

WATERHUISHOUDING RONDON TE VERLEGGEN AANSLUITING WEZEP A28

18 MEI 2017



Contactpersonen

JOHAN VEURINK

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Gevolgen voor waterhuishouding	4
1.3	Ontwerputgangspunten	5
2	OPPERLAKTEWATER	6
3	GRONDWATER	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Grondwaterstanden	8
3.3	Peil nieuwe wegen	10
3.4	Conclusie	10
4	WATERCOMPENSATIE	11
4.1	Watergangen	11
4.2	Uitwerking per deelgebied	11
4.2.1	West: bestaande aansluiting tot en met stuw KST-577	11
4.2.2	Midden: stuw KST-577 en met nieuwe op-/afrit	12
4.3	Conclusie	14

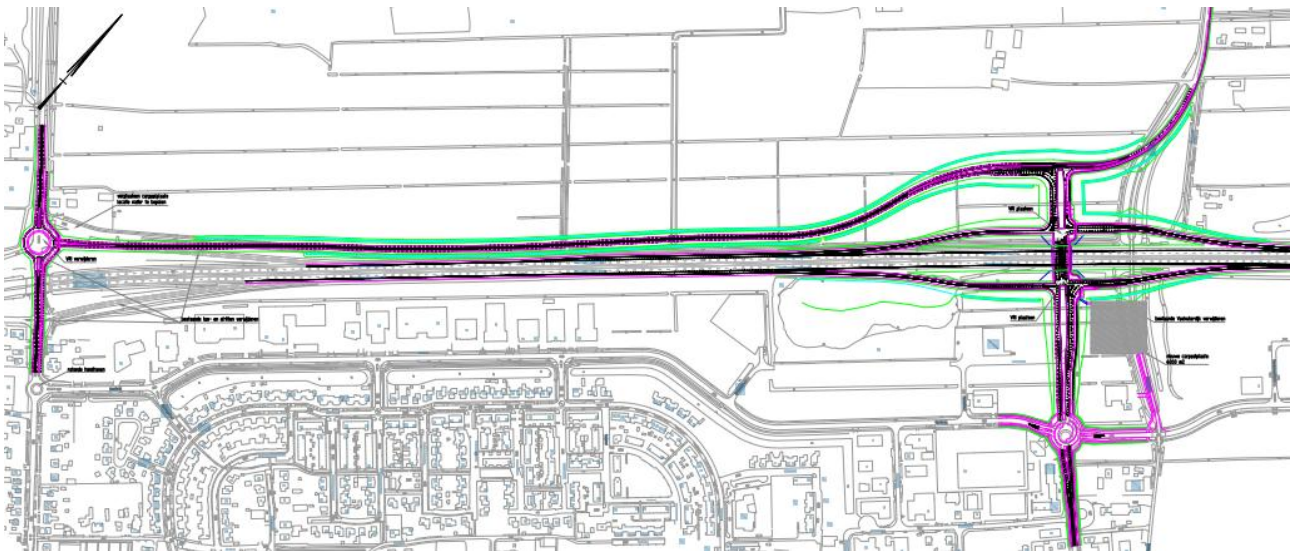
1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De bestaande Afslag Wezep van de A28 wordt opgeheven, circa 1500 meter naar het noordoosten wordt een nieuwe afslag aangelegd. De nieuwe afslag komt nabij de locatie van het bestaande viaduct 'Voskuilerdijk' te liggen. Dit viaduct wordt vervangen.

De Carpoolplaats nabij de huidige afrit wordt opgeheven, ten zuiden van de nieuwe afslag wordt een nieuwe carpoolplaats gerealiseerd.

Het bestaande (onverharde) pad ten noorden van de snelweg wordt vervangen door een ontsluitingsweg tussen de bestaande en de nieuwe afrit.



Afbeelding 1 Uitsnede uit het voorontwerp van de voorkeursvariant versie B

1.2 Gevolgen voor waterhuishouding

Dit plan heeft gevolgen voor de waterhuishouding in het gebied. Onderstaand zijn de belangrijkste wijzigingen kort samengevat:

Wegverharding:

- Te verwijderen bestaande wegverharding: 22865 m²
- Aan te brengen nieuwe wegverharding: 36798 m²
- Toename wegverharding: 13933 m²

Carpoolplaats:

- Te verwijderen bestaande carpoolplaats: 0 m² (opgenomen in te verwijderen wegverharding)
- Aan te brengen nieuwe carpoolplaats: 6000 m²
- Toename verharding carpoolplaats: 6000 m²

Watergangen:

- Te dempen bestaande watergangen: 5725 m²
- Te dempen zandwinplas (ca. 2000m²) wordt niet meegenomen in de compensatie omdat de zandwinplas niet in verbinding staat met de aanwezige polderpeilen.
- 2 bestaande duikers onder de A28 dienen te worden verlengd
- Een stuw in de hoofdwatergang dient te worden verwijderd en nieuw te worden gerealiseerd.

1.3 Ontwerpuitgangspunten

Voor de waterhuishouding wordt uitgegaan van het principe “vasthouden, bergen, afvoeren”. Bestaande te dempen watergangen dienen 1:1 te worden gecompenseerd. Toename van verhard oppervlak dient te worden gecompenseerd met 10% bergingsruimte. Op basis van de maatgevende bui T=100 dient te worden getoetst of dit voor de lokale situatie voldoende is. Hierbij wordt gelet op infiltratie, berging en afvoer van hemelwater. Het waterschap heeft in basis liever geen toename van het oppervlaktewater, maar een voorkeur voor infiltreren van water binnen de systeemgrenzen.

Van wegen afstromend hemelwater mag worden geloosd op oppervlaktewater, Omdat van wegen afstromend hemelwater verontreinigd kan zijn dient hier 4 mm berging te worden gerealiseerd zodat mee stromend vuil tijd heeft om te bezinken. De voorkeur van het waterschap gaat hierbij uit naar berminfiltratie.

