

RAPPORT
betreffende

WATERTOETS BREUKELEN

Opdrachtnummer: 6006-0307-008

Opdrachtgever : TenneT TSO B.V.
Postbus 718
6800 AS ARNHEM

Datum grondonderzoek : 23 mei 2012

Projectleider : drs. O. Duizendstra

Opgesteld door : drs. O. Duizendstra
Adviseur Hydrologie

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	25 mei 2012	Eerste versie	ODA
2	26 juni 2012	Definitief	ODA
3	28 juni 2012	Definitief	ODA

FILE: 6006-0307-008.R03.doc. Op deze rapportage zijn de algemene leveringsvoorwaarden ALV 2012 van toepassing die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten

INHOUDSOPGAVE

	<u>Blz.</u>
1. INLEIDING	1
2. PROJECTOMSCHRIJVING	2
2.1. Beschrijving huidige situatie	2
2.2. Beschrijving toekomstige situatie	2
2.3. Afspraken Tennet met Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	3
3. BODEM- EN (GEO)HYDROLOGISCHE GESTELDHEID	4
3.1. Bodemgesteldheid	4
3.2. Grondwaterstanden en stijghoogten	4
3.3. Open water	5
4. GEOHYDROLOGISCHE EFFECTEN	6
4.1. Ondergrondse constructies	6
4.2. Bouwen in veen weide gebied	7
4.3. Toename verhard oppervlak	7
4.4. Dempen watergangen	7
4.5. Aanleg open water	8
4.6. Afkoppelen verharde terreindelen	8
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9
BIJLAGEN	
- Bouwplaatsinrichting + toegangsweg (TenneT TSO B.V.)	1A
- Bouwplaatsinrichting (TenneT TSO B.V.)	1B
- Locatieoverzicht peilbuizen TNO	6006-0307-002-2
- Tijd-stijghoogtegegevens peilbuizen TNO	6006-0307-002-3.1 t/m -3.4
- Appendix Kwaliteitsaspecten	
- Appendix Randvoorzieningen	

1. INLEIDING

Op 23 april 2012 heeft Fugro GeoServices te Arnhem van Tennet TSO B.V. te Arnhem, opdracht gekregen om een eerder uitgebrachte watertoets aan te passen aan de nieuwste situatie, zodat de watertoets weer up-to-date is. Voorliggend feitenrapport is een aangepaste versie van de op 3 november 2006 onder kenmerk 6006-0307-002.R03 uitgebrachte definitieve versie.

Voor onderliggend bureauonderzoek vormen de gegevens uit het geotechnische onderzoek van Fugro (ons opdrachtnummer 6006-0307-001), gegevens uit het archief van Fugro, de tekening van de toekomstige situatie, de peilbuisgegevens van TNO en de bespreking de basis. Tevens is de informatie uit het bemalingsadvies van 1 mei 2012 (6006-0307-007.R01) meegenomen. Door de opdrachtgever zijn nieuwe oppervlakten van de verhardingen opgegeven.

De Watertoets

De zogenaamde “Watertoets” is de verzamelnaam voor het alomvattende proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van alle relevante waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de Watertoets is “waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, Provincies en Gemeenten”.

In deze rapportage wordt een beschrijving gegeven van de herinrichting van de projectlocatie en de verwachte invloed hiervan op de waterhuishouding in de nabije omgeving.

De voorliggende rapportage is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 wordt een projectomschrijving gegeven en worden de uitgangspunten beschreven waarna in hoofdstuk 3 de bodem- en de geohydrologische gesteldheid van de projectlocatie worden behandeld. Hoofdstuk 4 beschrijft de te verwachten geohydrologisch effecten. Tot slot volgen in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen.

2. PROJECTOMSCHRIJVING

2.1. Beschrijving huidige situatie

De projectlocatie wordt begrensd door de Rijksweg A2, de Parallelweg en Kortrijk ten zuidwesten van Breukelen. De locatie is momenteel in gebruik als grasland (onverhard), doorsneden door enkele polderwatergangen. De projectlocatie is in afbeelding 2-1 weergegeven.



Afbeelding 2-1: Locatie kV station.

2.2. Beschrijving toekomstige situatie

Op de projectlocatie zal een 380/ 150 KV station gerealiseerd worden. Hiervoor worden betonplaten (op palen gefundeerd) aangebracht, waarop een transformatorgebouw met koelerbatterij, een centraal diensten gebouw en veldhuisjes worden geplaatst. Tevens zullen parkeerplaatsen en een toegangsweg worden aangelegd. In het plan zijn enkele licht verdiepte delen (fundering tot circa nieuw maaiveld -0,9 m) voorzien. Het transformatorgebouw is geheel onderkelderd/ voorzien van een lekbak tot circa nieuw maaiveld -1,9 m. Onder de gebouwen komt een dichte vloer. De koelerbatterij wordt niet overdekt opgesteld, voorzien van een lekbak. Het hemelwater uit de lekbak wordt via een olie-/ en vetafscheider en een coalicentiefilter geloosd op het open water.

In een normale bedrijfssituatie functioneert het hoogspanningsstation onbemand, het wordt op afstand bewaakt en bestuurd vanuit het bedrijfsvoeringcentrum in Arnhem. Een maal per vier weken wordt het station bezocht voor reguliere inspectie en controle. Daarnaast wordt het station verscheidene malen per jaar bezocht om uiteenlopende redenen:

inspecties van bevoegd gezag, extern onderhoudspersoneel, groot onderhoud, instructiedoeleinden en dergelijke.

Op basis van de beschikbare gegevens zijn de volgende uitgangspunten opgesteld:

- Het huidige maaiveldniveau bedraagt (op basis van het geotechnisch onderzoek) ca. NAP -1,2 à -1,4 m;
- Tijdens het bouwrijpmaken zal het terrein worden opgehoogd met zand en 200 dagen worden voorbelast. Na de voorbelasting zal het nieuwe maaiveld zich op NAP -1,0 m bevinden en zal een zandpakket van 2,8 m dikte aanwezig zijn. De ophoging zal met goed doorlatend zand worden uitgevoerd. Hierdoor kan voldoende ontwateringsdiepte onder de toegangsweg, de wegen op het terrein en de parkeerplaatsen worden gerealiseerd (mogelijk in combinatie met het gebruik van ontwateringsvoorzieningen);
- Het totale oppervlak van de projectlocatie bedraagt ca. 25.320 m² en 5.160 m² voor de toegangsweg. Hiervan wordt ca. 9.416 m² en 5.160 m² voor de toegangsweg verhard en ca. 15.904 m² onverhard (grind) (informatie van opdrachtgever). Voor een nadere beschrijving, zie tabel 1;
- Voor de realisatie zullen twee watergangen gedeeltelijk worden gedempt en zal 1 duiker worden verwijderd;
- Het poldergebied waarin de projectlocatie is gelegen wordt omringd door een dijkkring onder beheer van Rijkswaterstaat, die in de hoogste veiligheids categorie valt (informatie HDSR).

Een overzicht van de bouwplaatsinrichting met de toegangsweg en een inrichtingstekening van het terrein is weergegeven op bijlage 1A en 1B.

Oppervlakken

In tabel 2-1 is een overzicht gegeven van de verharde en de onverharde oppervlakken in de huidige en toekomstige situatie (informatie van de opdrachtgever).

Tabel 2-1: Oppervlakken huidige en toekomstige situatie (informatie van opdrachtgever)

Onderdeel	Categorie	Huidig oppervlak ca.	Toekomstig oppervlak ca.
		m ²	m ²
Verharding, gebouwen, kabelgoten, fundaties	Wegen/ klinkers, betonplaat	-	9.416
Toegangsweg	Wegen/ klinkers	-	5.160
Onverhard/ grind	Terreinafwerking standaard	30.480	15.904
Totaal		30.480	30.480

2.3. Afspraken Tennet met Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

De volgende afspraken zijn gemaakt:

- Het dempen van watergangen dient met een even groot oppervlak aan open water elders op de locatie gecompenseerd te worden;
- Ter compensatie voor de aanleg van verharde oppervlakken wordt tevens 15% van het aan te leggen verhard oppervlak elders op de locatie aan open water aangelegd;
- Voor het aan te leggen open water geldt de nadrukkelijke wens dat het in verbinding staat met de polderwatergangen, zodat het nieuwe open water mee gereguleerd wordt met het polderpeil.

3. BODEM- EN (GEO)HYDROLOGISCHE GESTELDHEID

Met behulp van het geotechnische onderzoek uitgevoerd door Fugro (opdrachtnummer Fugro: 6006-0307-001), het Fugro archief en de Grondwaterkaart van Nederland is inzicht verkregen in de geohydrologische gesteldheid op de projectlocatie. Voor een overzicht van de sondeergrafieken en de boorstaten wordt verwezen naar bovengenoemd rapport.

3.1. Bodemgesteldheid

Uitgaande van bovengenoemde gegevens is de bodemgesteldheid op de projectlocatie geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 3-1.

Tabel 3-1: Bodemopbouw

Diepte [ca. NAP m]			Bodembeschrijving
-1,2 à -1,4			Maaiveld
-1,2 à -1,4	tot	-1,7 à -1,8	Klei
-1,7 à -1,8	tot	-6,5 à -7,0	Veen
-6,5 à -7,0	tot	-16,3 à -150*	Zand

* Maximaal door Fugro verkende diepte: NAP -31,3 m.

Ten behoeve van het bouwrijpmaken van het terrein, wordt het terrein met zand opgehoogd tot NAP +2,9 m en ca. 200 dagen voorbelast. Verwacht wordt dat de bodemopbouw na de voorbelastingsperiode 2,5 m is gezet (Fugro rapport 6006-0307-003.R01). In tabel 3-2 is de bodemopbouw na voorbelasting gepresenteerd. Opgemerkt wordt dat het hier gaat om een (op berekeningen gebaseerde) verwachting, en dat de werkelijke bodemopbouw na de voorbelasting kan afwijken.

