

Gemeente Oude IJsselstreek

Ontvangen: 16/09/2010



10ink09082

Verzendbrief

Gemeente Oude IJsselstreek
t.a.v. dhr. R. Segers
Postbus 42
7080 AA Gendringen



Plaats
Zwolle, 13 september 2010

Referentienummer

Kenmerk
271491

Betreft
definitieve rapportage waterstructuurplan Vogelbuurt en Biezenakker II Uift

Geachte heer Segers,

Hierbij zenden wij u
in driefoud het definitieve rapport 'Waterstructuurplan Vogelbuurt en Biezenakker II Uift,
d.d. 13 september 2010'

- | | |
|---|---|
| ☐ ter informatie | ☐ ter wijziging |
| ☐ ter goedkeuring | ☐ ter behandeling |
| ☐ ter controle | ☐ met dank retour |
| ☐ volgens afspraak | ☐ na inzage retour |
| ☐ op uw verzoek | ☐ ter archivering |
| ☐ ter indiening | ☐ |
| ☐ op verzoek van | ☐ doorzenden aan: |

Opmerking

Voor inlichtingen vragen naar
dhr. M. Wendt of dhr. S. Witteveen (tel. 038 – 499 1600)

Met vriendelijke groet,
Grontmij Nederland B.V.

ir. M. (Mattijs) Wendt
Adviseur Riolerings

(10inkog082)

Waterstructuurplan Vogelbuurt en Biezenakker II Uift

Advies waterstructuur (her)ontwikkeling Vogelbuurt en Biezenakker II

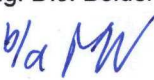
Definitief

Gemeente Oude IJsselstreek
Postbus 42
7080 AA Gendringen

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 13 september 2010

Verantwoording

Titel : Waterstructuurplan Vogelbuurt en Biezenakker II Uift
Subtitel : Advies waterstructuur (her)ontwikkeling Vogelbuurt en Biezenakker II
Projectnummer : 271491
Referentienummer :
Revisie : D1
Datum : 13 september 2010

Auteur(s) : ir. S.H. (Stefan) Witteveen, Ing. T. Braaksma
E-mail adres : stefan.witteveen@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ir. M. (Mattijs) Wendt
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : ing. D.J. Bolder
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Opbouw rapport	4
2	Huidige situatie	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Locatiebeschrijving	5
2.3	Hoogteligging	6
2.4	Bodemopbouw	6
2.5	Grondwater	7
2.6	Infiltratiekansen	9
2.7	Oppervlaktewater	10
2.8	Riolering	10
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	11
3.3	Toelichting	14
3.3.1	Riolering	14
3.3.2	Wateroverlast	14
3.3.3	Grondwateroverlast	14
3.3.4	Oppervlaktewaterkwaliteit	14
4	Advies waterstructuur	15
4.1	Aanleghoogtes	15
4.2	Berging	15
4.2.1	Bergingsopgave Vogelbuurt	16
4.2.2	Bergingsopgave Bomenbuurt	17
4.2.3	Bergingsopgave Biezenakker II	17
4.3	Riolering	18
5	Conclusies en aanbevelingen	19
5.1	Conclusies	19
5.2	Aanbevelingen	19
6	Waterparagraaf	20
6.1	Algemeen	20
6.2	Beleidskader	20
6.3	Huidige situatie	20
6.4	Waterhuishoudkundige aspecten	21
6.4.1	Wateroverlast	21
6.4.2	Grondwateroverlast	22
6.4.3	Volksgesondheid, waterkwaliteit en natuur	22
6.4.4	Beheer en onderhoud	22
6.4.5	Riolering	22

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Oude IJsselstreek en Wonion zijn voornemens de Vogelbuurt te herstructureren en de Biezenakker (Biezenakker II) verder te ontwikkelen. Bij de herstructurering van de Vogelbuurt is het streven al het verharde oppervlak af te koppelen. Daarnaast zorgt de ontwikkeling van Biezenakker II voor een toename van het verharde oppervlak. Beleid is om in nieuwbouwwijken afstromend regenwater niet meer naar het traditionele (gemengde) rioolstelsel af te voeren. Het is niet wenselijk om de rioolwaterzuiveringsinstallatie onnodig te belasten met relatief schoon regenwater. Zonder aanvullende maatregelen zal het afgekoppelde, of in geval van nieuwbouw het niet aangekoppelde, regenwater leiden tot een versnelde afvoer. In gebieden waar het regenwater goed in de bodem kan infiltreren is dit ongewenst omdat daarmee de grondwateraanvulling afneemt. Een voor bewoners en bedrijven directer merkbaar effect ontstaat wanneer bij neerslagpieken een versnelde grote afvoer in lager gelegen gebieden leidt tot wateroverlast. Verder geldt de beleidsregel dat ieder plangebied zoveel mogelijk de 'eigen broek moet kunnen ophouden' voor wat betreft het optredende waterbezwaar. Afwenteling naar andere gebieden is niet toegestaan.

Gemeente Oude IJsselstreek heeft Grontmij gevraagd een waterstructuurplan op te stellen wat voldoet aan de geldende beleidsregels en invulling geeft aan de wensen van de betrokken partijen.

1.2 Doel

Dit waterstructuurplan heeft tot doel om de door betrokken partijen gezamenlijk gemaakte keuzes te beschrijven en welke ruimtelijke consequenties hieraan verbonden zijn voor de waterhuishouding in de Vogelbuurt, Bomenbuurt en Biezenakker II in Uift. De waterparagraaf, als onderdeel van dit waterstructuurplan, is de resultante van een goed doorlopen watertoetsproces en zal worden opgenomen in het bestemmingsplan. Daarnaast heeft het waterstructuurplan als doel om duidelijke kaders te schetsen voor de benodigde toekomstige waterhuishoudkundige uitwerking. Deze toekomstige uitwerking vindt plaats tijdens verdere detailontwikkeling van de stedenbouwkundige deelplannen en leidt tot specifieke waterhuishoudings- en rioleringsplannen.

1.3 Opbouw rapport

In het onderhavige rapport is de hydrologische en bodemkundige situatie in en rond het plangebied beschreven (hoofdstuk 2). Vervolgens zijn de waterhuishoudkundige doelen en bijbehorende maatstaven beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt de toekomstige waterstructuur voor het plangebied aangegeven. Hoofdstuk 5 geeft de uiteindelijke conclusies en aanbevelingen. Tot slot is in hoofdstuk 6 de waterparagraaf opgenomen.

2 Huidige situatie

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de omgevingskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse van het plangebied. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, geohydrologische situatie, oppervlaktewater en de riolering.

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

- Terreinmeting, gemeente Oude IJsselstreek.
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 kaartblad 41 West, 1982.
- Wateratlas provincie Gelderland.
- Gegevens Waterschap Rijn en IJssel.
- Geohydrologische boringen uitgevoerd door Grontmij in juni 2009.

2.2 Locatiebeschrijving

De Vogelbuurt heeft een oppervlak van ongeveer 24 hectare en Biezenakker II (waaronder ook de Bomenbuurt) heeft een oppervlak van circa 28 hectare. In figuur 1.1 is de ligging van het totale plangebied weergegeven, inclusief de verschillende deelplannen.



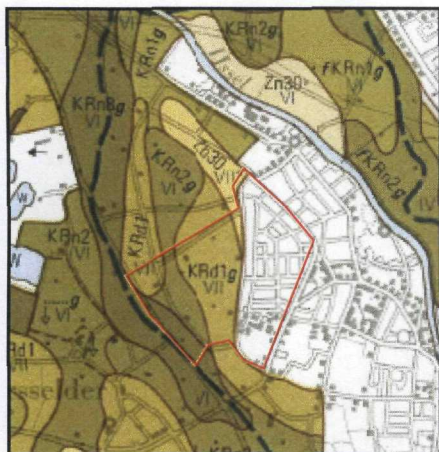
Figuur 1.1 Ligging plangebied (bron: Masterplan ontwikkelingen, Wonion 2008)

2.3 Hoogteligging

Uit de terreininmeting van gemeente Oude IJsselstreek blijkt dat het maaiveld ter plaatse van het plangebied varieert van circa NAP +13,3 m aan de westzijde tot circa NAP +16,0 m op de grens met de Biezenakker en de Vogelbuurt (Oerseveld). Het gebied tussen de provinciale weg en de Riezenweg ligt circa 1 meter lager dan het gebied ten oosten van de Riezenweg. Het huidige putdekselniveau in de Vogelbuurt varieert van ongeveer NAP +15,0 m in het noordwesten tot NAP +16,5 m in het zuidoosten.

