

WATERTOETS BP HOOFDSTRAAT 19
(HOEK BERGHSEWEG)
TE VARSSELDER

IN OPDRACHT VAN GEMEENTE OUDE IJSSELSTREEK

Projectleider/ auteur	ing. M. Drost-Mellema
Projectnummer	2010-029
Bestandsnaam	R01-2010-029-C01
Datum	2-8-2010
Status	Definitief, versie 1

Colofon

(P) Civicon BV
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek

(T) 0315-617974

(F) 0315-617053

(M) m.drost-mellema@civicon.nl

(I) www.civicon.nl





Inhoud

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opbouw rapport	6
1.3	Status	6
2	HUIDIGE SITUATIE	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Plangebied en -hoogten	7
2.3	Bodemopbouw	7
2.3.1	Regionaal bodemopbouw/geohydrologie	7
2.3.2	Plaatselijke bodemopbouw	8
2.4	Grondwater	9
2.4.1	Geohydrologisch onderzoek	9
2.4.2	Peilbuizen TNO-NITG	9
2.5	Infiltratiekansen	11
2.5.1	Inleiding	11
2.5.2	Infiltratiemogelijkheden	11
2.6	Doorlatendheid	11
2.7	Oppervlaktewater	12
2.8	Waterkwaliteit	12
2.9	Riolering	12
3	WATERHUISSHOUDKUNDIGE DOELEN EN MAATSTAVEN	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	14
4	RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES, KNELPUNTEN	17
4.1	Algemeen	17
4.2	Beschrijving bouwplan	17
4.2.1	Soort bebouwing	17
4.2.2	Afstromend verhard oppervlak	18
4.3	Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan	18
4.3.1	Toelichting riolering en afvalwaterketen	19
4.3.2	wateroverlast	19
4.3.3	Toelichting grondwateroverlast	19
4.3.4	Inrichting en beheer	19
4.4	Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken	19
5	TOEKOMSTIG WATERSYSTEEM	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Ontwatering	21
5.3	infiltratiekansen	21
5.4	behandeling afvalwater	21



5.5	Behandeling hemelwater	22
5.5.1	Algemeen	22
5.5.2	Systeemkeuze	22
5.5.3	Bergingseisen	22
5.5.4	bergingberekening	23
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	25
	BIJLAGEN	27
1	Geohydrologisch onderzoek	29
2	Grafieken peilbuizen TNO	31
3	Waterthema kaart	33
4	Afkoppelbeslisboom waterschap Rijn en IJssel	35
5	Berekeningsresultaten	37



1 Inleiding

1.1

ALGEMEEN

Voor het plangebied aan de Hoofdstraat 19 (hoek Berghseweg) te Varsselder, gemeente Oude IJsselstreek, is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Momenteel is deze locatie deels bebouwd en verhard. In opdracht van gemeente Oude IJsselstreek voert Civicon b.v. een onderzoek uit ten behoeve van het bestemmingsplan. Door middel van een watertoets dient te worden aangegeven wat de ruimtelijke gevolgen van het plangebied zijn met betrekking tot het onderdeel water. Voorliggend onderzoek heeft betrekking op de watertoets. In figuur 1 is de onderzoekslocatie weergegeven. Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie aan de rand van Varsselder. De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van de Berghseweg en ligt ten westen van de Hoofdstraat. De voetbalvelden zijn ten noorden gelegen van het plangebied.

Figuur 1

Situatieschets
onderzoekslocatie (bron:
TNO-Dino Loket)





1.2

OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie ter plaatse beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven benoemd. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op het toekomstig watersysteem. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

1.3

STATUS

De conceptrapportage is in juni 2010 voor advies en ter goedkeuring aangeboden aan gemeente Oude IJsselstreek en het Waterschap Rijn en IJssel. In het voorliggend definitief rapport zijn de opmerkingen van het waterschap en de gemeente verwerkt.



2 Huidige situatie

2.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse beschreven. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Rioleringsgegevens bestaande gemengde stelsel;
- Geologische overzichtskaart Gelderland;
- Geohydrologisch onderzoek, Econsultancy bv, d.d. mei 2010;
- Meerjarige meetgegevens peilbuizen, DINO-loket, d.d. oktober 2009;
- Documenten Watertoets, Waterschap Rijn en IJssel d.d. september 2009;
- Wateratlas, provincie Gelderland.

2.2

PLANGEBIED EN -HOOGTEN

De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van Varsselder, noordelijk van de Berghseweg en westelijk van de Hoofdstraat. De voetbalvelden liggen ten noorden van het plangebied.

Voor het bepalen van de maaiveldhoogte is gebruik gemaakt van de rioleringsgegevens van gemeente Oude IJsselstreek en van het Actueel Hoogtebestand Nederland. De maaiveldhoogte van het plangebied varieert van ongeveer 14,75 m +NAP tot 14,50 m +NAP. Voor de gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied wordt uitgegaan van een hoogte van circa 14,60 m +NAP. Geadviseerd wordt om het terrein en de belendende percelen in te meten.

2.3

BODEMOPBOUW

2.3.1

REGIONAAL BODEMOPBOUW/GEOHYDROLOGIE

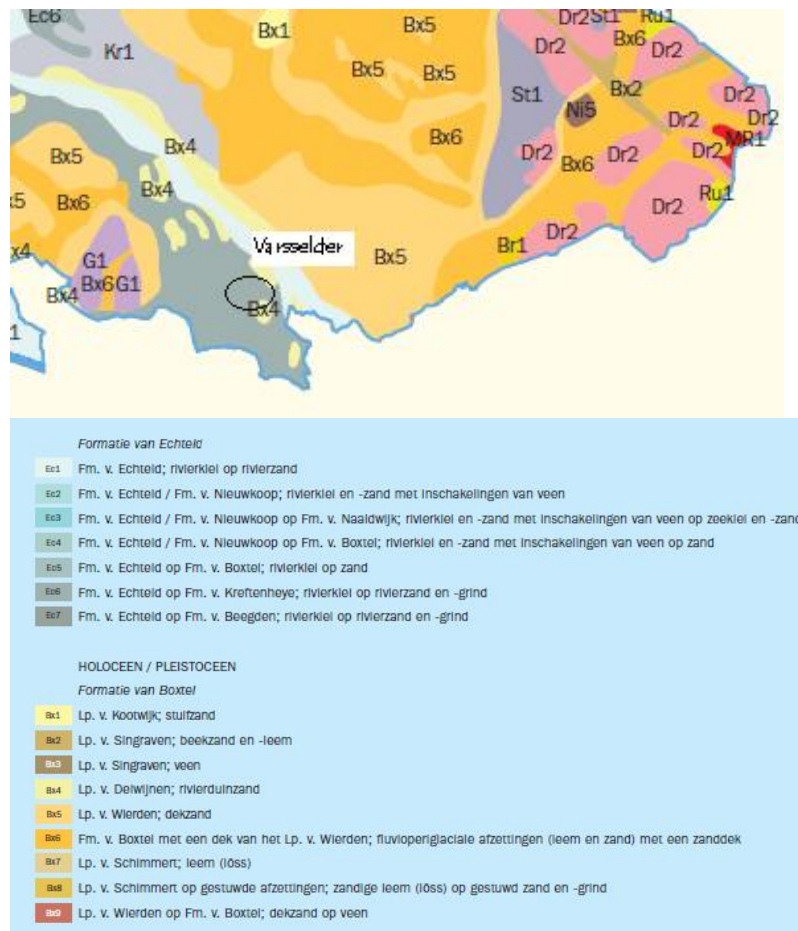
Op basis van figuur 2 kan de bodem in het omringende gebied in geologisch opzicht als volgt geclassificeerd worden.

Het plangebied bevindt zich op de grens van de Formatie van Boxtel en de formatie van Echteld. De bovengrond van de bodem bestaat uit rivierduinzand (formatie van Boxtel, code Bx4) en/of rivierklei op rivierzand en -grind (formatie van Echteld op formatie van Kreftenheye, code Ec6).



Figuur 2

Bodemopbouw rondom
aangegeven onderzoeks-
locatie (bron: Geological
Map TNO)



2.3.2

PLAATSELIJKE BODEMOPBOUW

In mei 2010 is door Econsultancy bv een geohydrologisch onderzoek verricht in het plangebied. Op de locatie zijn in totaal 3 boringen verricht. Eén boring is tot een diepte van 3,00 m-mv gezet, 1 boring tot 3,30 m-mv en 1 boring tot een diepte van 4,00 m-mv. Twee boringen zijn afgewerkt tot peilbuis, één met een filter van 3,00 tot 4,00 m-mv en één met een filter van 2,30 tot 3,30 m-mv. De resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 1 weergegeven.