Tabel 3-2: Bodemopbouw na voorbelasten

Diepte [ca. NAP m]			Bodembeschrijving	Typering	Laag
-1,0			Maaiveld	Infiltratieoppervlak	0
-1,0	tot	-3,8	Zand	Watervoerende laag	1
-3,8	tot	-4,1	Klei	Waterremmende laag	2
-4,1	tot	-7,1	Veen		
-7,1	tot	-150	Zand	Watervoerende laag	3

3.2. Grondwaterstanden en stijghoogten

Ter verificatie van grondwaterstanden en stijghoogten op de projectlocatie is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland en zijn in het grondwater archief (DINO) van TNO langjarige peilbuisgegevens opgevraagd vanaf 1985 tot heden. Op de projectlocatie zelf bevindt zich geen peilbuis van TNO, dus wordt de situatie geanalyseerd aan de hand van peilbuizen in de omtrek. Een overzicht van de peilbuislocaties is weergegeven in bijlage 6006-0307-002-2. In verband met onvoldoende meetgegevens op de betreffende peilbuislocaties kon geen statistische analyse van de GHG en GLG worden gemaakt. Bij dit project wordt uitgegaan van de verwachte maatgevende hoge, lage en gemiddelde grondwaterstand over de meetperiode. De "maatgevende hoge" ligt daarbij beperkt hoger dan de GHG en wordt als meer maatgevend gezien voor ontwerpberoeeningen.

De in tabel 3-3 weergegeven waarden zijn afgeleid uit de tijd-stijghoogtegrafieken die zijn weergegeven in bijlage 6006-0307-002-3.1 t/m -3.4.

Tabel 3-3: Peilbuisgegevens TNO

Nr. peilbuis	Afstand en richting t.o.v. midden locatie (m)	Filterafstelling van – tot (m t.o.v. NAP)	Stijghoogte (m t.o.v. NAP) ca.		
			Hoge	Gemiddelde	Lage
B31E0162 01	700 Z	-23,38 tot -24,38 (1 ^e wvp)	-1,6	-1,7	-1,8
B31E0162 02	700 Z	-98,03 tot -99,03 (1 ^e wvp)	-1,6	-1,7	-1,8
B31E0169 01	1.350 ZZO	-9,31 tot -11,31 (1 ^e wvp)	-1,5*	-1,6	-1,7
B31E0171 01	1.950 ONO	-9,00 tot -10,00 (1 ^e wvp)	-1,2	-1,4	-1,5*
B31E0261 01	1.300 ONO	-2,57 tot -3,07 (1 ^e wvp)	-1,1	-1,4	-1,8
B31E0262 01	1.300 ONO	-1,44 tot -1,94 (1 ^e wvp)	-0,4	-0,8	-1,2
B31E0267 01	1.550 NNO	-1,51 tot -2,01 (1 ^e wvp)	-0,7	-1,2	-1,5
B31G0167 01	1.400 ZZO	-10,40 tot -12,40 (1 ^e wvp)	-1,5	-1,7	-1,9

* Extremen uit de grafiek zijn niet vermeld, omdat deze geen consistent beeld geven.

Op basis van bovenstaande peilbuisgegevens en de Grondwaterkaart van Nederland kan het volgende worden opgemerkt:

- In de peilbuizen is een geleidelijke fluctuatie over de jaren heen zichtbaar. Tevens is een seizoensfluctuatie zichtbaar;
- Verwacht wordt dat de stijghoogte in het 1^e watervoerend pakket op de projectlocatie kan stijgen tot ca. NAP -1,4 m (ca. tot aan maaiveld). De gemiddelde stijghoogte in het 1^e watervoerend pakket bedraagt naar verwachting ca. NAP -1,7 m (ca. MV -0,3 à -0,5 m). Verwacht wordt dat de jaarlijkse fluctuatie ca. 0,2 à 0,6 m bedraagt;
- De regionale grondwaterstroming in het 1^e watervoerend pakket is westelijk gericht;
- Naar verwachting is op de projectlocatie sprake van een geringe kwelsituatie (de freatische grondwaterstand staat iets lager dan de stijghoogte);
- Op ca. 600 m ten oosten van de projectlocatie bevindt zich het Amsterdam-Rijnkanaal. Dit kanaal heeft een infiltrerende werking op de omgeving.

Op de projectlocatie dient er rekening mee gehouden te worden dat lokaal op of in klei- en veenlagen stagnatie van infiltrerend regenwater kan plaatsvinden. Hierdoor kunnen schijngrondwaterstanden ontstaan die afwijken van diepere grondwaterstanden of stijghoogten. Dit kan (lokaal) wateroverlast tot gevolg hebben.

3.3. Open water

Het zomerpeil van de polder wordt gehandhaafd op NAP -1,80 m en het winterpeil wordt op NAP -1,90 m gehandhaafd (informatie HDSR). In 2007 werd een nieuw peilbesluit vastgesteld, waarbij geen wijziging heeft plaatsgevonden. Ongeveer elke 10 jaar wordt het peil aangepast ter compensatie van de inklinking/ zakkingen van het poldergebied. In voorliggende rapportage is vanzelfsprekend van het huidige peilbesluit uitgegaan.

4. GEOHYDROLOGISCHE EFFECTEN

Op de projectlocatie worden de volgende ingrepen gepleegd, waarbij een hydrologisch of waterhuishoudkundig effect zou kunnen worden voorzien:

1. Aanleggen van verdiepte bouwdelen die een barrièrewerking zouden kunnen hebben op de grondwaterstroming;
2. Bouwen in veen weide gebied met hoge grondwaterstanden;
3. Door toename verhard oppervlak een afname van de netto geïnfiltreerde neerslag dat een 'verdrogingseffect' zou kunnen hebben;
4. Door demping van een deel van de watergangen en afkoppelen van hemelwater naar de watergang zouden problemen met de drainerende, bergende en transporterende functie kunnen ontstaan;
5. Voor het dempen van de watergangen en de toename van het verhard oppervlak eist het Hoogheemraadschap compensatie in de vorm van open water;
6. Het Hoogheemraadschap wenst het afkoppelen van regenwater bij nieuwbouwprojecten.

Hierna zullen deze onderdelen kort worden toegelicht.

4.1. Ondergrondse constructies

Een constructie onder de grondwaterspiegel beïnvloedt het stromingspatroon van het grondwater. 'Bovenstreams' van de constructie zal de grondwaterstand verhogen, terwijl 'benedenstreams' de grondwaterstand zal verlagen. Dit wordt 'barrièrewerking' genoemd.

De conclusie van onderzoek is dat opstuwning van grondwater door barrièrewerking significant wordt wanneer:

- 1) Een watervoerende laag over > 60 à 70% van de totale dikte van de laag wordt doorsneden;
- 2) De barrière > tientallen meters lang is met een breedte van > meerdere tientallen meters;
- 3) Deze watervoerende laag boven en onder wordt begrensd door slecht doorlatende lagen.

Daarnaast is onderscheid te maken in de tijdsduur van beïnvloeding: wanneer bijvoorbeeld gebruik gemaakt wordt van tijdelijke hulpconstructies zoals damwanden of onttrekkingen van grondwater ten behoeve van de aanleg, zal het effect kortdurend significant kunnen zijn maar na realisatie van het object mogelijk beperkt blijven.

In dit geval is sprake van licht verdiepte delen (tot ca. nieuw MV -0,9 m) en een transformatorgebouw dat geheel onderkeldert/ voorzien van lekbak (tot ca. nieuw MV -1,9 m) wordt uitgevoerd. Deze verdiepte delen snijden deels in de deklaag (klei en veen), maar doorsnijden geen watervoerende lagen. Hierdoor zal geen significante barrièrewerking optreden.

Tijdens het bouwrijpmaken wordt een goed doorlatende zandlaag met een dikte van ca. 2,8 m aangebracht. In deze aangebrachte laag is barrièrewerking mogelijk wel significant.

Bovendien kan zich in deze goed doorlatende zandlaag regenwater verzamelen (badkuipeffect). De gehele projectlocatie wordt integraal opgehoogd/ voorzien van een goed doorlatende zandlaag met een einddikte van 2,8 m. Deze zandlaag zal op meerdere locaties in vrij contact staan met de watergangen en waterpartijen, waardoor geen duidelijke barrièrewerking en/ of badkuipeffect zal optreden. Indien dat niet het geval is

dient te worden voorzien in ontwaterende middelen om voldoende ontwateringsdiepte te kunnen realiseren.

4.2. Bouwen in veen weide gebied

Doordat de projectlocatie in een polder/ veen weide gebied is gelegen met relatief hoge grondwaterstanden, dient rekening gehouden te worden met de ontwatering.

Voor de inrichting van het projectgebied worden de volgende ontwateringscriteria gehanteerd:

- De ontwateringsdiepte voor secundaire wegen bedraagt tenminste ca. MV -0,7 m;
- De ontwateringsdiepte voor plantsoenen varieert afhankelijk van het type begroeiing van ca. MV -0,5 tot -1,0 m;
- Voor kabels en leidingen varieert de ontwateringseis afhankelijk van het type van ca. MV -0,7 tot -1,0 m.

Structureel (te) hoge grondwaterstanden kunnen leiden tot schade aan verhardingen en plantsoenen en tot wateroverlast in bedrijfspanden/ woningen. Met name door stagnerend infiltrerend regenwater op slecht doorlatende bodemlagen (klei en veen) kunnen freatische grondwaterstanden dermate hoog stijgen dat wateroverlast kan ontstaan. Bij (centrale) infiltratie van regenwater kunnen (schijn)grondwaterstanden lokaal extra stijgen.

Na bouwrijpmaken is een goed doorlatende zandlaag van ca. 2,8 m aanwezig. Deze staat in vrij contact met de aanwezige watergangen/ waterpartijen, waardoor geen aanvullende ontwatering benodigd is. Indien de watergangen met klei worden afgewerkt dient op de locatie te worden voorzien in ontwaterende middelen om voldoende ontwateringsdiepte te kunnen realiseren.

