-  Aanbrengen inspectieput, afmeting 800x800mm inw., materiaal beton
-  Aanbrengen duiker
-  Aanbrengen stuw
-  Aanbrengen gemaal
-  Aanbrengen uitstroombouw
-  Kwelvenster
-  Stuw legger

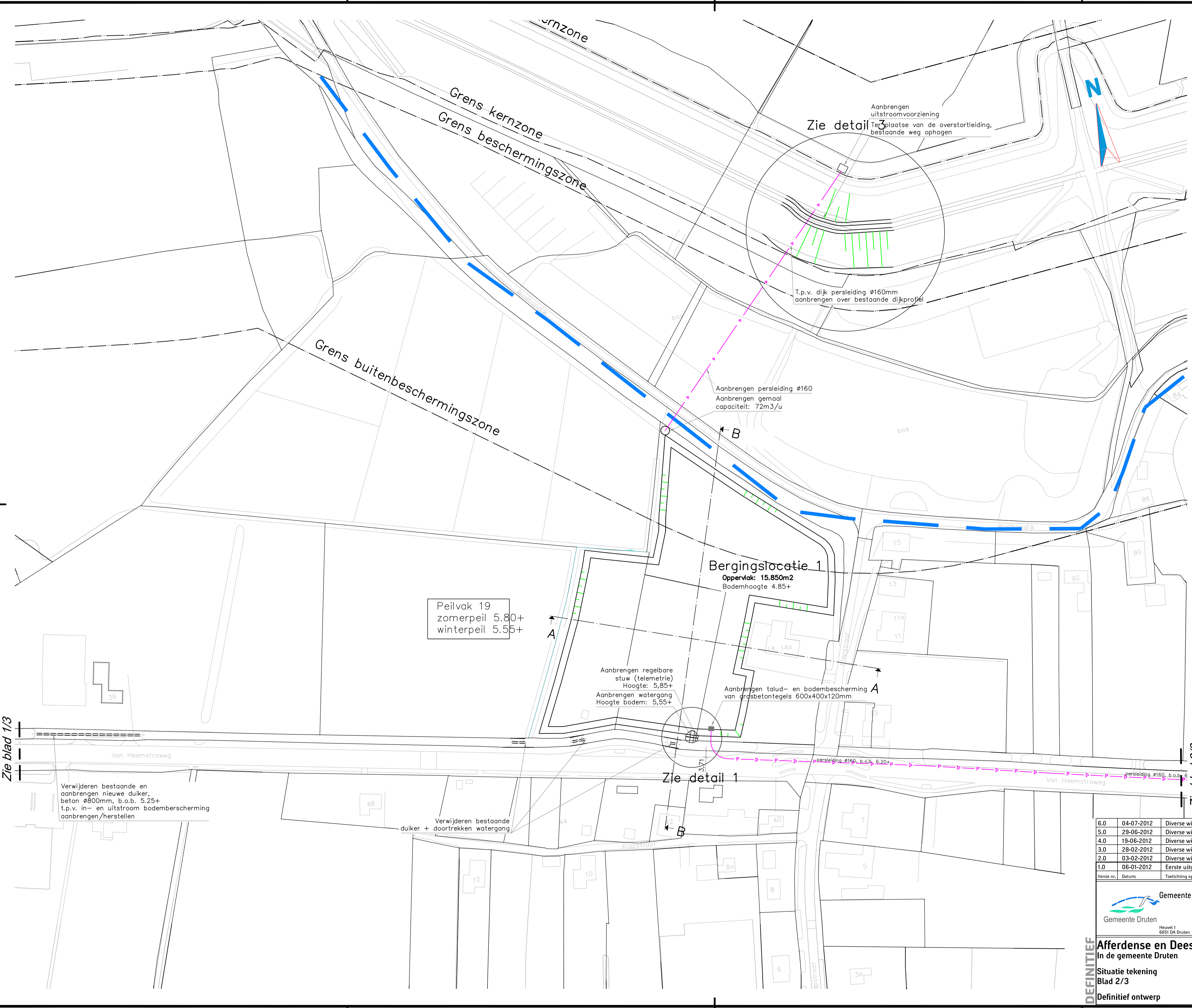
Zie blad 2/3

3.0	28-02-2012	Diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen gemeente Druten	badi
2.0	03-02-2012	Diverse wijzigingen + omzetten VO - DO	badi
1.0	06-01-2012	Eerste uitgave	badi
Versie nr. Datum:		Toelichting op de versie:	Getekend:

			
Gemeente Druten Advies en ontwerp Grafiebaan 67 Heuvel 1 6651 DA Druten		Postbus 37 5240 AA Rosmalen +31 (0) 487 580 100 +31 (0) 487 580 193	

Afferdense en Deestse Waarden In de gemeente Druten		Schaal: 1:1000 Formaat: A1 Projectnr.: 1610039	
Situatie tekening Blad 1/3 Definitief ontwerp		Getekend: badi Verificatie: died Autorisatie: ledi3 Gemeet:	
Tekeningsnr.: T-DO-WAT-SI-004			

Bestandsnaam: S:\IN\BREIJN\5240\Projecten\DRUT\1610039-T-DO-WAT-SI-004-1.dwg



- Verklaring:**
- Peilvakgrens
 - Perceelsgrens
 - Bestaande duiker
 - Bestaande stuw
 - Bestaand gemaal
 - Aanbrengen drainageleiding met b.o.b. maat en diameter, materiaal n.t.b.
 - Aanbrengen verzamelleiding met b.o.b. maat en diameter, materiaal n.t.b.
 - Aanbrengen persleiding ø160mm
 - Aanbrengen inspectieput, afmeting 800x800mm inw., materiaal beton
 - Aanbrengen duiker
 - Aanbrengen stuw
 - Aanbrengen gemaal
 - Aanbrengen uitstroombouw
 - Kwelvenster
 - Stuw legger

6.0	04-07-2012	Diverse wijzigingen	badi
5.0	29-06-2012	Diverse wijzigingen	badi
4.0	19-06-2012	Diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen gemeente Druten	badi
3.0	28-02-2012	Diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen gemeente Druten	badi
2.0	03-02-2012	Diverse wijzigingen + omzetten VO - DO	badi
1.0	06-01-2012	Eerste uitgave	badi
Versie nr.:		Teelichting op de versie:	Getekend:

Gemeente Druten

Heuvel 1 Postbus 1
6651 DA Druten 6650 AA Druten

+31 (0) 487 580 100
+31 (0) 487 580 193

breijn

Advies en ontwerp Postbus 37
Graafsebaan 67 5242 JT Rosmalen

T +31 (0) 73 858 22 00
F +31 (0) 73 858 22 98

Afferdense en Deestse Waarden
In de gemeente Druten

Situatie tekening
Blad 2/3

Definitief ontwerp

Schaal: 1:1000	Getekend: badi
Formaat: A1	Verificatie: died
Projectnr.: 1610039	Authorisatie: ledi3
Gemeten:	

Tekeningnr.: T-DO-WAT-SI-005

Zie blad 1/3

Zie blad 3/3

Verwijderen bestaande en aanbrengen nieuwe duiker, beton ø800mm, b.o.b. 5.25+ t.p.v. in- en uitstroom bodembescherming aanbrengen/herstellen

Verwijderen bestaande doortrekken watergang duiker +

Zie detail 1

Zie detail 3

Peilvak 19
zomerpeil 5.80+
winterpeil 5.55+

Aanbrengen regelbare stuw (telemetrie)
Hoogte: 5,85+
Aanbrengen watergang
Hoogte bodem: 5,55+

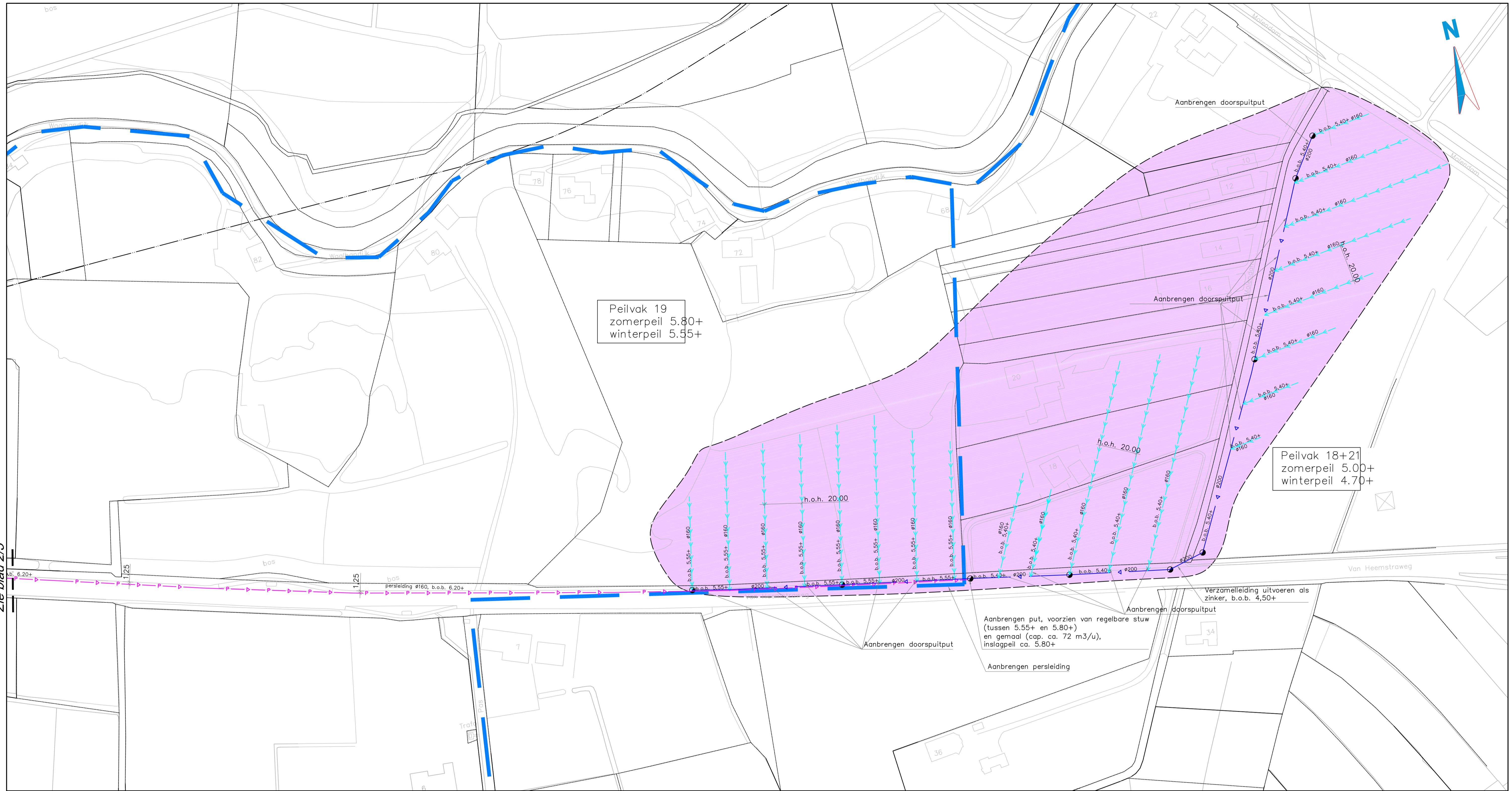
Aanbrengen talud- en bodembescherming van grasbetontegels 600x400x120mm

Aanbrengen persleiding ø160
Aanbrengen gemaal
capaciteit: 72m³/u

T.p.v. dijk persleiding ø160mm
aanbrengen over bestaande dijkprofiel

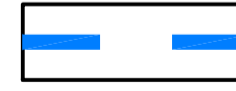
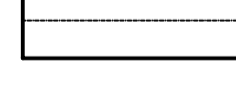


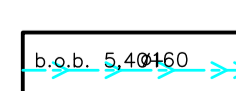
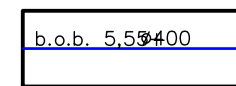

Aanbrengen uitstroombouw
T.p.v. plaats van de overstortleiding,
bestaande weg ophogen

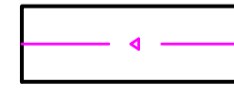

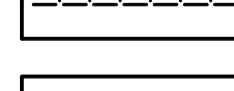
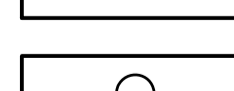
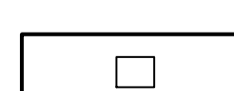








0m 50m

Verklaring:

-  Peilvakgrens
-  Perceelsgrens
-  Bestaande duiker
-  Bestaande stuw
-  Bestaand gemaal
-  Aanbrengen drainageleiding met b.o.b. maat en diameter, materiaal n.t.b.
-  Aanbrengen verzamelleiding met b.o.b. maat en diameter, materiaal n.t.b.