2.4 Bodemopbouw

Volgens de Bodemkaart van Nederland bestaat de ondiepe bodemopbouw in het gebied Biezenakker II uit oude rivierkleigronden. In het oostelijk deel van Biezenakker II komen ooivaaggronden bestaande uit lichte zavel (KRd1g) voor. Het midden van Biezenakker II kent poldervaaggronden met zware zavel (KRn2g). In het westelijk deel van Biezenakker II komen poldervaaggronden bestaande uit klei voor (KRn8g). In het gebied is grof zand en/of grind beginnend tussen 40 cm en 120 cm aanwezig. Het uiterste noordoosten van Biezenakker II kent vorstvaaggronden bestaande uit grof zand (Zb30). Het bebouwd gebied van de Vogelbuurt is niet gekarteerd (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1 Bodemkaart (bron: Bodemkaart van Nederland, 1982)

Om een beter beeld te krijgen van de lokale bodemopbouw op de locatie zijn eind mei en begin juni 2009 geohydrologische boringen tot 4 m-mv uitgevoerd in de Vogelbuurt en Biezenakker II.

Biezenakker II

Biezenakker II ligt op de overgang van klei naar zandgronden. Het westelijk deel van Biezenakker II kent tot circa 1 m-mv matig tot zwak zandig en/of zwak grindige klei. Daaronder komt eerst matig fijn, matig tot zwak grindig, zwak siltig zand voor, gevolgd door grof zand en grind (matig siltig). In het oostelijk deel bestaat de bovengrond (tot 0,5 à 1 m-mv) uit matig tot zeer fijn, kleiig zand. Daaronder is de bodemopbouw gelijk aan het westelijk deel.

Vogelbuurt

De bovengrond bestaat overwegend uit matig fijn, zwak siltig, zwak grindig zand. Op enkele plaatsen is de bovengrond kleiig. Vanaf circa 1 m-mv wordt het zand grover, maar plaatselijk komt ook fijn zand voor. Verspreidt over het gebied zijn op verschillende dieptes zandige kleilagen in de bodem aangetroffen.

In bijlage 1 en 2 zijn de locaties van de boringen en de boorstaten opgenomen.

2.5 Grondwater

Als gevolg van seizoensfluctuaties fluctueert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) geven een beeld van de fluctuatie van de grondwaterstanden en de optredende grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld.

Volgens de bodemkaart van Nederland komt in het westen en midden van Biezenakker II grondwatertrap VI voor. Grondwatertrap VI kent een GHG van 40-80 cm-mv en een GLG van meer dan 120 cm-mv. In het oosten van Biezenakker II komt grondwatertrap VII voor met een GHG dieper dan 80 cm-mv en een GLG van meer dan 160 cm-mv.

In de omgeving van het plangebied liggen geen peilbuizen uit het archief van TNO met een langjarige reeks met minimaal 2 metingen per maand.

Om de GHG en GLG in te schatten is veldwerk uitgevoerd. Aan de hand van hydromorfe profielkenmerken zoals roest- en reductieverschijnselen is een schatting gemaakt van de GHG en GLG in de boringen. Er is ongeveer 1 boring per hectare uitgevoerd en er zijn 3 peilbuizen geplaatst. In onderstaande tabellen zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 2.1 Boorresultaten Biezenakker II

Boring Biezenakker	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)	Grond- waterstand (cm-mv)	Maaiveld Peilbuis (m+NAP)	Grond- Waterstand peilbuis (m+NAP)
01	80	150	120		
02	100	-	160		
03	20	100	90		
04	20	130	95		
05	20	110	90		
06	20	110	90		
07	20	120	90		
08	20	-	110		
09	20	110	90		
10	20	-	90		
11	70	220	230	14,83	12,55
12	110	290	275		
13	130	280	270		
14	160	300	290		
15	150	300	290		
16	160	280	280	15,29	12,49
17	150	280	270		
18	140	300	280		
19	170	360	295		
20	170	290	280		
21	130	210	190		
22	70	190	180	14,42	12,45
23	100	210	180		
24	70	180	160		
25	130	250	250		
26	130	280	280		
27	150	250	250		
28	130	300	280		

Uit de boorgegevens van Biezenakker II blijkt dat het oosten droog is met GHG rond 150 cm-mv en een GLG van circa 300 cm-mv. Het midden is een overgangsgebied met GHG rond 70 tot 130 cm-mv en GLG rond 200 cm-mv. Het westen is nat met GHG van 20 cm-mv en GLG van 110 cm-mv. Dit gebied is ook een stuk lager gelegen.

Tabel 2.2 Boorresultaten Vogelbuurt

Boring Vogelbuurt	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)
01	180	270	290
02	150	300	300
03	120	300	300
04	150	300	305
05	250	330	330
06	130	310	310
07	120	330	320
08	-	300	300
09	220	300	310
10	150	310	310
11	180	340	350
12	180	-	370
13	240	380	360
14	180	320	320
15	200	320	330
16	180	330	350

Boring	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)
Vogelbuurt			
17	240	370	380
18	200	330	350
19	150	340	340
20	150	340	320
21	200	380	350
22	150	290	290
23	-	360	360
24	170	280	300

De grondwaterstanden in de Vogelbuurt liggen relatief laag met een GHG van minimaal 120 m-mv en een GLG van minmaal 270 cm-mv.

Uit de hoogtegegevens van de gemeente en de ingemeten peilbuizen kan geconcludeerd worden dat de GHG op circa NAP +13,7 m à NAP +13,9 m ligt. In het westen is de GHG lager gelegen op circa NAP 13,3 m. De GLG ligt op circa NAP +12,5 m.

2.6 Infiltratiekansen

De haalbaarheid voor het infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de grondwaterstanden en van de waterdoorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlaatfactor (k) van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Daarom wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag.

Van het vrijgekomen bodemmateriaal bij de geohydrologische boringen is op basis van de textuur en organisch stofgehalte per onderscheidde bodemlaag een inschatting gemaakt van de doorlatendheid. De matig fijne zandlagen in de bovengrond zijn matig tot goed doorlatend met een k-waarde van 0,8 tot 1,5 m/dag. De aanwezige kleilagen zijn daarentegen slecht tot matig doorlatend met een k-waarde van 0,1 tot 0,8 m/dag. Het grove zand en grind in de ondergrond (gemiddeld 2,50 m-mv) is goed tot zeer goed doorlatend met een k-waarde van 4 tot 100 m/dag.

Naast het inschatten van de doorlatendheid op basis van textuur en organisch stofgehalte zijn tijdens de geohydrologische boringen infiltratiemetingen middels de Falling-Head methode uitgevoerd. Hiermee is de infiltratiesnelheid van de bodem gemeten. Deze infiltratiesnelheid wordt gemeten als de hoeveelheid water die per oppervlakte-eenheid en tijdseenheid in de bodem doordringt. In onderstaande tabellen zijn de resultaten en kenmerken van de infiltratiemeting weergegeven.

Tabel 2.3 Infiltratiemetingen Biezenakker II

Boring	Filter (m-mv)	Grond-Waterstand (m-mv)	k-waarde 1 ^e meting	k-waarde 2 ^e meting	k-waarde gemiddeld	Opmerking
11	0,0 - 0,90	2,30	0,43	0,34	0,39	Kleilaag
16	0,0 - 0,90	2,70	1,85	1,47	1,66	Zand
22	0,0 - 0,80	1,90	0,21	-	0,21	Kleilaag, 2 ^e meting mislukt
26	0,70 - 1,20	2,80	1,31	1,56	1,44	Zand

Tabel 2.4 Infiltratiemetingen Vogelbuurt

Boring	Filter (m-mv)	Grond-Waterstand (m-mv)	k-waarde 1 ^e meting	k-waarde 2 ^e meting	k-waarde gemiddeld	Opmerking
1	1,30 - 1,80	2,90	0,28	0,34	0,31	
12	1,00 - 1,50	3,75	0,18	0,13	0,16	Kleilaag
16	1,20 - 1,70	3,56	1,2	0,54	0,87	
24	1,60 - 2,10	3,05	0,37	0,15	0,26	Kleilaag