Volgens de opdrachtgever zal uitsluitend kruipruimteloos gebouwd worden. De gebouwen en verdiepte delen worden voorzien van waterdichte vloeren. Kabels en leidingen worden binnen de gebouwen aangelegd. De toegangsweg wordt op een paalfundering aangebracht.

4.3. Toename verhard oppervlak

Volgens tabel 2-1 zal in de toekomst een toename van het verhard oppervlak plaatsvinden van 14.576 m². Het Hoogheemraadschap stelt eisen met betrekking tot de berging (aanleg van open water) van hemelwater op de projectlocatie (zie ad. 5).

Hierbij wordt opgemerkt dat het huidige terrein onverhard en ongerioleerd is. De toekomstige verharde terreindelen zullen afwateren op open water. Door de relatief grote toename van het verhard oppervlak neemt de mate van 'natuurlijke' en directe infiltratie van regenwater in de bodem sterk af. Gezien het feit dat het projectgebied aan alle zijden is omgeven door oppervlaktewater (polderwatergangen) zal een vermindering van het infiltratieoppervlak een zeer beperkte invloed op de grondwaterstand (verdroging) in het plangebied hebben.

4.4. Dempen watergangen

In de huidige situatie hebben de watergangen een drainerende werking op de grondwaterstand in het gebied (polder). Wanneer deze drainerende werking niet behouden

wordt, kunnen grondwaterstanden (lokaal) stijgen, hetgeen op de projectlocatie tot wateroverlast kan leiden. Op de locatie zullen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om te hoge grondwaterstanden te voorkomen. Hiertoe zal de integrale ophoging van de projectlocatie met goed doorlatend (grof genoeg, siltarm zand) worden uitgevoerd.

Door HDSR wordt aangegeven dat de te dempen watergangen voor 100% gecompenseerd dienen te worden (zie ook ad. 5) met aan de polderwatergangen aangesloten open water. Hiervoor dient een aanvraag volgens de watervergunning te worden gedaan.

4.5. Aanleg open water

Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden stelt eisen inzake de noodzakelijke aanleg van open water binnen de plangrenzen. Hieruit volgt dat het dempen van de twee watergangen (ca. 1.590 m²) geheel gecompenseerd dient te worden door aanleg van een zelfde oppervlak aan open water, aangesloten op de bestaande polderwatergangen. Daarnaast geldt dat voor de nieuw aan te brengen verharde oppervlakken inclusief toegangsweg (14.576 m²) 15% nieuw open water moet worden aangebracht. De totale compensatie/ aanleg van nieuw open water bedraagt 3.777 m². Dit oppervlak dient conform de wensen van het Hoogheemraadschap aangesloten te zijn aan de polderwatergangen, zodat het wordt mee gereguleerd met het polderpeil.

4.6. Afkoppelen verharde terreindelen

Infiltratie is op de projectlocatie gezien de bodemopbouw en de hoge grondwaterstanden niet mogelijk. Door de toename van het verhard oppervlak zal een verhoogde afvoer plaatsvinden. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid wordt geëist voldoende buffercapaciteit in de vorm van open water aan te leggen. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat milieubelastende uitlopende stoffen in het afstromende regenwater worden voorkomen door eisen te stellen aan bouw- en dakbedekkingsmaterialen (zie appendices Kwaliteitsaspecten en Randvoorzieningen). Door het vermijden van uitlopend dakmateriaal (m.n. koper, lood en zink) kan de hemelwaterafvoer direct op het oppervlaktewater geschieden.

Het hemelwater afkomstig van wegen en parkeerplaatsen dient via oppervlakkige afstroming over bembegroeiing richting de watergangen te geschieden. Door het afkoppelen van de verharde oppervlakken (dakoppervlak, de wegen en parkeerplaatsen) op de watergangen zal de afvoer richting de watergang toenemen. De eisen en wensen met betrekking tot het afkoppelen zijn met Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden besproken.

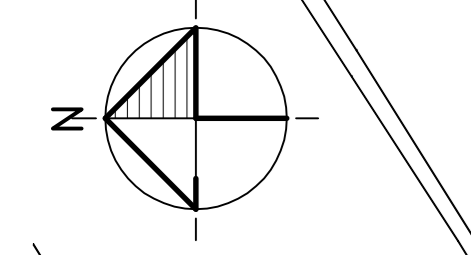
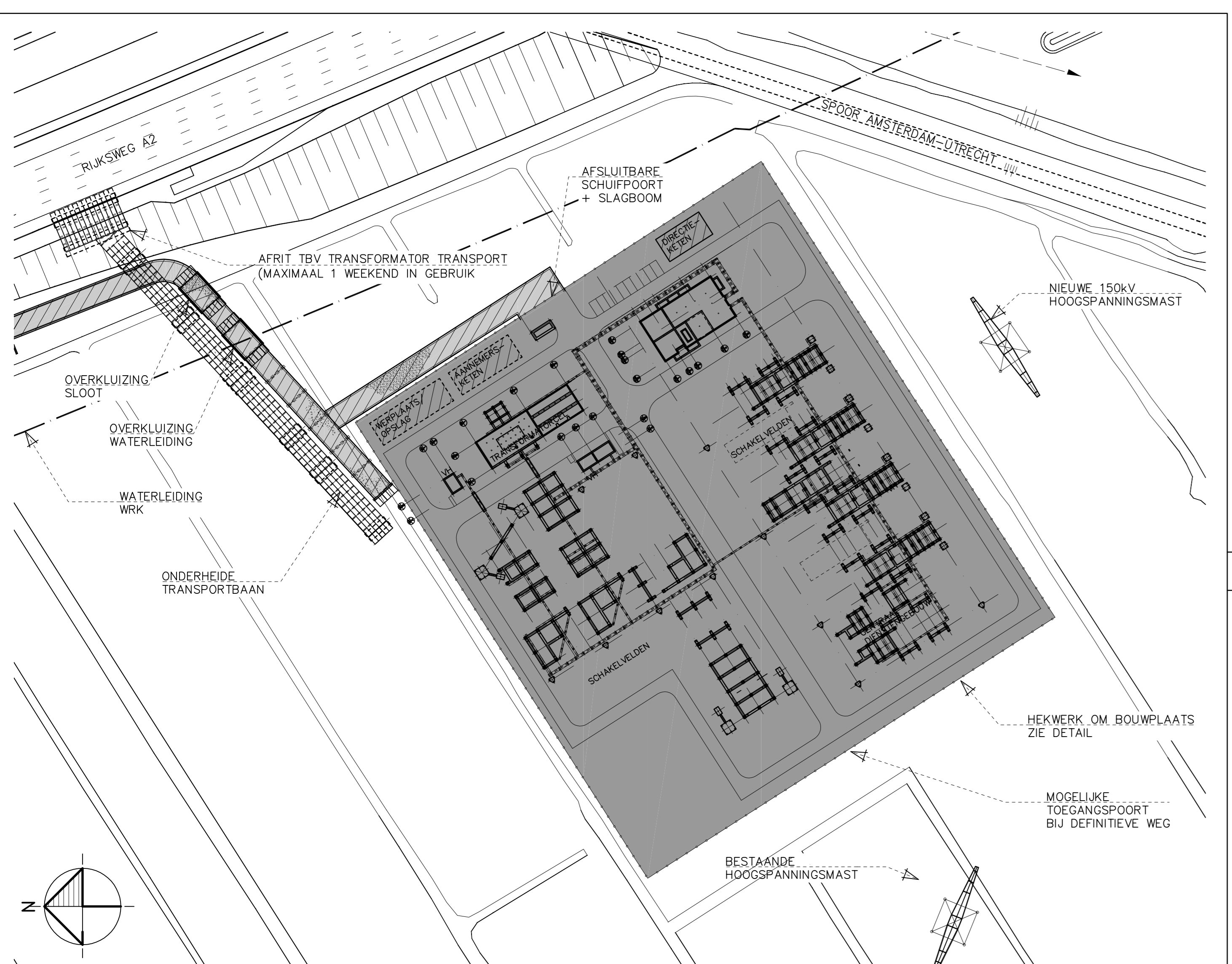
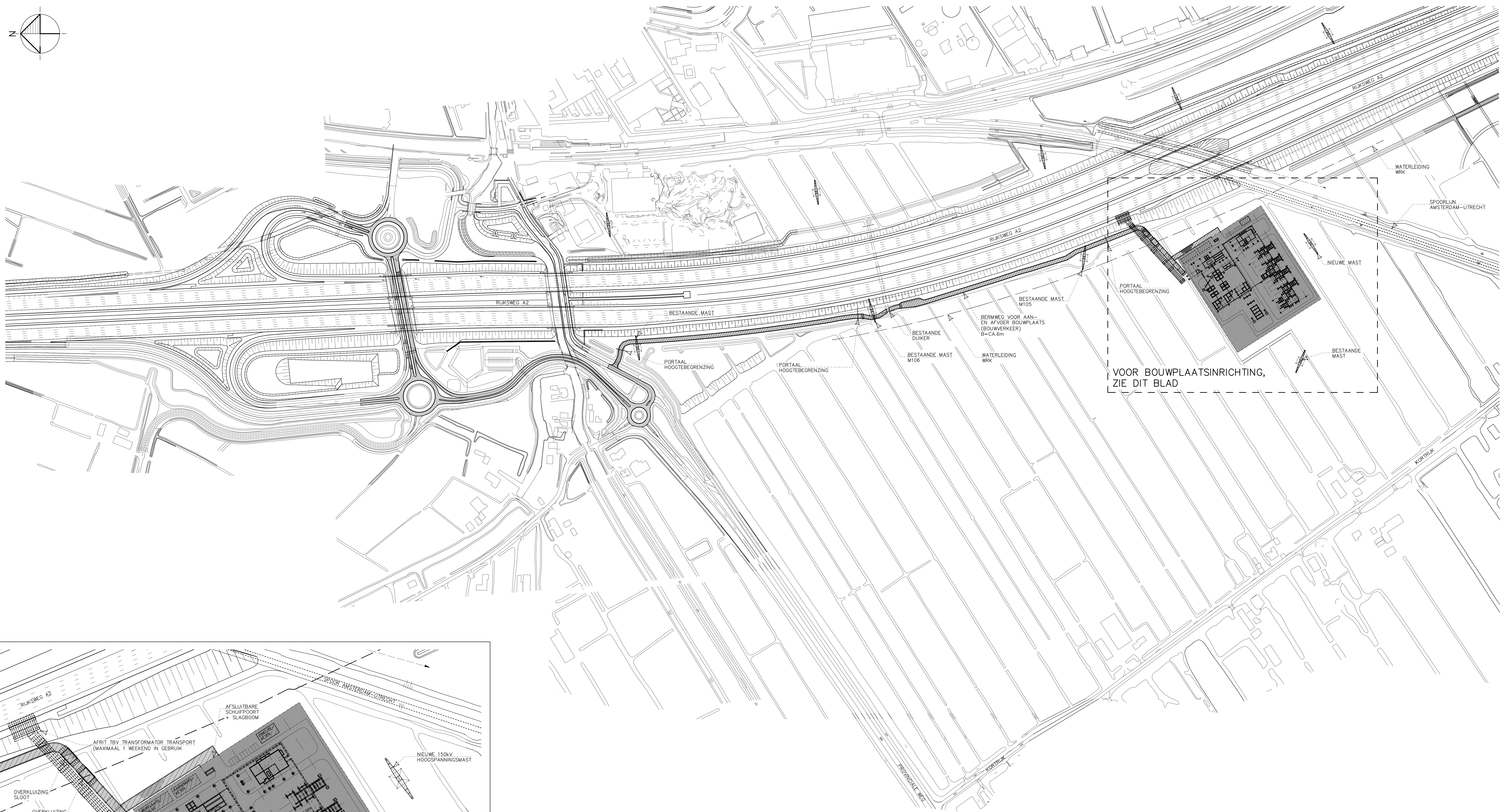
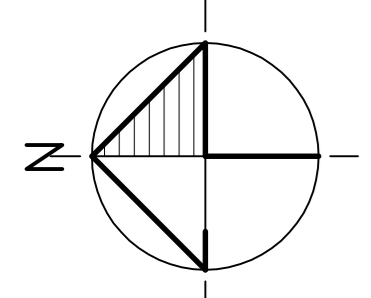
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door vroegtijdig in het nieuwbouwplan rekening te houden met de hydrologische en waterhuishoudkundige situatie kunnen eventuele negatieve effecten door verdiepte bouwdelen, riolering en verharding worden ondervangen.