-  Aanbrengen persleiding ø160mm
-  Aanbrengen inspectieput, afmeting 800x800mm inw., materiaal beton
-  Aanbrengen duiker
-  Aanbrengen stuw
-  Aanbrengen gemaal
-  Aanbrengen uitstroombouw
-  Kwelvenster
-  Stuw legger

6.0	04-07-2012	Diverse wijzigingen	badi
5.0	29-06-2012	Diverse wijzigingen	badi
4.0	19-06-2012	Diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen gemeente Druten	badi
3.0	28-02-2012	Diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen gemeente Druten	badi
2.0	03-02-2012	Diverse wijzigingen + omzetten VO - DO	badi
1.0	06-01-2012	Eerste uitgave	badi
Versie nr.:		Toelichting op de versie:	



Gemeente Druten

Heuvel 1
6651 DA Druten



breijn

Advies en ontwerp
Graafschap 67
5242 JT Rosmalen

Postbus 1
6650 AA Druten

+31 (0) 487 580 100
+31 (0) 487 580 193

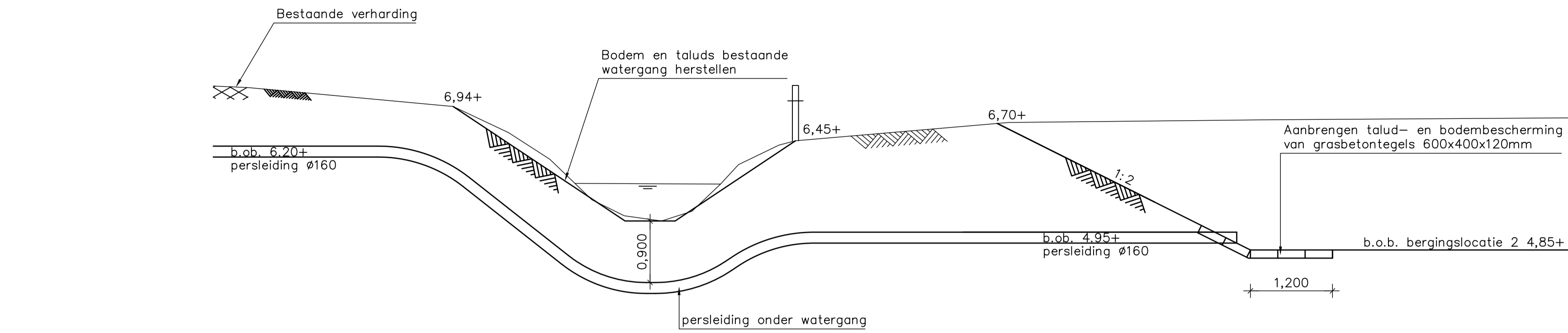
Postbus 37
5240 AA Rosmalen

T +31 (0) 73 858 22 00
F +31 (0) 73 858 22 98

DEFINITIEF **Afferdense en Deestse Waarden**
In de gemeente Druten

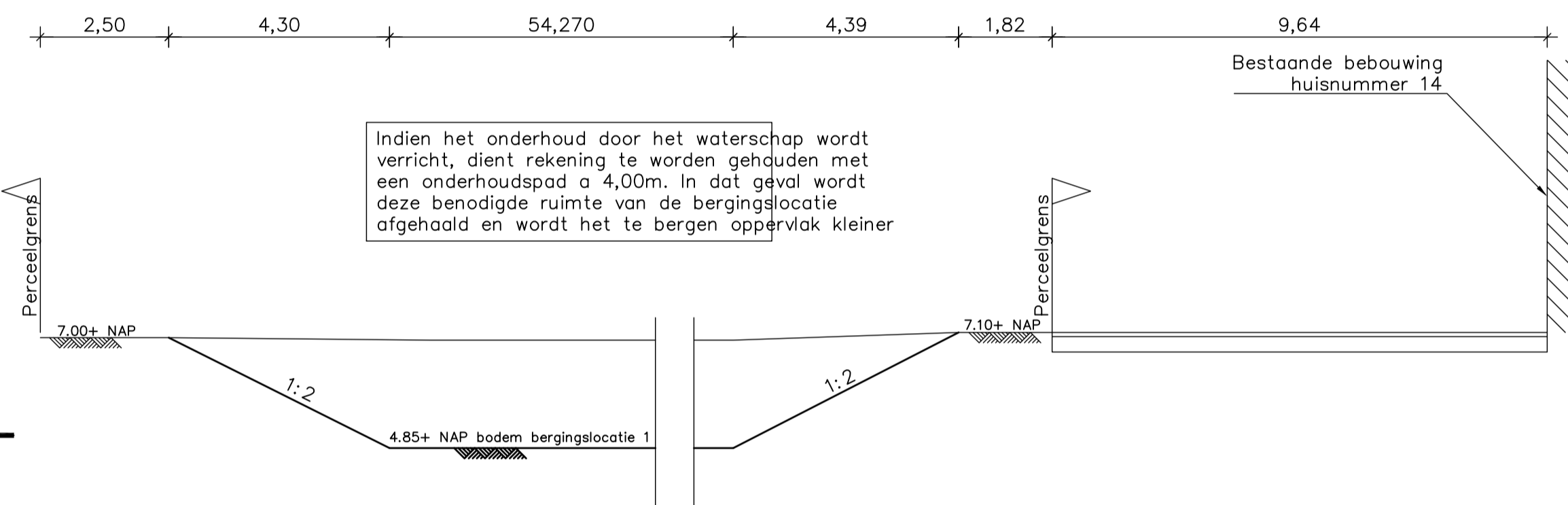
Situatie tekening
Blad 3/3
Definitief ontwerp

Schaal:	1:1000	Getekend:	badi
Formaat:	A1	Verifieerd:	died
Projectnr.:	1610039	Gecheckt:	led3
Tekeningnr.:	T-DO-WAT-SI-006	Gemeten:	

