

ONDERWERP
Waterparagraaf Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg

PROJECTNUMMER
B01064.000362

DATUM
21-4-2017

ONZE REFERENTIE
079196532 0.7

VAN
Arcadis

AAN
Gemeente Boxtel

KOPIE AAN
Waterschap de Dommel

1 PROCES & BELEID

Aanleiding en doel

In de Wet ruimtelijke ordening is onder andere de afstemming van ruimtelijke ontwikkelingen en water voor ruimtelijke plannen opgenomen. Hiervoor wordt het watertoetsproces doorlopen waarbij de conclusies ten aanzien van alle wateraspecten in een waterparagraaf worden beschreven.

Voor de Verbindingsweg Ladonk-Kapelweg is in 2013 een voorontwerp bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan is toentertijd niet vastgesteld. Het ontwerp en het bestemmingsplan is herzien. In deze memo is de waterparagraaf uit 2013 geactualiseerd. De beleidsuitgangspunten, huidige situatie en de toekomstige situatie zijn beschreven. De waterparagraaf zijn in concept voorgelegd aan het waterschap de Dommel en de gemeente Boxtel.

Beleidsaspecten

De laatste jaren is het inzicht gegroeid dat er in tegenstelling tot vroeger, meer rekening gehouden moet worden met water. Het huidige beleid van het rijk, de provincie, de waterbeheerder en de gemeente is gericht op een duurzamer waterbeheer.

Europese kaderrichtlijn Water

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) in werking getreden. De KRW gaat uit van een stroomgebiedsbenadering waarbij voor Nederland de stroomgebieden van de Rijn, Maas, Schelde en Eems van belang zijn. Het doel van de KRW is dat al het water in de Europese Unie in 2015 in 'goede chemische toestand' en een 'goede ecologische toestand' moet verkeren.

De KRW stelt eisen aan de chemische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en de ecologische kwaliteit van oppervlaktewater. In het gebied West Brabant is onder regie van Waterschap Brabantse Delta per waterlichaam bepaald wat de knelpunten en de KRW-doelen zijn.

Waterschap en gemeenten leggen de KRW-maatregelen in bestuurlijke besluiten vast. De maatregelen zijn opgenomen in de "deelstroomgebiedsbeheersplannen" voor de Maas en de Schelde. De KRW is in 2005 geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving en al vanaf 2000 in Europa van kracht. Van belang is dat bij initiatieven tenminste voldaan wordt aan het stand-still principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens 'een hoger doel' niet anders kan. Om dit te bereiken dienen in relatie tot de KRW de volgende vragen te worden beantwoord:

- Is het project riskant?
- Zijn er relevante chemische gevolgen?
- Biedt de ontwikkeling kansen om het ecologisch doel dichterbij te brengen?

Nationaal Bestuursakkoord Water

Op basis van het rapport van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw en het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water' hebben het rijk, de provincies, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekent. Het NBW is doorgevoerd in de provinciale en regionale beleidsplannen.

Relevante aspecten uit het NBW zijn:

- Toepassen van de watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen.
- Toepassen van de trits vasthouden-bergen-afvoeren, met als eerste insteek het vasthouden van water.
- Toepassen van de trits schoon houden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van bijvoorbeeld een bodempassage voor hemelwater van druk bereden straatvlakken.
- Wateropgave (de benodigde bergingscapaciteit voor het opvangen van pieken in neerslag) bepalen aan de hand van de NBW normen regionale wateroverlast. Voor stedelijk gebied geldt een norm van T=100 (bui die eens in de 100 jaar voorkomt). Voor glastuinbouw geldt een norm van T=50 (bui die eens in de 50 jaar voorkomt). En voor akkerbouw en grasland geldt respectievelijk T=25 en T=10.

In het kader van het NBW dient in de toekomst ondermeer de wateropgave (zowel in het stedelijk als ook in het landelijk gebied) te worden uitgewerkt. Hierbij zijn de genoemde werknormen, de kans dat voor een bepaald grondgebruik het peil van het oppervlaktewater het maaiveldniveau mag overschrijden, maatgevend. Ten behoeve van deze wateropgave kan in de toekomst ruimte voor waterberging benodigd zijn binnen de bestemmingsplangrenzen. Op basis van de thans beschikbare informatie is echter hiervoor nog geen ruimtelijke reservering voorzien. In voorkomende gevallen kan de gemeente deze mogelijke functieveranderingen (bijvoorbeeld dubbelbestemming) door middel van een nieuw bestemmingsplan of een projectbesluit wijzigen. De watertoets zal dan worden doorlopen, het betreffende 'plangebied' zal worden besproken in het waterpanel en er zal een waterparagraaf worden opgesteld. Op deze wijze is het aspect water ook in de toekomst op een zorgvuldige wijze ingebed in het bestemmingsplan.

Indien sprake is van nieuw verhard oppervlak, wordt op basis van de werknormen in het 'Nationaal Bestuursakkoord Water' voor het stedelijk gebied T=100 geëist. Het is het meest voor de hand liggend (vaak eenvoudig mogelijk door toestaan van peilstijging tot aan het maaiveld) dat deze wordt meegenomen in de aan te leggen infiltratie / retentievoorziening. Het is echter toegestaan om deze retentie te realiseren in groenstroken en op straat, indien er geen afwenteling plaatsvindt op andere gebieden en geen wateroverlast optreedt in woningen en bedrijven. Dit laatste is vaak alleen mogelijk als er sprake is van een nieuwe ontwikkeling.

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Acht bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland worden vervangen door deze Waterwet en de zes verschillende vergunningen worden opgenomen in één vergunning. Met de Waterwet hebben het rijk, waterschappen, provincies en gemeenten moderne wetgeving in handen om integraal waterbeheer te realiseren, om te zorgen voor waterveiligheid en om watervervuiling, wateroverlast en watertekorten tegen te gaan. Ook verplicht de Waterwet waterschappen en gemeenten om hun taken en bevoegdheden onderling af te stemmen, in het bijzonder voor de riolering en de zuivering van afvalwater.

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten.

Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning, die met een wettelijk vastgesteld aanvraagformulier kan worden aangevraagd.

Verder kunnen waterbeheerders via waterakkoorden afspraken maken met andere overheden over het te voeren waterbeheer. Dit akkoord is vormvrij en kan over alle onderwerpen van waterbeheer gaan. Ook biedt de wet de mogelijkheid om tot bestuurlijke afspraken te komen tussen een waterschap en een gemeente. Deze laatste mogelijkheid is procedureel eenvoudiger.

Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het Wm bevoegde

gezag (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het gezag van de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de rijkswateren).

De Waterwet kent formeel slechts twee waterbeheerders: het rijk, als de beheerder van de rijkswateren, en de waterschappen, als de beheerders van de overige wateren. Deze laatste zijn daarnaast ook verantwoordelijk voor het zuiveringsbeheer. Provincies en gemeenten zijn formeel geen waterbeheerder, maar hebben wel waterstaatkundige taken. Zo blijft de provincie voorlopig bevoegd gezag voor drie categorieën grondwateronttrekkingen en infiltraties: de openbare drinkwaterwinning, ondergrondse energieopslag en industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m³ per jaar. Op gemeenten rust een hemel- en grondwaterzorgplicht, zoals deze in januari 2008 via de Wet gemeentelijke watertaken is vastgelegd in de Wet op de waterhuishouding. De Waterwet regelt daarnaast ook de onderlinge toezichtverhoudingen van de verschillende betrokken overheden. Provincies houden toezicht op waterschappen en gemeenten en waar nodig kan de provincie gebruik maken van instructies of aanwijzingen. Een provincie of het rijk kan met besluiten of handelingen optreden in plaats van een waterschap of een gemeente. In situaties waarin bovenregionale belangen of internationale verplichtingen spelen, kan de minister van Verkeer en Waterstaat de toezichtinstrumenten benutten.

Waterwet in Europees verband

Nederland maakt deel uit van vier Europese stroomgebieden: de Rijn, de Eems, de Schelde en de Maas. De Waterwet sluit hierop aan. In Nederland wordt onderscheid gemaakt tussen rijkswateren en niet-rijkswateren (regionale wateren). Voor beide categorieën worden via het nationale waterplan respectievelijk de regionale waterplannen, strategische structuurvisies vastgesteld, waarin de hoofdlijnen van het waterbeleid en de maatregelenprogramma's zijn vastgelegd. Deze zijn richtinggevend voor het ruimtelijke ordeningsbeleid en zorgen zo voor een versterking van de relatie tussen waterbeheer en ruimtelijke ordening. De plannen worden een keer per zes jaar herzien.

De waterschappen en de diensten van Rijkswaterstaat stellen vervolgens operationele waterbeheerplannen vast, waarin wordt aangegeven welke maatregelen zij in de komende periode zullen uitvoeren.

2.3.5 Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021

Op 18 december 2015 is het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016 - 2021 (PMWP) vastgesteld. Het PMWP staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving. Het Provinciaal Milieu en Waterplan (PMWP) is een kaderstellende nota die op hoofdlijnen weergeeft wat de beleidsdoelen en voorgestelde aanpak zijn. Voor het PMWP zijn de volgende doelen geformuleerd:

- voldoende water voor mens, plant en dier
- schone en gezonde leefomgeving (bodem, water en lucht)
- bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's
- verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening voor het waterbeleid in Noord-Brabant:

In Noord-Brabant worden een aantal waterhuishoudkundige functies waarvoor specifieke doelstellingen gelden.

Deze functies zijn een voortzetting van het beleid uit het Provinciaal

Waterplan (PWP 2010-2015). Ze zijn zonder of met slechts beperkte aanpassingen overgenomen:

Functie 'Waternatuur'

Functie 'Verweven'

Functie 'ecologische verbingszone met een wateropgave'

Functie 'Scheepvaart'

Functie 'Zwemwater'

Functie 'water voor het natuurnetwerk Brabant'

Functie 'water voor de groenblauwe mantel'

Functie 'water voor het gemengd landelijk gebied'

Functie 'water in bebouwd gebied'

Keur waterschap

De keur van het waterschap is een verordening met wettelijke voorschriften die gelden voor alle oppervlaktewaterlichamen en keringen, op het gebied van waterkwaliteit en -kwaliteit, die in beheer zijn bij het waterschap. De keur is een aanvulling op de Waterwet met verschillende gebods- en verbodsbepalingen. Bij het beoordelen van vergunningaanvragen hanteert het waterschap beleidsregels, waaronder de Beleidsregels voor waterkering, waterkwaliteit en grondwater (2016). Hierin staat

aangegeven in welke situaties een watervergunning kan worden verleend, waarop een aanvraag wordt getoetst en welke voorwaarden aan de watervergunning worden verbonden.