In het kader van duurzaam omgaan met regenwater wordt voorgesteld verharde terreindelen af te wateren op de omliggende watergangen. Hierover is overleg gepleegd met Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden. Het Hoogheemraadschap stelt eisen met betrekking tot een uitbreiding van het open water binnen het plangebied.

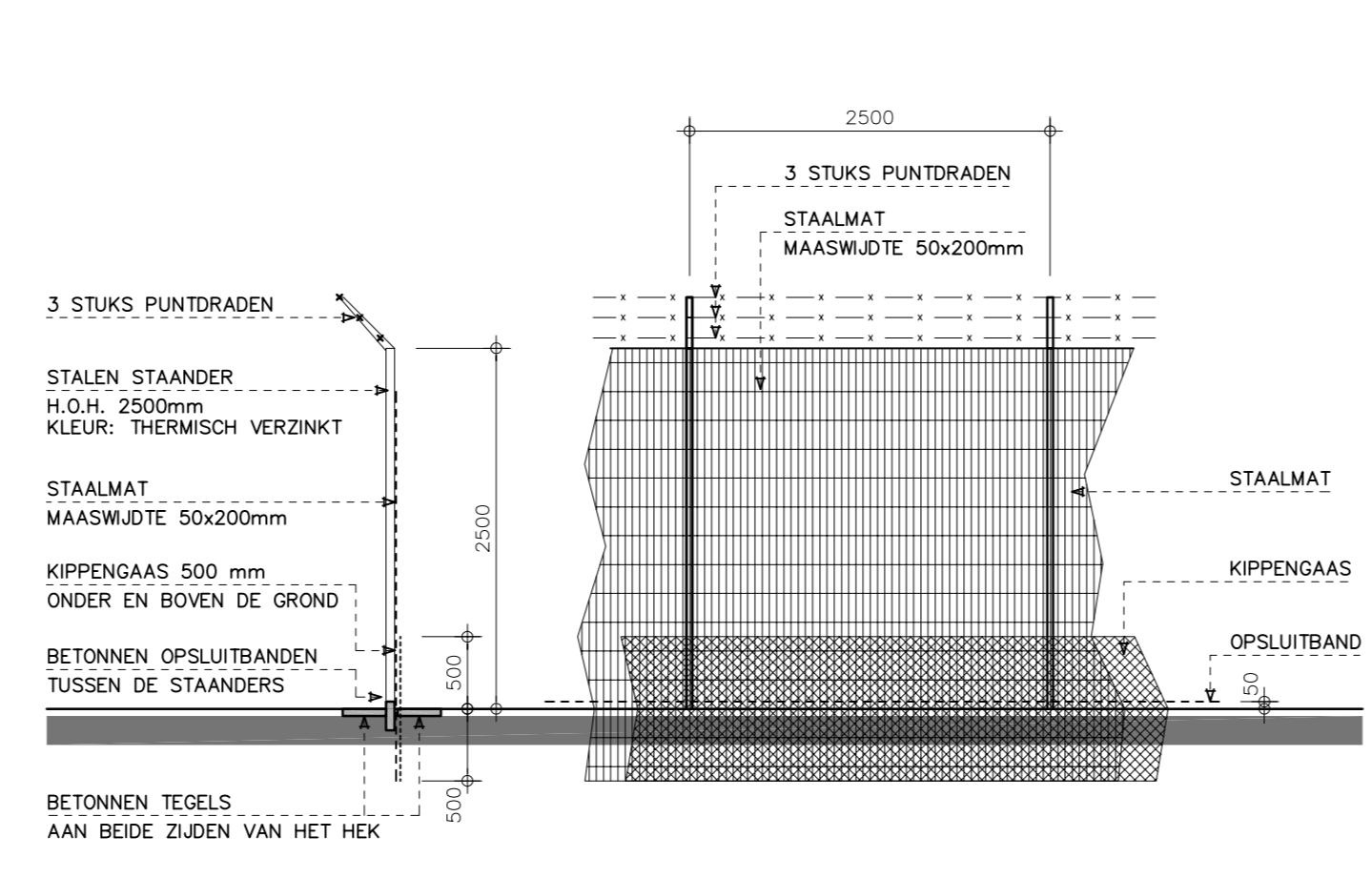
De volgende maatregelen zullen worden getroffen:

- De te dempen sloten (1.590 m²) worden geheel gecompenseerd door nieuw open water aan te leggen;
- Voor de aanleg van verhard oppervlak geldt een compensatie in de vorm van nieuw open water van 15% van het verhard oppervlak;
- Totaal zal ter compensatie 3.777 m² aan nieuw open water worden aangebracht;
- Dit water zal in verbinding staan met de aanwezige polder watergangen, zodat het waterpeil mee gereguleerd wordt met het polderpeil;
- De integrale ophoging van het terrein wordt uitgevoerd met een goed doorlatende zandlaag (vrij grof en siltarm) van circa 2,8 m dikte, zodat de ontwatering van het terrein is geborgd;
- De bouwdelen worden waterdicht uitgevoerd en gefundeerd op palen (evenals de toegangsweg), zodat ook bij tijdelijk hoge grondwaterstanden (door hevige neerslag) het functioneren van de terreininrichting geborgd is.



BOUWPLAATSINRICHTING SCHAAAL 1:1000

DETAIL HEKWERK SCHAAAL 1:50



RENVOOI

- AAN TE LEGGEN BERMWEG LANGS RIJKSWEG A2 (HERGEBRUIK)
- TE GEBRUIKEN VERKEERSROUTE TBV BOUWVERKEER (ONDERLIGGEND VERKEERSNET)
- AANDUIDING OMSLOTEN BOUWTERREIN
- PERMANENT HEKWERK, TEVENS BOUWHEK (ZIE DETAIL)
- BOUWHEKWERK
- OPSTELPLAATS DIRECTIEKETEN
- OPSTELPLAATS AANNEMERSKETEN

OPMERKINGEN

- ALLE MATEN IN MM, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN

VOOR COMMENTAAR

datum uitgifte 03-05-2012

D					
C	06-02-2012	AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING (3)		CK	JvdK
B	03-01-2012	AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING (2)		CK	JvdK
A	07-12-2011	AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING		CK	JvdK
O	07-12-2011	EERSTE UITGAVE		CK	JvdK
Rev.	Datum	Omschrijving		Get.	Proj.L

Opgesteld door:
TenneT TSO b.v.
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Project:
Nieuwbouw 380kV station Breukelen

Uitgevoerd door:
**TERREINOVERZICHT
BOUWVEILIGHEIDSPLAN**

Schaal: 1:2000/1:1000/1:50 Fase: VA
Formaat: A0 Status: DEFINITIEF

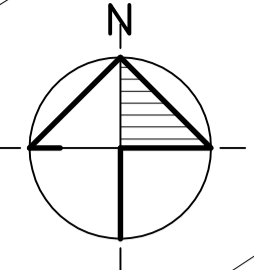


110665	BKK380	00	01	003	C
--------	--------	----	----	-----	---

tennet
Taking power further

Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
Telefoon: 026-3731111
Telefax: 026-3731112
E-mail: servicecentrum@tennet.org
Internet: www.tennet.org

Het auteursrecht berust bij TenneT. Niets van deze tekening mag worden aangepast en/of gepubliceerd op welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de afzender. Alle rechten voorbehouden.