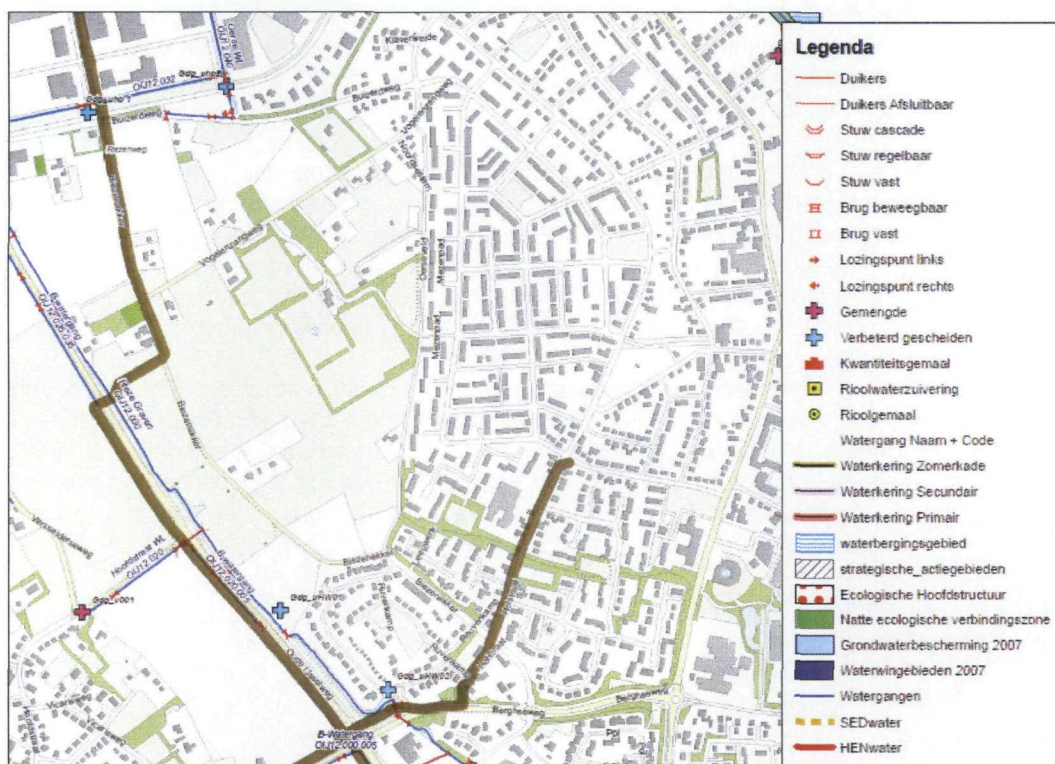
Met uitzondering van het westelijk deel van het plangebied kan geconcludeerd worden dat gezien de doorlatendheid van de bodem en de hoogte van de GHG infiltratie van hemelwater in deelgebied Biezenakker II mogelijk is. Bij het aanbrengen van infiltratievoorzieningen wordt geadviseerd eventueel storende kleilagen te doorbreken.

Uit de boorstaten blijkt dat in de Vogelbuurt een kleilaag van circa 0,20-0,50 m dikte op 1,50 – 2,50 m-mv aanwezig is. Deze kleilaag heeft een lage k-waarde. Daarop kan infiltrerend regenwater stagneren. Bij het aanbrengen van infiltratievoorzieningen wordt geadviseerd deze storende laag in de Vogelbuurt te verwijderen, waardoor infiltratie naar de goed doorlatende ondergrond mogelijk wordt. Wij bevelen gericht onderzoek hiernaar aan.

2.7 Oppervlaktewater

In het plangebied zijn geen watergangen aanwezig die in het beheer van Waterschap Rijn en IJssel zijn. Aan de westzijde van het plangebied loopt een A-watergang van Waterschap Rijn en IJssel, de Rieze Graven. De gemeente en het waterschap hebben gezamenlijk een streefbeeld toegekend aan de Rieze Graven. Op basis van dit streefbeeld en het stadswateronderzoek wordt momenteel een maatregelenpakket opgesteld, zodat de Rieze Graven in de toekomst aan het streefbeeld voldoet (incl. kwantiteitseisen, kwaliteitseisen en ecologische doelen).

In figuur 2.2 zijn het watersysteem en -keten weergegeven.



Figuur 2.2 Oppervlaktewatersysteem

Het zomerpeil van de Rieze Graven bedraagt NAP + 12,6 m en het winterpeil NAP +12,8 m. Tijdens het veldwerk d.d. 3 juni 2009 was het peil in de Rieze Graven NAP +12,5 m.

2.8 Riolering

Het rioolstelsel van de bestaande woonwijk Biezenakker is een verbeterd gescheiden stelsel, met overstorten op de Rieze Graven. De Vogelbuurt heeft een gemengd stelsel met een overstort op de Oude IJssel. Op korte termijn vindt herstructurering van de Vogelbuurt plaats, waarbij de riolering wordt vervangen een gescheiden stelsel. In de Bomenbuurt wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd.

3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten per waterthema met bijbehorende doelen en maatstaven weergegeven. De doelen en maatstaven zijn gebaseerd op vigerend beleid. Aan de hand van de (geohydrologische) inventarisatie van de huidige situatie is de relevantie per thema en de lokaalspecifieke invulling in goed onderling overleg tussen gemeente en waterschap bepaald.

De gemeente houdt bij de verdere planuitwerking rekening met de betreffende aspecten en criteria. In het bestemmingsplan onderbouwt de gemeente in de waterparagraaf de gemaakte keuzes en geeft helder aan welke ruimtelijke consequenties dit heeft. Het waterschap zal vervolgens het bestemmingsplan hierop toetsen. Op deze wijze wordt helderheid verschaft over de inbreng en reikwijdte van waterhuishoudkundige aspecten bij de totstandkoming van het bestemmingsplan en het stedenbouwkundig ontwerp.

3.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten

In tabel 3.1 is aangegeven welke waterhuishoudkundige aspecten relevant zijn. Het belangrijkste aspect bij de ontwikkeling is dat er waterhuishoudkundig en rioleringsstechnisch geen verslechtering optreedt ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 3.1 Relevantie waterhuishoudkundige aspecten

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 WRIJ?	Ja
	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?	Ja
Grondwater-overlast	Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de Rijn of 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
Grondwater-kwaliteit	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?	Ja
	Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	
Verdroging	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee

Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ? 2. 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

* Afhankelijk van het wel of niet integreren van de Rieze Graven in het plan

De doelen en maatstaven van de relevante waterhuishoudkundige aspecten zijn in tabel 3.2 uitgewerkt. De onderstaande doelen en maatstaven zijn in overleg met de gemeente Oude IJsselstreek en Waterschap Rijn en IJssel vastgelegd.

Tabel 3.2 Doelen en maatstaven waterhuishoudkundige aspecten

Waterhuishoudkundig aspect	Doel	Maatstaf
Riolering en afvalwater	Doelmatige verwijdering afvalwater	DWA plangebied aansluiten op bestaande vuilwaterstelsels.
	Geen afvoer hemelwater van schoon verhard oppervlak naar riolering	Toepassen van de aan- en afkoppelbeslisboom van Waterschap Rijn en IJssel. Transport van hemelwater vindt plaats naar infiltratievoorzieningen. Hierin moet minimaal 10 mm statische berging mogelijk zijn. Hierdoor wordt de eerste tien (over het algemeen vervuilde) millimeter hemelwater vastgehouden. Vanuit de infiltratievoorziening kan afvoer plaatsvinden naar het watersysteem.
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Vasthouden en/of bergen gebiedseigen water	Hemelwater afkomstig van nieuw afvoerend oppervlak moet worden vastgehouden/ geborgen in plangebied waarbij geldt:
	Het plan mag niet leiden tot vergroting van de afvoer uit het plangebied Afkoppelen bestaand verhard oppervlak Vogelbuurt	- Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege de klimaatsverandering ($T=100+10\%$) mag geen water op maaiveld komen vanuit het watersysteem. - Bij een regenbui die eenmaal per 10 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege de klimaatsverandering ($T=10+10\%$) nog 0,5 m waakhogte overhouden. - De maatgevende afvoer bij $T=100 + 10\%$ is 1,4 l/s.ha (2 maal de afvoercoëfficiënt). - Bij ontwerp van infiltratie- en /of retentievoorzieningen notitie Duurzaam en veilig water in de stad toepassen (bijlage 3).

Waterhuishoudkundig aspect	Doel	Maatstaf
Grondwateroverlast	Voldoende ontwateringsdiepte en drooglegging	Streven is grondwaterneutraal bouwen. Eventuele drainage mag geen effect hebben op de reguliere grondwaterstanden. Bij hoge grondwaterstanden boven de GHG mag drainage deze hoge pieken wel afvlakken. Drooglegging (oppervlaktewaterpeil tov maaiveld) bij normaal waterpeil: 1,0-1,2 m-mv. In dit waterstructuurplan is een drooglegging van 1,0 m –mv aangehouden. Ontwateringsdiepte (grondwaterstand tov maaiveld): • Woningen met kruipruimte: 0,70 m-mv • Woningen zonder kruipruimte: 0,30 m-mv (vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld) • Tuinen en openbaar groen: 0,50 m-mv • Primaire wegen: 0,90 m-mv • Secundaire wegen en woonstraten: 0,70 m-mv
Oppervlaktewaterkwaliteit	Geen negatieve beïnvloeding van omliggend gebied Geen directe afvoer hemelwater van belast verhard oppervlak naar oppervlaktewater	Zo min mogelijk chemische bestrijdingsmiddelen bij beheer en onderhoud openbaar gebied. Voldoen aan het convenant duurzaam bouwen (geen toepassing uitloegende materialen). 10 mm berging in infiltratievoorziening(en) voordat op oppervlaktewater geloosd wordt. Deze 10 mm kan worden gezuiverd middels infiltratie. Het overtollige hemelwater kan (vertraagd) afgevoerd worden naar het oppervlaktewatersysteem. (infiltratie dient plaats te vinden boven GHG) Toepassen beslisboom aan- en afkoppelen van Waterschap Rijn en IJssel.
Volksgezondheid	Schoon oppervlakte- en grondwater	Om een goede waterkwaliteit te behouden dient te worden voorkomen dat er stagnerend water is. Voldoende waterdiepte (stilstaand water minimaal 1,30 m tov gemiddelde waterstand). Bij voorkeur oevers natuurvriendelijke inrichten (talud minimaal 1:6 of plas-dras oevers).
	Kindveiligheid	Toepassen van plasbermen van minimaal 1,0 m breed.
Inrichting en beheer	Doelmatig beheer en onderhoud	Bij ontwerp van infiltratie- en/of retentievoorzieningen notitie "Duurzaam en veilig water in de stad" toepassen (zie bijlage 3).