Op basis van het geohydrologisch onderzoek wordt geconcludeerd, dat afhankelijk van de locatie de ondiepe bodem is opgebouwd uit zand, variërend van matig grof tot zeer fijn en de grond kan geclassificeerd worden als zwak siltig. Bij 2 boringen (B01 en B02) bevat de bovengrond puin. Op een diepte variërend van circa 0,40 tot 0,70 m-mv (bij boring B01 en B02) en op een diepte van 1,40 tot 1,80 m-mv (boring B03) komt een kleilaag voor. Vanaf circa 0,70 m-mv tot circa 2,60 bestaat de bodem uit zeer tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand. De diepere ondergrond (vanaf circa 2,60 m-mv) bestaat uit matig grof zand en grind.



2.4

GRONDWATER

2.4.1

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten tijde van het onderzoek (d.d. 10 mei 2010) van Econsultancy (bijlage 1) is ter plekke van de 3 boringen tevens de op dat moment optredende grondwaterstand bepaald. In deze boringen varieert de grondwaterstand van 1,7 tot 2,5 m -mv.

2.4.2

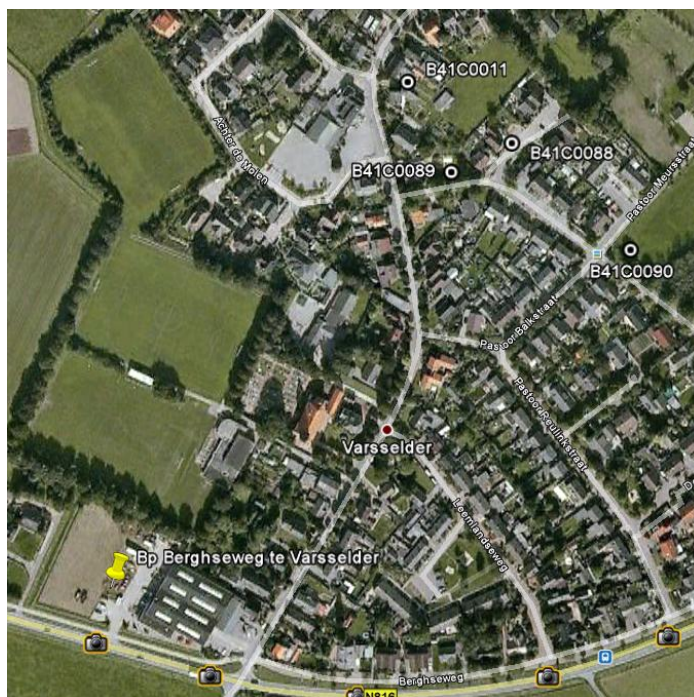
PEILBUIZEN TNO-NITG

In het kader van dit onderzoek zijn in het grondwaterarchief van TNO-NITG de gegevens van peilbuizen in de omgeving van het plangebied opgevraagd. De locaties zijn aangegeven in figuur 3.



Figuur 3

Overzicht peilbuizen TNO-NITG (bron: TNO-NITG)



Peilbuizen B41C0011 en B41C0088 bevinden zich op relatief korte afstand van het plangebied. Peilbuis B41C0089 bevat niet alle gegevens om inzicht te krijgen in het verloop van de waterstanden ten opzichte van NAP. Hetzelfde geldt voor de peilbuis B41C0090.

In tabel A zijn de statistische grootheden van de gemeten grondwaterstanden opgenomen. De grafieken met het verloop van de grondwaterstanden van de representatieve peilbuizen zijn in bijlage 2 terug te vinden.

Tabel A

Maatgevende
grondwaterstanden
peilbuizen TNO-NITG

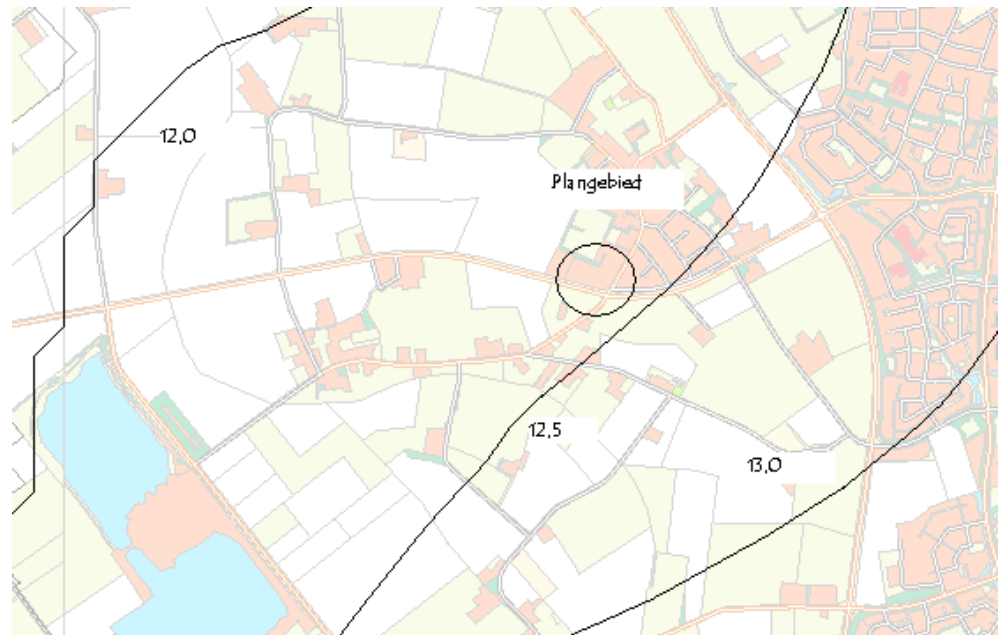
Locatie	Mv	Afstand tot planlocatie	HG	GHG	GWS	GLG	LG
B41C0011	15,33+	390 m	14,17+	12,87+	12,68+	12,44+	11,87+
B41C0088	15,66+	400 m	14,04+	13,59+	13,35+	13,23+	12,60+

Het 1^e watervoerend pakket ter plekke van de onderzoekslocatie ligt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (figuur 4), op een diepte van circa 12,5 m+NAP. Het freatisch grondwater verloopt grofweg van oostelijke in westelijke richting.



Figuur 4

Isohypskaart (bron: provincie Gelderland, wateratlas en TNO)



Aangezien de metingen van peilbuis B41C0088 niet compleet zijn, wordt geadviseerd uit te gaan van de gegevens van peilbuis B41C0011, dat wil zeggen van een GHG van 12,87 m +NAP en een GLG van 12,44 m +NAP. Dit komt ook overeen met wat de isohypskaart laat zien (figuur 4).

2.5

INFILTRATIEKANSEN

2.5.1

INLEIDING

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

2.5.2

INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.6

DOORLATENDHEID

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/d.



Binnen het plangebied is de doorlatendheid in-situ bepaald tijdens het geohydrologisch onderzoek d.d. 10 mei 2010. In tabel B zijn deze gemeten k-waarden opgenomen.

Tabel B

k-waarden

Meetpunt	Onderzochte bodemlaag (m-mv)	Gem. k-waarde (m/dag)
B01	0,7-1,2	1,47
B02	1,1-2,0	3,42
B03	0,8-1,1	0,49

De doorlatendheid van één van de drie onderzochte bodemlagen is slecht. Bij het meetpunt B03 is gemeten in een laag die uit matig siltig en zeer fijn zand bestaat. De doorlatendheid van deze siltige grondlagen is slecht tot zeer slecht.

2.7

OPPERVLAKTEWATER

Grenzend aan het plangebied is een watergang gelegen. Deze watergang is eigendom van het waterschap (zie bijlage 3: waterthema kaart). Hier dient rekening te worden gehouden met eventuele benodigde vergunningen (in het kader van de Waterwet) indien blijkt dat werkzaamheden in de omgeving van de insteek van de watergang nodig mochten zijn. Ook voor het lozen van hemelwater op deze watergang zal overleg gepleegd moeten worden met het waterschap. Op een afstand van ca. 900 meter van het plangebied ligt het "grote water" bij camping Slootermeer in Etten. Dit water heeft de functie zwemwater.

2.8

WATERKWALITEIT

De onderzoekslocatie ligt niet in een beschermingszone waar (specifieke) ecologisch doeleinden aan zijn gesteld.