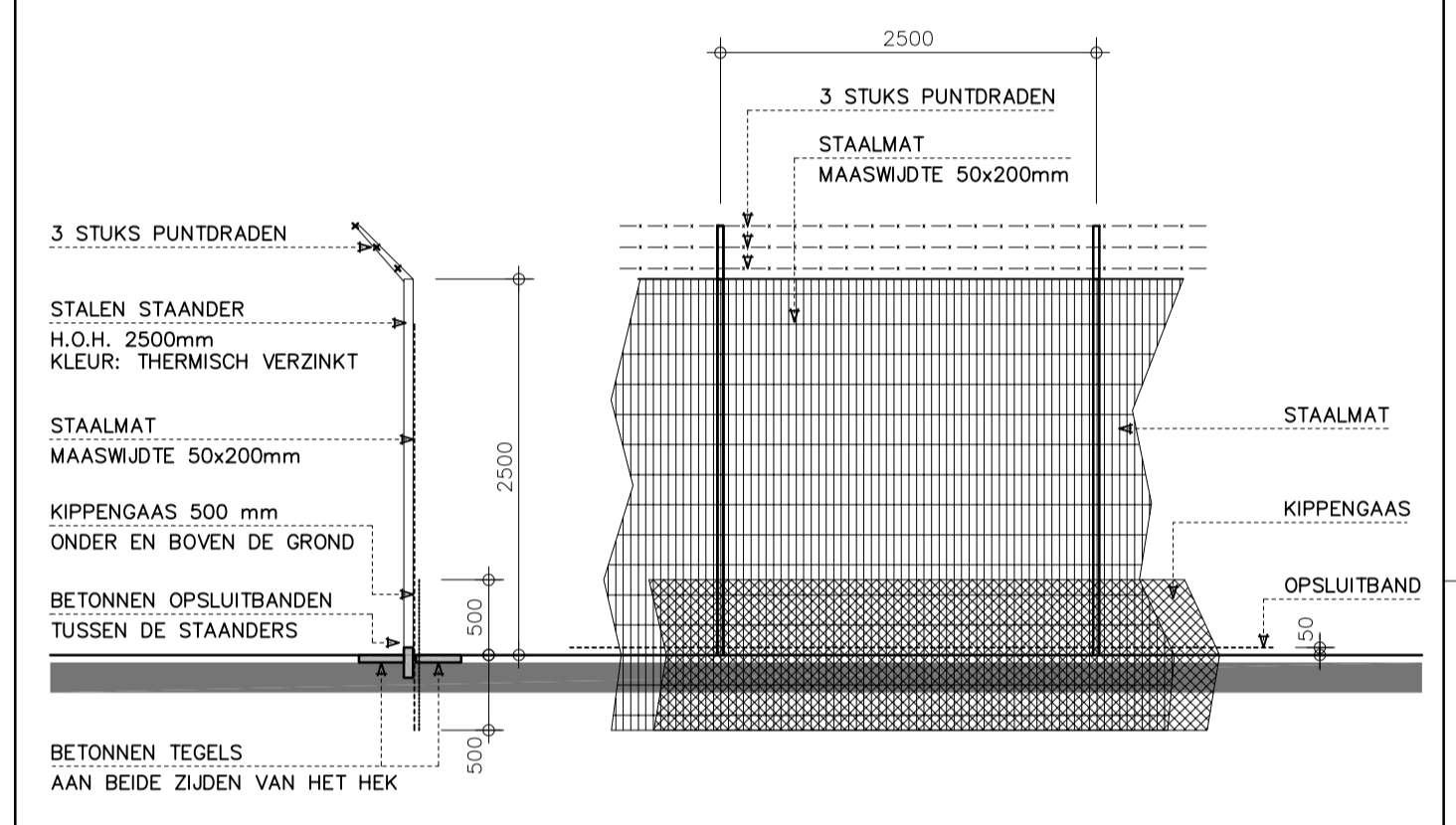


KADASTRALE GEGEVENS

kad. gemeente : ?
 sectie : ?
 perceel : ?

RENVOOI

- PERCEELGREN
- - - - - HEKWERK
- ~ WATER
- VERHARDING
- GEBOUWEN
- TOEKOMSTIGE VELDUITBREIDING
- GRIND
- KABELGOOT
- RIOLERING/HEMELWATERAFVOER
- BP — BLIKSEMPIEK
- BBP — BETONNEN BUFFERPUT
- IK — INFILTRATIEKRAT
- OBAS — OLIE-BENZINE AFSCHIEDER
- HB — HOOGTEBEGRENZING



OPMERKINGEN

- ALLE MATEN IN MM
- VOOR TERREINOVERZICHT BESTAANDE TOESTAND, ZIE TEK.: 110665-BKK380-00-01-001
- VOOR DOORSNEDEN TERREINOVERZICHT, ZIE TEKENING: 110665-BKK380-00-01-004
- VOOR OVERIGE TEKENINGEN, ZIE TEKENINGENLIJST: 110665-BKK380-00-06-001

VOOR COMMENTAAR

datum uitgifte 03-05-2012

D				
C				
B				
A				
0	**.-*-2012	AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING	CK	JvdK
Rev.	Datum	Omschrijving	Get.	Proj.L.

Opdrachtgever
Tennet TSO b.v.
 Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

Project
NIEUWBOUW 380/150KV STATION BREUKELEN

Onderdeel
TERREINOVERZICHT NIEUWE SITUATIE

Schaal 1:500 Fase VA

Formaat A1 Status DEFINITIEF

Struytse Hoek 1
 Postbus 238
 3220 AE Hellevoetliis

T 0181 318122
 F 0181 321099
 E algemeen@iob.nl
 I www.iob.nl

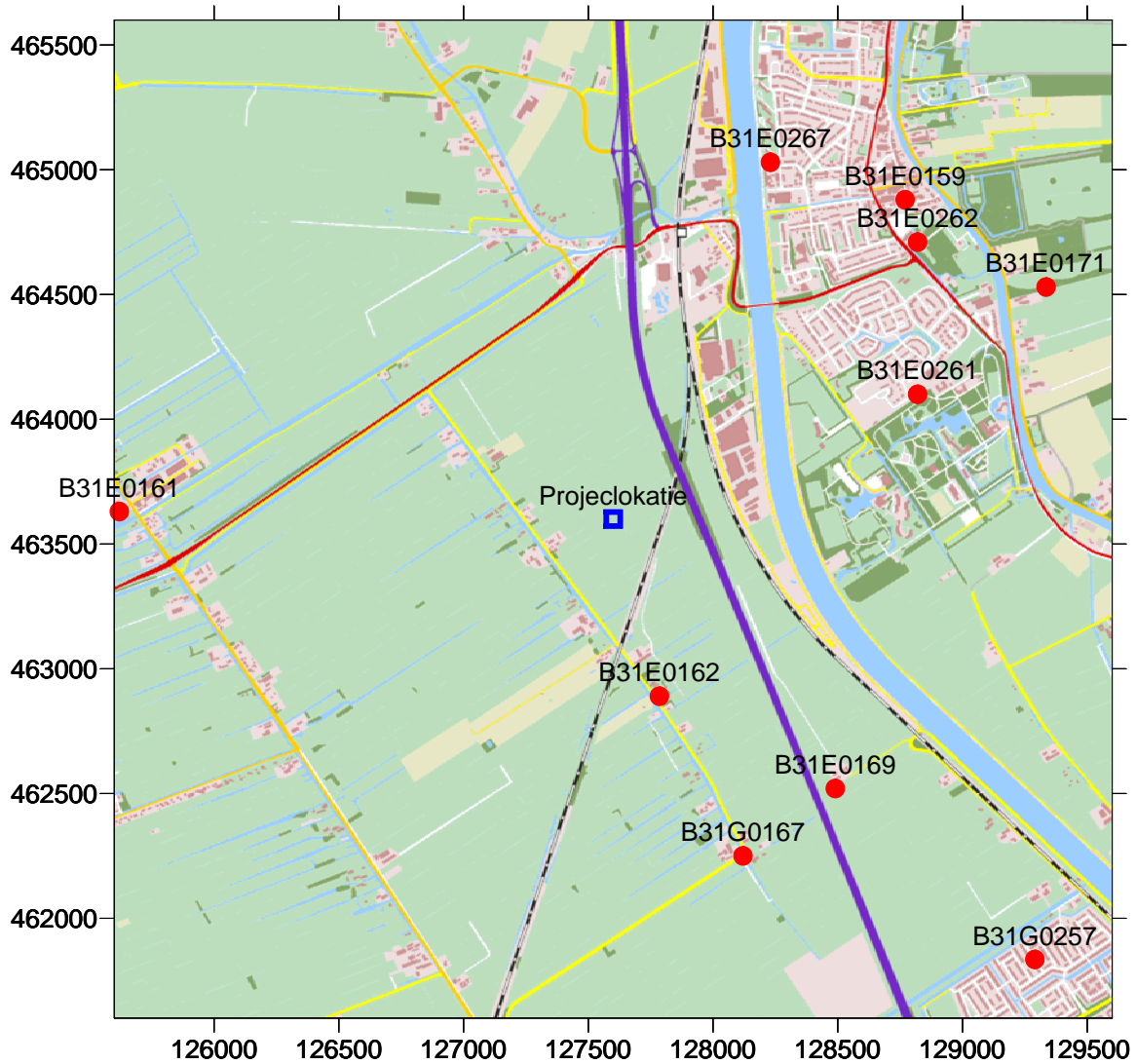


IOB Project nr.	110665	BKK380	00	01	002	0
Tekening nr.						
Rev.						

Tennet
 Taking power further

Utrechtseweg 310
 6812 AR Arnhem
 telefoon : 026-3731111
 telefax : 026-3731112
 email : servicecentrum@tennet.org
 internet : www.tennet.org

Het auteursrecht berust bij Tennet. Niets van deze tekening mag worden aangevuld en/ of gewijzigd op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de eigenaar. Alle rechten voorbehouden.