3.3 Toelichting

Door de ontwikkeling van Biezenakker II neemt het verhard oppervlak toe. Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu in en de toekomst te voorkomen wordt het regenwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden-bergen-afvoeren behandeld. Omdat in de huidige situatie het regenwater in een ander peilgebied overstort, gelden voor het afkoppelen van de Vogelbuurt dezelfde regels als bij nieuwbouw.

3.3.1 Riolering

Voor het DWA wordt een nieuw stelsel ontworpen, waarbij een nieuw gemaal ten noorden van de Bomenbuurt wordt geplaatst. Op dit gemaal wordt ook het nieuwe DWA-stelsel voor de Biezenakker II aangesloten. Zie voor verdere details het rioleringsplan van de Vogelbuurt en Bomenbuurt.

3.3.2 Wateroverlast

Het hemelwater van de Vogelbuurt en de Bomenbuurt wordt afgekoppeld. Belangrijke eis hierbij is dat de eerste 10 mm neerslag voorgezuiverd of geïnfiltreerd moet worden. Overtollig water mag vertraagd worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Eventuele bergingstekorten in de Vogelbuurt en de Bomenbuurt worden naar het plangebied Biezenakker II geleid. Door IT-riolen toe te passen in de Vogelbuurt en de Bomenbuurt zal het regenwater bij relatief kleine buien naar de ondergrond infiltreren. De berging in de IT-riolen is echter gering (circa 6 tot 8 mm). In de Bomenbuurt transporteert het IT-systeem het waterdeel dat niet meer in de buizen past naar een centrale infiltratievoorziening. In de Vogelbuurt stroomt overtollig water in een te realiseren watergang waarin waterberging plaats kan vinden. Afvoer uit de plangebieden vindt plaats op de Rieze Graven. In hoofdstuk 4 wordt het hemelwatersysteem nader toegelicht.

3.3.3 Grondwateroverlast

Het westelijk deel van Biezenakker II kent relatief hoge grondwaterstanden. Hier zullen voorzieningen getroffen worden om grondwateroverlast te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan ophoging, eventueel in combinatie met kruipruimteloos bouwen. Hierover zullen bij een nadere detaillering van de stedenbouwkundige plannen, nadere afspraken over gemaakt worden door de betrokken partijen voor opname in de waterparagraaf

Om de infiltratie van hemelwater in de bodem te bevorderen adviseren wij om storende kleilagen boven de GHG door te steken.

3.3.4 Oppervlaktewaterkwaliteit

Om te voorkomen dat vuil hemelwater in het oppervlaktewater terecht komt moet zuivering plaatsvinden. Hiervoor wordt in de plangebieden bodeminfiltratie gebruikt. Hierdoor zullen de meeste verontreinigingen uit het water gehaald zijn alvorens op het oppervlaktewater geloosd te worden.

Bij de realisatie van oppervlaktewater dienen de voorwaarden van het waterschap zoveel mogelijk in ogenschouw te worden genomen. De voorwaarden houden rekening met een goede inrichting van de watergang waarbij risico's voor een slechte waterkwaliteit zoveel mogelijk zijn beperkt. Ook houdt het waterschap rekening met een goed beheer en onderhoud van watergangen en vijvers.

4 Advies waterstructuur

De basis voor het advies van de waterstructuur vormt het (eerdere) ontwerp van de waterstructuur in een voorlopig stedenbouwkundig plan en profielen van 24 november 2009, zie figuur 4.1. In bijlage 4 is een overzichtstekening opgenomen met enkele dwarsprofielen voor de inrichting.



Figuur 4.1 Verdeling deelgebieden

4.1 Aanleghoogtes

De westzijde van de Biezenakker II, het gebied ten westen van de Riezenweg, is lager gelegen dan het overige deel van het plangebied. Voor secundaire wegen en woonstraten geldt een ontwateringsnorm van 0,70 m-mv. Met een GHG van NAP +13,3 m moeten de wegen minimaal op een niveau van NAP +14,0 m aangelegd. Het winterpeil van de Rieze Graven ligt op NAP +12,8 m. Met een aanleghoogte van NAP + 14,0 m bedraagt de drooglegging 1,2 m. Om instroming van regenwater in woningen bij water-op-straatsituaties te voorkomen adviseren wij om de woningen 0,3 m boven het nieuwe wegpeil aan te leggen.

4.2 Berging

Door de ontwikkeling van Biezenakker II neemt het verhard oppervlak toe. De hoeveelheid benodigde berging bepaald het benodigde ruimtebeslag voor het hemelwatersysteem. Uitgangspunt is dat de eerste 10 mm wordt geborgen in een infiltratievoorziening. Dit in verband met voorzuivering van de zogenaamde 'First-flush'. Mogelijke verontreiniging bereikt zo niet het oppervlaktewater.

Er gelden bij de bepaling van het hemelwatersysteem twee belangrijke eisen, namelijk:

- Bij een bui $T=10+10\%$ moet een drooglegging van 0,5 m gegarandeerd blijven. Bui $T=10+10\%$ komt overeen met 40 mm (statisch).
- Bij bui $T=100+10\%$ mag geen water op het maaiveld komen. Bui $T=100+10\%$ komt overeen met 87 mm (statisch).

4.2.1 Bergingsopgave Vogelbuurt

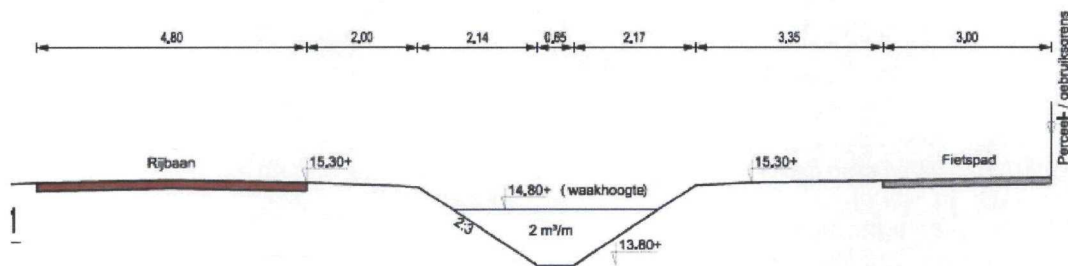
In het Basisrioleringsplan (BRP) is het verhard oppervlak van de Vogelbuurt opgenomen. Het oppervlak bedraagt 11,9 hectare. Het streven van de gemeente is dat al het verhard oppervlak wordt afgekoppeld. Het regenwater wordt middels een IT-stelsel geborgen en geïnfiltreerd in het plangebied. Het IT-stelsel heeft een beperkte bergingsinhoud van ca. 6 mm, berekend over het aangesloten verhard oppervlak. Dit is niet toereikend om al het af te koppelen oppervlak te bergen. In tabel 4.2 is de resterende bergingsopgave voor de Vogelbuurt weergegeven.

Tabel 4.2 Resterende bergingsopgave Vogelbuurt

Oppervlak deelgebied (m ²)	Benodigde berging bij $T=10+10\%$	Benodigde berging bij $T=100+10\%$
119.000	4.050 m ³	9.640 m ³

Om berging te creëren zal er een watergang worden gerealiseerd langs de wijk. Uitgegaan is van een lengte van circa 500 meter. Er is slechts beperkt ruimte in de breedte (6 m). De watergang zal in natte perioden watervoerend zijn. In onderstaande figuur 4.2 is het ontwerpprofiel van de watergang weergegeven (Sacon). De bodem van de watergang ligt op NAP +13,80 m en is 0,85 m breed. Het wegpeil ligt op NAP +15,30 m.