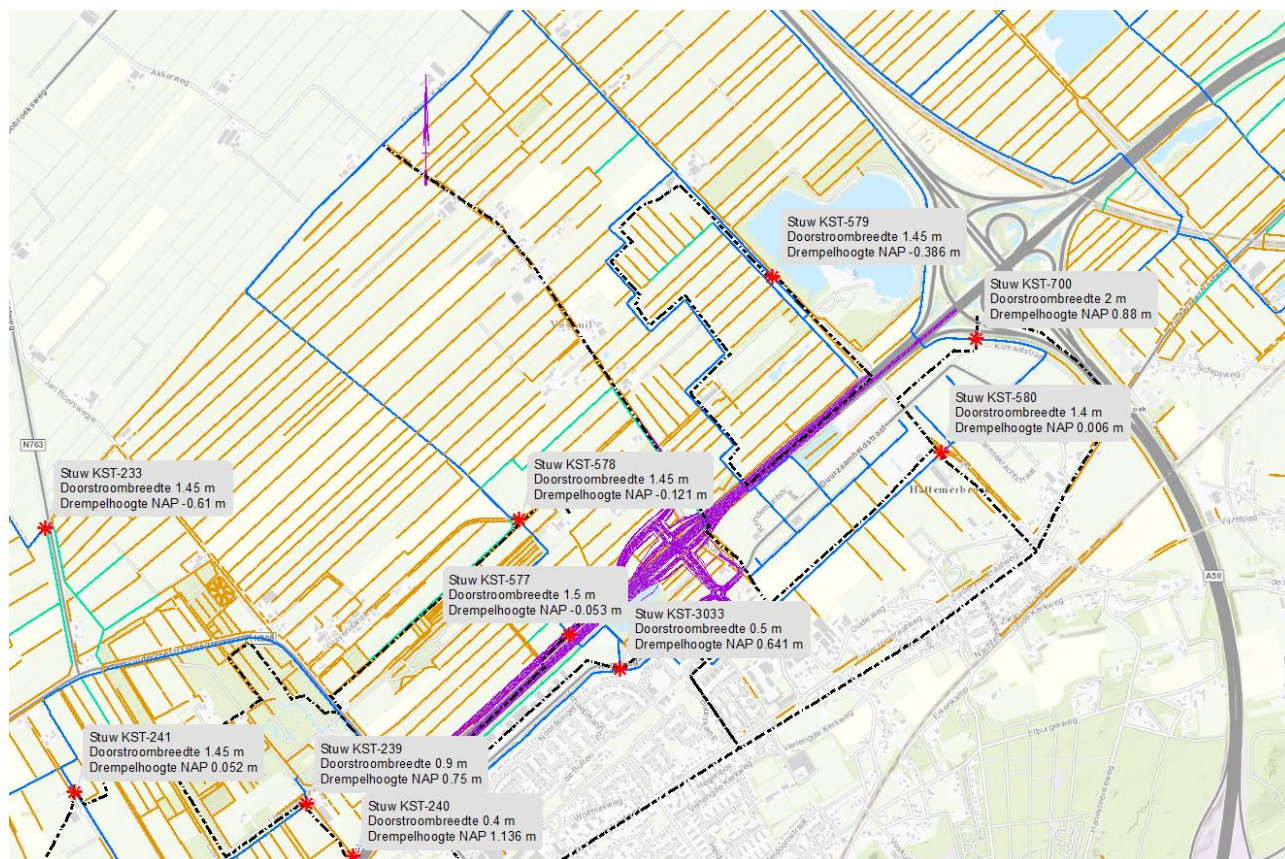
Uitgangspunt is dat al het afstromende hemelwater oppervlakkig afstroomt. Incidenteel kan het nodig zijn om een kolk met afvoerende leiding aan te brengen, in het ontwerp is hier vooralsnog geen rekening mee gehouden. Dergelijke detailuitwerking volgt in een later stadium.

Aan te passen of te verlengen duikers krijgen minimaal gelijke afmetingen als in de huidige situatie het geval is. Te verplaatsen stuwen krijgen een gelijkwaardige maatvoering als in de huidige situatie.

2 OPPERLAKTEWATER

In onderstaande afbeelding is het bestaande oppervlaktewatersysteem zo goed mogelijk weergegeven. De weergegeven watergangen zijn conform de legger van het waterschap. De aanwezige stuwen zijn met een rood sterretje en toelichtende tekst weergegeven.