Zo zijn er regels met betrekking tot:

- handelingen in waterkeringen en de daarbij behorende beschermingszones;
- handelingen in rivieren, beken en sloten en de daarbij behorende onderhoudstrook;
- waterstaatkundige werken als gemalen, sluizen, stuwen et cetera;
- de scheepvaart;
- uitbreidingen met een toename van > 2.000 m² verhard oppervlak.

Op planniveau is het van belang om rekening te houden met eventuele compensatie voor de uitbreiding van verhard oppervlak. Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.6 van de Keur, voor het afvoeren van hemelwater via toename verhard oppervlak of door afkoppelen van verhard oppervlak, naar een oppervlaktewaterlichaam voor zover:

- a. Het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- b. De toename van verhard oppervlak maximaal 2.000 m² is, of;
- c. De toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- d. De toename van verhard oppervlak groter dan 2.000 m² tot en met 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale compensatie conform de rekenregel:

benodigde compensatie (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m)

De voorziening voldoet aan de volgende eisen:

- i. De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- ii. De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van minimaal 4 cm te hebben;
- iii. Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

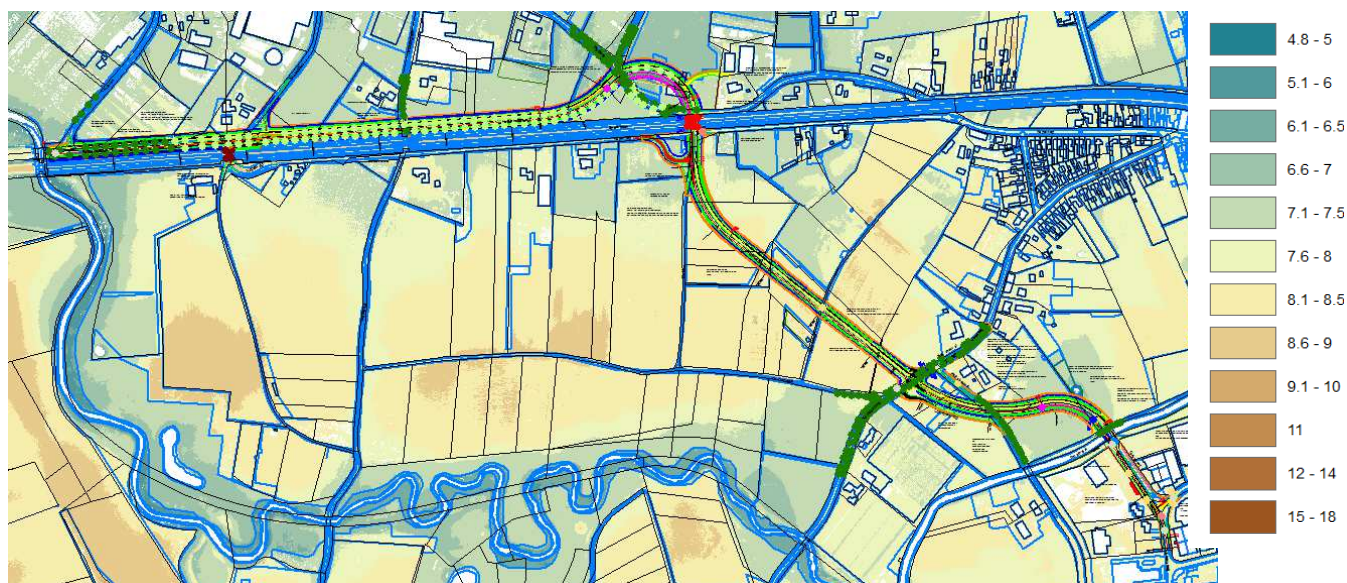
Wanneer er sprake is van een toename van verhard oppervlak groter dan 10.000 m² of het afkoppelen van verhard oppervlak groter dan 10.000 m² is de Beleidsregel van toepassing. De Beleidsregel is van toepassing in die gevallen waarin een vergunning vereist is. Voor het bepalen van de vergunningsvoorschriften en het uiteindelijk kunnen verkrijgen van een vergunning is een waterhuishoudkundig plan nodig. De inhoud van het plan, de inpassing in het waterhuishoudkundige systeem en de toe te passen methoden dienen in overleg met het waterschap te worden vastgesteld bij het verder uitwerken van het plan.

In overleg met Waterschap de Dommel en de gemeente Boxtel (11 april 2017) is afgesproken dat voor het bestemmingsplan 60 mm en de gebiedsspecifieke gevoeligheidsfactor wordt toegepast. Bij het verder uitwerken van het ontwerp wordt in overleg met het waterschap een waterhuishoudkundig rapport opgesteld.

Huidige waterhuishoudkundige situatie

Hoogteligging

In Figuur 1 is een uitsnede van de AHN (Algemene Hoogtekaart Nederland) weergegeven. De maaiveldhoogte aan de noordzijde van de spoorlijn varieert tussen 7,5 en 7,8 m+NAP. Ten zuiden van de spoorlijn loopt het maaiveld op van circa 7,6 m+NAP tot circa 8,4 m+NAP. Richting de watergang Smalwater loopt het maaiveld weer af tot circa 7,7 m+NAP.



Figuur 1 hoogteligging (AHN.nl)

Uitgevoerd veldwerk

Ter plaatse van de VLK zijn in februari 2013 35 handboringen uitgevoerd, waarvan 5 afgewerkt tot peilbuis. De boorstaten en locaties zijn toegevoegd als bijlage 1. Uit de boringen blijkt dat de toplaag variërend van 0,5 tot 1,5 meter bestaat uit matig humeus, matig fijn zwak siltig zand. Hieronder is tot de maximaal verkende diepte van 3 meter min maaiveld matig fijn, zwak siltig, matig humeus zand waargenomen. Storende lagen zijn niet waargenomen.

Grondwaterstanden

De grondwaterstand fluctueert onder seizoensafhankelijke factoren, zoals neerslag en verdamping. Voor het wegontwerp is inzicht in de gemiddeld hoogste grondwaterstand noodzakelijk. Grondwatergegevens zijn opgevraagd bij TNO-NITG. De locatie van de peilbuizen en de waargenomen grondwaterstanden zijn weergegeven in Figuur 2. Van deze meetpunten zijn de GHG¹ (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand), GG (Gemiddelde Grondwaterstand) en de GLG² (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) bepaald en weergegeven in Tabel 1.

¹ GHG: voor de gemiddeld hoogste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 hoogste grondwaterstanden uit tweewekelijkse metingen gemiddeld over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar), het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden over een periode van tenminste 8 jaar, waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden, wordt gebruikt als GHG.

² GLG: voor de gemiddeld laagste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 laagste grondwaterstanden uit tweewekelijkse metingen gemiddeld over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar), het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden over een periode van tenminste 8 jaar, waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden, wordt gebruikt als GLG.



Figuur 2 locatie peilbuizen TNO-NITG en GHG

Peilbuis nummer	Meetperiode	Maaiveld Niveau [m+NAP]	GLG [m+NAP]	GG [m+NAP]	GHG [m+NAP]	Filterdiepte [m+NAP]	Grondwater trap
51BP0283	1992- 2007	7.81	6.2	6.5	6.9	1.8	VII
51BL9001	1998-2011	8	6.4	6.7	7.0	5.8	VII
51AL0003	1952-1972	7.86	6.4	6.9	7.3	6.5	VI
51AP7803	1980-2016	8.81	6.8	7.3	7.8	6.3	VII
51AL0004	1954-1987	7.52	6.2	6.6	7.1	5.9	V
45CL0115	1957-2016	6.99	5.6	6.1	6.5	4.6	VI
51AP7800	1980-2016	7.78	6.4	6.9	7.3	5.3	VI

Tabel 1: Grondwaterstatistiek.

Uit de boringen en informatie van de veldwerker blijkt dat het grondwater aan de noordzijde van het spoor in het westelijk gedeelte van de VLK ter plaatse van de landbouwgronden bijna tot aan maaiveld staat. De spoorlijn is ten opzichte van de omgeving hoger gelegen en heeft voldoende ontwatering. De veldwerker schat op basis van roestafzettingen de GLG in op circa 1,50 m-mv. In onderstaande tabel zijn de coördinaten en de grondwaterstand op 27 februari 2012 weergegeven. De gemeente monitort de grondwaterstanden twee wekelijks. De eerste resultaten zijn toegevoegd in navolgende tabel.

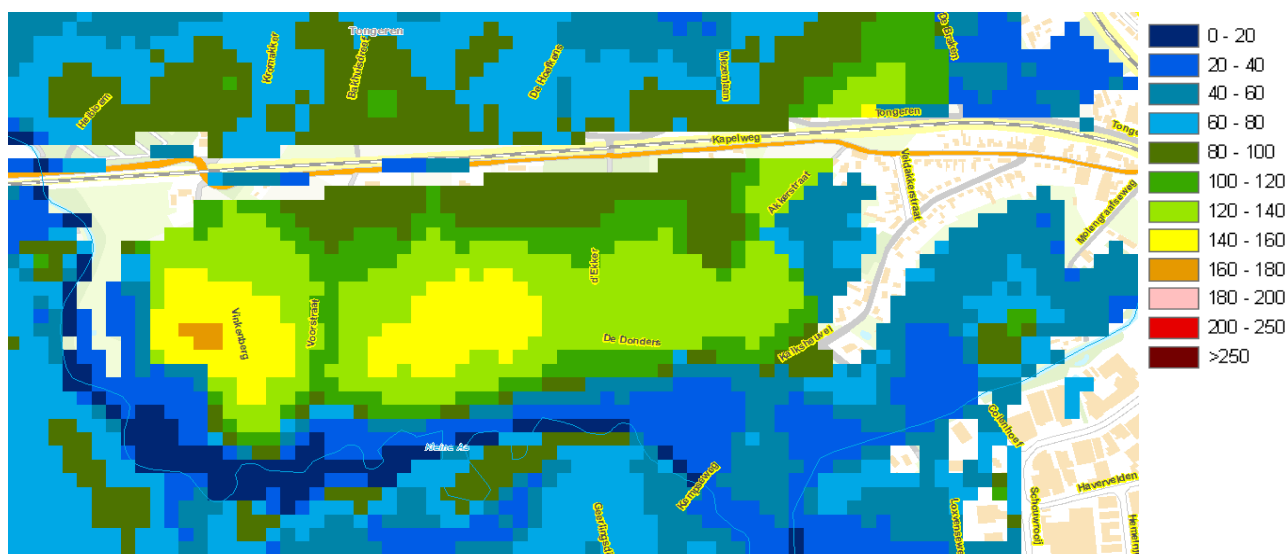
Peilbuisnummer	x-coördinaat	y-coördinaat [m+NAP]	Kop peilbuis [m+NAP]	Maaiveld [m+NAP]	Grondwaterstand 27-02-2013 [m+NAP]	Monitoring Gemeente Week 11 – week 17 2013 [m+NAP]
001	148065	399997	7.77	7.55	6.6	6.4 - 6.5
002	148312	400016	7.94	7.73	6.7	6.5 - 6.6
003	148746	399991	7.90	7.61	6.8	6.5 - 6.7
004	148929	399730	8.61	8.39	7.1	6.8 - 6.9
005	149362	399569	7.83	7.58	6.6	6.5 - 6.6