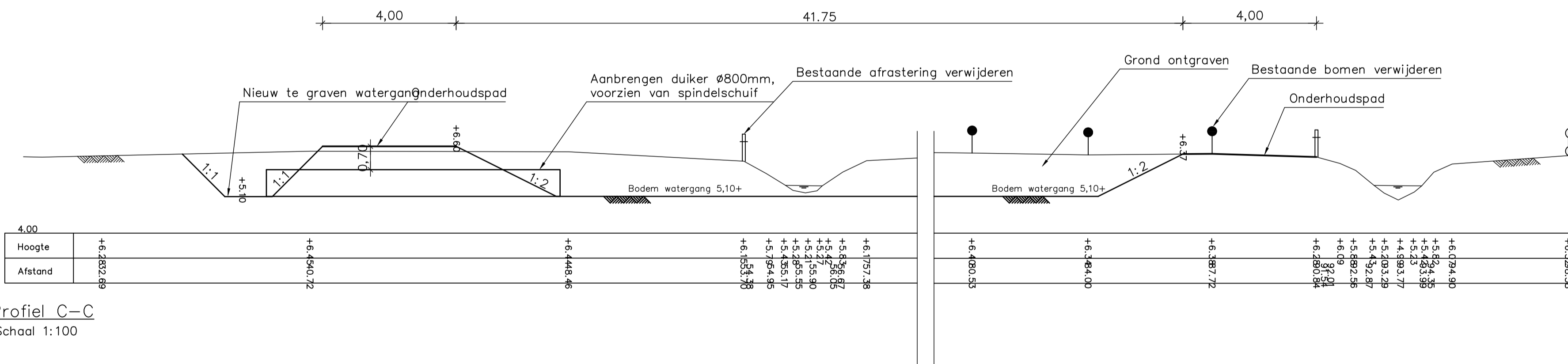


Bestaande hoogte	Afstand
+7,230,00	0,00
+6,580,00	1,200
+6,480,42	2,400
+6,520,81	3,600
+5,580,03	4,800
+5,350,50	6,000
+5,270,05	7,200
+5,420,48	8,400
+6,107,17	9,600
+5,815,91	10,800
+6,327,76	12,000
+6,430,01	13,200
+6,721,12	14,400
+6,785,09	15,600
+6,789,37	16,800

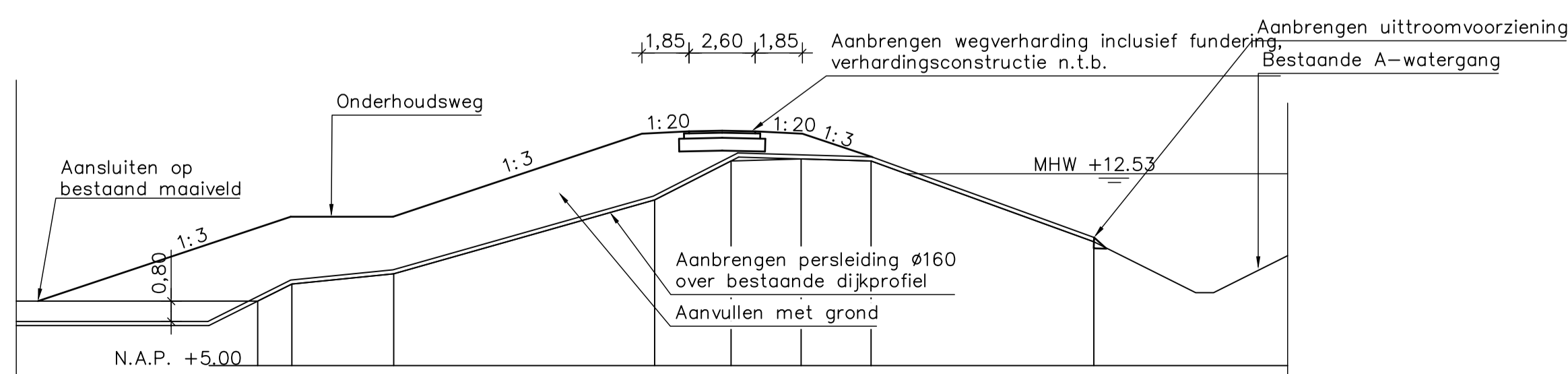
Detail 1a: doorsnede zinker en stijgput
Schaal 1:50