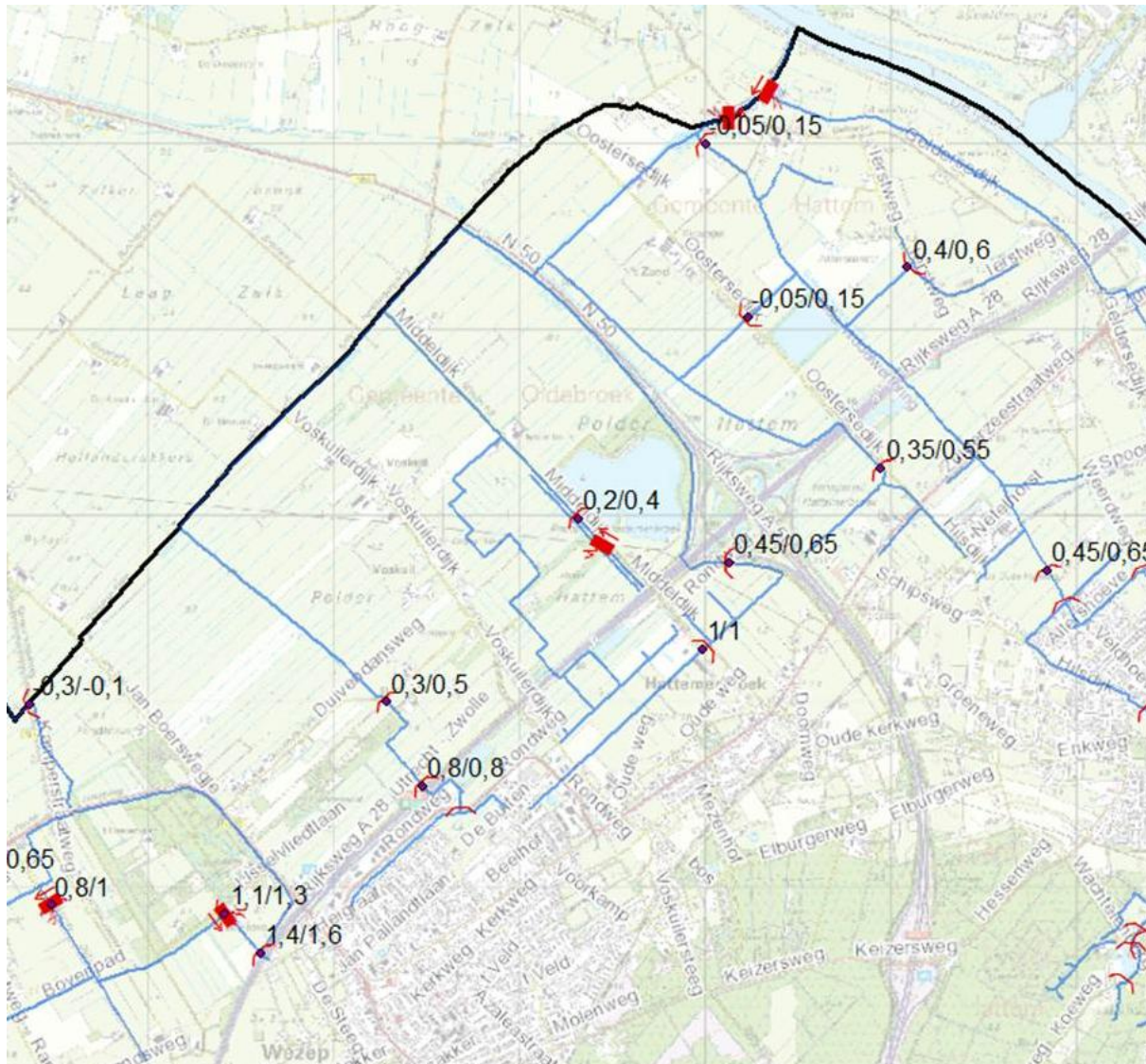
Op basis van de legger gegevens is zo goed mogelijk in beeld gebracht hoe peilscheidingen in het watersysteem lopen. In het gebied direct ten westen van de nieuwe afslag is dit niet geheel duidelijk. Watergangen en duikers lijken hier verbinding te maken tussen verschillende stuwgebieden in het watersysteem. Bij de uitwerking van de watercompensatie is hier verder op in gegaan.



Figuur 1 Bestaand watersysteem - blauw: A-watergangen, cyaan: B-watergangen, oranje: C-watergangen, zwart: indicatieve peilscheiding, paars: ontwerp A28

Ondanks enkele onduidelijkheden in de peilscheidingen kan over het algemeen gesteld worden dat de waterstand afloopt van zuidwest naar noordoost. Dit is gezien de ligging op de noordrand van de Veluwe ook logisch. De voor het project relevante watergangen stromen uiteindelijk allen af richting het oppervlaktewatergemaal aan de Geldersedijk nabij de IJssel, op enige afstand te noordoosten van het plangebied.

Door het waterschap is een overzichtstekening aangeleverd met actuele streefpeilen van de verschillende A-watergangen (zie navolgende afbeelding). Deze liggen over het algemeen net iets hoger dan de stuwhoogtes als opgenomen in de Legger. Dit verschil wordt mogelijk verklaard doordat over de stuw een (vrij constante) stroom water wordt afgevoerd, de waterhoogte van deze stroom kan dan bij de stuwhoogte worden opgeteld om op het streefpeil uit te komen. De afvoergebieden komen wel overeen. In het ontwerp wordt uitgegaan van de streefpeilen uit onderstaande afbeelding.