Tabel 2 overzicht inmetingen peilbuizen en eerste resultaten grondwaterstandsmonitoring



Figuur 3 ligging peilbuizen

In onderstaande afbeelding uit de wateratlas van de Provincie Noord-Brabant is de GHG ten opzichte van maaiveld weergegeven. Uit deze kaarten blijkt dat de GHG op 40 tot 160 beneden maaiveld ligt. Aandachtspunt is het lager gelegen gebied ten zuiden van de Kalkskheuvel. Hier is de grondwaterstand relatief hoog (GHG 20 – 40 cm).



Figuur 4 GHG tov maaiveld (bron: wateratlas Noord-Brabant)

Grondwaterstanden

Op basis van het uitgevoerde veldwerk, de langdurig gemonitorde peilbuizen in de omgeving is een eerste inschatting gemaakt van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Ten noorden van de spoorlijn wordt de GHG ingeschat op circa 6,8 m+NAP. Tussen de spoorlijn en de beek Smalwater loopt de GHG op van 6,8 tot tot 7,2 m+NAP. Richting de watergang Smalwater loopt de grondwaterstand af. Nabij Smalwater wordt de GHG ingeschat op circa 6,7 m+NAP.

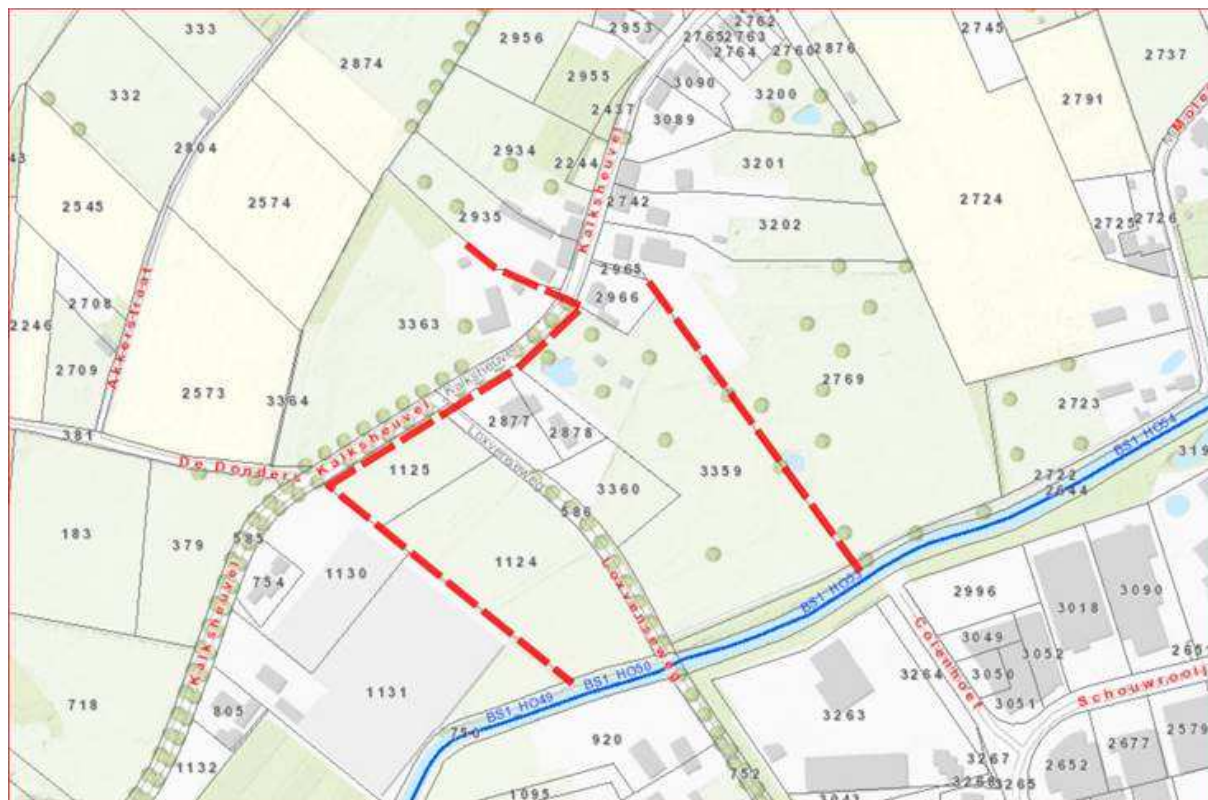
Oppervlaktewatersysteem

Het plangebied is gelegen in het beekdal van de kleine Aa en de Smalwater. Het VLK tracé doorkruist de beek Smalwater. Smalwater maakt onderdeel uit van een ecologische verbingszone. Door het waterschap zijn oppervlaktewaterpeilen van de beek Smalwater verstrekt en weergegeven in Figuur 7. De stuw is bovenstrooms gelegen net voor de kruising met het spoor. Ten noorden van het Smalwater zijn enkele B-watgangen gelegen. In het noorden van het tracé is parallel aan het spoor een B-watergang gelegen.

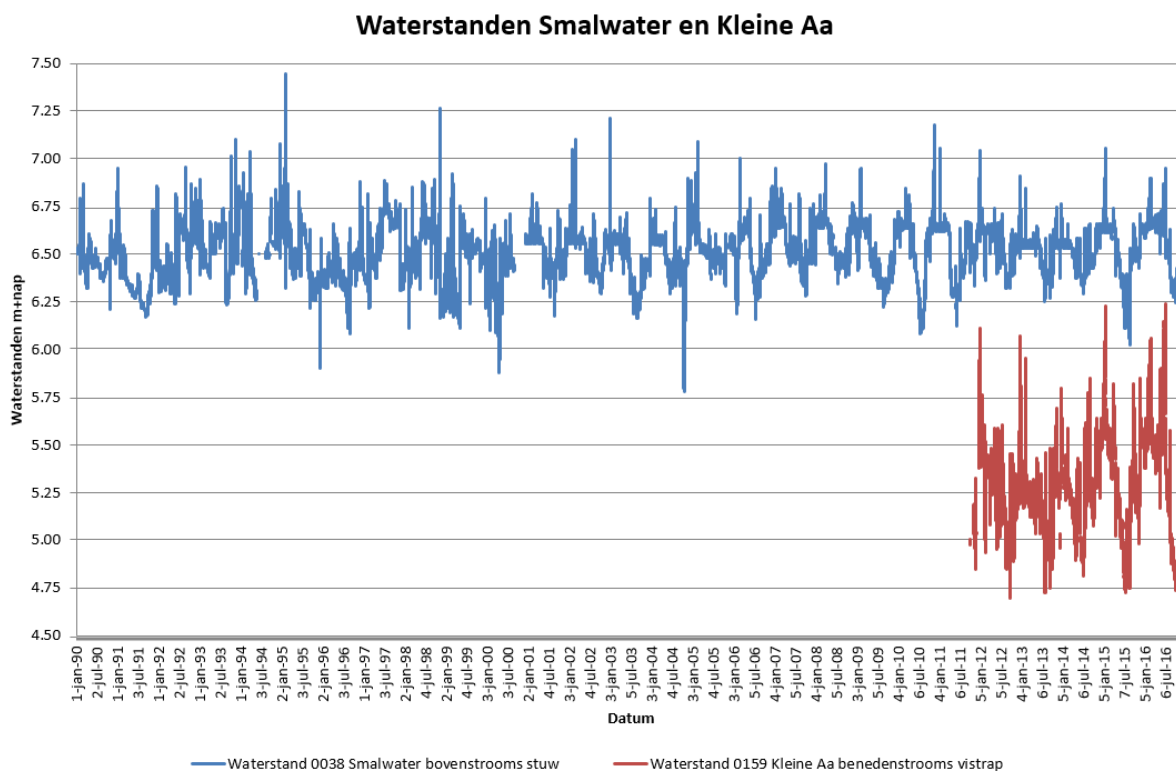


Figuur 5 Watergangen in de omgeving van het tracé

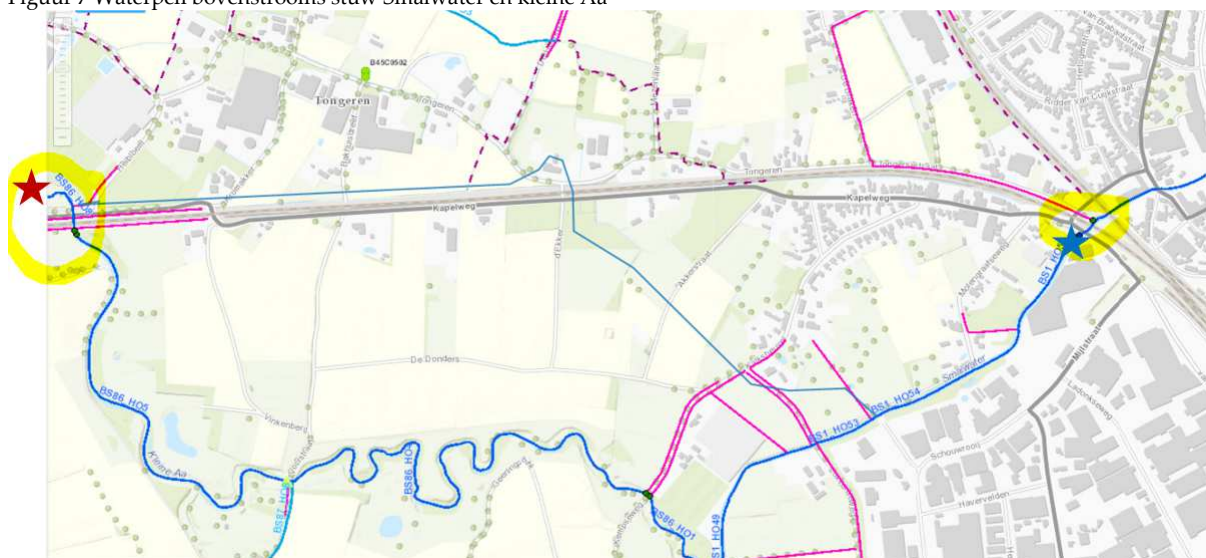
Het water rondom Kalksheuvel loopt, nu weg via de rood gestreepte watergangen (Figuur 6) richting Smalwater. Waarbij gezegd moet worden dat de huidige duikers onder de Kalksheuvel en Loxvenseweg redelijk hoog liggen (info waterschap).