2.9

RIOLERING

Op de onderzoekslocatie ligt momenteel geen rioleringsstelsel. Direct grenzend aan het plangebied bevindt zich een gemengd stelsel.



3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven voor het te ontwikkelen gebied beschreven. Een en ander is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen.

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: veiligheid, wateroverlast, riolering, watervoorziening, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit, natte natuur en beheer en onderhoud.

De waterbeheerder stelt criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria).

Onderstaand worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in hoofdstuk 4.



3.2

RELEVANTE WATERHUISSHOUDKUNDIGE ASPECTEN

In tabel C is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn.

Tabel C

Watertoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant?
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering?	Nee
	Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee
Riolering en Afvalwaterketen	Is er toename van het afvalwater (DWA)?	Ja
	Ligt in het plangebied een persleiding van het waterschap?	Nee
	Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Is er sprake van toename van het verhard oppervlak?	Ja
	Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja
	In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Grondwater-Overlast	Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de IJssel?	Nee
	Is in het plangebied sprake van kwel?	Nee
	Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd?	Ja
	Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Nee



Grondwaterkwaliteit	Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Volksgezondheid	In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde of verbeterde gescheiden stelsel? Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Nee Nee
Verdroging	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Natte natuur	Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ? Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee Nee
Inrichting en beheer	Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap? Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Ja Nee
AANDACHTSTHEMA'S		
Recreatie	Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee





4 ruimtelijke consequenties, knelpunten

4.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de, in hoofdstuk 3, genoemde relevante waterhuishoudkundige aspecten en de mogelijke knelpunten die dat kunnen opleveren bij de planopzet. Hiervoor wordt allereerst de planopzet beschreven.

4.2 BESCHRIJVING BOUWPLAN

4.2.1 SOORT BEBOUWING

De planlocatie is gelegen aan de rand van Varselder. De locatie is op dit moment bebouwd met een bedrijfshal. In de toekomstige situatie zal deze hal worden gesloopt en zullen 12 twee-onder-1 kap woningen worden gebouwd. Het onbebouwde gedeelte van het terrein wordt ingericht voor ontsluiting en parkeerruimte voor een te realiseren gemeenschapshuis op het noordelijk gelegen sportcomplex.

Figuur 5

Planlocatie: huidige en toekomstige situatie



Huidige situatie



Toekomstige situatie

4.2.2

AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAK

In tabel D wordt een globaal overzicht gegeven van de huidige en toekomstige verharde oppervlakken. De hoeveelheden bestaan uit het oppervlak van de daken.

Tabel D

Overzicht nieuw verhard oppervlak

Deel	Huidig (m ²)	Nieuw (m ²)	Toename (m ²)
Bedrijfshal	1958		
Woningen		1489	
Parkeerterrein		1350	
Totaal	1958	2839	881

Uit de bovenstaande tabel kan worden opgemaakt dat het totale verharde oppervlak met circa 880 m² zal toenemen.

4.3

TOETSING WATERHUISSHOUDKUNDIGE ZAKEN MET VOORLOPIG PLAN

In de onderstaande tekst wordt gekeken welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten hebben op het voorlopig plan.



4.3.1 TOELICHTING RIOLERING EN AFVALWATERKETEN

Ten gevolge van de ontwikkeling zal er sprake zijn van een toename van huishoudelijk afvalwater. Het huishoudelijk afvalwater zal via het bestaande rioleringsstelsel worden afgevoerd. Het hemelwater zal door middel van een infiltratiesysteem in de bodem infiltreren en hiermee (grotendeels) binnen het plangebied geborgen worden.

4.3.2 WATEROVERLAST

Door de ontwikkeling in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe met 881 m². Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het regenwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren behandeld. Het vasthouden en bergen van opgevangen hemelwater dient in eerste instantie binnen de planlocatie ingepast te worden. De systeemkeuze en bijbehorende berekening worden verderop in deze rapportage uitgewerkt.

4.3.3 TOELICHTING GRONDWATEROVERLAST

Zoals aangegeven in 2.3.2 bevindt zich op een diepte variërend van circa 0,40 tot 0,70 m-mv (bij boring B01 en B02) en op een diepte van 1,40 tot 1,80 m-mv (boring B03) een kleilaag. De grond boven de ondiepe kleilaag bevat puin. Indien gekozen wordt voor een infiltratiesysteem zal grondverbetering moeten worden toegepast waarbij de kleilaag doorbroken dient te worden en het puin afgegraven wordt.

Daarbij moet rekening worden gehouden met de GHG. Deze bedraagt circa 1,75 m-mv.

4.3.4 INRICHTING EN BEHEER

Naast het plangebied ligt een watergang (zie bijlage 3). Deze watergang is eigendom van het waterschap. Het waterschap is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van deze watergang. De watergang wordt beschermd door de Waterwet en de Keur van het waterschap. In het geval er werkzaamheden worden uitgevoerd binnen een bepaalde afstand vanaf de insteek van de watergang dient er in overleg met het waterschap eventueel een vergunning aangevraagd te worden. Ook als er water op deze watergang wordt geloosd vanuit het plangebied is het noodzakelijk om in het kader van de Waterwet in overleg te treden met het waterschap en indien nodig een vergunning aan te vragen.

4.4 RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES WATERHUISSHOUKUNDIGE ZAKEN

De algemene voorkeur gaat uit naar bovengrondse afvoer (infiltratie) door middel van bijvoorbeeld wadi's. Er dient desgewenst bovengrondse ruimte gereserveerd te worden voor infiltratievoorzieningen.



Gezien het feit dat de bovengrond op bepaalde locaties puin bevat en in de (ondiepe) grond zich een kleilaag bevindt, zal grondverbetering moeten worden toegepast om afkoppelen mogelijk te maken.



5 Toekomstig watersysteem

5.1

ALGEMEEN

In de navolgende paragrafen wordt aangegeven hoe concreet inhoud kan worden gegeven aan het voornemen een duurzaam watersysteem op de locatie te realiseren.

5.2

ONTWATERING

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de woningen 0,20 tot 0,30 boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:

- 1,00m voor woningen met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60m voor woningen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,50m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen;
- 0,90-1,10m voor primaire wegen;
- 0,70m voor secundaire wegen.

De GHG bedraagt circa 1,75 m-mv. Voor de maaiveldhoogte van het plangebied wordt een gemiddelde hoogte van circa 14,60 m+NAP aangehouden.

5.3

INFILTRATIEKANSEN

De haalbaarheid van (ondergronds) infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlatendheid aangehouden van 1,0 m/d.

De doorlatendheid van de onderzochte bodemlagen hebben een k-waarde variërend van circa 0,49 m/d tot 3,42 m/dag en zijn hiermee matig tot goed doorlatend. Gezien het feit dat op een aantal locaties de bovengrond puin bevat en zich een kleilaag bevindt, zal grondverbetering toe gepast moeten worden om een goede uitgangssituatie te bieden voor het infiltreren van hemelwater.

5.4

BEHANDELING AFVALWATER

Door de vervanging van de bedrijfshal voor woningen, zal het aanbod van vuilwater toenemen. Het bestaande gemengde stelsel dient getoetst te worden op



het extra aanbod. Grenzend aan het plangebied is een gemengd stelsel aanwezig waarop het vuil water kan worden aangesloten. De gemeente Oude IJsselstreek ontwerpt het dwa-stelsel.

Het waterschap en de gemeente hebben er belang bij dat (relatief) schone oppervlakken niet aangesloten worden op de riolering, waardoor relatief schoon hemelwater niet bij de zuivering terechtkomt. Dit betekent dat in principe al het verhard oppervlak moeten worden afgekoppeld. Als richtlijn kan hierbij de beslisboom afkoppelen van Waterschap Rijn en IJssel gebruikt worden (zie bijlage 4).

5.5 BEHANDELING HEMELWATER

5.5.1 ALGEMEEN

Als uitgangspunt geldt dat het nieuw verhard oppervlak niet wordt aangekoppeld. Opgevangen hemelwater dient te worden vastgehouden binnen het plangebied. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat voor alle verharde oppervlakken (dakoppervlakken woningen en garages, wegen en parkeerplaatsen) fysieke afkoppelvoorzieningen moeten worden aangelegd.

Het Waterschap Rijn en IJssel schrijft voor bouwplannen binnen een stedelijk gebied de eis voor dat infiltratievoorzieningen een normbui van $T=100 + 10\%$ moeten kunnen verwerken.