Figuur 2 Streefpeilen als aangeleverd door waterschap Vallei en Veluwe

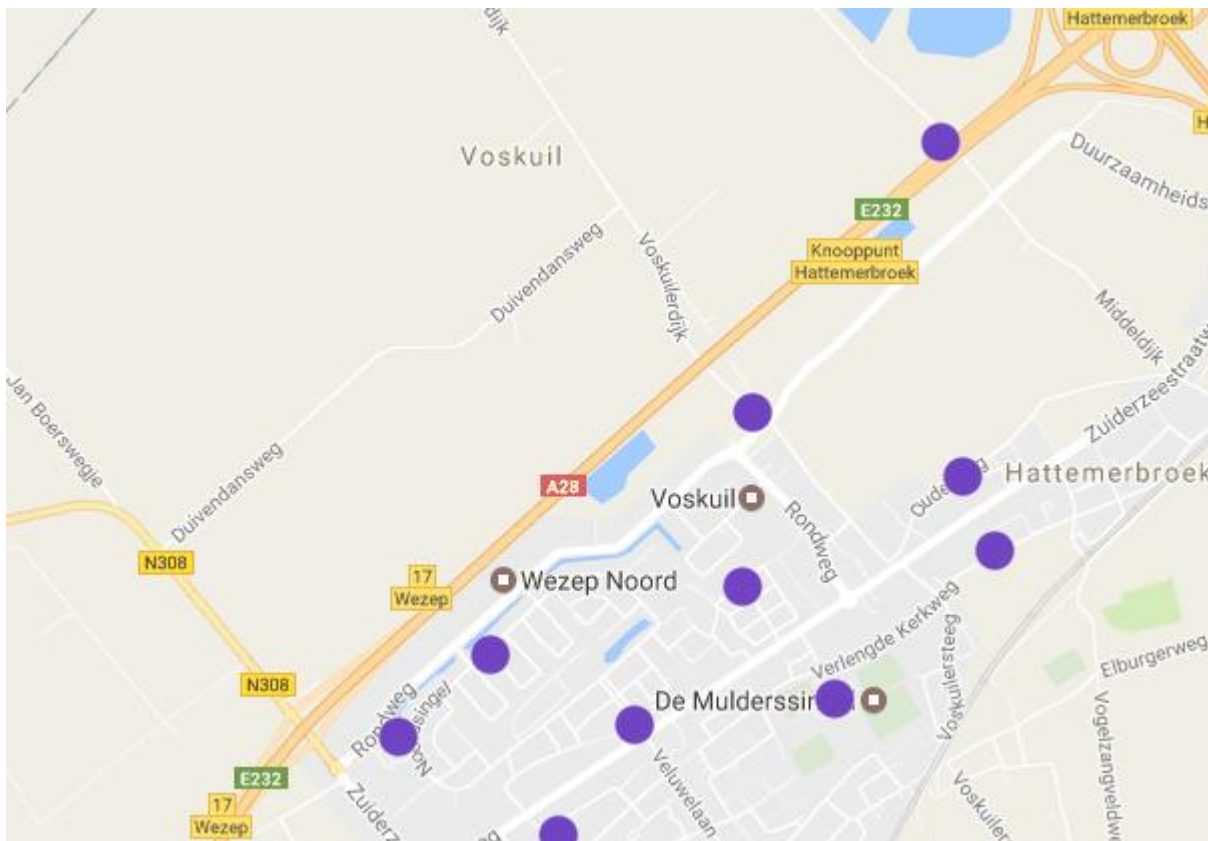
3 GRONDWATER

3.1 Inleiding

Het projectgebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Er zijn (naast bermassage) geen specifieke eisen ten aanzien van grondwaterkwaliteit van toepassing. Nieuwe wegen dienen voldoende hoog te liggen ten opzichte van het grondwaterpeil om problemen met de wegfundatie te voorkomen.

3.2 Grondwaterstanden

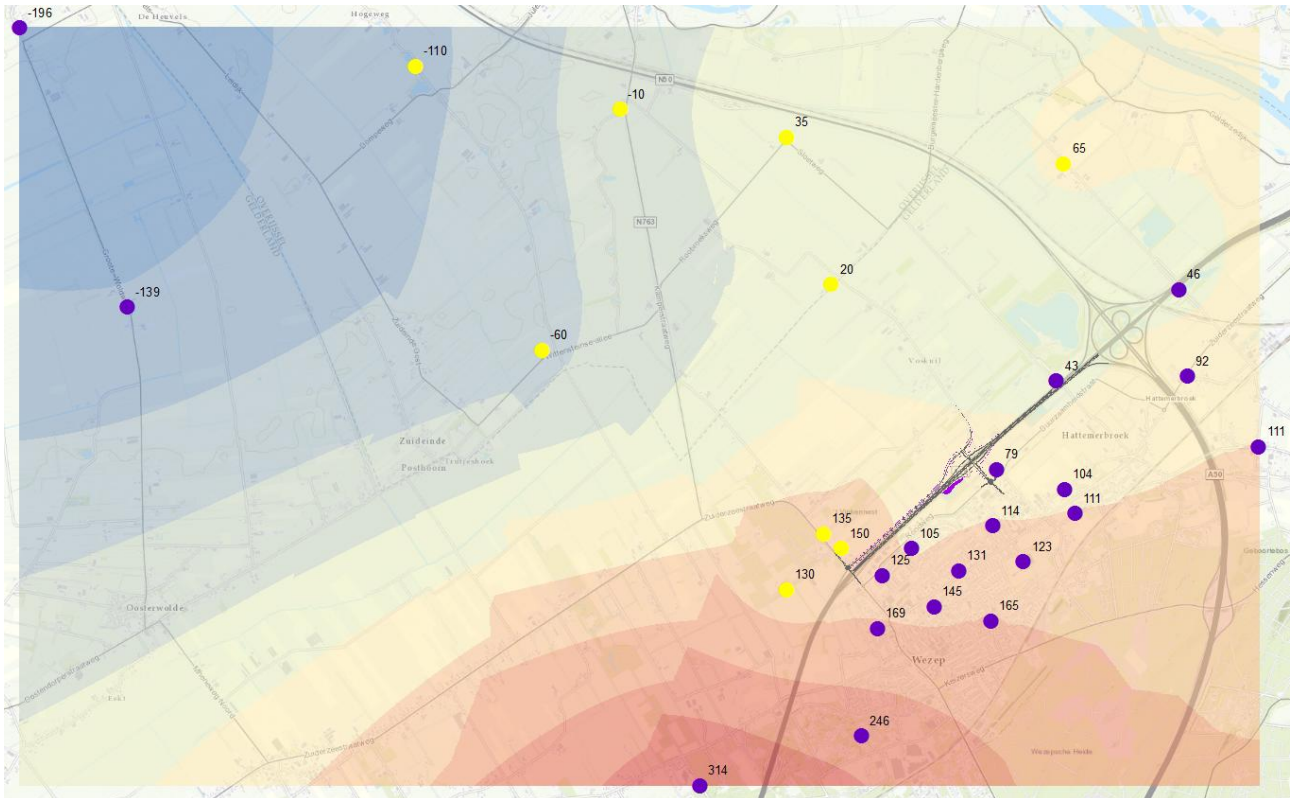
Gemeente Oldebroek houdt grondwaterstanden bij in verschillende peilbuizen. Deze gegevens worden ontsloten via www.grondwateronline.nl/veluwe. In onderstaande afbeelding zijn de meetpunten nabij het plangebied opgenomen. Het overgrote deel van de plannen ligt aan de noordzijde van de A28. Hier zijn niet of nauwelijks grondwatergegevens beschikbaar.