Figuur 6: B-watergangen met belangrijke af- en ontwaterende functie (bron: waterschap de Dommel).



Figuur 7 Waterpeil bovenstrooms stuw Smalwater en kleine Aa



Figuur 8 Ligging meetpunten Smalwater (blauwe ster)+ Kleine Aa (rode ster)

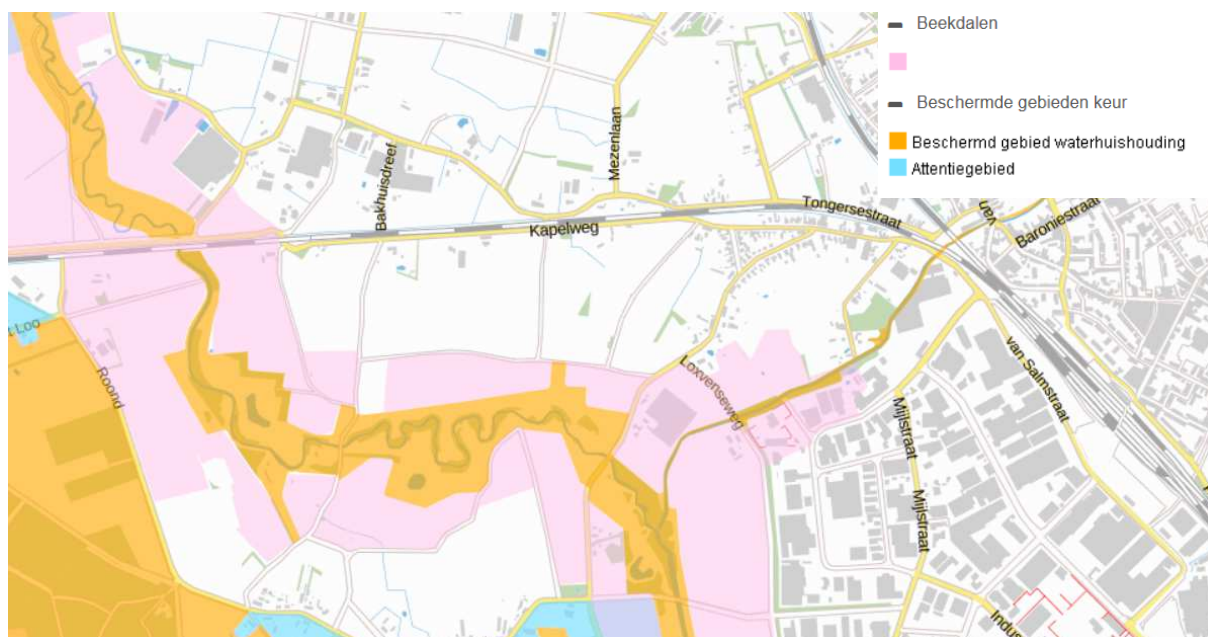
Ruimtelijke claims

Het plangebied is niet gelegen in één van de volgende gebieden:

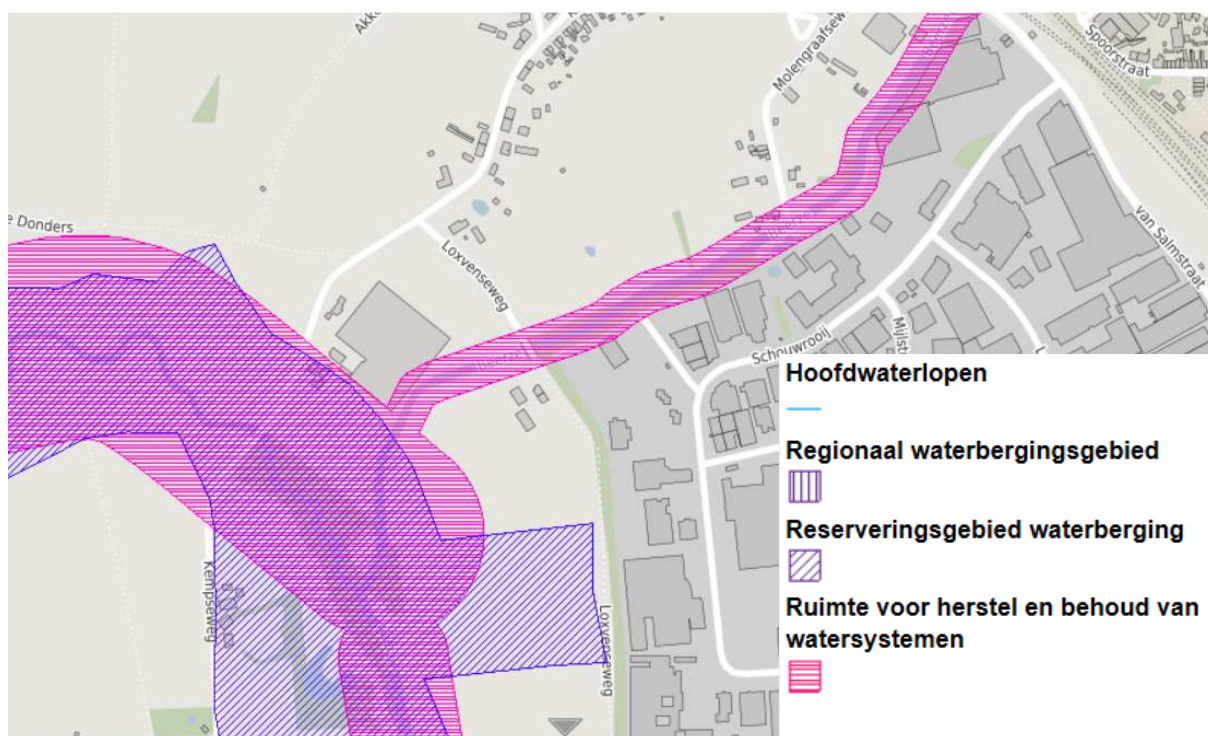
- waterwingebied;
- boringsvrije zone grondwaterbeschermingsgebied
- nature-2000 gebied
- reserveringsgebied waterberging

Een gedeelte van de toekomstige weg is gelegen in keurgebied van het waterschap (Figuur 9). Dit houdt in dat in dit gebied minimaal het hydrologische standstill beginsel van toepassing is en bij voorkeur het verbeteren van de

condities voor de natuur of op verbetering van de landbouwkundige condities. Oftewel er mag geen regenwater versneld tot afvoer komen uit de beschermde gebieden waterhuishouding.



Figuur 9 ligging keurbeschermingsgebied Waterschap de Dommel, roze (bron: watertoetsviewer)



Figuur 10 ligging keurbeschermingsgebied Waterschap de Dommel, roze (bron: watertoetsviewer)

Het gebied langs de beek Smalwater heeft de ruimtelijke claim Ruimte voor herstel en behoud watersystemen. Uitgangspunt voor de begrenzing in het bestemmingsplan is een breedte van ten minste 25 meter aan eerszijden van de waterloop. Voor deze gebieden geldt dat het beleid gericht is op verbetering en herstel van het natuurlijke watersysteem van bovenregionaal belang en dat daarvoor ruimte nodig is. Veel van deze maatregelen zijn een verplichting die voortvloeit uit de Europese Kaderrichtlijn Water. Het is van belang om de uitvoering van dergelijke

maatregelen, ook in de toekomst, niet onmogelijk te maken en daarvoor ruimte te reserveren. In de aangegeven gebieden gelden ruimtelijke beperkingen aan activiteiten die het realiseren van watersysteemherstel belemmeren of onnodig kostbaar maken. In het landschappelijk inpassingsplan kan nader onderzocht worden of er werk met werk gemaakt kan worden.

2 TOEKOMSTIGE SITUATIE WATERHUISHOUDING VLK

Voor de uitwerking van de waterhuishoudkundige aspecten van de VLK zijn per onderdeel de gehanteerde uitgangspunten en de toekomstige situatie beschreven.

Grondwater

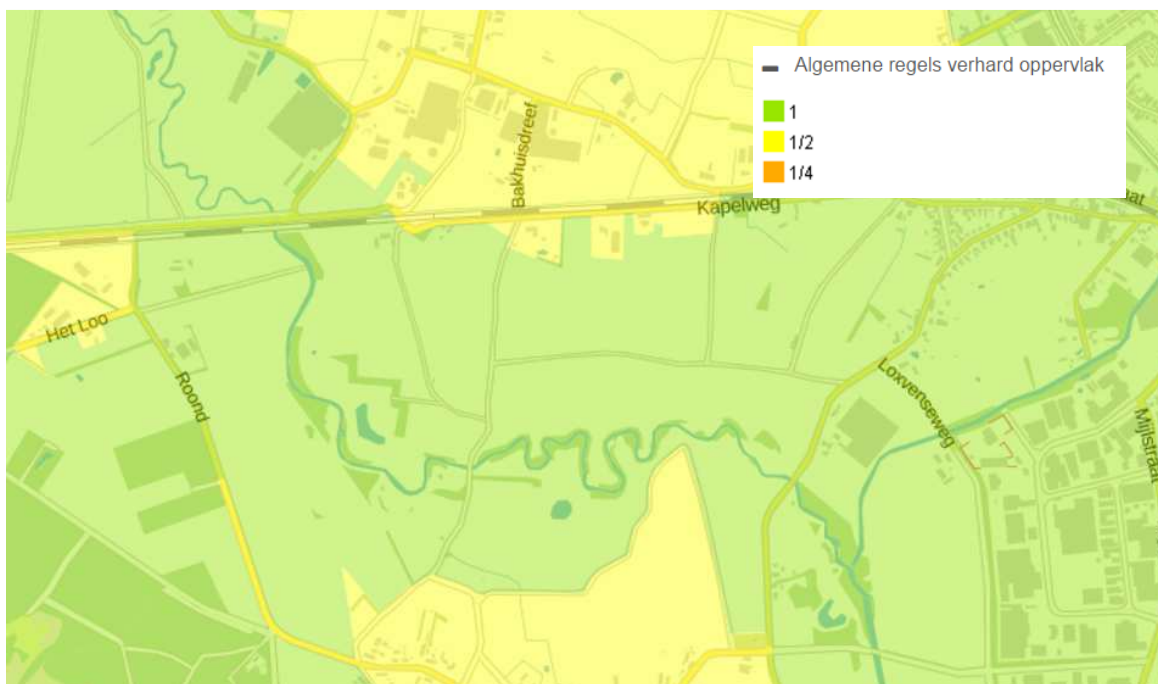
- Voor de weg wordt een ontwatering aangehouden van 100 cm ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG).