5.5.2 SYSTEEMKEUZE

Het hemelwater kan door middel van een combinatie van een ondergrondse infiltratievoorziening (bijvoorbeeld infiltratierool) en een bovengrondse infiltratievoorziening (wadi) in de bodem infiltreren. Deze voorziening kan overstorten op de bestaande watergang. Het ontwerp van de infiltratievoorziening dient nader uitgewerkt te worden.

5.5.3 BERGINGSEISEN

Voorgesteld wordt om uit te gaan van twee bergingseisen namelijk,

- Inbreidingsplan (van verhard naar verhard) tot 2500 m², 20mm statisch bergen;
- Inbreidingsplan (van groen naar verhard) $T=100+10\%$;

Voor de bovenstaande eisen is gekozen omdat een deel van het bestaande terrein deels bebouwd is (1.958 m²). Het totale nieuwe verhard oppervlak bedraagt circa 2.839 m² (zie tabel D). Tabel E geeft een overzicht van de oppervlakten die gekoppeld zijn aan de bergingseisen.



Tabel E

Overzicht oppervlaktes, gerelateerd aan de bergingseis

Deel	Bestaande situatie	Bergingseis nieuwe situatie	
	Daken (m ²)	20 mm statisch (m ²)	T=100+10% (m ²)
Bestaande bebouwing	1.958	1.958	-
Toename verhard oppervlak			881
Totale oppervlakte per bergingseis	-	1.958	881

5.5.4

BERGINGSBEREKENING

De volgende grondslagen en uitgangspunten zijn voor de berekeningen van het afkoppelsysteem gehanteerd.

Ten behoeve van het niet aankoppelen van 1.958 m², ter compensatie van het bestaand verhard oppervlak, dient 39 m³ extra geborgen te worden (1.958 m² x 20 mm).

Maatgevende bui: T=100 + 10%
 Landbouwafvoernorm: 0,8 l/s/ha
 Toepassing infiltratievoorziening: IT-riool met een lengte van 250 meter en een diameter van 250 mm
 Afvoerend oppervlak: 881 m²
 Doorlatendheid van de grond: 1,0 m/d

Uit de berekening met bovenstaande uitgangspunten blijkt dat de berging 21,6 mm (19 m³) bedraagt (zie bijlage 5). Uitgangspunt is dat het infiltratieriool onder de verharding van het parkeerterrein en van de weg wordt aangelegd. Rekening houdend met de benodigde dekking op de buis van minimaal 1,20 m (in verband met kruisende kabels en leidingen), betekent dit dat de buis geheel boven de maatgevende waterstand (GHG) komt te liggen.

Uit de berekening (bijlage 5) blijkt dat 14,5 m³ aan hemelwater niet geborgen wordt door de aanleg van het infiltratieriool. Daarbij wordt de extra berging van 39 m³ (ten behoeve van 1.958 m² bestaand oppervlak) opgeteld. In totaal dient nog 53,5 m³ aan hemelwater geborgen te worden. Voor deze hoeveelheid aan berging kan ten westen van het parkeerterrein bijvoorbeeld een wadi aangelegd worden.

De gehanteerde uitgangspunten hierbij zijn:

Talud wadi (i.v.m. beheer en onderhoud):	1:3 (minimaal)
Maximale peilstijging (t.o.v. bodem wadi) bij T=100:	0,30 m
Totaal te bergen water:	54 m ³

Uitgaande van bovenstaande parameters betekent dit dat circa 215 m² (is oppervlakte wadi incl. taluds) benodigd is om een wadi in te kunnen passen welke 54 m³ kan bergen. Deze oppervlakte is binnen het huidige plangebied inpasbaar.



Als voorbeeld is in figuur 6 globaal de benodigde oppervlakte (in blauw) aangegeven.

Figuur 6

Ligging wadi



Door middel van een overstortconstructie wordt het infiltratieriool aangesloten op de wadi. Daarnaast is er een overstortmogelijkheid op de watergang die ten westen van het plangebied is gelegen. Deze watergang is in beheer van het waterschap (zie bijlage 3).

De permanente lozing vanuit het plangebied bedraagt maximaal $0,8 \text{ l/s/ha} \cdot 0,94 \text{ ha}$ (bruto oppervlak) = $0,75 \text{ l/s}$.

Het gekozen ontwerp inclusief de overstortconstructie en knijpconstructie (waarbij rekening wordt gehouden met een bodempassage van minimaal 4 mm) op de watergang, dient nog wel hydraulisch getoetst te worden ("water-op-sstraat"-situatie). De knijpconstructie dient bij voorkeur op maaiveldhoogte te worden aangebracht. Het bovengenoemd ontwerp moet nader worden uitgewerkt in het waterhuishoudingsplan.



6 Conclusies en aanbevelingen

- Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie aan de rand van Varsselder. De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van de Berghseweg en ten oosten van de Hoofdstraat;
- De GHG voor het plangebied bevindt zich op circa 12,87 m+NAP en de GLG op 12,44 m+NAP. Met een gemiddelde maaiveldhoogte van 14,60 m+NAP bedraagt de minimale theoretische ontwateringsdiepte 1,73 m-mv;
- De doorlatendheid van de bodem is slecht tot goed en varieert van 0,49 tot 3,42 m/dag, als uitgangspunt is gekozen voor een k-waarde van 1,0 m/dag;
- Uitgangssituatie is dat het totaal verharde oppervlak (2.839 m²) niet wordt aangekoppeld;
- Er zijn twee bergingseisen gehanteerd namelijk, T=100+10% (881 m²) en 20mm statische berging(1.958 m²);
- Op de locaties waar de bovengrond puin bevat en een kleilaag zit dient grondverbetering te worden toegepast;
- Infiltreren kan plaatsvinden door bijvoorbeeld een infiltratierool in combinatie met een wadi met daarbij een overstortmogelijkheid op de bestaande watergang;
- De wadi kan ten westen van het parkeerterrein worden aangelegd;
- Bij werkzaamheden in de omgeving van de insteek van de watergang, welke in beheer en onderhoud van het waterschap is, dient rekening te worden gehouden met eventuele benodigde vergunningen in het kader van de Waterwet en de Keur. Dit geldt ook voor het lozen van hemelwater op de desbetreffende watergang;
- Bij de wadi met knijpconstructie moet rekening worden gehouden met een bodempassage van minimaal 4 mm. De knijpconstructie dient bij voorkeur op maaiveldhoogte te worden aangebracht;
- Het ontwerp, inclusief de overstortconstructie en knijpconstructie, dient nader te worden uitgewerkt in het waterhuishoudingsplan;
- Het terrein incl. belendende percelen zal ingemeten moeten worden, zodat de maaiveldhoogten t.o.v. NAP bekend zijn;
- Bij grote afwijkingen in toekomstig verhard oppervlak t.o.v. de huidige aanname dient de te realiseren berging geactualiseerd te worden;
- De definitieve keuze omtrent het toe te passen afkoppelsysteem en de verdere uitwerking van het waterhuishoudingsplan dient in overleg te gebeuren met de gemeente en waterschap;
- De waterhuishoudkundige en civieltechnische uitwerking dient nog plaats te vinden.