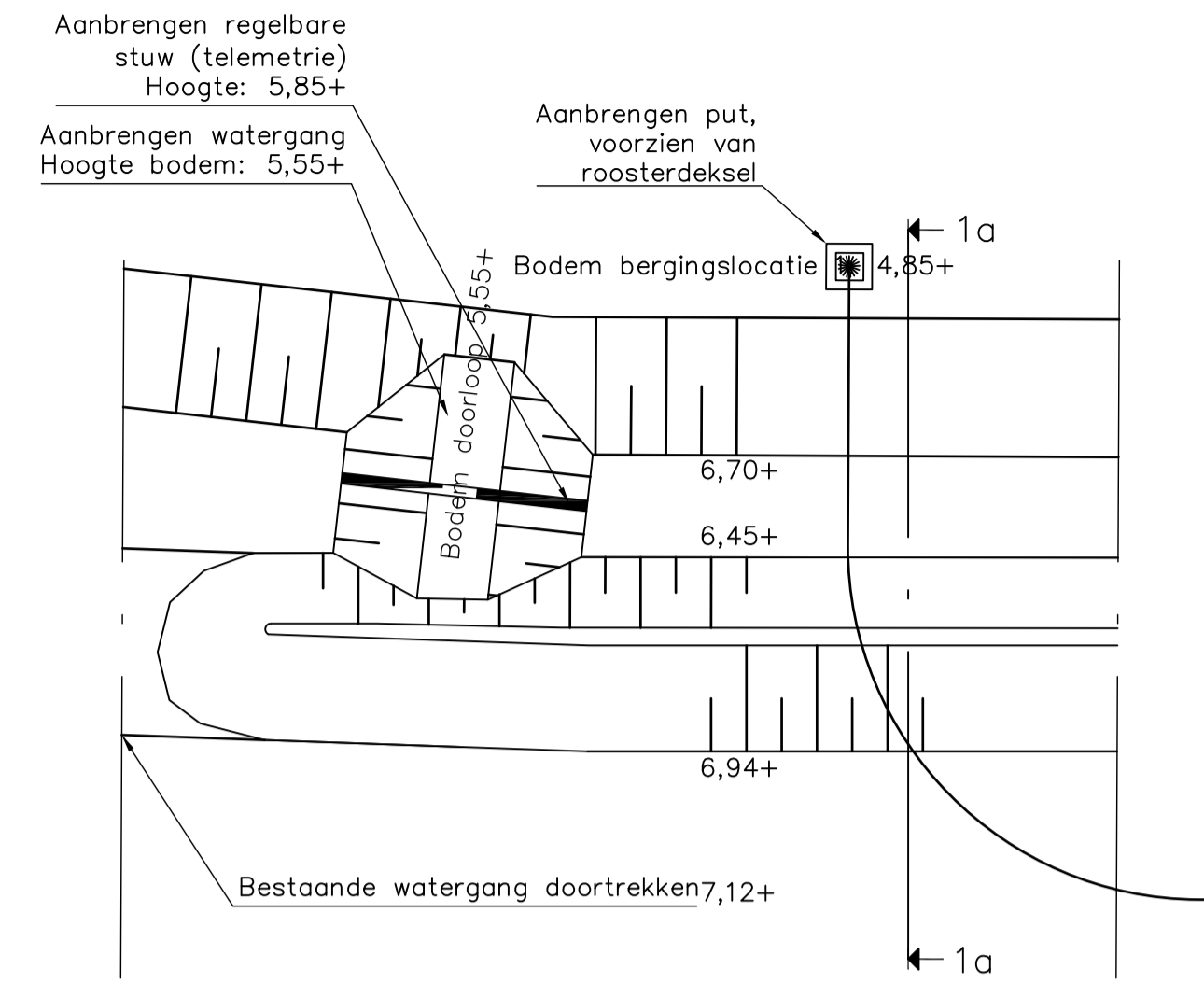
Profiel A-A
Schaal 1:100



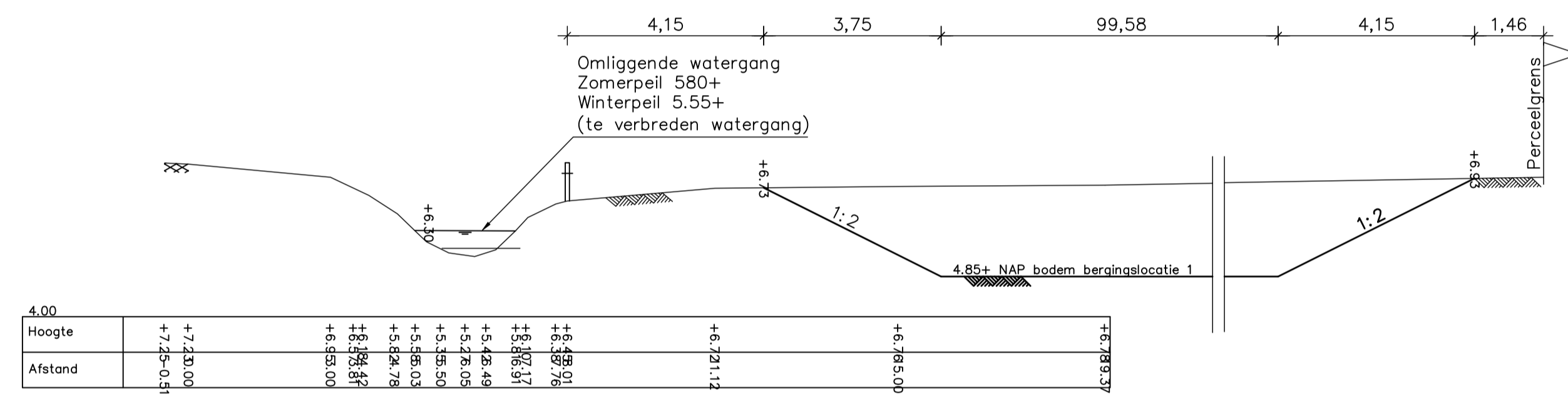
Profiel C-C
Schaal 1:100



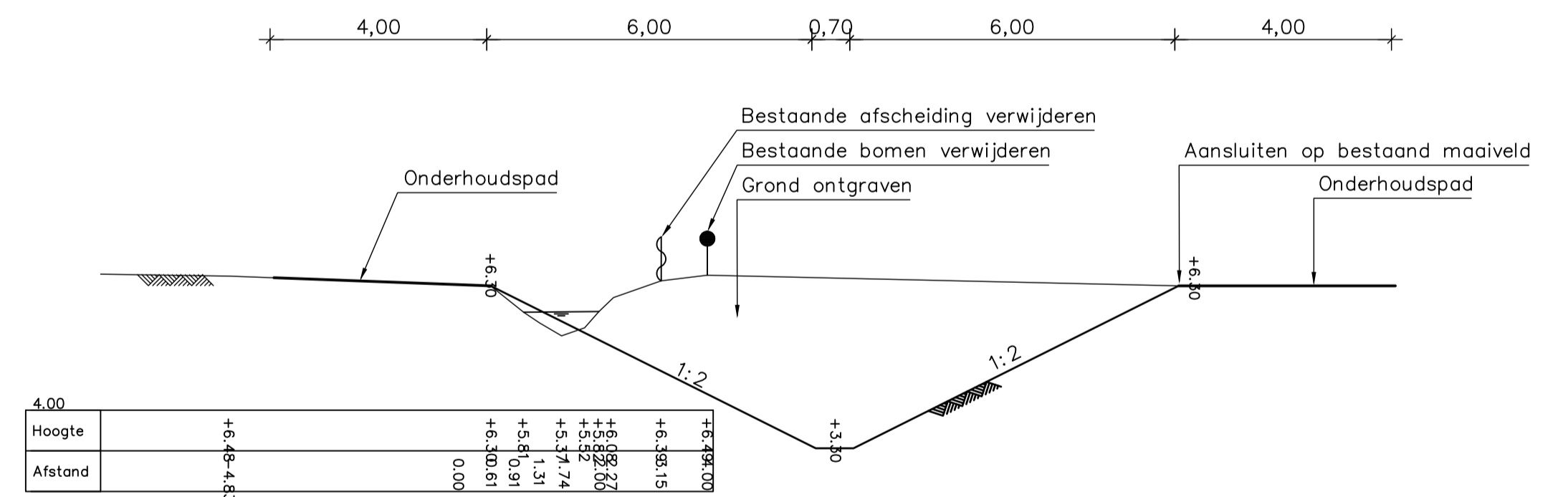
Detail 3: principe profiel persleiding t.p.v. duikoversteek
Schaal 1:200