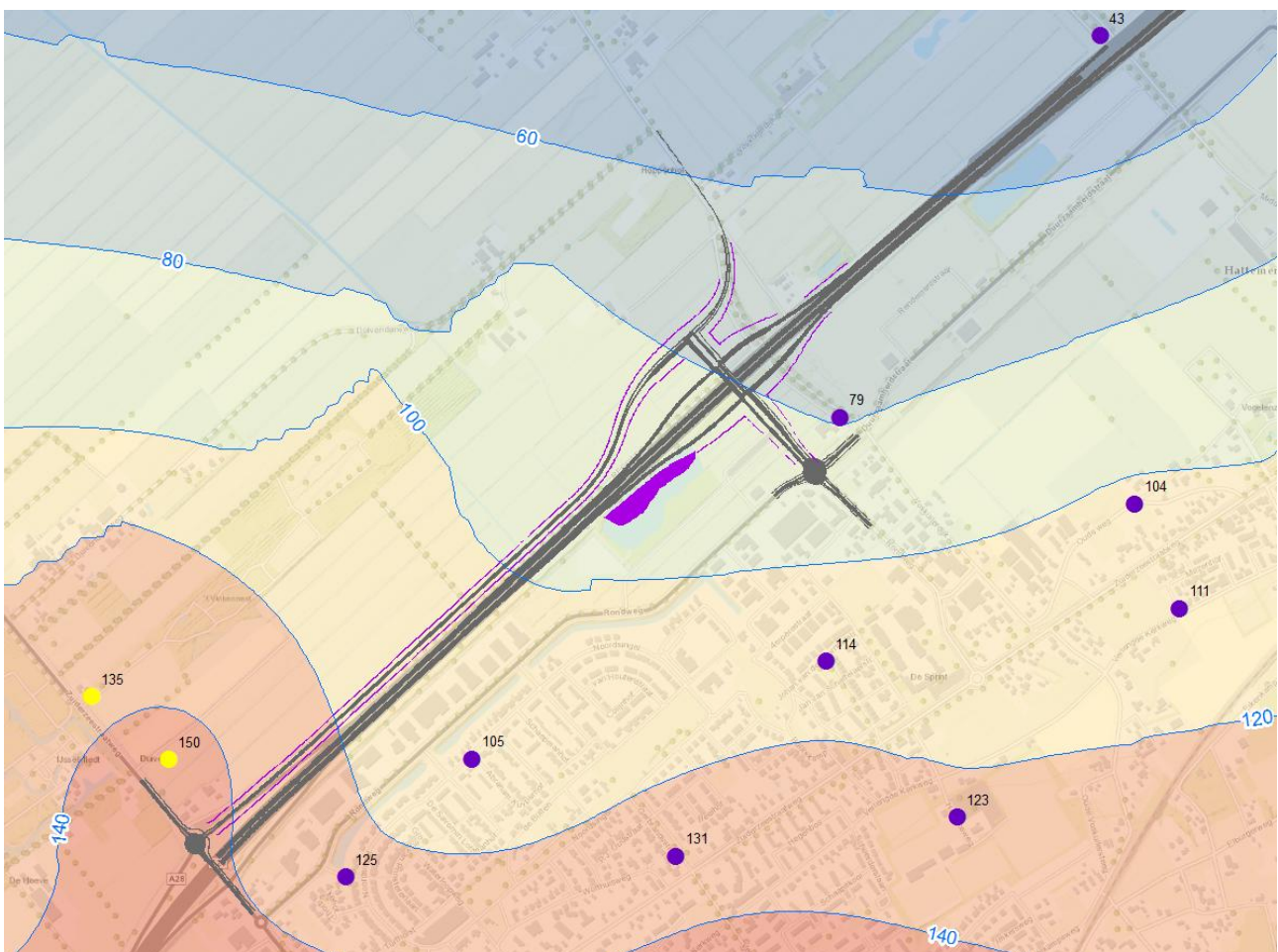
Figuur 3 Grondwatermeetpunten rondom projectgebied

Om een betere inschatting van de (hoogste) grondwaterstanden in het projectgebied te kunnen maken zijn de GHG's van de peilbuizen in de (wijde) omgeving van het plangebied uit de gegevens van de gemeente opgehaald. Deze gegevens zijn aangevuld met geschatte GHG's uit enkele peilbuizen uit het Dinoloket. In een GIS programma is een interpolatie van de hoogste grondwaterstanden voor dit gebied gemaakt. In onderstaande afbeeldingen is weergegeven welke grondwaterstanden daarbij gevonden zijn voor het grotere gebied rondom het project en voor het projectgebied zelf.

Opvallend is dat de geïnterpoleerde hoogste grondwaterstanden aan de noordzijde van de A28 vrij hoog liggen ten opzichte van de stuwpeilen van het oppervlaktewatersysteem. Dit is het gevolg van het ontbreken van peilbuizen in het gebied aan de noordzijde van de A28, de hogere grondwaterstanden aan de zuidzijde van de A28 hebben in de interpolatie hierdoor waarschijnlijk te veel invloed. Naar verwachting liggen de hoogste grondwaterstanden aan de noordzijde van de A28 dan ook net iets lager dan uit de interpolatie volgt.



Figuur 4 Geïnterpoleerde grondwaterstanden (GHG) omgeving projectgebied in cm t.o.v. NAP



Figuur 5 Geïnterpoleerde grondwaterstanden (GHG) projectgebied in cm t.o.v. NAP

De grondwaterstanden in het projectgebied verlopen dus globaal van zuidwest (NAP+1.40 m nabij de bestaande afslag Wezep) naar noordoost (NAP+0,70 m nabij huidige Voskuilerdijk).

3.3 Peil nieuwe wegen

De nieuwe wegen dienen qua maaiveldhoogte uiteraard aan te sluiten op het bestaande wegniveau van de A28, de Voskuilerdijk en de Rondweg in het oosten van het projectgebied en de Zuiderzeestraatweg in het westen van het gebied.

Tussenliggende nieuwe wegen krijgen een drooglegging van minimaal 0,90 m t.o.v. van de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand). In onderstaande tabel is voor diverse locaties in het ontwerp aangegeven wat de geïnterpoleerde GHG is, welke minimale weghoogte hierbij hoort en welke hoogte in het ontwerp is gehanteerd.