Bijlagen





BIJLAGE

1

Geohydrologisch onderzoek





BIJLAGE

2 Grafieken peilbuizen TNO





BIJLAGE

3 Waterthema kaart





BIJLAGE

4

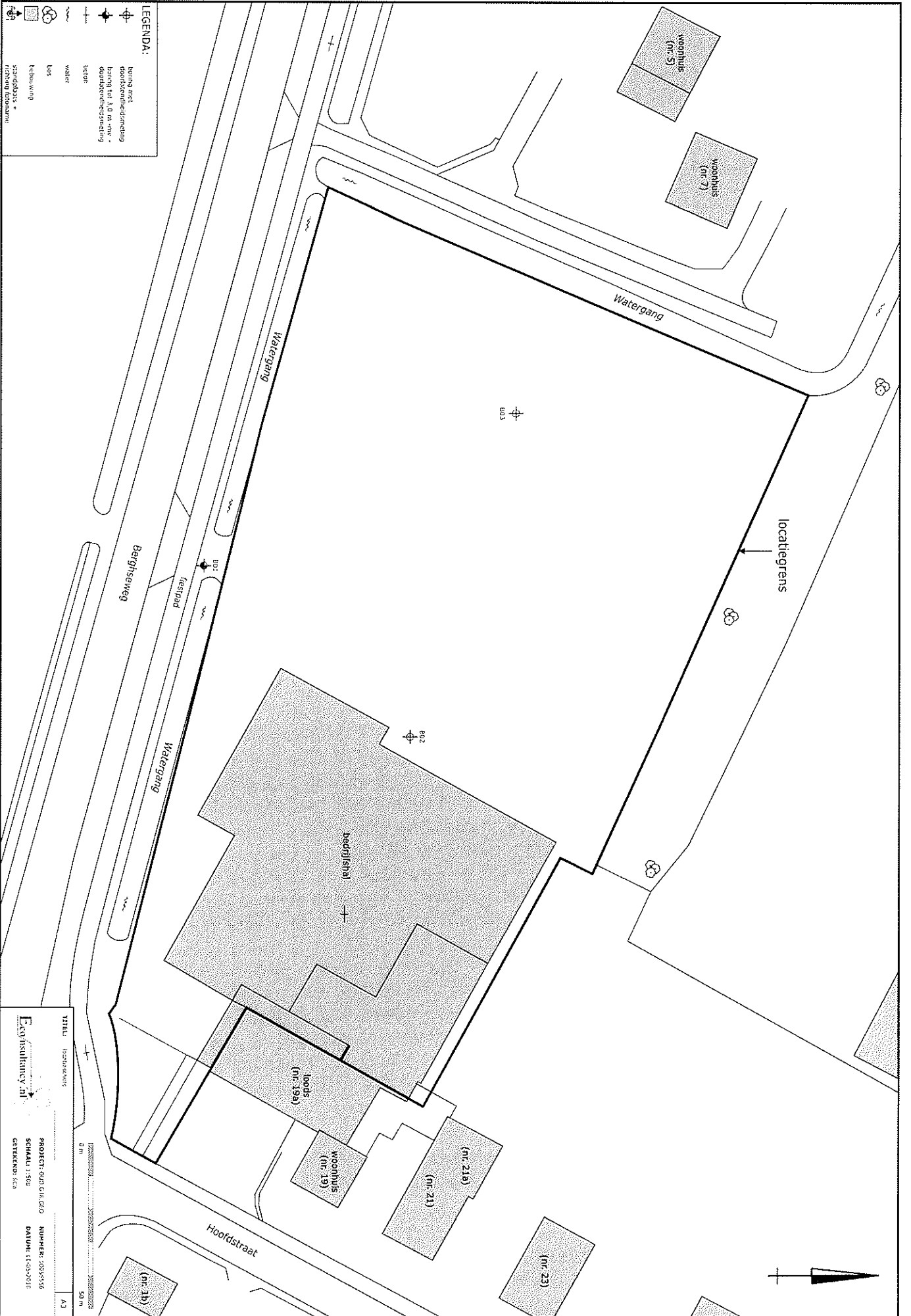
Afkoppelbeslisboom waterschap Rijn en IJssel





BIJLAGE

5 Berekeningsresultaten



LEGENDA:

- boring roed
- kadastrale afbakening
- begrenzing tot 3,0 m of meer
- kadastrale afbakening
- water
- gas
- rijschouw
- straatpatroon
- rijschouw

EcoInsilicity.nl

TITEL: BODENPLAN

PROJECT: OUD CILIEDO

SCHALIG 1:500

GETEKEND SCA

NUMMER: 085X536

DATAUM: 14-05-2016

A3

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

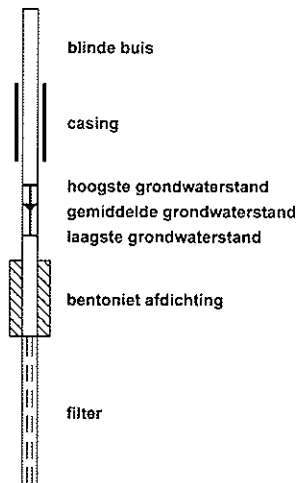
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	> 0
	> 1
	> 10
	> 100
	> 1000
	> 10000

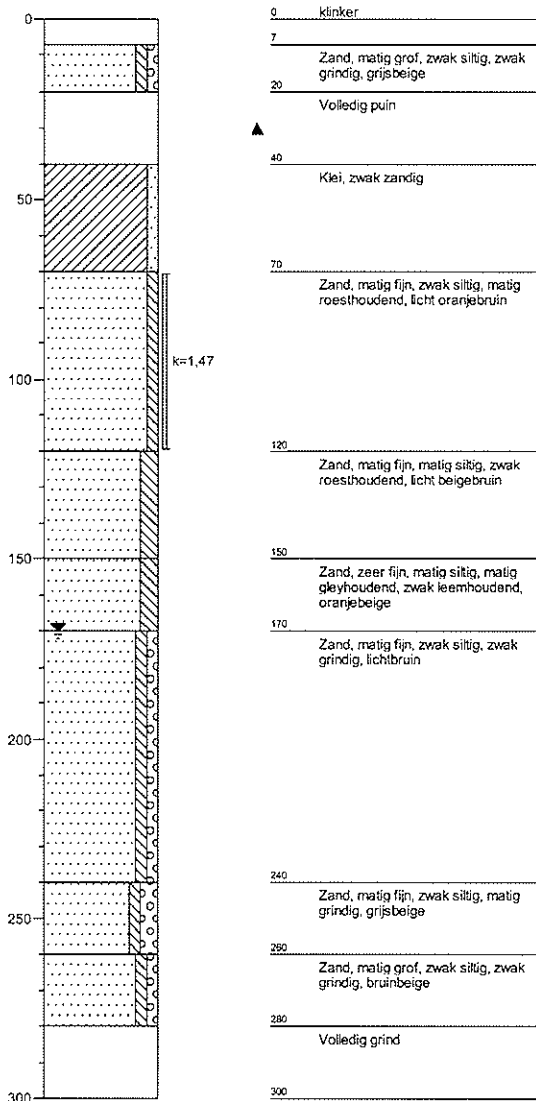
monsters

	geroerd monster
	k-waarde in-situ meting (m/dag)

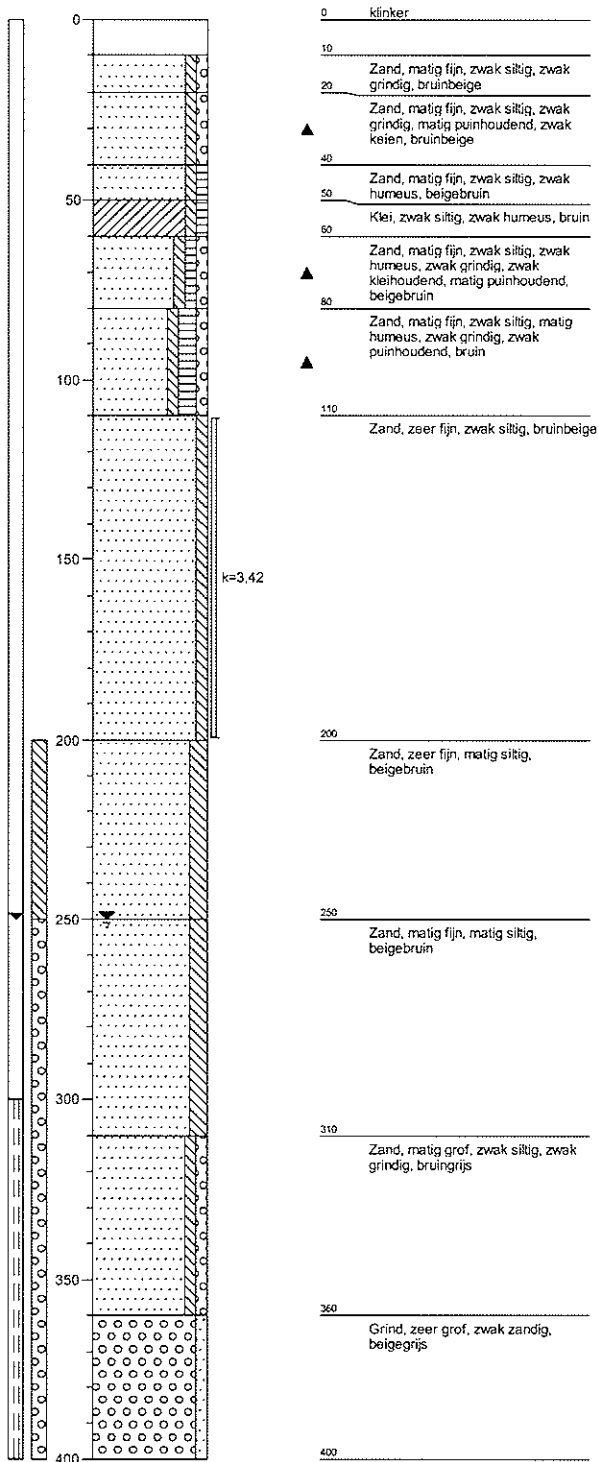
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: B01