Kruispunt/ kilometrering	Huidige maaiveld [m+NAP]	Toekomstige weghoogte [m+NAP]	GHG (inschatting) [m+NAP]
25 start tracé	7,1	7,8	6,5
205 spoorwegovergang	8,1	7,9	6,6
280 aansluiting kromakker	8,0	7,9	6,7
485 Bakhuisdreef	7,1	7,8	6,7
825 kruispunt Tongeren	7,2	7,7	6,7
1010 spoorkruising	7,8	8,2	6,8
1365 Akkerstraat	8,4	8,7	7,1
1535 Kalskheuvel	8,0	8,4	7,1
1660 Loxveneseweg	7,8	8,2	7,2
1820 laagte voor brug smalwater	6,9	8,1	6,6
2087 Einde trace	7,9	8,0	6,6

Het tracé wordt over het grootste gedeelte verhoogd. De GHG is ingeschat op basis van de beschikbare gegevens ter plaatse van het tracé en de omgeving. Geadviseerd wordt voor het verder uitwerken van het ontwerp de grondwaterstand te blijven monitoren en bij de verdere uitwerking de definitieve weghoogtes te bepalen.

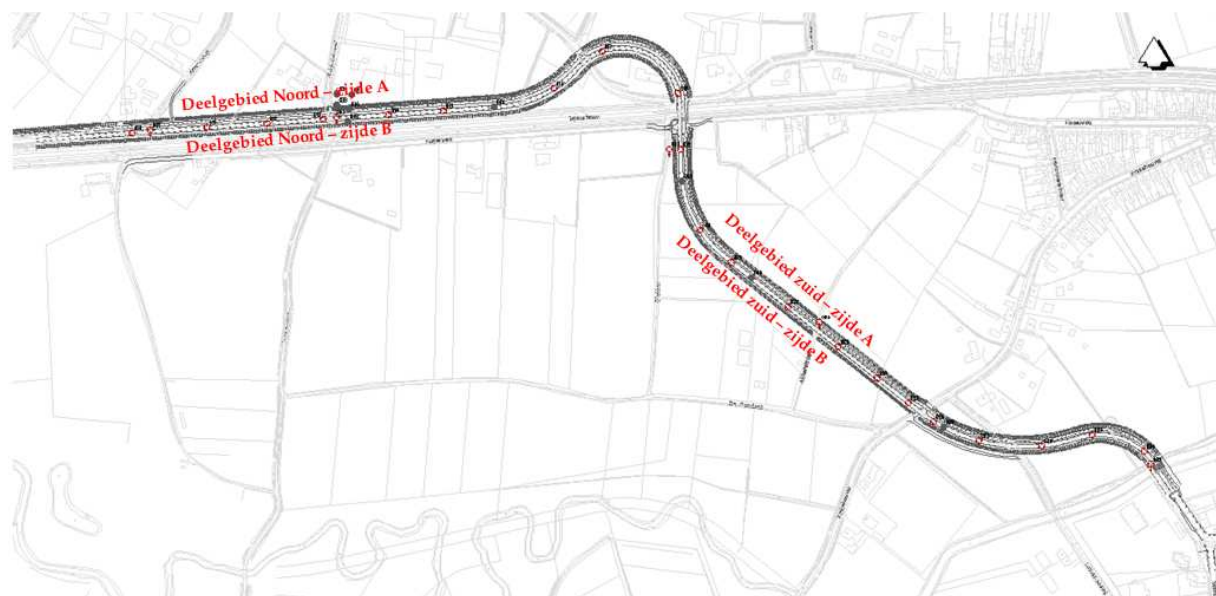
Hemelwatervoorziening

- Voor toename van verhardingen met meer dan 10.000 m² dient in de verdere uitwerking een waterhuishoudkundig plan opgesteld te worden. Vooralsnog wordt de benodigde bergingscapaciteit van de voorziening uitgerekend met de rekenregel: benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor* x 0,06 (in m). De gevoeligheidsfactor in het gebied varieert tussen 0,5 ten noorden van het spoor en 1. De gevoeligheidsfactor ter plaatse van het plangebied is weergegeven in Figuur 11.
- De zaksloten langs het tracé krijgen minimaal een profiel van 2:3, bodembreedte van 0,5 meter, minimale diepte 0,5 meter.
- Uitgangspunt is dat het hemelwater via de berm en het talud oppervlakkig afstroomt in aangrenzende zaksloten. Uitgangspunt is het realiseren van droogvallende greppels zonder directe verbinding met oppervlaktewater in de omgeving.

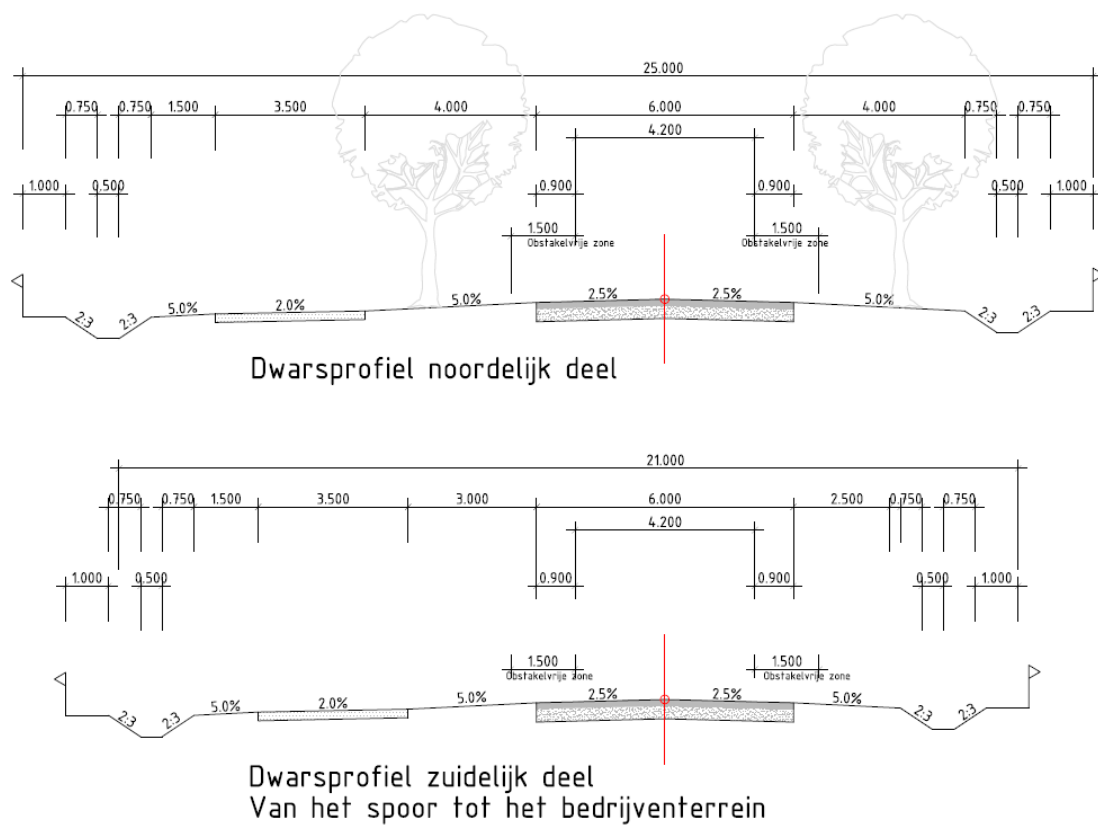


Figuur 11 Gevoeligheidsfactor plangebied en omgeving.

De weg is verdeeld in twee deelgebieden respectievelijk ten noorden van het spoor en ten zuiden van het spoor. De weg ligt onder dakprofiel. Aan beide zijden van de weg komt een zakgreppel te liggen. Per deelgebied is voor beide zijden van de weg een berekening uitgevoerd op basis van het verhard oppervlak en de bijbehorende afvoercoëfficiënt. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 3.



Figuur 12 deelgebieden tbv bepaling benodigde hemelwatervoorzieningen



Figuur 13 dwarsprofielen principeplan VLK

Locatie	zijde	m ² verharding per m'	Gevoeligheidsfactor	Benodigde berging m ³ per strekkende m'
Noordzijde spoorlijn	A1	6,5	1	0,39
Noordzijde spoorlijn	B1	3	1	0,18
Noordzijde spoorlijn	A	6,5	0,5	0,20
Noordzijde spoorlijn	B	3	0,5	0,09
Zuidzijde spoorlijn	A	6,5	1	0,39
Zuidzijde spoorlijn	B	6,5	1	0,18

Tabel 3 benodigde waterberging per m' tracé

De benodigde retentie per strekkende meter is maximaal 0,4 m³/m'. In verband met beheer en onderhoud wordt langs het gehele tracé een zakgreppel gehanteerd met de volgende dimensies:

- Bodembreedte 0,5 m.
- Diepte 0,5 m.
- talud 2:3.
- Inhoud tot aan maaiveld 0,63 m³.