De berging wordt berekend volgens een 'worst-case' scenario vanaf het GHG-niveau. Voor de watergang betekent dit dat vanaf NAP +13,8 m en bij een waking van 50 cm ten opzichte van wegpeil, een berging 2m²/m. Over 500 m lengte betekent 1.000 m³ (statische) berging. Dit blijkt ook niet toereikend om de bergingsopgave te compenseren. Het resterende bergingstekort zal gecompenseerd moeten worden in Biezenakker II. Door middel van een overstortvoorziening zal de watergang daarom aansluiten op de bergingsvoorzieningen in de Biezenakker II. Deze overstort zal bij de detailuitwerking van de waterhuishouding worden gedimensioneerd.



Figuur 4.2 Principeschets Greppel (breedtes in m) (Bron: Sacon)

4.2.2 Bergingsopgave Bomenbuurt

De ontwikkeling van de Bomenbuurt was de eerste fase van het project. Hiervoor is een waterhuishoudingsplan opgesteld (Grontmij, oktober 2009). Op basis van de beschikbare stedenbouwkundige ontwerpen is het afvoerend oppervlak (verhard) vastgesteld op 1,27 hectare. Afvoer van hemelwater van de huizen naar een infiltratievoorziening gaat via een IT-riool. In dit IT-riool is een berging van 8,8 mm berekend. Voor de resterende bergingsopgave is een infiltratieveld voorgesteld. Deze kan niet de volledige bergingsopgave bij $T=100 + 10\%$ aan. Wel wordt voldaan aan de 10 mm benodigde voorzuivering alvorens water af te voeren. Uit het waterhuishoudingsplan blijkt een resterende bergingsopgave van 182 m^3 bij $T=100+10\%$. Derhalve zal er met een overstortvoorziening worden afgevoerd naar de bergingsvoorziening in de Biezenakker II. Deze overstort zal bij de detailuitwerking van de waterhuishouding worden gedimensioneerd.

4.2.3 Bergingsopgave Biezenakker II

Voor Biezenakker II is nog geen stedenbouwkundig plan opgesteld. Op basis van planschetsen is de oppervlakte voor het deelgebied Biezenakker II ingeschat op 10 hectare waarvan aangenomen wordt dat 50% is verhard (5 hectare). Hiervan dient 10 mm middels een infiltratievoorziening te worden geborgen/voorgezuiverd alvorens afgevoerd te worden. Gemeente dient een keuze te maken hoe deze berging/infiltratievoorziening wordt gerealiseerd. Voor de verharding in de openbare ruimte zullen ook infiltratievoorzieningen gecreëerd worden, bijvoorbeeld in de vorm van wadi's, greppels of ondergrondse voorzieningen. Dit zal in een later stadium worden vastgesteld. Hierbij dient wel aandacht te zijn voor de aanwezige kleilagen in de bodem. Deze moeten worden doorbroken om infiltratie goed mogelijk te laten zijn.

Voor het deelgebied Biezenakker II betekent het dat er een voorlopige bergingsopgave ligt zoals weergegeven in tabel 4.3. Hierbij opgemerkt dat het stedenbouwkundig plan en dus de bergingsopgave niet definitief is vastgesteld.

Tabel 4.3 *Bergingsopgave Biezenakker II*

Oppervlak deelgebied (m^2)	Benodigde berging bij $T=10 + 10\%$	Benodigde berging bij $T=100 + 10\%$
50.000	1.500 m^3	3.850 m^3

De totale bergingsopgave in de Biezenakker is groter doordat in dit deelgebied de resterende berging vanuit de Vogelbuurt en de Bomenbuurt gecompenseerd dient te worden. In tabel 4.4 is de totale bergingsopgave voor de Biezenakker II weergegeven.

Tabel 4.4 *Totale bergingsopgave Biezenakker*

Oppervlak deelgebied (m^2)	Benodigde berging bij $T=10 + 10\%$	Benodigde berging bij $T=100 + 10\%$
Biezenakker II (excl. Bomenbuurt)	1.500 m^3	3.850 m^3
Vogelbuurt	3.050 m^3	8.640 m^3
Bomenbuurt	0 m^3	182 m^3

Om te kunnen voldoen aan de bergingsopgave voor het deelgebied wordt oppervlaktewater aangelegd. In het voorlopige ontwerp is rekening gehouden met circa 12.500 m^2 wateroppervlak. Voorgesteld wordt om het waterpeil in de bergingsvijvers gelijk te stellen aan het waterpeil in de Rieze Graven. Dat wil zeggen dat het waterpeil op NAP +12,80 m komt te liggen. In natte perioden stijgt het waterpeil tot GHG-niveau (NAP 13,30 m). Uitgaande van een minimaal talud van 1:3 en een maaiveld van NAP +14,0 m en met een waking van 0,5 m is er bij $T=10 + 10\%$ een berging van 2.830 m^3 (statisch).

Bij een dynamische berekening met de landelijke afvoer ($0,7 \text{ l/s/ha}$) op de Rieze Graven blijkt dat met een afvoer van $0,7 \text{ l/s/ha}$ de optredende peilstijging ten opzichte van het streefpeil NAP +12,80 m binnen de normen van het waterschap blijven. In tabel 4.5 zijn deze berekende peilstijgingen opgenomen.

Tabel 4.5 Peilstijging bergingsvoorziening Biezenakker II

Oppervlak deelgebied (m ²)	Peilstijging (m) ten opzichte van GHG-waterpeil NAP +12,8 m	Waking ten opzichte van voorgenomen maaiveldhoogte NAP +14,0 m
Bij T=10 + 10%	0,65	0,55 (eis 0,5 m)
Bij T=100 + 10%	0,95	0,25 (eis 0,0 m)

Uit tabel 4.5 blijkt dat de huidige geschetste hoeveelheid berging in het plangebied toereikend is.

Wanneer wij uitgaan van een worstcase scenario waarbij berging plaatsvindt boven het GHG-niveau ontstaat een knelpunt. Indien berging ten opzichte van het GHG-niveau gewenst is, zijn enkele maatregelen nodig om voldoende berging te hebben. Wij adviseren om het toekomstige maaiveld op te hogen met minimaal 0,25 m tot NAP +14,25 m. Wanneer daarbij ook het oppervlak water wordt vergroot naar 2 hectare wordt zowel voldaan aan de bergingseis bij T=10 + 10% (0,5 m waking ten opzichte van maaiveld) als aan de bergingseis bij T=100 +10% (geen water op maaiveld).

4.3 Riolering

Het regenwater afkomstig uit de Vogelbuurt en Bomenbuurt wordt ondergronds via IT-leidingen naar de bergings- en infiltratievoorzieningen geleid. Voor de Biezenakker II wordt later een keuze gemaakt voor boven- of ondergrondse afvoer.

Het ontwerp van de DWA-riolering voor de Vogelbuurt, Bomenbuurt en Biezenakker II wordt in separate rioleringsplannen uitgewerkt.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit dit waterstructuurplan blijkt dat er in de verschillende deelgebieden te weinig berging aanwezig is om te kunnen voldoen aan de bergingsopgave. Deze resterende berging kan worden opgevangen in de grote bergingsvoorziening in het deelgebied Biezenakker II. Uitgaande van het voorgestelde wateroppervlak van 1,25 hectare uit het voorlopige schetsontwerp met een toekomstige maaiveldhoogte van minimaal NAP +14,0 m, voldoet de berging aan de gestelde randvoorwaarden en eisen.

In een worstcase scenario waarbij de berging bovenop het GHG waterpeil komt, voldoet de berging niet. Wanneer het oppervlak oppervlaktewater dan wordt vergroot tot 2,0 hectare, samen met het ophogen van de minimale maaiveldhoogte naar minimaal NAP +14,25 m kan wel worden voldaan aan de randvoorwaarden en eisen.

5.2 Aanbevelingen

Om de waterkwaliteit van de bergingsvijvers te waarborgen wordt aangeraden om een grotere waterdiepte aan te houden dan de voorgestelde NAP +12,30 m. Ten behoeve van de waterkwaliteit wordt doorgaans een minimale waterdiepte van 1 m aangehouden. Dit betekent dat de waterbodem op NAP +11,50 m moet komen te liggen (uitgaande van het laagste waterpeil GLG-niveau van NAP +12,50 m). Ook de oevers van de bergingsvijvers kunnen natuurvriendelijk worden ingericht. Dit betekent een verflauwing van het talud tot minimaal 1:5. Dit betekent een vergroting van het ruimtebeslag aan open water. Mogelijk kan hierbij ook aan een aangepast (plas-dras) talud worden gedacht.

De watergang langs de vogelbuurt heeft een niet-kindvriendelijk profiel. Het profiel is geoptimaliseerd op basis van de beschikbare ruimte. Het verdient aandacht te onderzoeken welke risico's er zijn (komen er kinderen nabij de watergang, risico's voor inval). Eventuele mogelijkheden voor het aanpassen van het dwarsprofiel zouden overwogen kunnen worden. Dit betekent dat de berging in het deelgebied en in de bergingsvijvers van Biezenakker II zal veranderen.