Locatie	Geïnterpoleerde grondwaterstand (m+NAP)	Minimale hoogte (m+NAP)	Ontwerphoogte (M+NAP)
Aansluiting op Zuiderzeestraatweg	1.50	2.40	2.95
Nieuwe viaduct, laagste punt in Parallelweg	0.90	1.80	1.75
Aansluiting op Voskuilerdijk	0.70	1.60	2.30
Aansluiting op Rondweg	0.90	1.80	3.55

Tabel 1 Vergelijking ontwerphoogtes weg en geïnterpoleerde GHG

3.4 Conclusie

De Parallelweg ligt in het huidige ontwerp net iets lager dan de gewenste hoogte volgens Tabel 1. In paragraaf 3.2 is reeds aangegeven dat de waterstanden aan de noordzijde van de A28 waarschijnlijk lager liggen dan de geïnterpoleerde grondwaterstanden. Bij de aanleg van de nieuwe wegen worden ook de watergangen vergraven, deze hebben een drainerende werking op de grondwaterstand onder de wegen. De waterhoogtes in deze watergangen zijn in hoofdstuk 4 uitgewerkt, deze liggen aanmerkelijk lager dan de geïnterpoleerde grondwaterstanden. Er worden dan ook geen problemen met drooglegging verwacht.

4 WATERCOMPENSATIE

4.1 Watergangen

Door het nieuwe ontwerp worden verschillende bestaande watergangen gedempt. Om water af te kunnen blijven voeren worden ook nieuwe watergangen aangebracht. Voor nieuwe (c-)watergangen wordt uitgegaan van het basisprofiel als aangegeven in onderstaande afbeelding. De waterhoogtes in de watergangen zijn afgestemd op de bestaande peilgebieden. De in de afbeelding aangegeven waterhoogte is dan ook niet toepasbaar op elke locatie. Om voldoende waterberging te realiseren kan de bodembreedte van het principeprofiel aangepast worden.



Figuur 6 Principeprofiel C-watergangen

In het meest recente ontwerp (versie E) is uitgegaan van een breedte van de watergang op waterpeil van 2,75 m. Voor de watergang tussen de Parallelweg en de A28 is een breedte van 2,00 meter gehanteerd.

4.2 Uitwerking per deelgebied

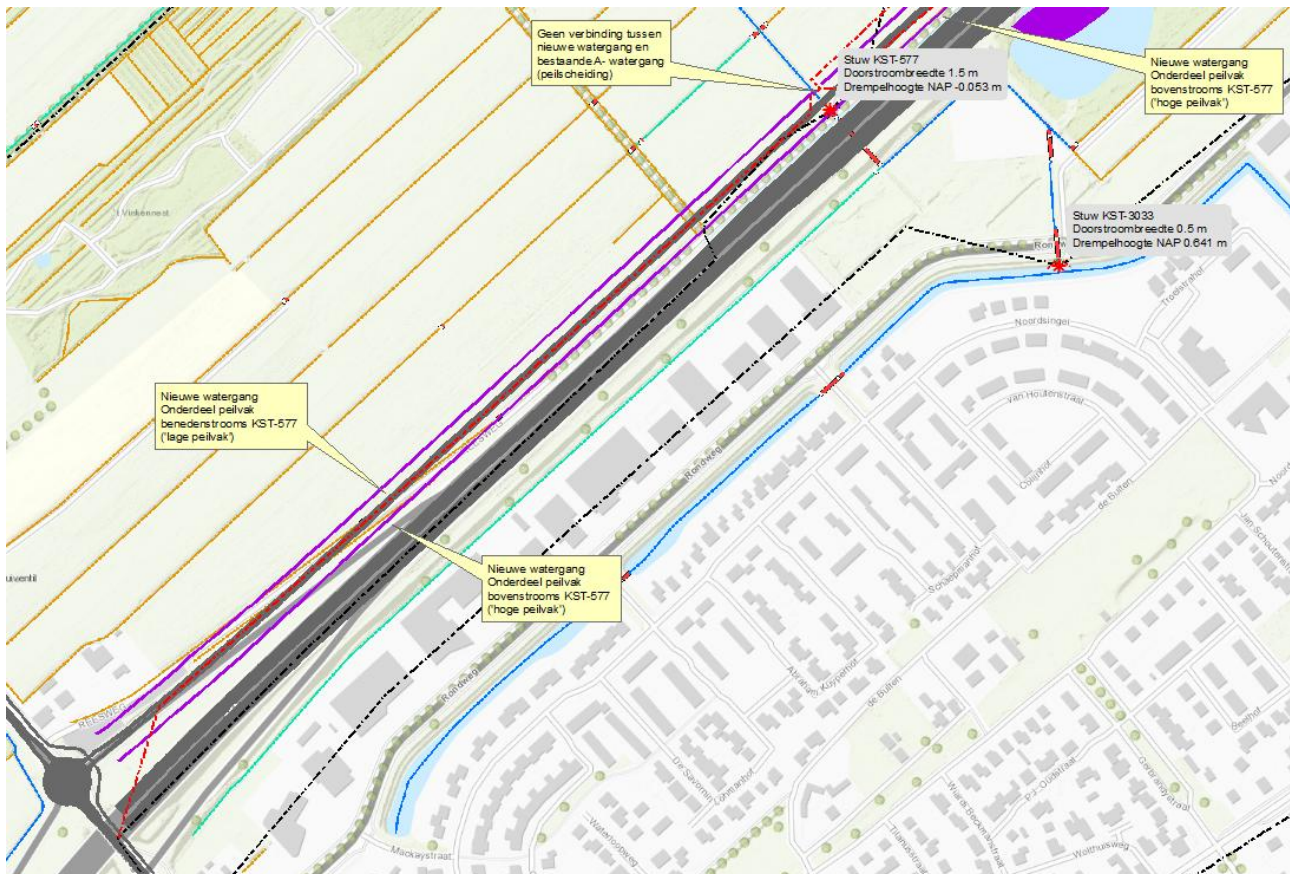
4.2.1 West: bestaande aansluiting tot en met stuw KST-577

De watergangen ten westen van stuw KST-577 en ten noorden van de A28 horen in de huidige situatie nagenoeg geheel bij het peilvak benedenstrooms van stuw KST-577. Deze watergangen hebben een waterpeil van circa NAP-0.12 m. Een klein deel van de bestaande watergangen wordt gestuwd door stuw KST-577 en heeft een waterpeil van NAP -0.05 m.