Detail 1b: bovenaanzicht zinker en doorloop
Schaal 1:200



Profiel B-B
Schaal 1:100



Profiel D-D
Schaal 1:100

Versie nr.	Datum	Toelichting op de versie	Getekend:
6.0	04-07-2012	Diverse wijzigingen	badi
5.0	29-06-2012	Diverse wijzigingen	badi
4.0	19-06-2012	Diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen gemeente Druten	badi
3.0	28-02-2012	Diverse wijzigingen n.a.v. opmerkingen gemeente Druten	badi
2.0	03-02-2012	Diverse wijzigingen + omzetten VO - DO	badi
1.0	06-01-2012	Eerste uitgave	badi

Gemeente Druten

Heuvel 1
6651 DA Druten

Postbus 1
6650 AA Druten

+31 (0) 487 580 100
+31 (0) 487 580 193

breijn

Advies en ontwerp
Graafbaan 67
5242 JT Rosmalen

Postbus 37
5240 AA Rosmalen

I www.breijn.nl
T +31 (0) 73 858 22 00
F +31 (0) 73 858 22 98

Schaal: **divers**

Formaat: **A1**

Projectnr: **1610039**

Tekeningnr: **T-DO-WAT-DP-007**

DEFINITIEF Afferdense en Deestse Waarden
In de gemeente Druten

Situatie tekening
Dwarsprofielen
Definitief ontwerp

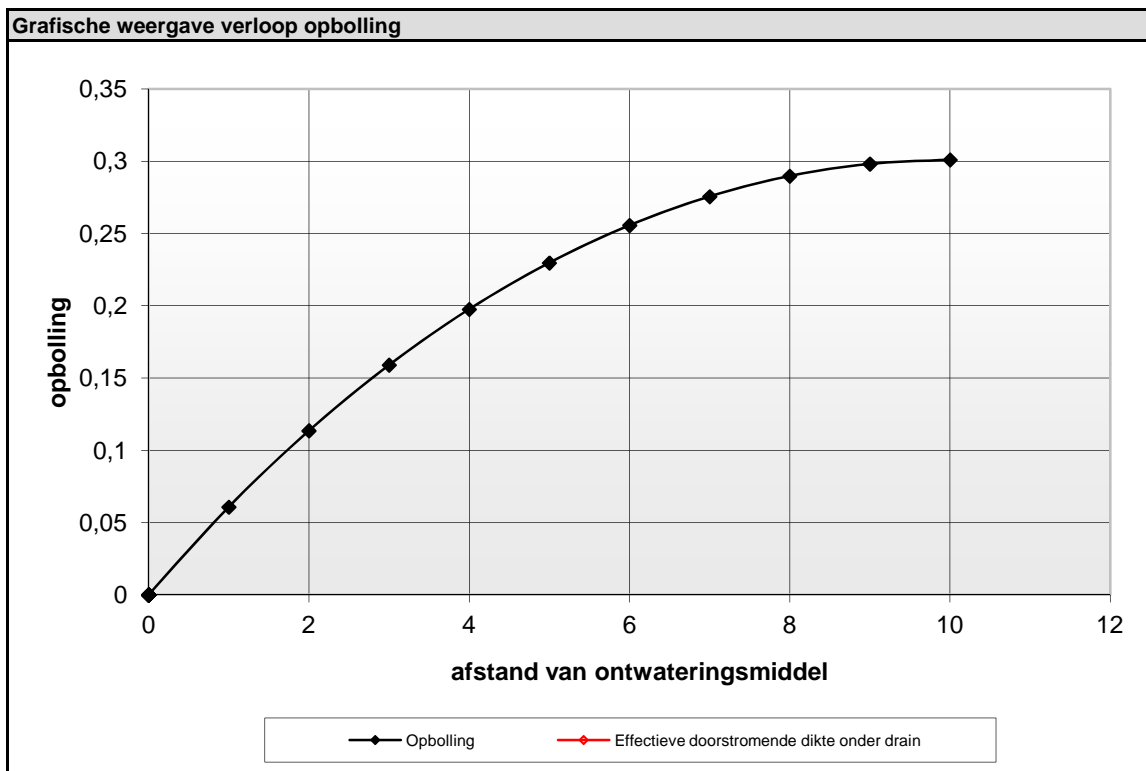
Bestandsnaam: S:\V\BREIJN\5240-AA\DO-WAT-DP-007\T-DO-WAT-DP-007.dwg

Bijlage 2 Drainageberekening

Oprichtgever	Drainageberekening Kwelvenster
Oprichtomschrijving	2410006
Projectnummer	D. Edelman / L. Dielen
Auteur/Verificatie	
Versiedatum	02-01-2012
Bestandsnaam	S:\H\BREIJN\SIVUG\Projecten\DRUT\1610039\Water\Advies\Kopie van kelvenster drainage berekening.xls

Drainage berekening met behulp van de vergelijking van Hooghoudt

Basisgegevens		
L	20 [m]	Lengte tussen de ontwateringsmiddelen
q	25 [mm/d]	Stationaire afvoer (kwel in zandvenster)
q	0,025 [m/d]	Stationaire afvoer
k1	2 [m/d]	Doorlaatfactor van de laag boven draindiepte
k2	2 [m/d]	Doorlaatfactor van de laag onder draindiepte
u	0,502655 [m]	Natte omtrek ontwateringsmiddel
D	20 [m]	Dikte doorstroomde watervoerende laag onder drainage
d	1,93 [m]	Effectieve doorstroomde dikte laag onder drain
m	0,30 [m]	Opbolling



Bijlage 3 Bestaande situatie inclusief K&L





Verklaring:

- 6.92 Bestaande hoogte
- Buisleiding gevaarlijke inhoud (Nederlandse gasunie)
- Datatransport (Eurofiber)
- Datatransport (KPN)
- Datatransport (UPC)
- Datatransport (Vilens)
- Gas HD (Llander)
- Gas LD (Llander)
- LS (Llander)
- LS (provincie Gelderland)
- LS (Vilens)
- Landdadelijk HS (TenneT)
- MS (Llander)
- RWS (Waterrijp)
- Drukriool (gemeente Druten)
- Vrijerval riool (gemeente Druten)
- Water (Vilens)

Zie blad 2/3

2.0	03-02-2012	Diverse wijzigingen + omzetten VO - DO	badi
1.0	06-01-2012	Eerste uitgave	badi
Versie nr.	Datum:	Toelichting op de versie:	Getekend:

 Gemeente Druten	 breijn
Advies en ontwerp Grafiebaan 67 6651 DA Druten	Postbus 37 5240 AA Rosmalen T +31 (0)73 858 22 00 F +31 (0)73 858 22 98

CONCEPT	Afferdense en Deestse Waarden In de gemeente Druten	
	Bestaande situatie incl K&L Blad 1/3	Definitief ontwerp
	Schaal: 1:1000 Formaat: A1 Projectnr.: 1610039	Getekend: badi Verifieerd: died Autorisatie: ledi3 Gemeet:
Tekeningsnr. T-DO-WAT-SI-001		

Bestandsnaam: S:\NIBREIJN\GIS\Projecten\DRUTEN\1610039-T-DO-WAT-SI-001-v01.dwg



Verklaring:

- 6.92 Bestaande hoogte
- Buisleiding gevaarlijke inhoud (Nederlandse gasunie)
- Datatransport (Eurofiber)
- Datatransport (KPN)
- Datatransport (UPC)
- Datatransport (Vifens)
- Gas HD (Liander)
- Gas LD (Liander)
- LS (Liander)
- LS (provincie Gelderland)
- LS (Vifens)
- Landelijk HS (TenneT)
- MS (Liander)
- RWS (Waterrijn)
- Drukriool (gemeente Druten)
- Vrijverval riool (gemeente Druten)
- Water (Vifens)

Zie blad 1/3

Zie blad 3/3

2.0	03-02-2012	Diverse wijzigingen + omzetten VO - DO	badi
1.0	06-01-2012	Eerste uitgave	badi
Versie nr.:		Datum:	
		Toelichting op de versie:	
		Getekend:	

Gemeente Druten

Heuvel 1 Postbus 1
6651 DA Druten 6650 AA Druten

+31 (0) 487 580 100 +31 (0) 487 580 193

breijn

Advies en ontwerp Postbus 37
Graafsebaan 67 5242 JT Rosmalen

T +31 (0) 73 858 22 00 F +31 (0) 73 858 22 98

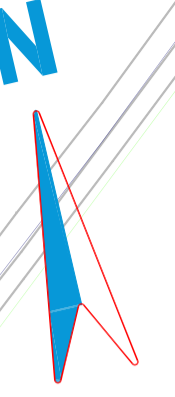
Afferdense en Deestse Waarden
In de gemeente Druten

Bestaande situatie incl K&L
Blad 2/3

Definitief ontwerp

Schaal: 1:1000	Getekend: badi
Formaat: A1	Verificatie: died
Projectnr.: 1610039	Authorisatie: ledi3
Gemeent: Gemeente Druten	
Tekeningsnr.: T-DO-WAT-SI-002	

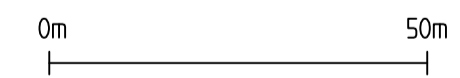
Bestandscategorie: S:\NIBREIJN\GIS\Projecten\DRUTEN\1610039 - T-DO-WAT-SI-002-v01.dwg



Verklaring:

- 6.92 Bestaande hoogte
- Buistleiding gevaarlijke inhoud (Nederlandse gasunie)
- Datatransport (Eurofiber)
- Datatransport (KPN)
- Datatransport (UPC)
- Datatransport (Vifens)
- Gas HD (Liander)
- Gas LD (Liander)

- LS (Liander)
- LS (provincie Gelderland)
- LS (Vifens)
- Landelijk HS (TenneT)
- MS (Liander)
- RWS (Waterrijn)
- Drukriool (gemeente Druten)
- Vrijval riool (gemeente Druten)
- Water (Vifens)



2.0	03-02-2012	Diverse wijzigingen + omzetten VO - DO	badi
1.0	06-01-2012	Eerste uitgave	badi
Versie nr.:		Toelichting op de versie:	

Gemeente Druten
 Heuvel 1 Postbus 1
 6651 DA Druten 6650 AA Druten
 +31 (0) 487 580 100 +31 (0) 487 580 193

breijn
 Advies en ontwerp Grafiebaan 67 Postbus 37
 5242 JT Rosmalen 5240 AA Rosmalen
 T +31 (0) 73 858 22 00 I www.breijn.nl F +31 (0) 73 858 22 98

CONCEPT
Afferdense en Deestse Waarden
 In de gemeente Druten
 Bestaande situatie incl K&L
 Blad 3/3
 Definitief ontwerp

Schaal: 1:1000	Getekend: badi
Formaat: A1	Verificatie: died
Projectnr.: 1610039	Authorisatie: ledi3
Gemeten:	
Tekeningsnr.: T-DO-WAT-SI-003	

Bijlage 4 Werking drainsysteem berekening

Bijlage: Grondwatersituatie tijdens hoogwater met drainsysteem

Datum 29 juni 2012

Van drs. D.H. Edelman
Telefoon +31 (0)6 5498 21 64
Fax +31 (0)73 543 64 12
E-mail dedelman@breijn.nl