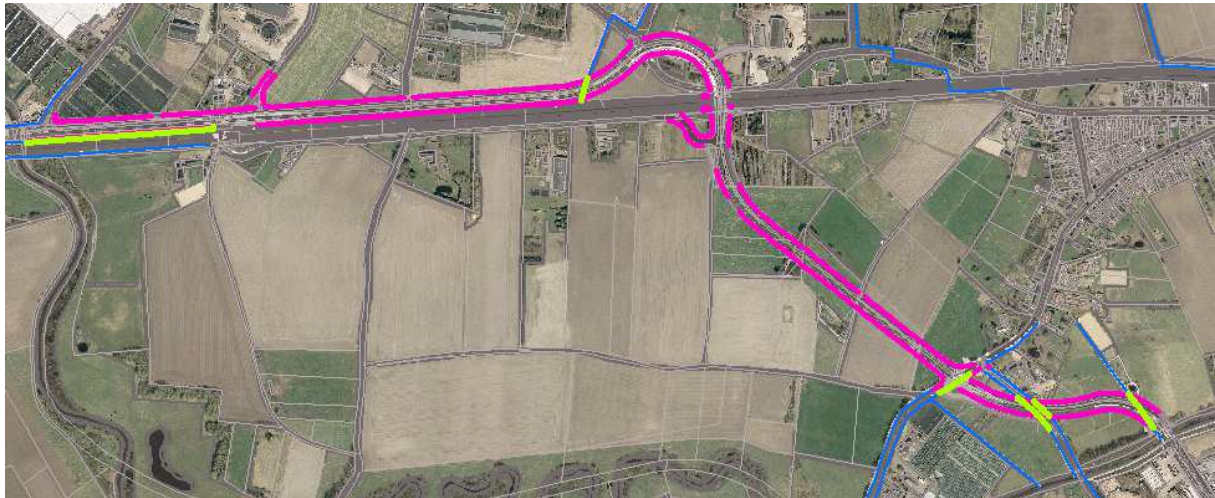
Op basis van de Tabel 3 en de minimale dimensies kan geconcludeerd worden dat de zakgreppels ruim voldoen aan de benodigde retentie. Waar mogelijk wordt een vertraagde afvoer richting oppervlaktewater gerealiseerd. Waar er geen oppervlaktewater is wordt het afstromende hemelwater geïnfiltreerd in de bodem. In het tracédeel Spoorlijn - Kalksheuvel zal compartimentering van de zakgreppels plaatsvinden om te voorkomen dat het water zich verzamelt in de laagste delen.

Door uit te gaan van infiltratie is het noodzakelijk voldoende beheer en onderhoud uit te voeren. Na verloop van tijd kan de berm dichtslibben en is onderhoud noodzakelijk. Ook bij de aanleg dient rekening gehouden te worden met de lokale bodemopbouw. In de uitgevoerde boringen zijn geen storende lagen aangetroffen. Als er lokaal wel slechtdoorlatende lagen worden aangetroffen dienen deze verwijderd te worden en vervangen voor goed doorlatend zand.

In onderstaande tabel is een globale waterbalans opgesteld. Een overzicht van de demping van de B-watgangen die gedempt worden is weergegeven in Figuur 14. Uit de tabel blijkt dat in totaal 2276 m³ waterberging wordt gerealiseerd. De benodigde compensatie bedraagt 2047 m³. Hierbij is uitgegaan van een gevoeligheidsfactor van 1. De exacte waterbergingsopgave dient herzien te worden in het waterhuishoudkundig plan waarbij de exacte demping van de huidige watgangen wordt bepaald.

Lengte tracé	2090 meter	Verharding toekomstig 19855 m ²
Wegbreedte toekomstig	9,5 meter	
Huidige weg lengte	380 meter	Verharding huidig 2280 m ²
Huidige wegbreedte	6 meter	
Compensatie eis	60 mm	1055 m ³ compensatie
Zaksloten toekomstig	3614 meter	2276 m ³ toekomstige waterberging
Inhoud zaksloten toekomstig	0,63 m ³	
Lengte demping huidige b-watgangen	496 meter	992 m ³ verlies bestaande berging
Inschatting inhoud	2 m ³ /meter	

Tabel 4: overzicht huidige en toekomstig watgangen



Figuur 14: Watergangen (blauw: b-watergangen, groen: demping, roze toekomstige waterberging)

Oppervlaktewater

Het waterpeil in een T=100 situatie is ter hoogte van de brug circa 7,52 m+ NAP. Dit is tevens meer dan 1 meter boven het stationaire zomerpeil (6,41 m+NAP), dit is de minimale benodigde doorvaarhoogte voor beheer en onderhoud. Peilhoogte voor DO fase wordt 7,52m +NAP. In het voor ontwerp is vooralsnog uitgegaan van een hoogte van NAP+7,65 m liggen.

De VLK tracé belemmert de 25 meter brede zone ruimte voor herstel en behoud watersystemen ten noorden van smalwater niet, met uitzondering van brug. In het ontwerp is er sprake van twee losse bruggen. Het fietspad komt los van de weg te liggen. De bruggen hebben een overspanning van bijna 21 meter. De brug voor het autoverkeer is echter 7.50m breed. De brug voor het fietsverkeer is 4,50m breed. De tussenruimte tussen de bruggen is 5,00m.

Onder de brug blijft het wel mogelijk voor fauna om te passeren. De brug belemmert de functie van ecologische verbidingszone en behoud herstel watersystemen langs het traject Smalwater niet. Het maaisel wordt afgedreven naar de veegvuiluitdraaiplaats (VVUP) nabij de stuw aan de dubbele overweg. Door het waterschap is aangegeven dat een onderhoudspad langs het Smalwater is niet noodzakelijk. Wel is het wenselijk om het ontwerp gezamenlijk met het waterschap op te stellen.

Het tracé doorkruist een aantal afwateringssloten. De afwateringssloten worden verbonden door middel van duikers. De diepteligging, lengte en diameter van deze duikers worden nader uitgewerkt in het definitief ontwerp. Nabij de Kalksheuvel zijn een aantal B-watergangen gelegen (Figuur 6). Deze b-watergangen hebben een belangrijke functie in de afvoer en ontwatering van de wijk Kalksheuvel. In de toekomstige situatie dienen deze watergangen aangesloten worden op het nieuwe watersysteem van de verbindingsweg Kapelweg Ladonk.

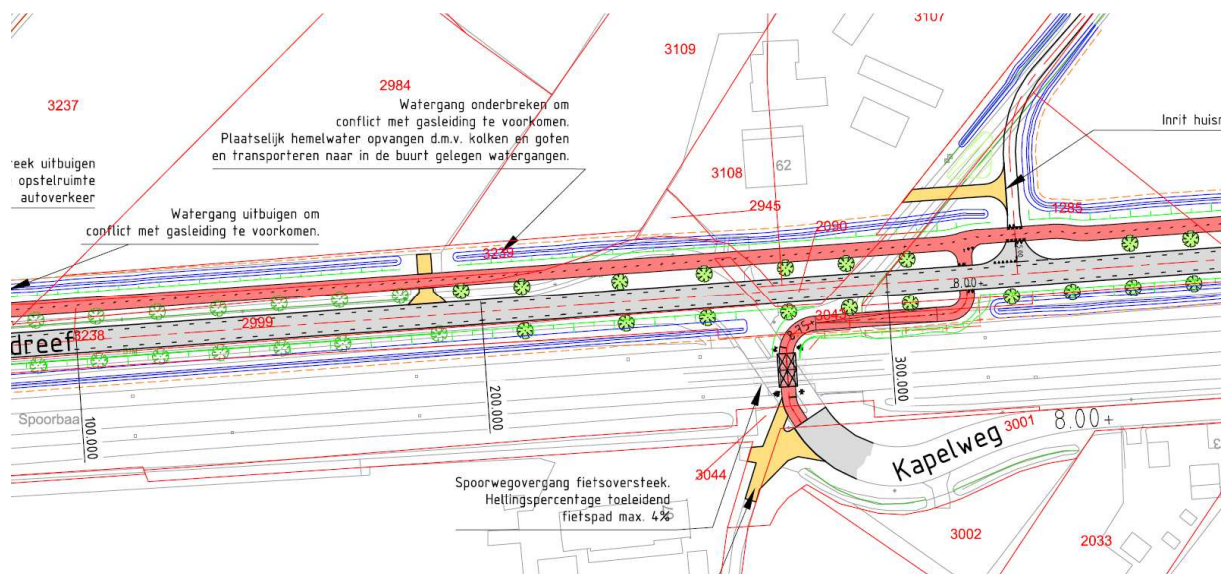
Aandachtsgebieden

In het overleg (april 2017) heeft het waterschap aangegeven dat een gedeelte van het tracé in de toekomst in een reservering waterbergingsgebied komt te liggen. Dit is niet vastgelegd in de verordening ruimte en ook nog niet op de legger. Het verzoek is om de verlaagde gebieden waar de (verhoogde) weg VLK door heen komt te liggen nog in de toekomst een verbindend watersysteem blijft behouden dat het reservering waterbergingsgebied nog kan blijven werken. Dit is een aandachtspunt bij het uitwerken van het ontwerp. Formeel heeft de opgave geen status. Ruimtelijke gevolgen zijn op basis van de beschikbare gegevens niet vast te stellen en daarom niet meegenomen in het bestemmingsplan.

Kruisingen leidingen

Aandachtspunt bij de verdere uitwerking van het ontwerp naar definitieve ontwerpen en bestekstekeningen is de diepteligging van de kabels en leidingen welke in deze hellingbaan aan de noordzijde van het spoor aanwezig zijn. Bij te weinig dekking zullen deze verlegd moeten worden.

De aanwezige gastransportleiding is in de huidige situatie al om het grondlichaam van de hellingbaan heen gepositioneerd. Om een conflict met deze leiding te voorkomen moet ter hoogte van kavels 3239, 2945 en 3108 de watergang parallel aan het tracé van de VLK aan de noordzijde onderbroken worden. Door plaatselijk het hemelwater via goten en kolken te transporteren naar de naastgelegen watergangen kan de afwezigheid van de bermsloot worden gecompenseerd.