In de plansituatie vormt de nieuwe Parallelweg de scheiding tussen beide peilgebieden. Te verleggen watergangen ten noorden van de Parallelweg vallen onder het 'lage' peilgebied, de watergangen tussen Parallelweg en de A28 worden toegevoegd aan het 'hoge' peilgebied. Gezien de huidige locatie moet de bestaande stuw KST-577 worden vernieuwd. Afhankelijk van de beschikbare ruimte kan de nieuwe stuw net ten noorden of direct ten zuiden van de Parallelweg worden aangebracht, hierbij is een sterke voorkeur voor plaatsing aan de noordzijde van de Parallelweg. Bij de vernieuwing wordt een identiek type klepstuw teruggeplaatst.

Watergang	Peilvak	Lengte (m)	Oppervlak (m²)
Tussen A28 en Parallelweg	Bovenstrooms KST-577	NAP-0.05 m	645
Ten noorden Parallelweg	Benedenstrooms KST-578	NAP-0.12 m	661
Totaal			3108

Tabel 2 Wateroppervlak nieuwe watergangen westelijk deelgebied



Figuur 7 Bestaand watersysteem - blauw: A-watergangen, cyaan: B-watergangen, oranje: C-watergangen, zwart: indicatieve peilscheiding, paars: nieuwe watergangen, rood: nieuwe peilscheiding, grijs: nieuwe verharding A28 e.o.

4.2.2 Oost: stuw KST-577 tot en met nieuwe op-/afrit

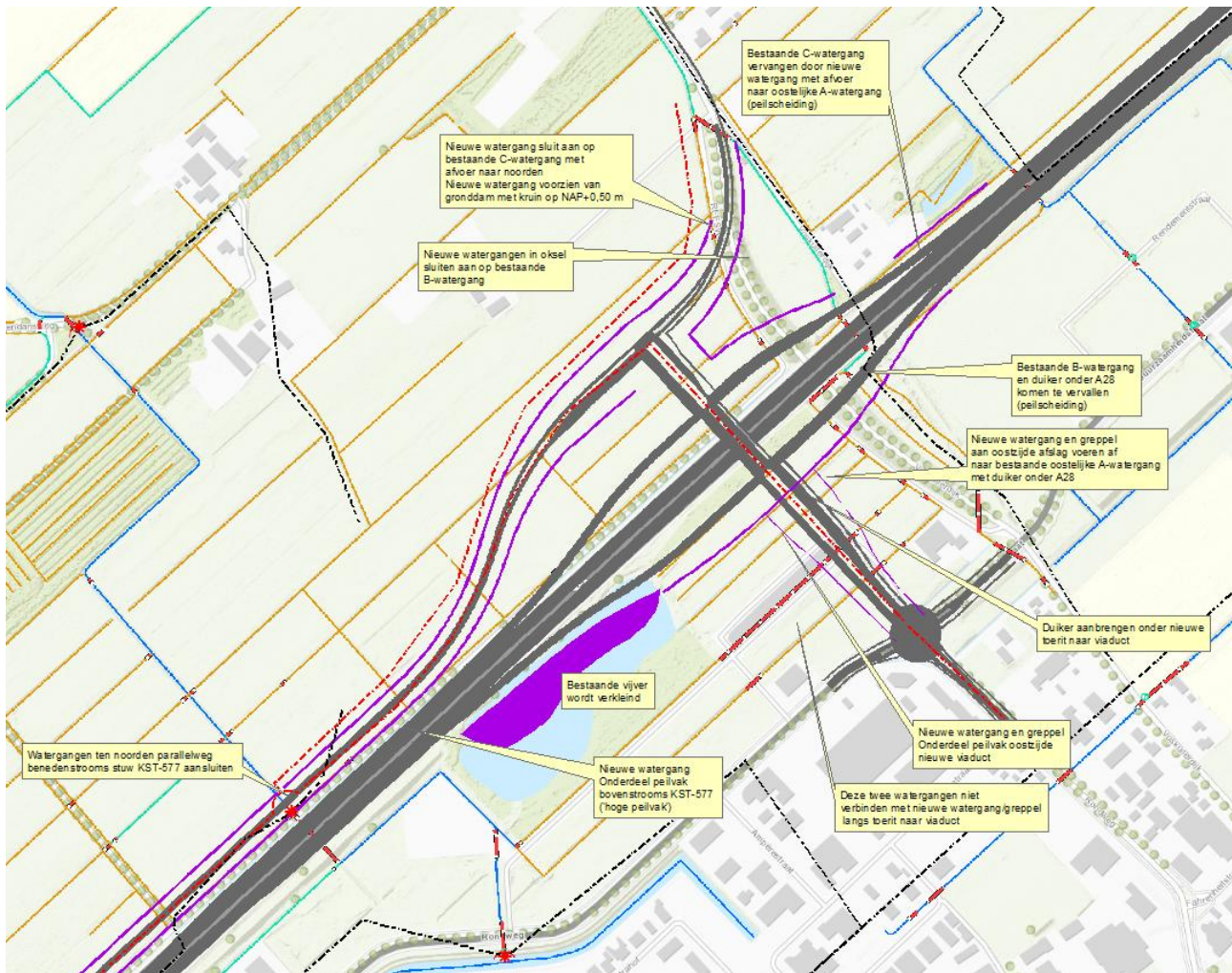
In de huidige situatie is niet heel duidelijk onder welk peilvak de watergangen tussen stuw KST-577 en de Voskuilerdijk horen. Gezien het beschikbare kaartmateriaal lijken de C watergangen zowel verbonden met de A-watergang bij stuw KST-577 als met de B watergang langs de Voskuilerdijk.