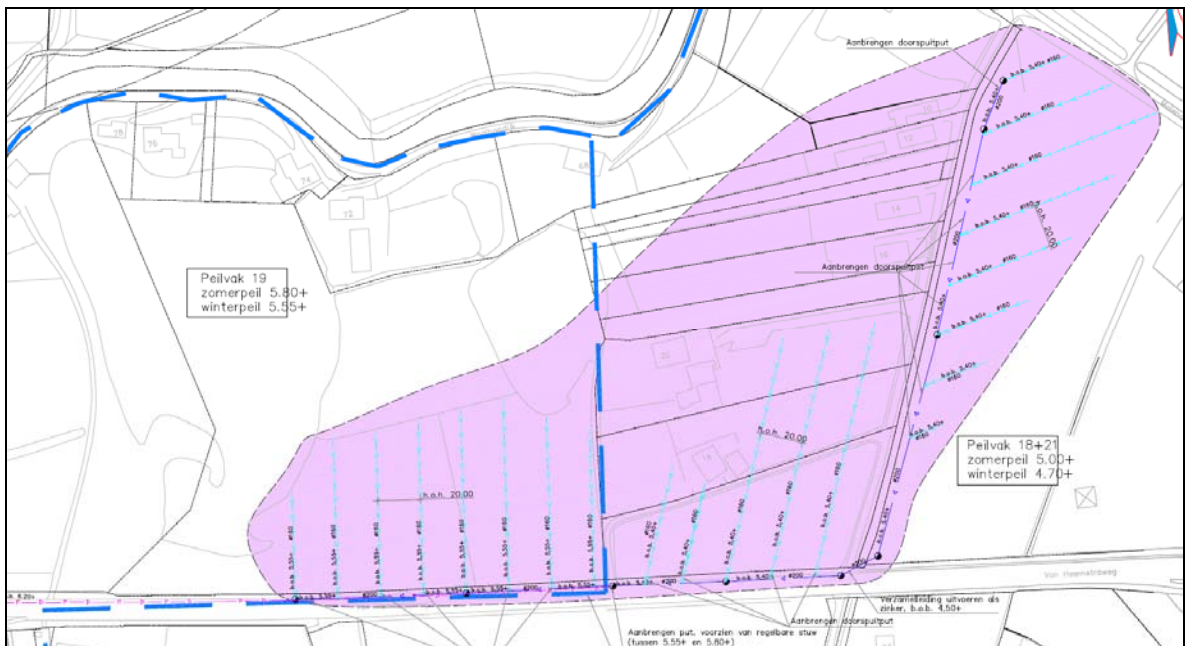
Inleiding

Ten noorden van Afferden bevindt zich een zandopduiking. Hierin kwelt water omhoog tijdens een hoogwatergolf op de Waal. Grondwater in de zandopduiking staat tijdens deze hoogwatergolven tot aan of nabij het maaiveld. Door middel van drains wordt in de toekomst dit zandvenster ontwaterd, dit ter compensatie van maatregelen in het kader van Ruimte voor de Rivier in de Afferdense en Deestse waarden. Deze ontwatering zal een maximum hebben van 1685 m³/dag. Deze waarde is gebaseerd op de toename van kwel in de gehele regio tussen Druten en Deest ten gevolge van ontgrondingen in de Afferdense en Deestse Waarden. Autonome wateroverlast, die voorkomt ten gevolge van regulier hoogwater, blijft zoals die was voordat de werkzaamheden plaatsvinden. De nieuwe ontwatering wordt door middel van telemetrie geregeld, dit houdt in dat de afvoerende pomp gemaximeerd is op 1685 m³/dag.

Deze bijlage gaat in op de gevolgen van deze drainage voor de onmiddellijke omgeving van de drains. In figuur 1 is de locatie van de zandopduiking ten opzichte van Afferden opgenomen



Figuur 1 Ligging zandopduiking (binnen rode rechthoek) ten noorden van Afferden



Figuur 2 Locatie drains (paarse stippellijnen) in zandvenster

In figuur 2 is een uitsnede van de ontwerptekening weergegeven waarop met een paarse stippellijn de voorgestelde locatie van de drains is aangegeven. De drains worden hier aangelegd in overleg met de landeigenaren. Het winterpeil ten westen van de dikke blauwe stippellijn (de peilscheiding) bedraagt +5,55 [m+NAP], ten oosten van de peilscheiding bedraagt het winterpeil +4,70 [m+NAP].

Gebruikt model

Voor de berekening van de invloed van de drains is het Witteveen+Bos Modflow model (maatregelen instationair) gebruikt. Dit model is aangepast op de volgende punten:

- In het Witteveen+Bos model is de zandopduiking niet aanwezig. Witteveen+Bos heeft hier een kleilaag gemodelleerd. In de zandopduiking wordt de k-waarde van de top laag aangepast van 0.001 [m/dag] naar 2 [m/dag].
- De grindpalen en de horizontale drains worden uit het model verwijderd, de cellen worden voor de drainmodule op nul gezet.
- In het zandvenster wordt een drainsysteem ingevoegd met een doorlatendheid van 10 [m/dag].
- De b.o.b. hoogte van de drain ligt op winterpeil, er mag "maar" circa 20 [l/sec] (1685 m³/dag) worden opgevangen. De ondergrens van de drainage is in het hoge peilvak het laagste waterschapsspeil. In het lage peilvak ligt de b.o.b. op +5,4 [m+NAP].
- Het venster ligt in twee peilvakken, op de grens ligt een opvoerput.
- Uitgangspunten berekeningen vormt Witteveen+Bos rapportage. De in deze memo gepresenteerde berekening betreft het hoogtepunt van de hoogwatergolf (time step 6, stress period 6). Hierin stijgt het grondwater het hoogst en zal de invloed van het drainsysteem het grootst zijn.

Het model is vervolgens doorgerekend in een situatie met een onttrekking van 1685 m²/dag en eenmaal in een situatie zonder deze onttrekking. Het verschil in stijghoogte wordt toegeschreven aan de onttrekking door middel van het drainsysteem. In figuur 3 is de daling van de grondwaterdruk tijdens het maximum van de hoogwatergolf in meter weergegeven. Opgemerkt wordt dat deze berekening een indicatie van de daling van de grondwaterdruk weergeeft, het model heeft een blok grootte van 25*25 meter. Hierdoor kan in werkelijkheid de daling (licht) afwijken van de berekende waarde. Duidelijk is wel dat de invloed van het drainsysteem tot buiten de zandopduiking doorwerkt. Hiermee wordt deze omgeving tijdens hoogwater tijdens de werking van de kwelberging beter ontwaterd dan op dit moment (waarop het kwelsysteem nog niet bestaat) het geval is.

Resultaten

In figuur 3 is de globale daling van de grondwaterdruk ten opzichte van de huidige situatie in de zandopduiking weergegeven. De daling is in meter. Deze situatie geldt voor het maximum van een T=10 hoogwatergolf bij een onttrekking uit het drainsysteem van 1685 m³/dag.



Figuur 3 Globale daling grondwater bij een T=10 hoogwaterpiek t.g.v. drainage in meter

Analytische controle

Met behulp van de Formule van Mazure kan berekend worden dat de kwel in het zandvenster op de diepte van het winterpeil op circa $30 \text{ [mm/m}^2/\text{dag]}$ ligt. In deze formule is voor de KD-waarde van de ondergrond een waarde van $550 \text{ [m}^2/\text{dag]}$ aangehouden, de c-waarde van de kleilaag in de omgeving is op 250 dagen bepaald. De afstand tot aan de rivier is op 690 meter gesteld. Dit houdt in dat volgens Mazure in de zandopduiking voldoende water opwelt om het drainsysteem te voeden. Opgemerkt wordt dat door de actieve onttrekking het grondwater sneller zal toestromen. Conform Mazure kan deze regio dus de benodigde debieten ($1685 \text{ m}^3/\text{dag}$) leveren.