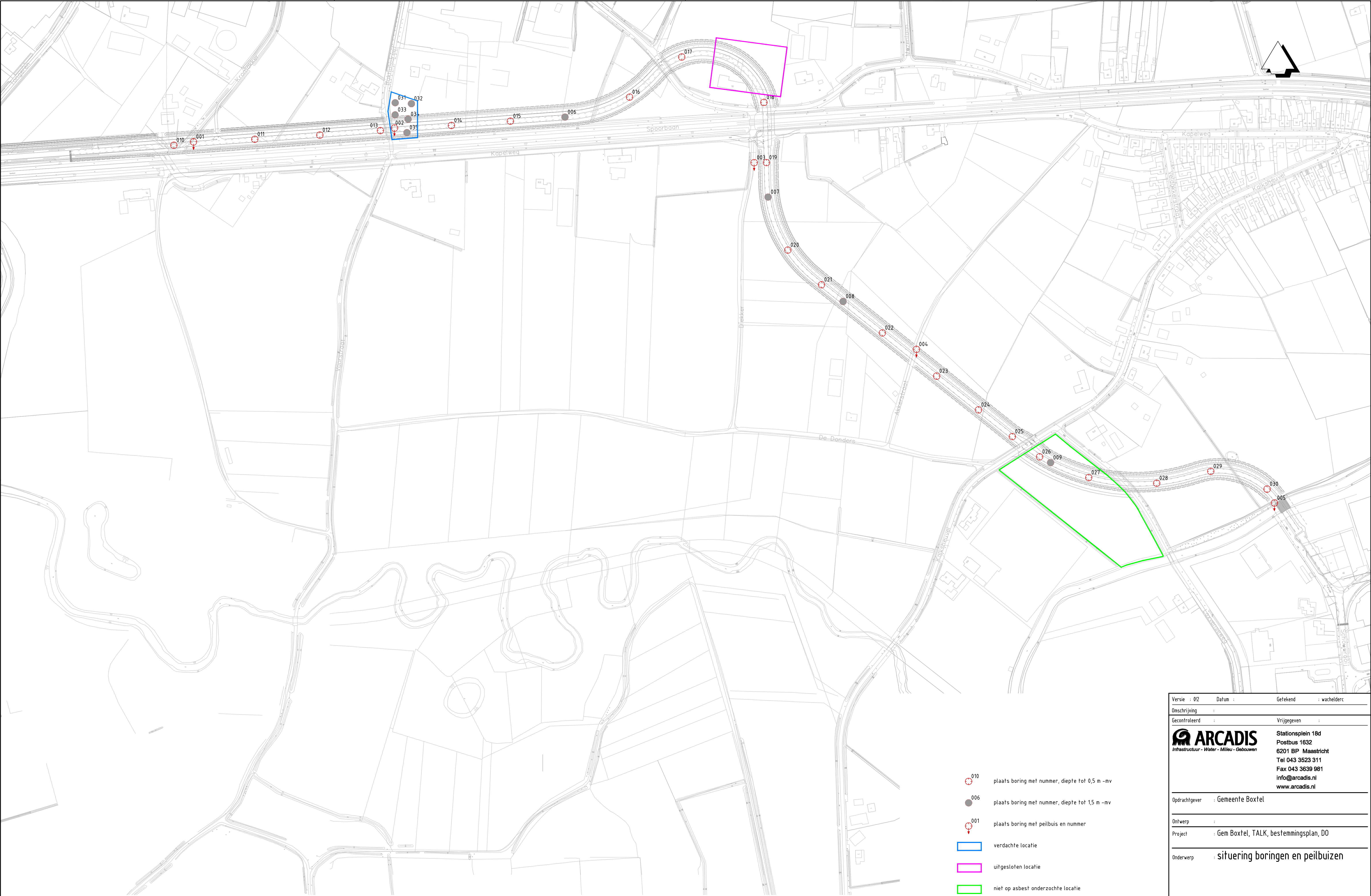


Vergunningen

Voor de waterhuishoudkundige ingrepen bij de aanleg van de VLK is een watervergunning vereist van Waterschap de Dommel. Deze vergunning is onder andere noodzakelijk voor onderstaande activiteiten:

- Voor het dempen van een A- en B-waterlichaam dient een watervergunning op grond van de Keur te worden aangevraagd. Voor C-wateren zijn de algemene regels van toepassing.
- Ingrepen, obstakels en voorzieningen binnen de 25 meter van de A-watergang Smalwater zijn watervergunningplichtig. Bij de overige A-watergangen is dat 5 meter.

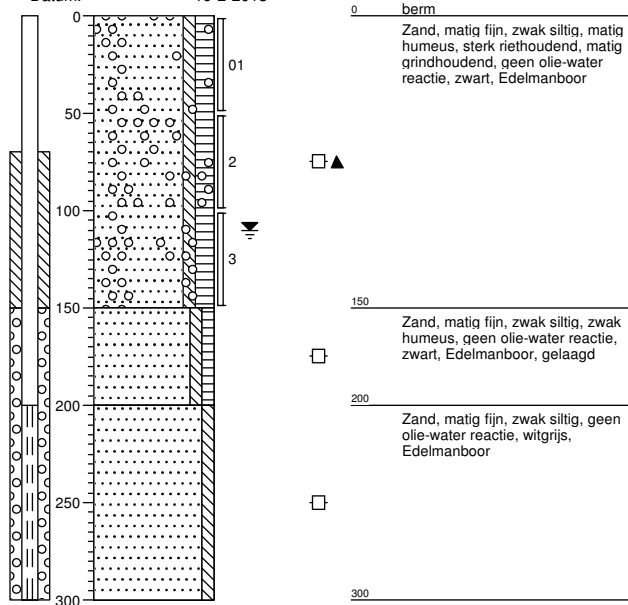
Bijlage 1: Boringen



Versie : 012		Datum :		Getekend : wachelderc	
Omschrijving :					
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :			
 ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen		Stationsplein 18d			
		Postbus 1632			
		6201 BP Maastricht			
		Tel 043 3523 311			
		Fax 043 3639 981			
		info@arcadis.nl			
		www.arcadis.nl			
Opdrachtgever : Gemeente Boxtel					
Ontwerp :					
Project : Gem Boxtel, TALK, bestemmingsplan, DO					
Onderwerp : situering boringen en peilbuizen					
Fase :					
Schaal : 1:2000		Divisie : Milieu & Ruimte			
Bladformaat : A1		Status :			
Contractnummer :		Projectleider : Peltier, P (Peter)			
Projectnummer :		Tekeningnummer :		Versie :	
B01064.000362.0500		01		012	

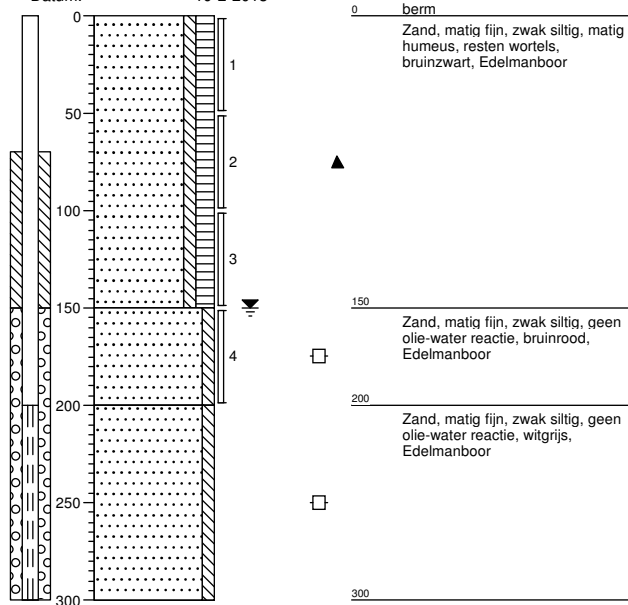
Boring: 001

Datum: 19-2-2013



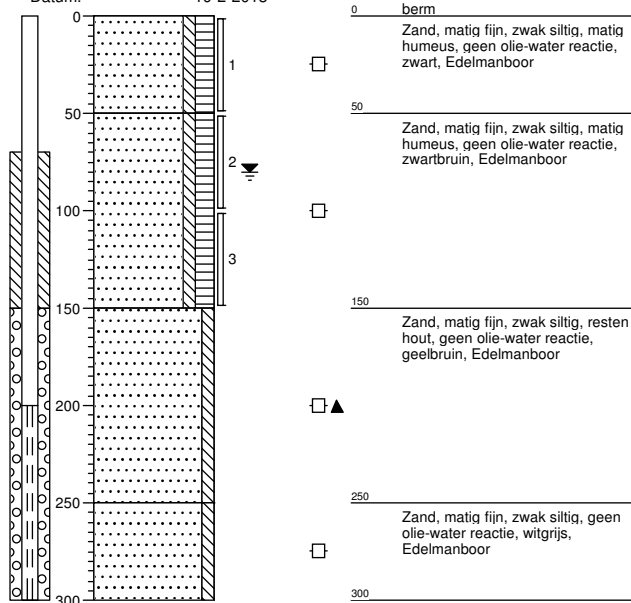
Boring: 002

Datum: 19-2-2013



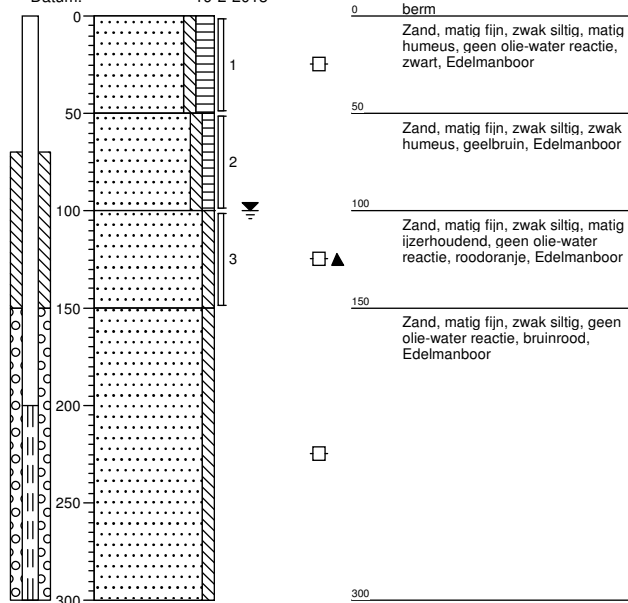
Boring: 003

Datum: 19-2-2013



Boring: 004

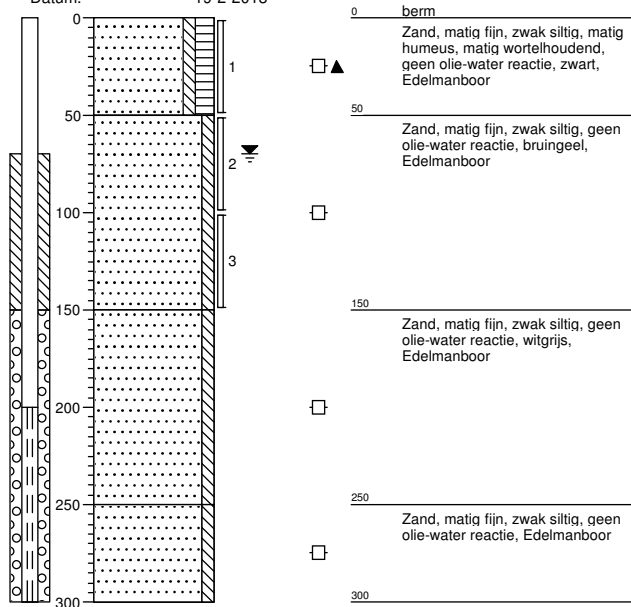
Datum: 19-2-2013



Projectleider: R. Lieverloo, van
Veldwerk uitgevoerd door: Vahl, Peter
Projectcode: B01064000362050
Projectnaam: VBO TALK Boxtel