Afhankelijk van de (niet bekende) hoogteligging van de C-watergangen en duikers kan water van bovenstrooms KST-577 via de C-watergangen de B-watergang langs de Voskuilerdijk afstromen naar benedenstrooms van stuw KST-578. Deze watergangen kunnen mogelijk dus als bypass fungeren.

Volgens aanvullende informatie van het waterschap zijn deze watergangen nu met een (schuine) duiker aangesloten op het peilvak benedenstrooms van KST-577

In de plansituatie is een striktere scheiding van deze watergangen voorzien: de watergangen aan noordzijde van de Parallelweg worden benedenstrooms stuw KST-577 op de A-watergang aangesloten. Bij de oostelijke aansluiting op de bestaande C-watergang langs de Voskuilerdijk wordt in de nieuwe watergang een gronddam aangelegd op NAP+0.50 m. De nieuw aangelegde watergangen kunnen hierdoor niet als bypass gaan dienen.

De watergang in de oksel tussen de Parallelweg en de A28 ten oosten van stuw KST-577 wordt aan het bovenstroomse peilvak van KST-577 toegevoegd. De stuw wordt ten noorden van de Parallelweg geplaatst, de te verplaatsen (nieuwe) stuw wordt gelijk aan de bestaande stuw uitgevoerd. De nieuwe duiker onder de Parallelweg nabij stuw KST-577 krijgt, net als de bestaande, te verlengen, duiker onder de A28 een diameter Ø1000 mm.



Figuur 8 Bestaand watersysteem - blauw: A-watgangen, cyaan: B-watgangen, oranje: C-watgangen, zwart: indicatieve peilscheiding, paars: nieuwe watgangen, rood: nieuwe peilscheiding, grijs: nieuwe verharding A28 e.o.

Aan de zuidwestzijde van de nieuwe op-/afrit wordt naast de afrit een watgang gegraven, parallel aan de nieuwe ontsluitingsweg wordt een greppel gerealiseerd. Via deze greppel worden de aanwezige watgangen welke nu naar het noordoosten afvoeren met elkaar verbonden, bij hoge waterstanden is daardoor afvoer vanuit deze watgangen mogelijk. Dit gebied maakt geen onderdeel uit van het stuwgebied bovenstrooms van KST-577, de nieuwe watgangen/greppels worden met een duiker Ø500 mm aangesloten op de nieuwe watgangen ten (zuid)oosten van de nieuwe op/afrit

Ten zuidoosten van de van de nieuwe op-/afrit wordt eveneens een greppel en watgang aangelegd. De bestaande duiker onder de A28 in de B-watgang vervalt. De watgangen aan de zuidzijde worden aangesloten op de oostelijker gelegen A-watgang met duiker onder de A28. Hierdoor hoeft er een duiker minder te worden aangepast. Net als in de huidige situatie blijft dit gebied het water afvoeren naar het ongestuwde peilvak, alleen de afvoerroute wordt gewijzigd.

In de oksel tussen de Parallelweg en de A28 ten noordoosten van het nieuwe viaduct worden watgangen aangelegd welke afvoeren via de bestaande B-watgang.

In navolgende tabel zijn de oppervlakken van de nieuwe watgangen opgenomen.

Watergang	Peilvak met streefpeil		Lengte (m)	Oppervlak (m ²)
Ten noorden Parallelweg	Gestuwd peilvak	NAP 0,30/0,50 m	664	1826
Tussen Parallelweg en A28 - westzijde viaduct	Bovenstrooms KST-577	NAP 0,80 m	715	1430
Watergang ten zuiden A28 - westzijde viaduct	Bovenstrooms KST-577	NAP 0,80 m	123	338
Greppel ten zuiden A28 - westzijde viaduct	Bovenstrooms KST-577	NAP 0,80 m	160	nihil
Watergang ten zuiden A28 - oostzijde viaduct	Bemalen peilvak		203	558
Greppel ten zuiden A28 - oostzijde viaduct	Bemalen peilvak		150	nihil
Tussen Parallelweg en A28 - oostzijde viaduct	Bemalen peilvak		343	943
Ten noorden A28 - oostzijde Voskuilerdijk	Bemalen peilvak		161	443
Totaal				5538

Tabel 3 Wateroppervlak nieuwe watergangen oostelijk deelgebied

4.2.3 Controle peilstijging

In totaal wordt er 19.933 m² extra verharding en 2921m² extra wateroppervlak aangelegd. Deze verhouding betekent dat een neerslagsom van 43 mm een peilstijging (zonder afvoer) van ca. 0,30 m in de nieuwe watergangen tot gevolg heeft. Vanuit het gebied mag volgens de afvoernormenkaart van het waterschap 3 l/s/ha (26 mm/dag) worden afgevoerd. Bij een maximale peilstijging van 0,30 m is er dus een capaciteit van 69 mm (exclusief infiltratie) beschikbaar voor een bui van 24 uur.

4.3 Conclusie

In paragraaf 1.2 is uitgewerkt dat er in totaal een toename van 19.933 m² aan verharding is, en dat 5725 m² aan watergangen wordt gedempt.

Om dit te compenseren is er (1993+5725=) 7718 m² aan extra wateroppervlak nodig. De nieuwe watergangen als uitgewerkt in paragraaf 4.2 leveren een wateroppervlak van 8646 m² op. Dit is ruimschoots meer dan het benodigde oppervlak aan compensatie.

Wanneer de nieuwe watergangen 2,50 m i.p.v. 2,75 m worden aangelegd, wordt er alsnog een wateroppervlak van 8107 m² gerealiseerd. Ook dit is meer dan de benodigde compensatie.

Door de nieuwe watergangen wordt de scheiding tussen de verschillende (bestaande) peilvakken beter geregeld. Door het ontwerp hoeven er geen twee maar slechts één duiker te worden verlengd.

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Onze referentie: 079308260 A