Belangrijk voor het hemelwatersysteem is het goed functioneren van de systemen en kunstwerken. Deze mogen niet leiden tot verstopping en een verminderde afvoer van water. Belemmering van de afvoer van water belemmert de werking van het hemelwatersysteem. Hiervoor dient er ook een gedegen beheer en onderhoudsplan van het hemelwatersysteem te worden opgesteld.

Bij de verdere detailuitwerking van het hemelwatersysteem moeten ook de drempels en de uitstroomvoorzieningen uit de deelgebieden en op de Rieze Graven worden gedimensioneerd.

6 Waterparagraaf

6.1 Algemeen

Op grond van de afspraak uit de startovereenkomst WB21 moeten decentrale overheden in de toelichting op ruimtelijke plannen een waterparagraaf op te nemen. In die paragraaf wordt uiteengezet wat voor gevolgen van een plan voor de waterhuishouding, dat wil zeggen het grondwater en het oppervlaktewater.

In het kader van het watertoetsproces is overleg geweest tussen Waterschap Rijn en IJssel, de gemeente Oude IJsselstreek en Wonion en Grontmij over uitgangspunten en randvoorwaarden. Vanuit de overleggen zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten voor het waterhuishoudkundig ontwerp vastgelegd. Een uitwerking hiervan is opgenomen in het 'waterstructuurplan Vogelbuurt en Biezenakker II Ulf; Advies waterstructuur (her)ontwikkeling Vogelbuurt en Biezenakker II'. Grontmij, 2010. Deze waterparagraaf beschrijft op globaal niveau hoer er met de waterhuishouding wordt omgegaan in de betreffende plangebieden. Aan de hand van de waterhuishoudkundige aspecten van het waterschap Rijn en IJssel worden de onderdelen besproken.

6.2 Beleidskader

Richtinggevend is het algemene waterbeleid dat staat beschreven in de Vierde Nota Waterhuishouding van de rijksoverheid, het Waterhuishoudingplan Gelderland van de Provincie Gelderland en het Waterbeheersplan van het Waterschap Rijn en IJssel. In het kort schrijven al deze plannen het voorkomen van afwentelen van problemen in ruimte en tijd (duurzaamheidsbeginsel) voor.

De twee principes voor duurzaam waterbeheer zijn de volgende zogenaamde tritsen:

- vasthouden, bergen en (vertraagt) afvoeren;
- schoonhouden, scheiden en zuiveren.

De trits vasthouden, bergen en afvoeren houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Vervolgens wordt zo nodig het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden en pas als vasthouden en bergen niet meer mogelijk is, wordt het water vertraagd afgevoerd. De trits houdt ook in dat grondwater niet wordt afgevoerd om de benodigde ontwateringsdiepte te bereiken.

Bij schoonhouden, scheiden en zuiveren gaat het erom dat het water zoveel mogelijk wordt schoongehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden en als laatste, wanneer schoonhouden en scheiden niet mogelijk is, komt het zuiveren van verontreinigd water aan bod.

6.3 Huidige situatie

In het waterstructuurplan wordt uitgebreid ingegaan op de bodemopbouw in het plangebied. Daarnaast is ook een uitgebreide beschrijving van de maaiveldhoogten en grondwaterstanden die optreden uitgewerkt. In deze paragraaf is de belangrijkste informatie ten aanzien van de waterhuishouding samengevat.

Hoogteligging

het maaiveld varieert van circa NAP +13,3 m aan de westzijde tot circa NAP +16,0 m op de grens met de Biezenakker en de Vogelbuurt (Oerseveld). Het gebied tussen de provinciale weg en de Riezenweg ligt circa 1 meter lager dan het gebied ten oosten van de Riezenweg. De Vogelbuurt varieert in hoogte van ongeveer NAP +15,0 m in het noordwesten tot NAP +16,5 m in het zuidoosten.

Bodemopbouw

de bodem van het westelijk deel van Biezenakker II bestaat tot circa 1 m-mv uit matig tot zwak zandig en/of zwak grindige klei en vervolgens uit matig fijn, matig tot zwak grindig, zwak siltig zand. In het oostelijk deel bestaat de bovengrond (tot 0,5 à 1 m-mv) uit matig tot zeer fijn, kleiig zand. De diepere ondergrond bestaat voor beide delen uit grof zand en grind (matig siltig). In de Vogelbuurt bestaat de bovengrond overwegend uit matig fijn, zwak siltig, zwak grindig zand bestaat. Op enkele plaatsen is de bovengrond kleiig. Vanaf circa 1 m-mv wordt het zand grover, maar plaatselijk komt ook fijn zand voor. Verspreid over het gebied zijn op verschillende dieptes zandige kleilagen in de bodem aangetroffen.

(Geo)hydrologie

De GHG van de Biezenakker II varieert van oost naar west van 150 cm-mv naar 70 tot 130 cm-mv in het middengebied tot een GHG van 20 cm-mv in het westen. De GLG varieert van oost naar west van ca. 300 cm-mv, naar 200 cm-mv tot ca. 110 cm-mv op het laagst gelegen deel van het plangebied. De Riezenweg ligt op de een kenmerkende scheiding van het hoge en lage deel van Biezenakker II.

in het plangebied zijn geen watergangen aanwezig die in het beheer van Waterschap Rijn en IJssel. Aan de westzijde van het plangebied loopt een A-watergang van Waterschap Rijn en IJssel, de Rieze Graven, het zomerpeil is NAP + 12,6 m en het winterpeil NAP +12,8 m.

6.4 Waterhuishoudkundige aspecten

In deze paragraaf volgt de uitwerking van de waterhuishoudkundige aspecten die als voorwaarde gelden voor de verdere uitwerking van de waterhuishouding voor de verschillende (deel)plangebieden.

6.4.1 Wateroverlast

Voor het plangebied geldt dat er minimaal 10 mm aan infiltratie plaatsvindt in ieder deelgebied. Daarnaast kan overtollig water worden geborgen en indien nodig worden afgevoerd. Het hemelwater wordt gescheiden van het vuilwater behandeld. Voor de verschillende (deel)plangebieden is een andere benadering voor waterberging aangehouden.

In de Vogelbuurt zal het hemelwater afkomstig van verharde oppervlakken worden opgevangen in een IT-rioolstelsel. Vanuit het IT-stelsel kan infiltratie naar de bodem plaatsvinden. Hierbij dient in ogenschouw te worden genomen dat in de bodem lokaal slecht doorlatende lagen aanwezig zijn. Bij de uitwerking van de waterhuishouding moet hier rekening mee worden gehouden. In het IT-stelsel vindt naast infiltratie ook berging plaats. Deze berging zal niet toereikend zijn om het hemelwater uit het plangebied volledig te kunnen bergen. Daarom wordt voor de berging (en voor de afvoer van overtollig hemelwater) een watergang voorgesteld. Deze kan langs de westzijde van het plangebied worden aangelegd.

Hemelwater afkomstig van verhard oppervlak in de Bomenbuurt zal middels een IT-rioolstelsel worden afgevoerd naar een oppervlakkig infiltratieveld, centraal gelegen in het plangebied. Vanuit het IT-riool en vanuit het infiltratieveld kan water in de bodem infiltreren. Hierbij dient in ogenschouw te worden genomen dat in de bodem lokaal slecht doorlatende lagen aanwezig zijn. Bij de uitwerking van de waterhuishouding moet hier rekening mee worden gehouden. In het IT-stelsel en vanuit het infiltratieveld vindt naast infiltratie ook berging plaats. Deze berging zal niet toereikend zijn om het hemelwater uit het plangebied volledig te kunnen bergen. Daarom zal een noodoverlaat nodig zijn om overtollig water af te voeren.

Het stedenbouwkundig plan voor de Biezenakker II is nog niet concreet genoeg om de behandeling van hemelwater concreet te maken. Uit de eerste planschetsen blijkt er ruimte te zijn voor de realisatie van infiltrerende voorzieningen in het plangebied. Hierin zal 10 mm berging plaatsvinden. Ook zijn er in de schetsen vijvers opgenomen. Hier kan het overtollige hemelwater in worden geborgen. Ook kan in de vijvers overtollig water vanuit de andere gebieden worden geborgen.

Vanuit de vijvers zal een overstortconstructie worden gerealiseerd die volgens de afvoernormen water uit het gebied laat naar de Rieze Graven.

6.4.2 Grondwateroverlast

Voor de drooglegging (het verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveld) is in dit plan 1,0 m aangehouden. De ontwateringsdiepte ter hoogte van woningen met kruipruimte bedraagt 0,70 m-mv en voor woningen zonder kruipruimte 0,30 m-mv. Voor tuinen en openbaar groen is een ontwateringsdiepte van 0,50 m-mv. Onder primaire wegen bedraagt de ontwatering 0,90 m-mv en voor secundaire wegen 0,70 m-mv.