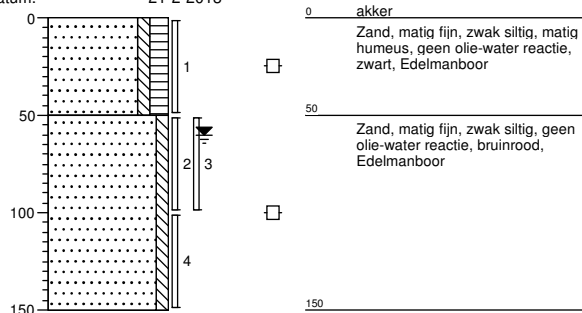
Boring: 005

Datum: 19-2-2013



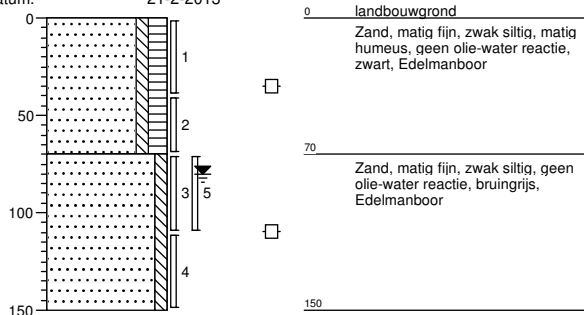
Boring: 006

Datum: 21-2-2013



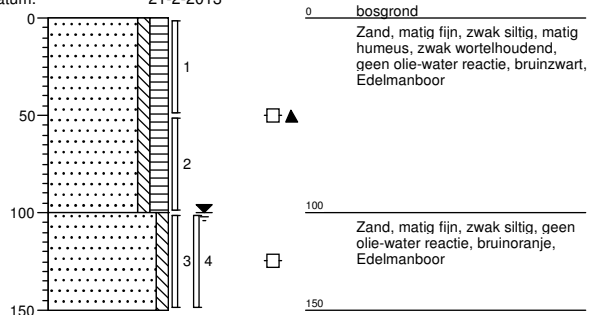
Boring: 007

Datum: 21-2-2013



Boring: 008

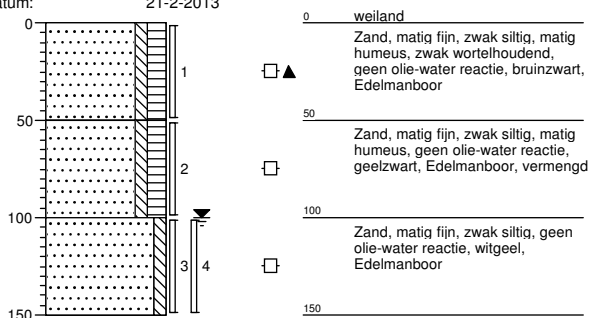
Datum: 21-2-2013



Projectleider: R. Lieverloo, van
Veldwerk uitgevoerd door: Vahl, Peter
Projectcode: B01064000362050
Projectnaam: VBO TALK Boxtel

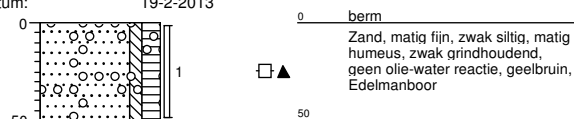
Boring: 009

Datum: 21-2-2013



Boring: 010

Datum: 19-2-2013



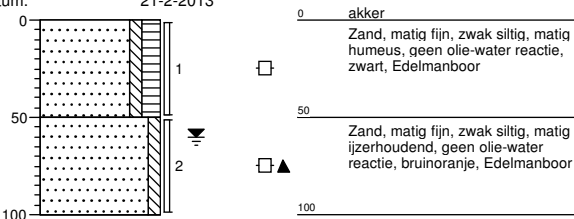
Boring: 011

Datum: 21-2-2013



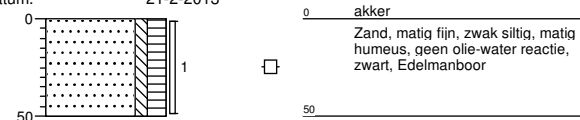
Boring: 012

Datum: 21-2-2013



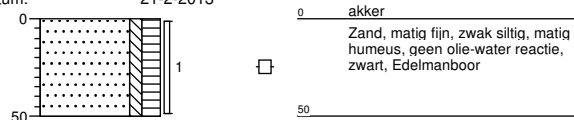
Boring: 013

Datum: 21-2-2013



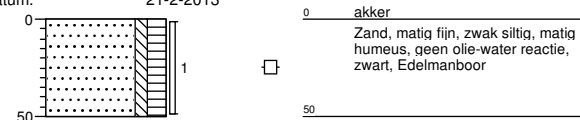
Boring: 014

Datum: 21-2-2013



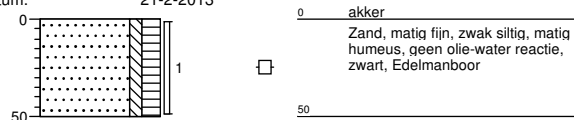
Boring: 015

Datum: 21-2-2013



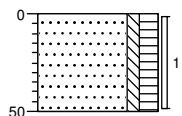
Boring: 016

Datum: 21-2-2013



Boring: 017

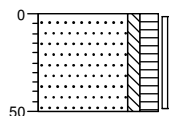
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor
50

Boring: 018

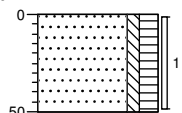
Datum: 21-2-2013



0 moestuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor
50

Boring: 019

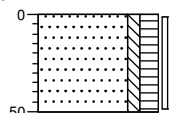
Datum: 21-2-2013



0 landbouwgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor
50

Boring: 020

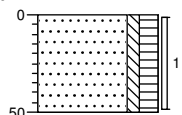
Datum: 21-2-2013



0 landbouwgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor
50

Boring: 021

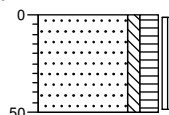
Datum: 21-2-2013



0 landbouwgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor
50

Boring: 022

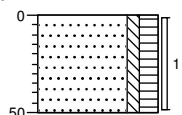
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor
50

Boring: 023

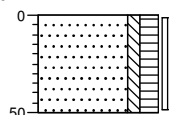
Datum: 21-2-2013



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor
50

Boring: 024

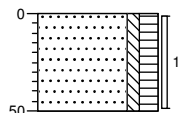
Datum: 21-2-2013



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor
50

Boring: 025

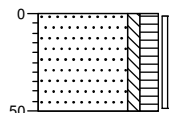
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor
50

Boring: 026

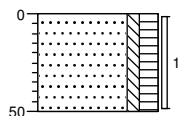
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor
50

Boring: 027

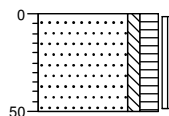
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor

Boring: 028

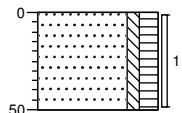
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor

Boring: 029

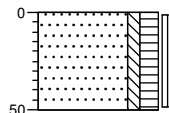
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor

Boring: 030

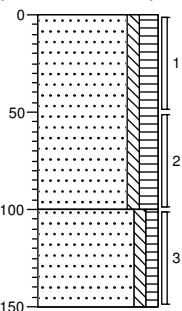
Datum: 21-2-2013



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruinzwart, Edelmanboor

Boring: 031

Datum: 19-2-2013



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor

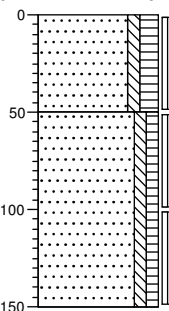
□

□

100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruinrood, Edelmanboor

Boring: 032

Datum: 19-2-2013



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor

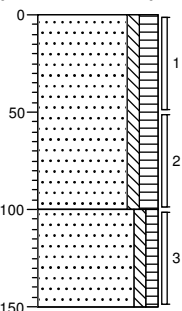
□

□

100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruineel, Edelmanboor

Boring: 033

Datum: 19-2-2013



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor

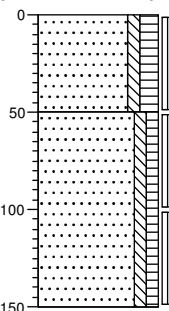
□

□

100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruinrood, Edelmanboor

Boring: 034

Datum: 19-2-2013



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwart, Edelmanboor

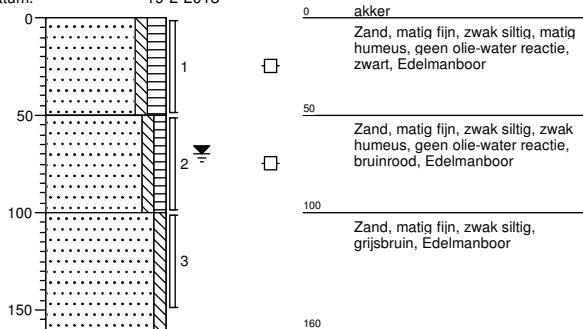
□

□

100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruineel, Edelmanboor

Boring: 035

Datum: 19-2-2013



Projectleider: R. Lieverloo, van
Veldwerk uitgevoerd door: Vahl, Peter
Projectcode: B01064000362050
Projectnaam: VBO TALK Boxtel