● Peilbuizen van het landelijk meetnet van TNO-NITG
(topografische kaartbladen 31E en 31G)

schaal 1 : 75.000

LOCATIEOVERZICHT EN PEILBUISLOCATIES TNO-NITG

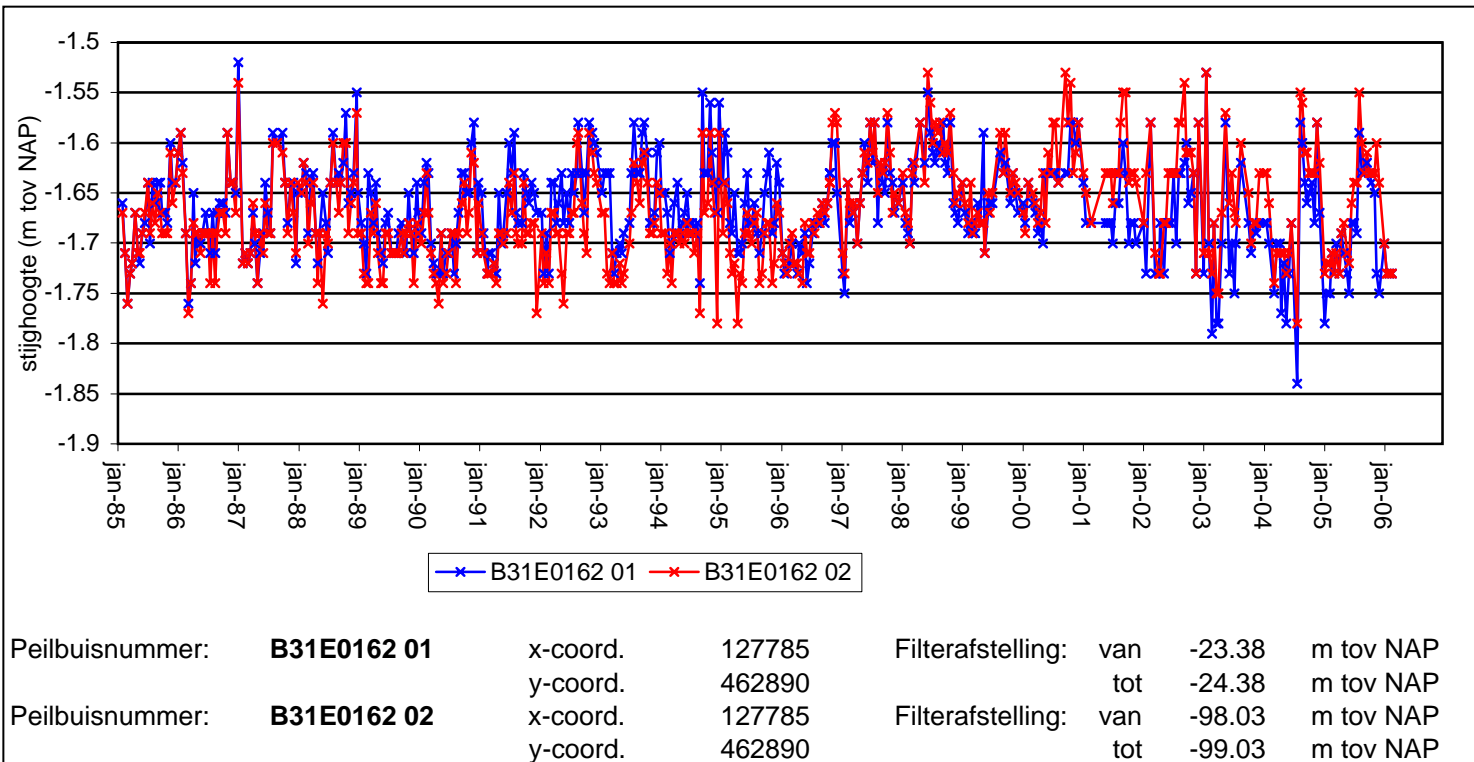


DINO
Grondwater
TNO-NITG

Tijd-stijghoogtelijnen

Periode van: 1-1-1985 tot: 1-1-2007

Referentie: NAP



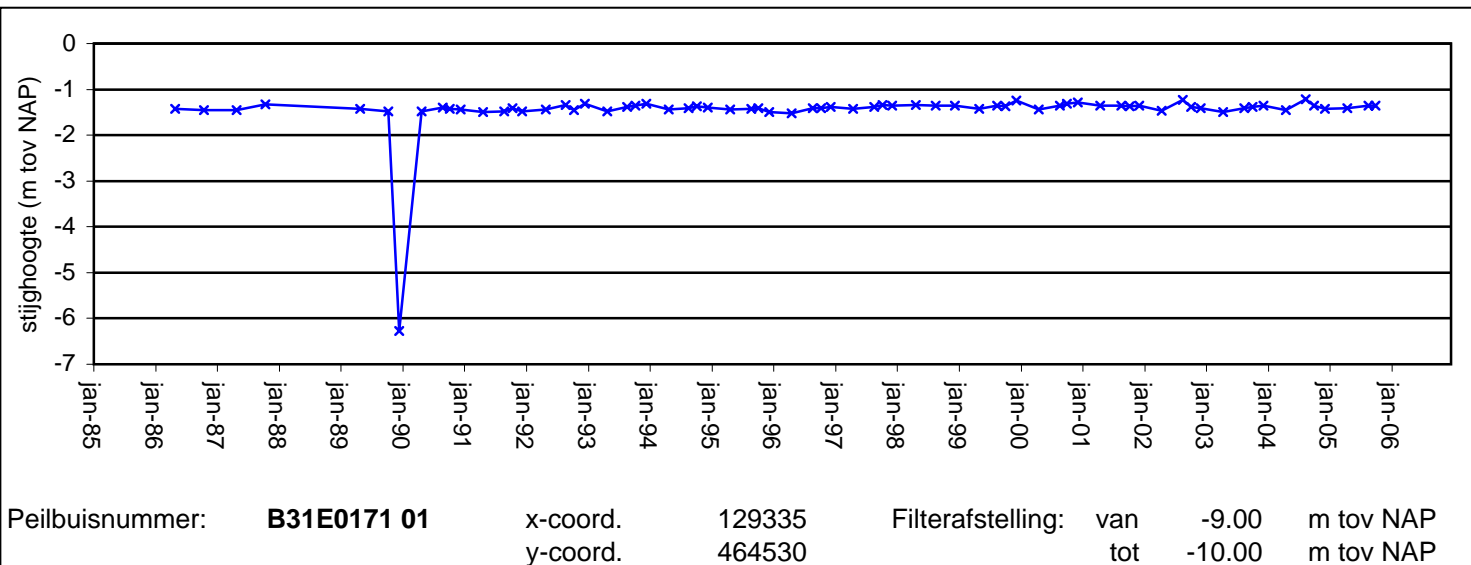
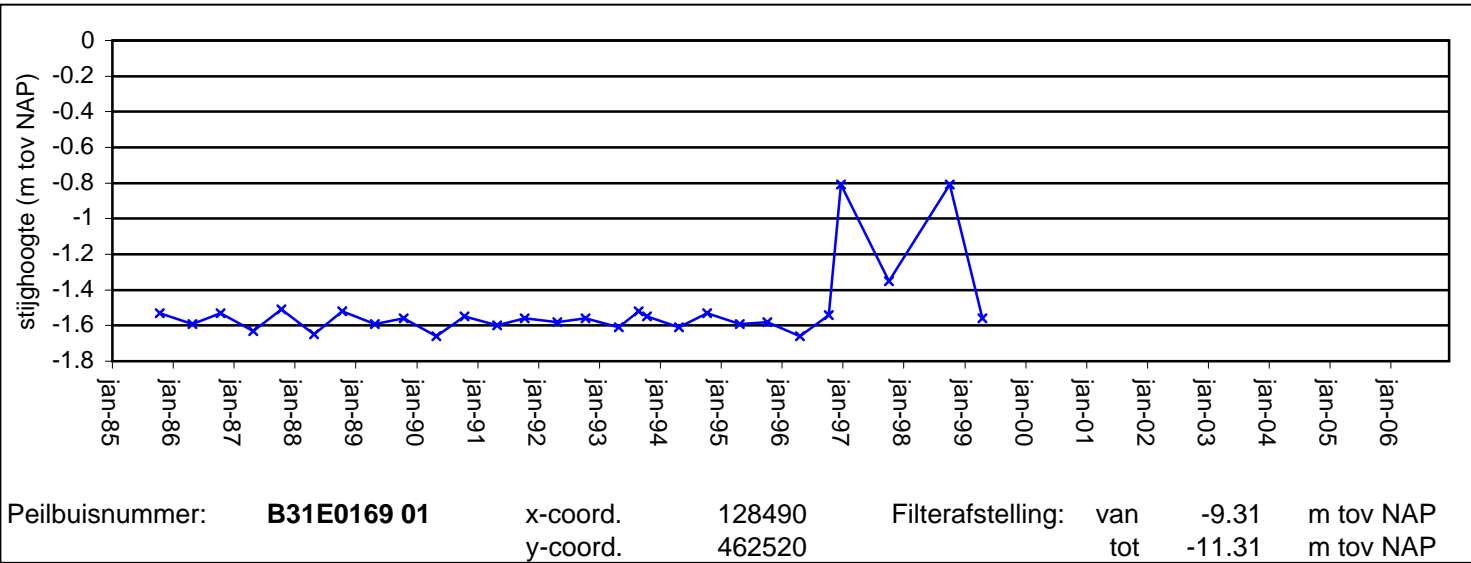