Boring: B02

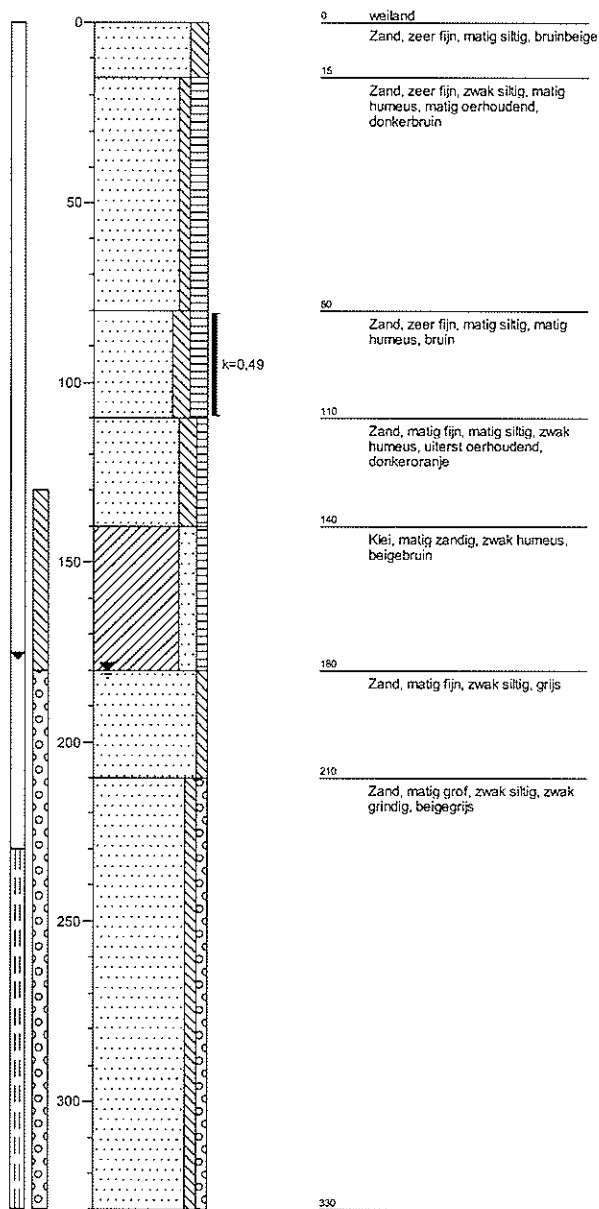


Uitvoerder: Econsultancy bv
 Projectleider: ing. S. Schut
 Tel: 0314 - 365150
 Fax 0314 - 365177

Oprachtgever: Gemeente Oude IJsselstreek
 Projectcode: 10055556
 Projectnaam: OUD.G18.GEO
 Locatie: Hoofdstraat 19, Varsseider

Boormeester: Dhr. A. Rondeel
 getekend volgens NEN 5104

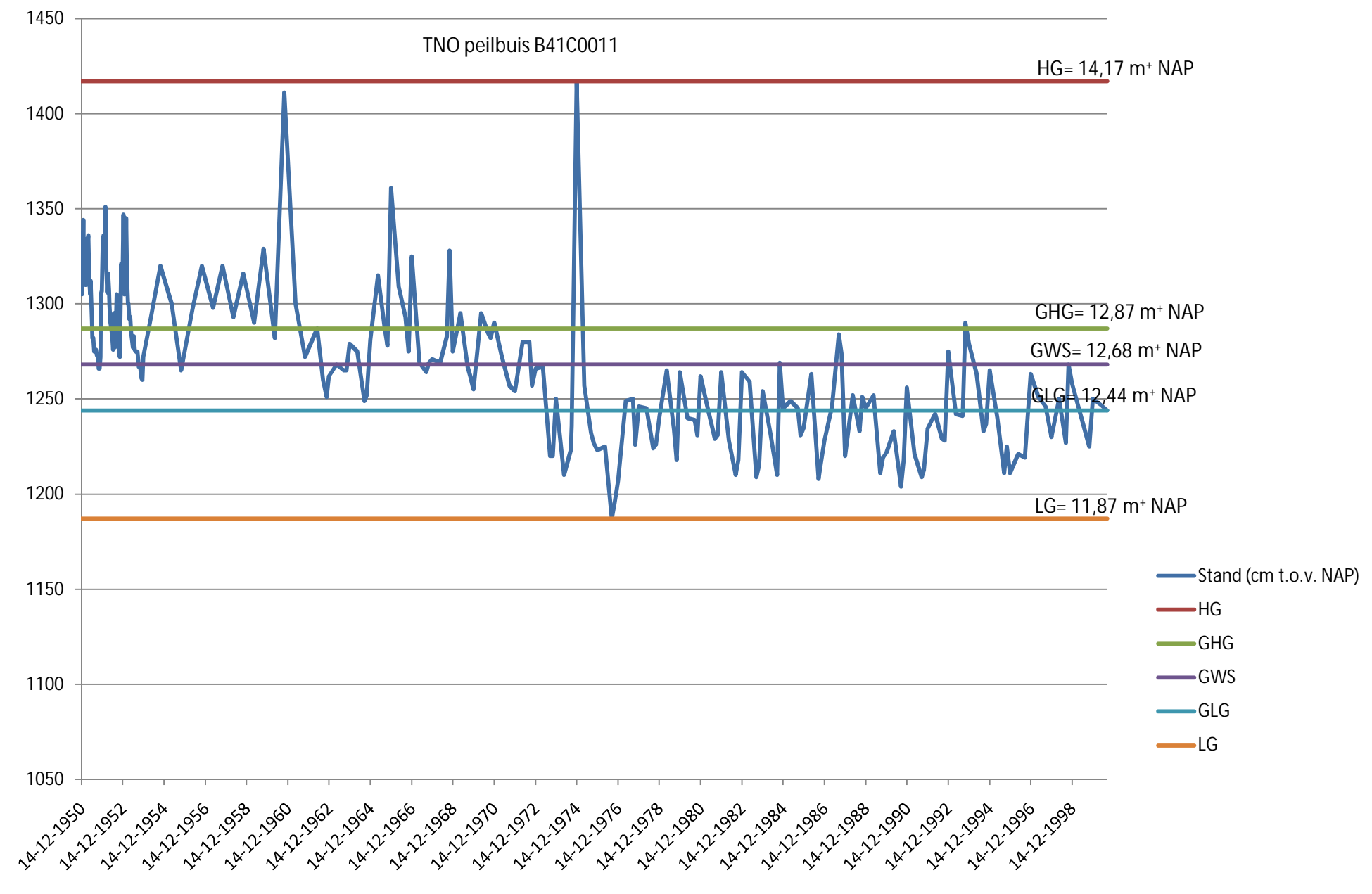
Boring: B03



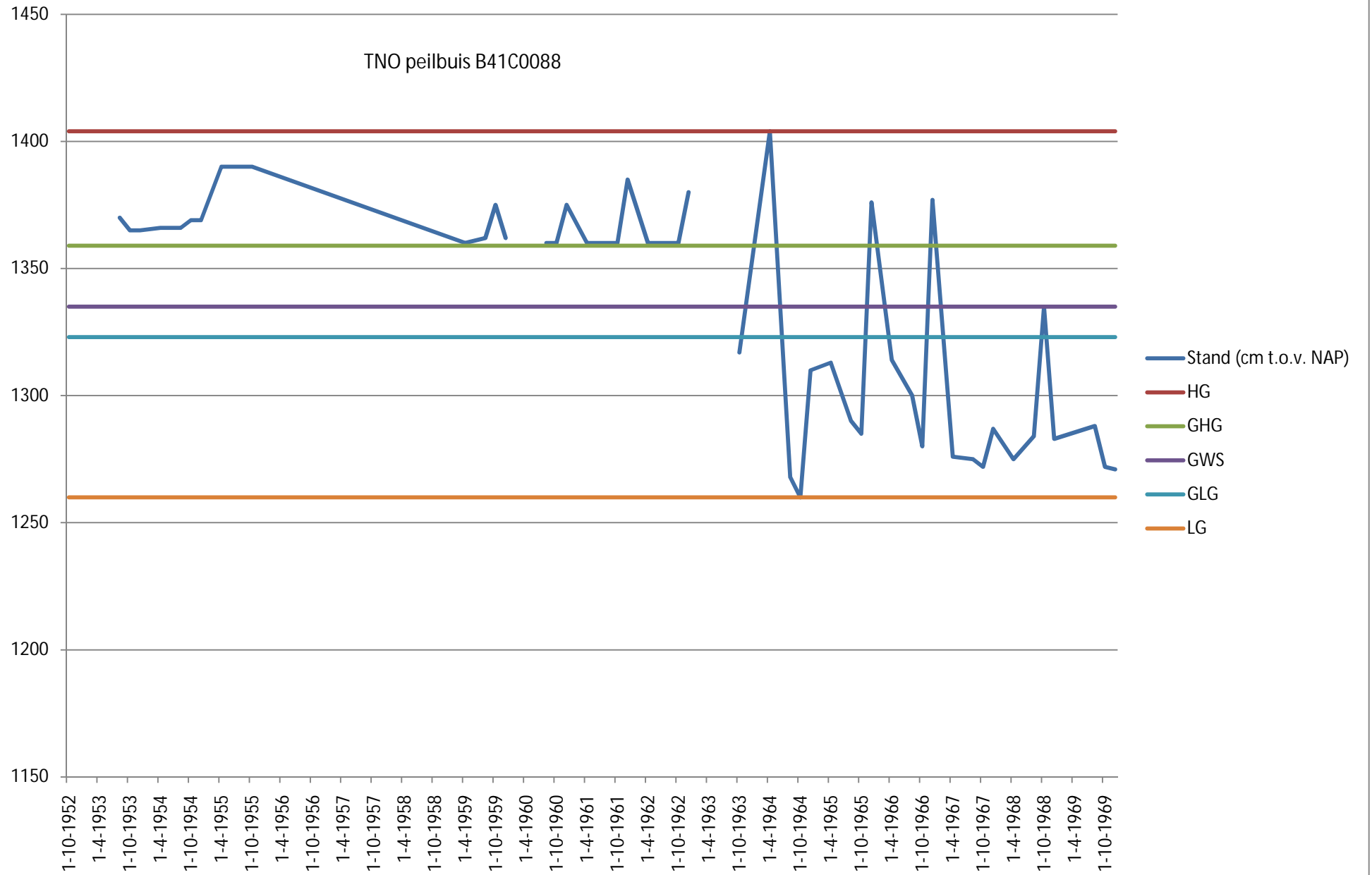
Uitvoerder: Econsultancy bv
 Projectleider: ing. S. Schut
 Tel: 0314 - 365150
 Fax 0314 - 365177

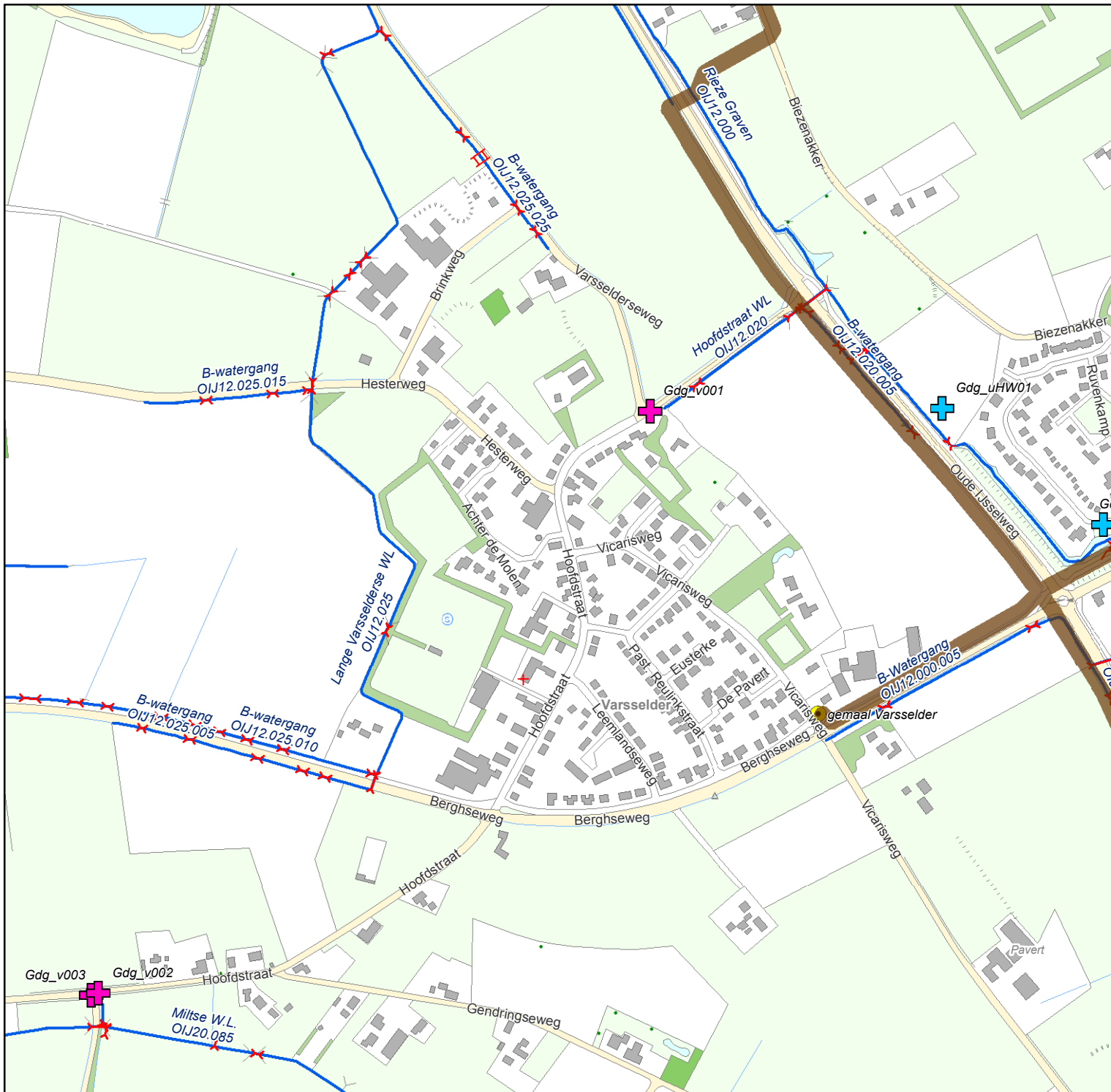
Opdrachtgever: Gemeente Oude IJsselstreek
 Projectcode: 10055556
 Projectnaam: OUD.G18.GEO
 Locatie: Hoofdstraat 19, Varsselder