DINO
Grondwater
TNO-NITG

Tijd-stijghoogtelijnen

Periode van: 1-1-1985 tot: 1-1-2007

Referentie: NAP



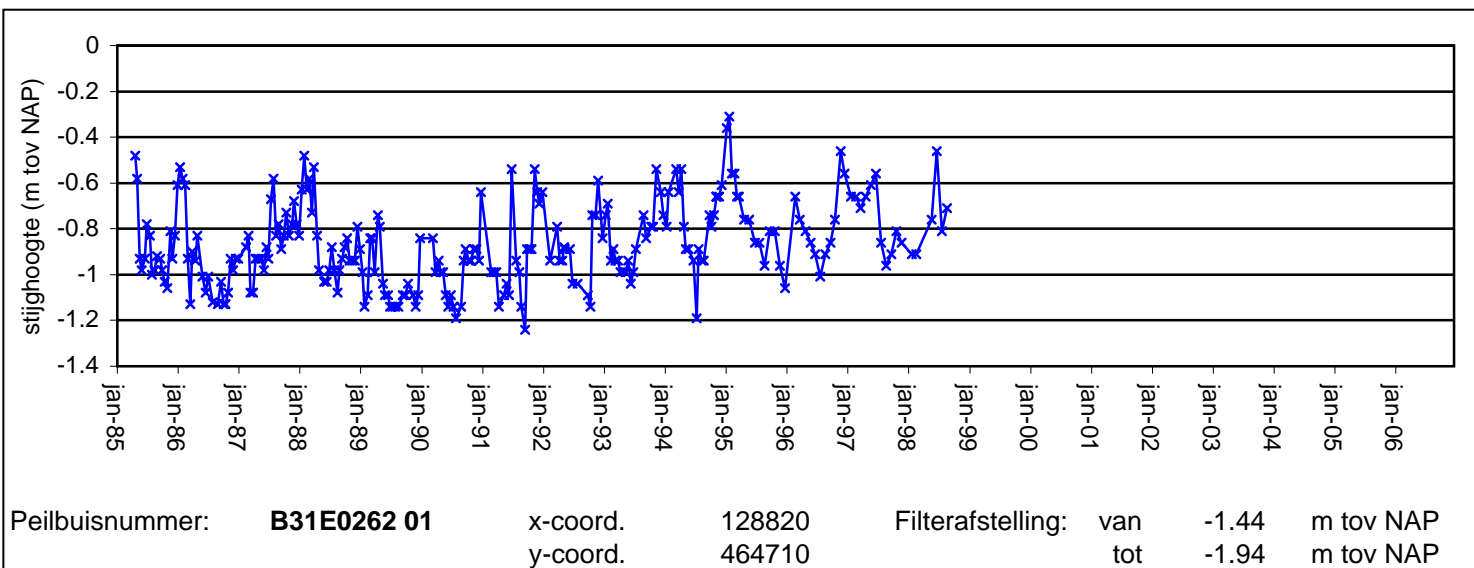
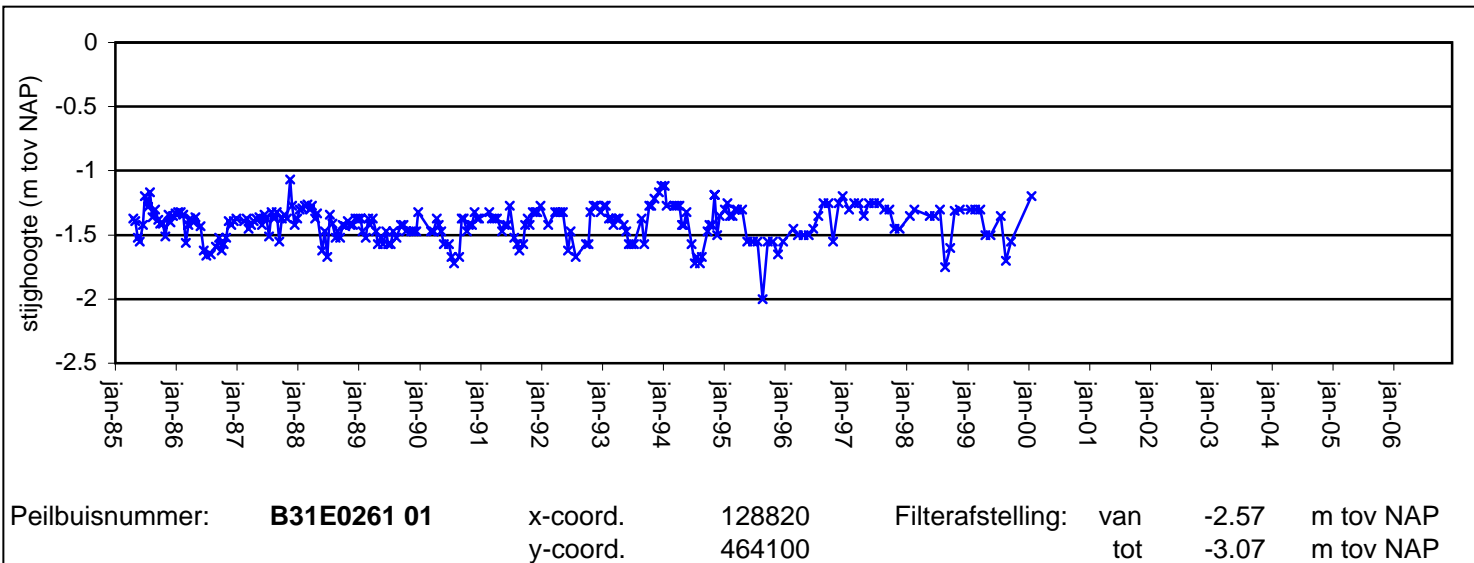


DINO
Grondwater
TNO-NITG

Tijd-stuighoogtelijnen

Periode van: 1-1-1985 tot: 1-1-2007

Referentie: NAP



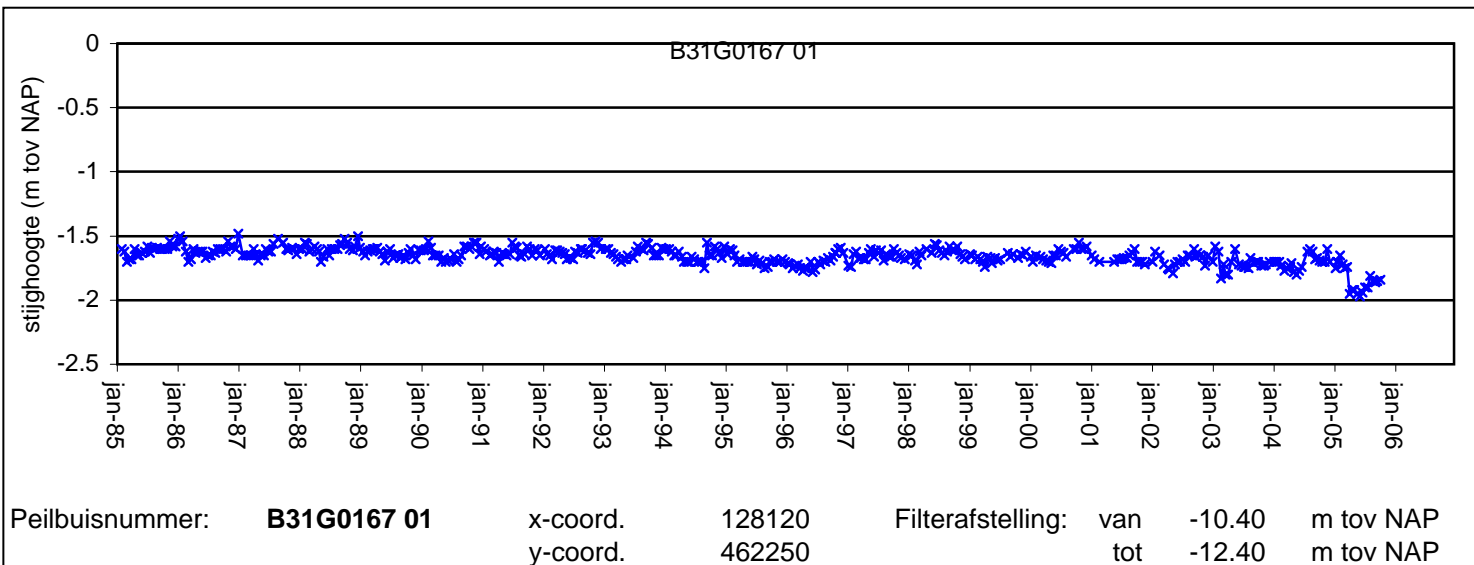
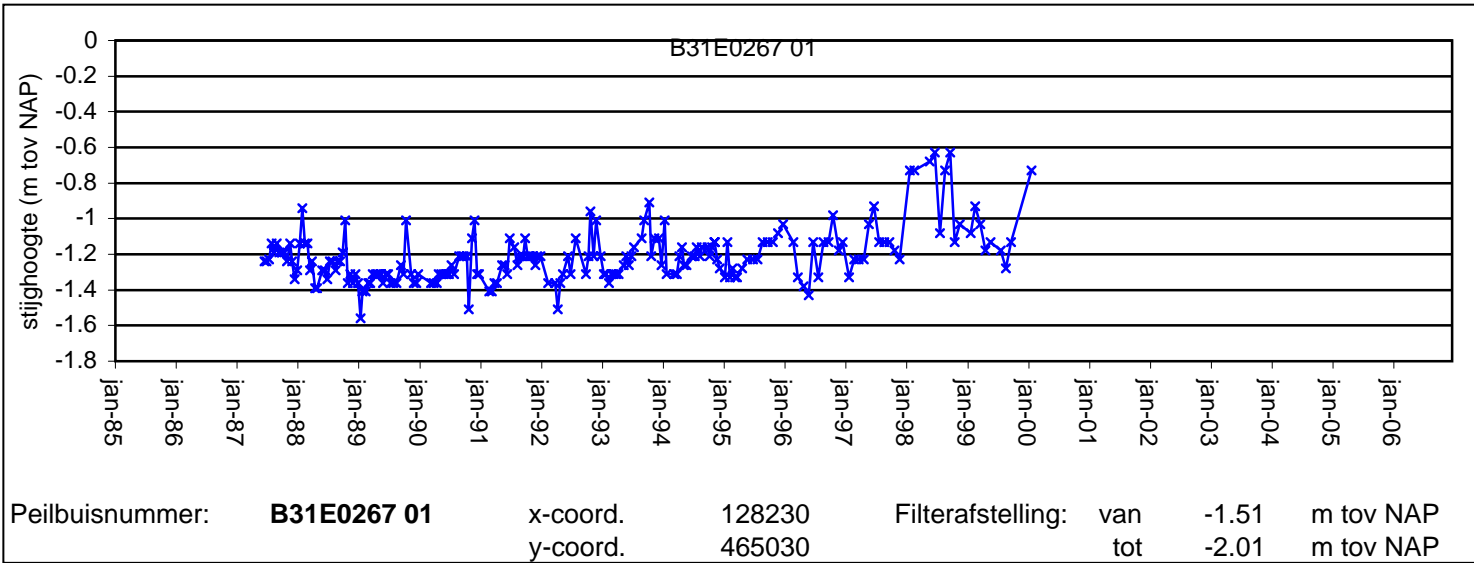


DINO
Grondwater
TNO-NITG

Tijd-stijghoogtelijnen

Periode van: 1-1-1985 tot: 1-1-2007

Referentie: NAP



KWALITEITSASPECTEN

Bij toepassing van infiltratiesystemen neemt het risico dat milieubelastende stoffen in de bodem kunnen geraken toe. Bij neerslag stromen verontreinigingen van verharde oppervlakken af, waardoor de mate van verontreiniging van dit water toeneemt. Door het treffen van bronmaatregelen kan de verontreiniging van afstromend regenwater door diffuse bronnen worden beperkt. Hiermee neemt eveneens de levensduur van infiltratievoorzieningen toe. De kwaliteit van het afstomende regenwater wordt mede bepaald door het soort verhard oppervlak. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen dak-, weg- en overige oppervlakken.