Boormeester: Dhr. A. Rondeel
 getekend volgens NEN 5104



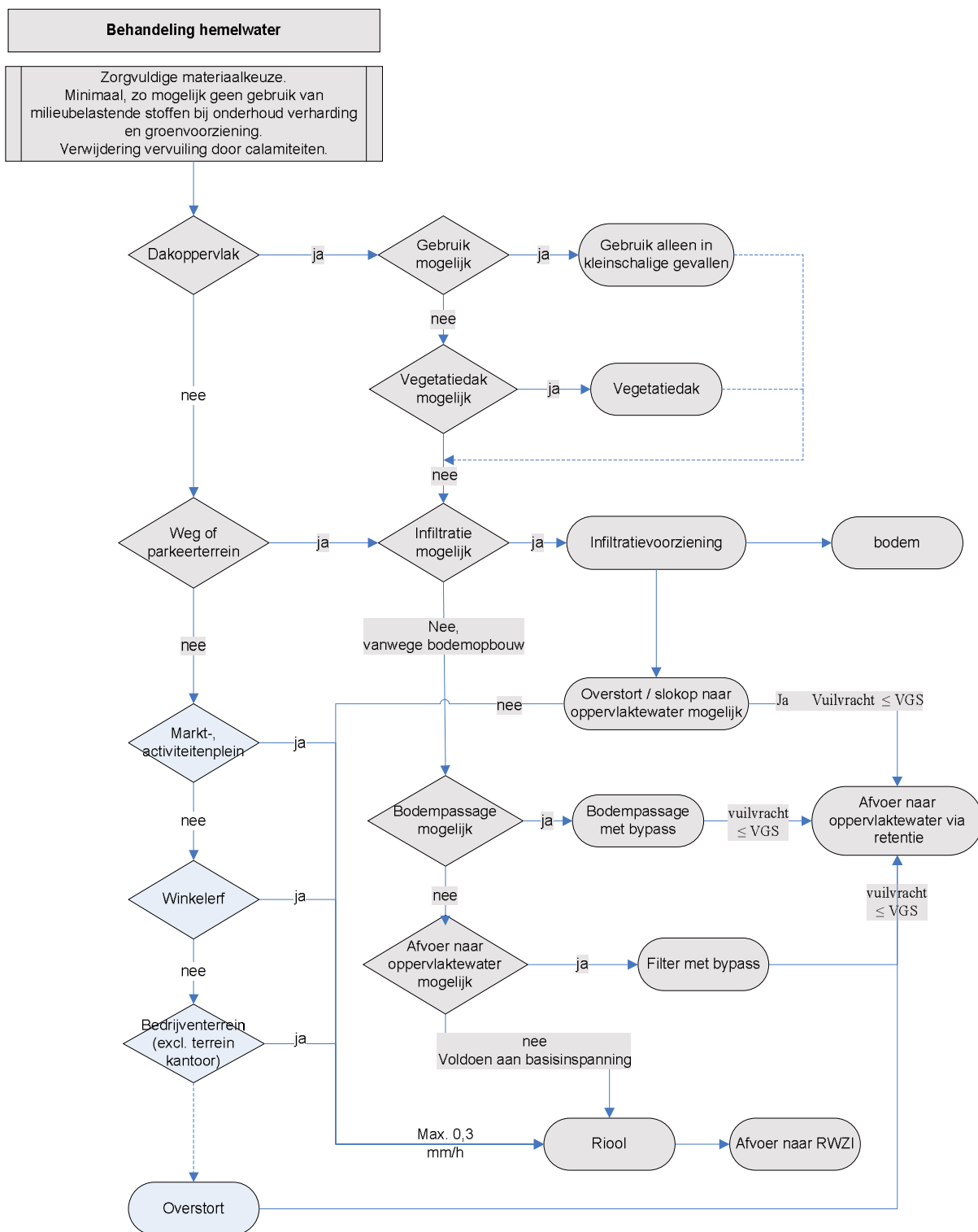
TNO peilbuis B41C0088



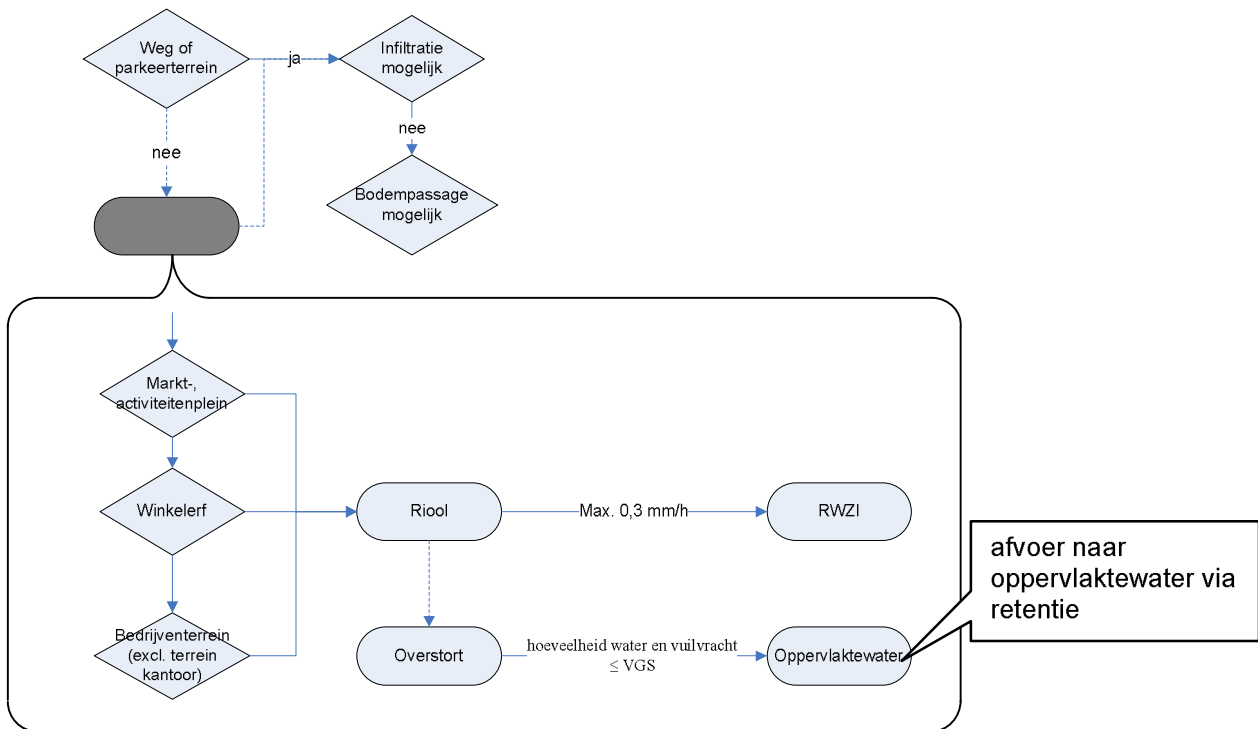


Legenda

- HENwater
- SEDwater
- KRW Lichamen
- Leggerwatergangen
- Duikers
- Duikers Afsluitbaar
- Stuw cascade
- Stuw regelbaar
- Stuw vast
- Brug beweegbaar
- Brug vast
- Lozingspunt links
- Lozingspunt rechts
- Vispassage
- Gemengde
- Verbeterd gescheiden
- Kwantiteitsgemaal
- Rioolwaterzuivering
- Rioolgemaal
- Watergang Naam + Code
- Waterkering Zomerkade
- Waterkering Secundair
- Waterkering Primair
- waterbergingsgebied
- strategische_actiegebieden
- Ecologische Hoofdstructuur
- Natte ecologische verbindingzone
- Grondwaterbescherming 2007
- Waterwingebieden 2007



Figuur 1 Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005, aanpassing nov. 2004



Figuur 2 Invulling van nadere beoordeling.
Behoort bij Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005

Opdrachtgever:	Gemeent Oude IJsselstreek
Project:	Bp Hoofdstraat 19 te Varselder
Projectnummer:	2010-029
Onderdeel:	
Volgnummer	1
Datum/ tijd laatste wijziging	19-5-2010

Uitgangspunten berekening

Gebied

Bruto oppervlak	0,937 [ha]	9373,00 [m ²]
Netto oppervlak	0,088 [ha]	881,00 [m ²]

Neerslaggebeurtenis

Regenduurlijn (Buishand)	T=	100 [-]	+10%
--------------------------	----	---------	------

Geo-hydrologische gesteldheid

k-waarde (aanneame)	1 [m/d]	0,042 [m/h]
---------------------	---------	-------------

Infiltratiesysteem

Lengte systeem		250 [m]
Diameter		250 [mm]
Berging in systeem:	21,6 [mm]	19 [m ³]
Netto infiltrerend opp. Infiltratievoorz.	76,875 [m ²]	
Max. theoretische pompovercapaciteit:	3,64 [mm/h]	3,2 [m ³ /h]

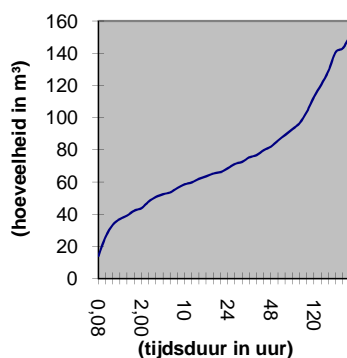
Afvoernorm

Landbouwafvoernorm	0,8 l/s/ha	2,70 [m ³ /h]
		0,75 [l/s]

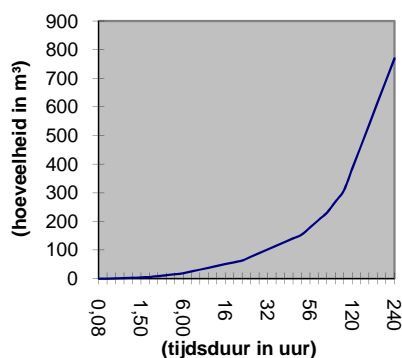
Berekeningsresultaten

Berging infiltratiekratten	21,6 [mm]	19,0 [m ³]
Niet te bergen in IT-riool		14,5 [m ³]

Afvoer cum. [m³]



POC kratten cum. [m³]



Niet te bergen cum. [m³]