Foto: toepassing loodslabben

Dakoppervlakken

Bij het infiltreren van afstromend dakwater wordt afgeraden uitloogbare en / of milieubelastende stoffen zoals zinken dakgoten en afvoerpijpen, loodslabben, koperen dakmaterialen en teerhoudend bitumen toe te passen.

Bij de (ver)bouw van woningen dient naar materialen te worden gezocht, waarmee de belasting van het te infiltreren (regen)water dient te worden voorkomen, zodat accumulatie van verontreinigingen in de bodem kan worden beperkt.

Straatoppervlakken

Verontreinigingen op wegen en straten zijn een gevolg van slijtage van autobanden, remmen en het wegdek, verbranding van benzine, lekverliezen, onkruidbestrijding en afspoeling van strooizout. Ten aanzien van de infiltratie van afstomend wegwater worden de volgende richtlijnen gehanteerd:

- Wegen waar bussen en/of vrachtverkeer rijdt komen niet in aanmerking voor afkoppelen;
- Bedrijventerreinen, winkelstraten en marktterreinen komen tevens niet in aanmerking;
- Wegen en aangrenzende parkeerplaatsen met een verkeersintensiteit > 500 voertuigen per etmaal dienen nader onderzocht te worden, alvorens deze worden afgekoppeld;
- Voertuigen dienen op speciaal ingerichte (auto)wasplaatsen te worden gereinigd;
- Het hondenbeleid, het beleid ten aanzien van onkruidbestrijding, het gebruik van strooizout en verontreinigingen door vuurwerk of straatactiviteiten in verband met de hierbij vrijkomende belastende stoffen afstemmen op de gekozen infiltratievorm;
- Straatvuil en blad dienen regelmatig verwijderd te worden.

Bij twijfel over de waterkwaliteit wordt altijd voorgesteld te lozen op een verbeterd gescheiden stelsel. Hiermee wordt een directe vervuiling van grond- en oppervlaktewater voorkomen. Bij infiltratie wordt voorgesteld een voorziening in combinatie met een bodempassage te kiezen. Daarbij dient de bodemlaag als verontreinigd te worden beschouwd.

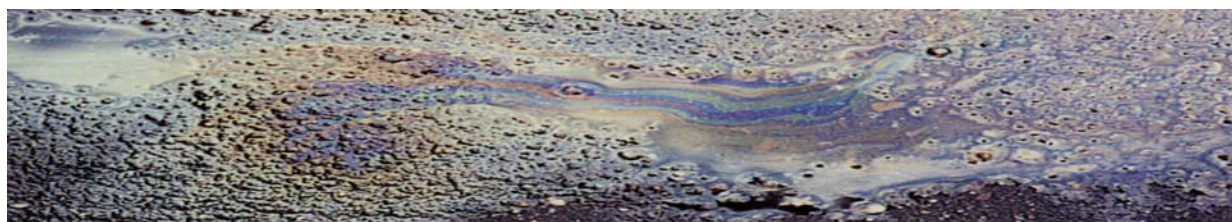


Foto: olie en benzine op wegdek

Overige oppervlakken

- Straatmeubilair dient zo te worden afgewerkt dat minder uitloging van milieuonvriendelijke stoffen kan optreden;
- Het toepassen van uitloogbaar verduurzaamd hout dient gemeden te worden.

Risico's

Bij infiltratie dient rekening te worden gehouden met de volgende risico's:

- Indien sprake is van een (grondwater)verontreiniging mag door infiltratie geen (extra) verplaatsing van de verontreiniging optreden (wellicht beter niet afkoppelen);
- Bij voorkeur bovengronds afkoppelen waardoor foutieve aansluitingen kunnen worden opgemerkt en maatregelen kunnen worden getroffen.

Calamiteitenplan

Bij calamiteiten (bv. een lekke tank en ongevallen) dient de aanvoer naar infiltratieleidingen en / of naar oppervlaktewater direct te worden afgesloten. Een actieplan in geval van dergelijke calamiteiten dient beschikbaar te zijn bij de beheerder van het systeem.

Onderhoud-/ beheersplan

In een onderhoud-/ beheersplan dienen de verschillende systeemonderdelen te worden benoemd en dienen de bijbehorende onderhoud- en beheersvormen (wegbeheer, onderhoud leidingen en putten etc.) te worden omschreven. Voor het beheer en onderhoud dient een logboek te worden opgesteld. Er dient rekening te worden gehouden met een meer intensief beheer en onderhoud.



Foto's: mogelijk verdachte waterkwaliteit bij marktplaatsen en drukke kruispunten

Tot slot

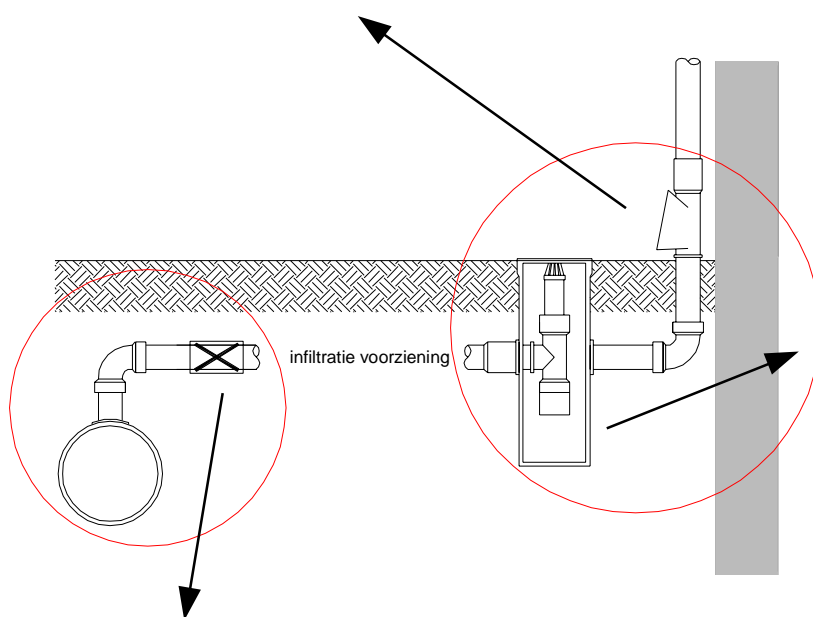
In relatie tot de waterkwaliteitsaspecten en de keuze van de voorziening wordt voorgesteld in contact te treden met gemeente en waterschap, zuiveringsschap of hoogheemraadschap. De mensen op de betreffende afdelingen kunnen u verder informeren over de lokale regelgeving en de mogelijkheden voor afkoppeling van regenwater van verharde terreinoppervlakken. Vanzelfsprekend kan Fugro u hierbij eveneens van dienst zijn.

RANDVOORZIENINGEN

Om vervuiling en dichtslibbing van bergings- en infiltratievoorzieningen te beperken dienen randvoorzieningen te worden toegepast zoals bladafscieder in regenpijpen, filters in kolken en zandvangputten. Daarnaast dient ten allen tijde instroming van vervuild water uit andere stelsels te worden voorkomen.

Bladafscieder

Regenwater dat op het dak valt, wordt via een (kunststof) dakgoot naar een verticale standleiding getransporteerd. Daarin zit een bladafscieder die bladeren en grof vuil uitwerpt en die tevens dienst doet als overstort bij extreme regenval. Voor een groot deel worden verstoppingen in leidingen en voorzieningen hiermee voorkomen. Het gebruik van kunststof dakgoten heeft de voorkeur.



Zandvangput

Na de bladafscieder komt het regenwater in een zandvangput terecht. De zware deeltjes bezinken en het water stroomt via een filterconstructie naar de voorziening.

De zandvangput moet zo worden geplaatst dat deze makkelijk te reinigen is. Afhankelijk van de ligging van de afvoerleiding kan de zandvangput tevens functioneren als ontluchting.

Keerklep

Door het aanbrengen van een keerklep tussen de voorziening en het rioolstelsel, wordt voorkomen dat vervuild (riool)water bij hevige neerslagsituaties vanuit het riool de voorziening instroomt. Deze constructie dient nauwlettend te worden gecontroleerd en zo nodig dubbel te worden uitgevoerd.

Kolkfilter

Regenwater dat op straat valt, wordt opgevangen via kolken. Om het grove vuil en blad af te vangen worden de kolken voorzien van een kolkfilter. Dit filter hangt in de kolk, is onzichtbaar vanaf het maaiveld en kan makkelijk verwijderd worden. De openingen zijn ca. 10 bij 3 mm groot, zodat grove vervuiling (bladeren, takjes, plastic of papier) uit het regenwater gefilterd wordt. Bij reiniging kan het filter zonodig uit de kolk worden genomen. De bodem is open, waardoor tevens een zandvang kan worden toegepast.