Het vloerpeil van de woningen dient 0,30 meter boven het straatpeil te worden aangelegd.

Uit eerste analyses blijkt dat in de normale situatie en in neerslagsituatie wordt voldaan aan de droogleggings en ontwateringsnormen. Bij de uitwerking van de definitieve stedenbouwkundige plannen en het ontwerp van de waerhuishouding is het noodzakelijk om een controle hiernaar uit te voeren. In het waterhuishoudingsplan kunnen de aanleghoogtes in relatie met de hoogtes van de bestaande wegen gericht worden uitgewerkt en worden vastgelegd.

6.4.3 Volksgezondheid, waterkwaliteit en natuur

Door te voldoen aan het convenant duurzaam bouwen wordt verontreiniging van neerslagwater met uitlopende materialen voorkomen. Het hemelwater van de Vogelbuurt, Bomenbuurt en Biezenakker II wordt afgekoppeld. De eerste 10 mm neerslag wordt voorgezuiverd of geïnfiltrerd voordat lozing op het oppervlaktewater plaatsvindt. Het overige neerslagwater zal vertraagd worden afgevoerd naar oppervlaktewater.

Bij de uitwerking van de bergende voorzieningen, oppervlaktewatersysteem en de openbare ruimte moet ook maatregelen worden genomen om de risico's voor een negatieve waterkwaliteit zoveel mogelijk te beperken.

Om een goede waterkwaliteit te houden moet voorkomen worden dat er stilstaand water is. Bij voorkeur worden taluds natuurvriendelijk ingericht met een talud van 1:6. Watergangen met een talud steiler dan 1:3, moeten worden voorzien van een plasberm van 1,0 m breed. Gemeente Oude IJsselstreek zal de watergang en de vijvers langs de Vogelbuurt en in de Biezenakker kindvriendelijk inrichten.

6.4.4 Beheer en onderhoud

De watergangen en retentievoorzieningen komen in principe in beheer van het waterschap. Bij het ontwerp zal rekening gehouden moeten worden met de wensen van het waterschap ten aanzien van beheer en onderhoud.

Voor de waterberging van de Vogelbuurt is uitgegaan van eenzijdig onderhoud. De gemeente zal in overleg met het waterschap de vijvers en de watergang nader uit werken. Hierbij moet rekening worden gehouden met de benodigde waterberging in de watergang en de vijvers.

6.4.5 Riolering

Het regenwater afkomstig uit de Vogelbuurt en Bomenbuurt wordt ondergronds via IT-leidingen naar de bergings- en infiltratievoorzieningen geleid. Hiervan dient 10 mm middels een infiltratievoorziening te worden geborgen/voorgezuiverd alvorens afgevoerd te worden. Voor de Biezenakker II wordt later een keuze gemaakt voor boven- of ondergrondse afvoer.

Voor het huishoudelijk afvalwater zal in een later stadium een dwa-stelsel worden ontworpen. Het DWA-water zal worden afgevoerd naar een RWZI waar het gezuiverd wordt alvorens het water op het oppervlaktewater terechtkomt.

Bijlage 1

Boorstaten Vogelbuurt



VERKLARING:

☒ BOMME MET PEELBUIK

□ **BOOK**

Status: **CONCEPT**

Project **GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK BIEZENAKKER II**

Opdrachtgever **GEMEENTE OUDE IJSSSELSTREEK**

Onderdeel **SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN**

Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Boothby, L.B.

6800 A1 A1

T +31 26

F +31 26

W www.gr

Rev.	Wijziging	Def.	Def.	Acc.	Projectnummer	Filaan	Bladnummer
					274491	44A57651	1
					Betekening	Formaat	Schaal
						A2	1:2000
					Def.	Gez.	Acc.
					KS	09-06-09	Tekeningnummer
							44A-57651
						Plaatnummer	15-6-2009

© Grunthi Group. Alle rechten voorbehouden.

20

1

References

Elenco

References

2714.91

44A57

1

100

Table 1

100

DESTROYED

A2

1.2000

L

— L

1.2000

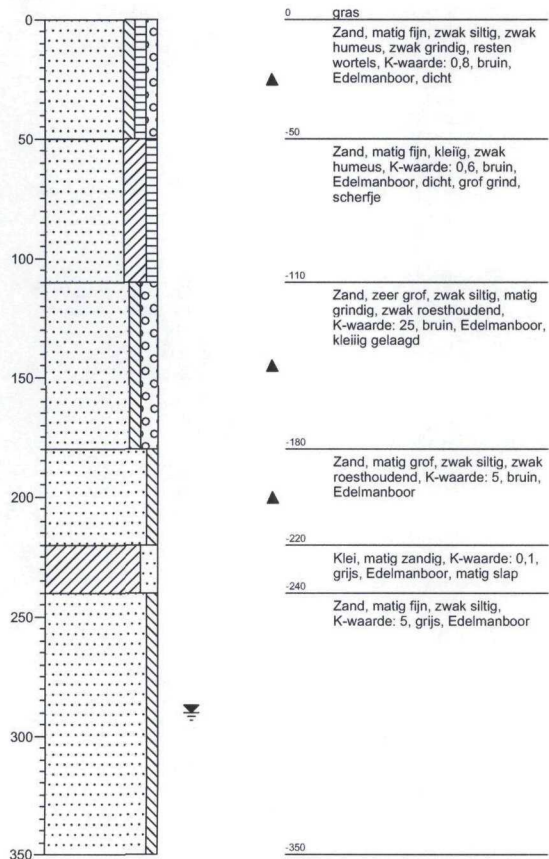
Get. Ge:

Datum

Tekeningruimte

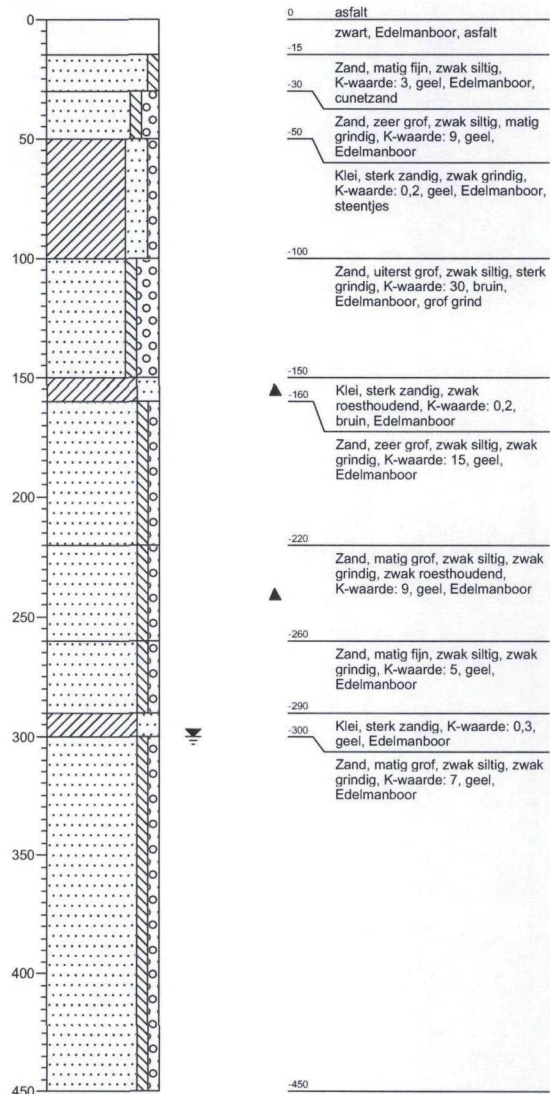
Boring: 01

X:
Y:
Datum: 26-05-2009
GWS: 290
GHG: 180
GLG: 270
Opmerking:



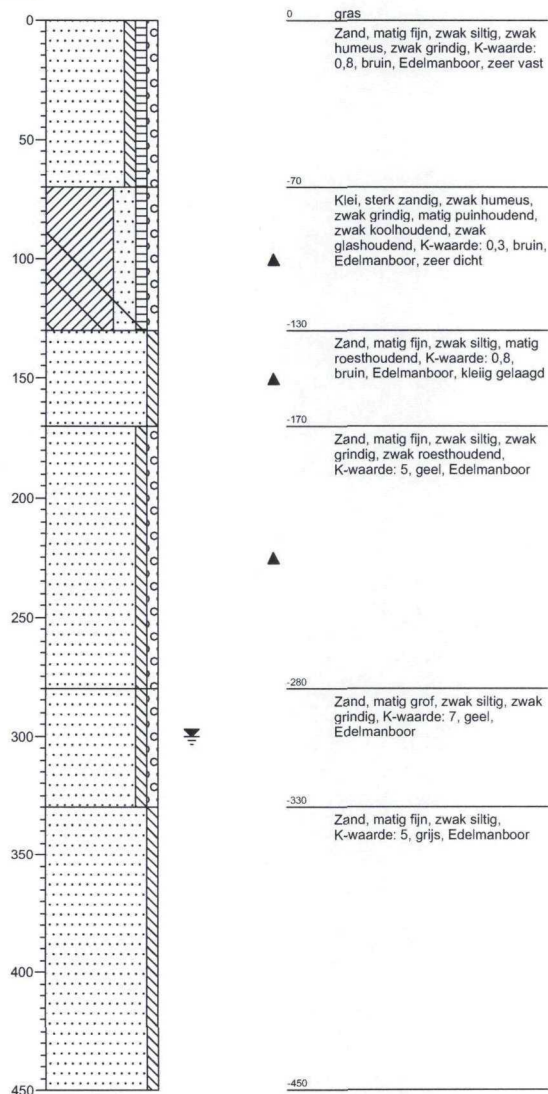
Boring: 02

X:
Y:
Datum: 24-05-2009
GWS: 300
GHG: 150
GLG: 300
Opmerking:

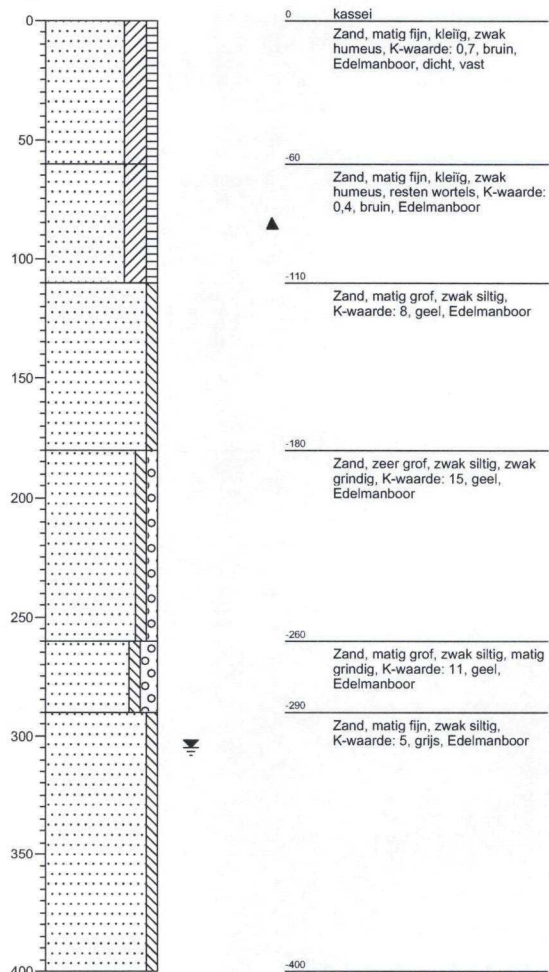


Boring: 03

X:
Y:
Datum: 26-05-2009
GWS: 300
GHG: 120
GLG: 300
Opmerking:

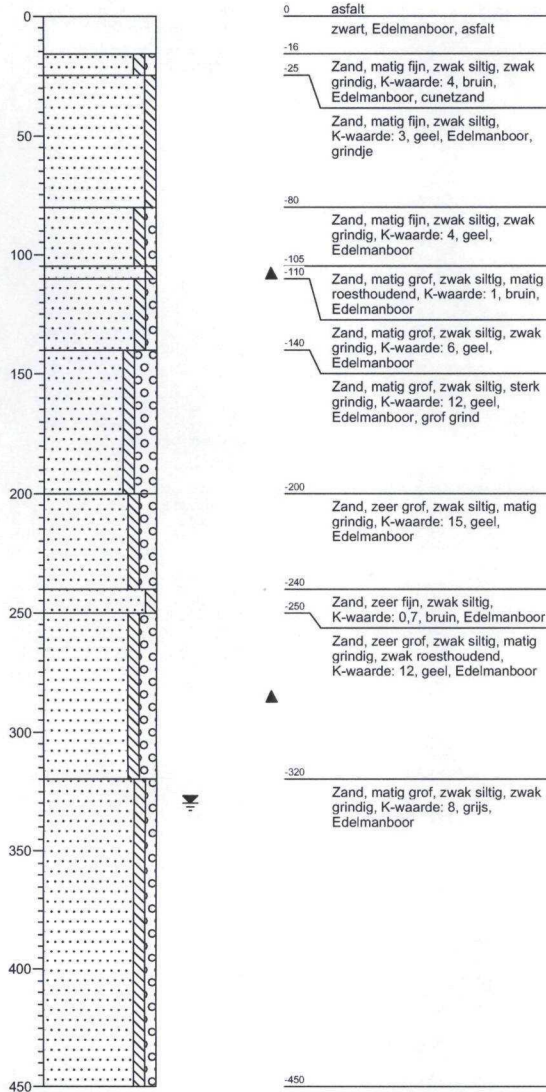
**Boring: 04**

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 305
GHG: 150
GLG: 300
Opmerking:

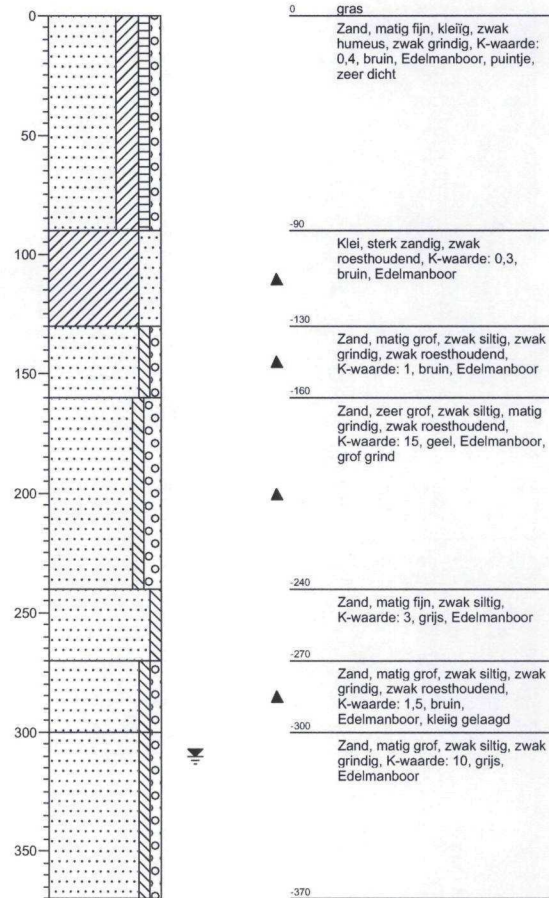


Boring: 05

X:
Y:
Datum: 24-05-2009
GWS: 330
GHG: 250
GLG: 330
Opmerking:

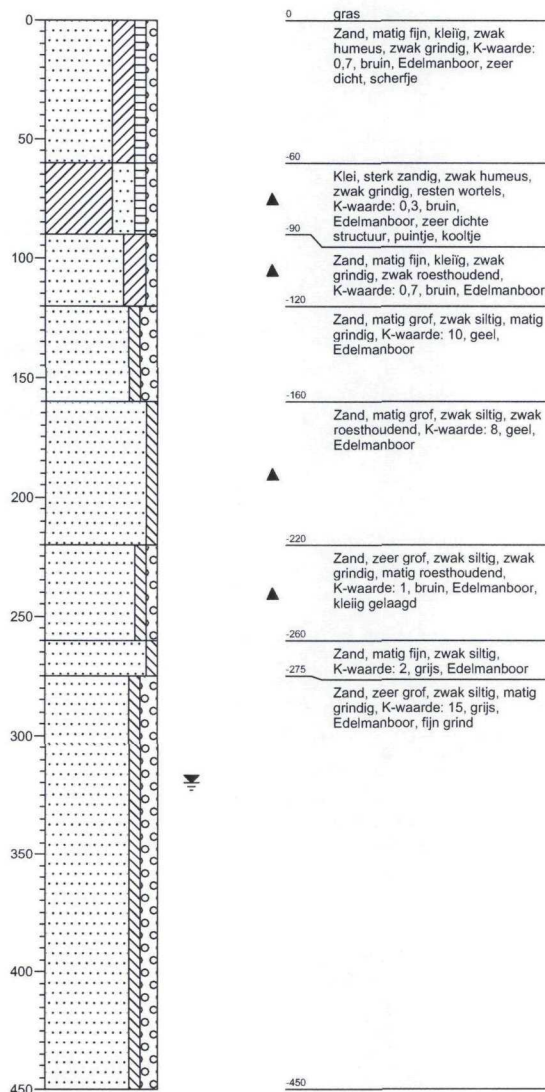
**Boring: 06**

X:
Y:
Datum: 26-05-2009
GWS: 310
GHG: 130
GLG: 310
Opmerking:



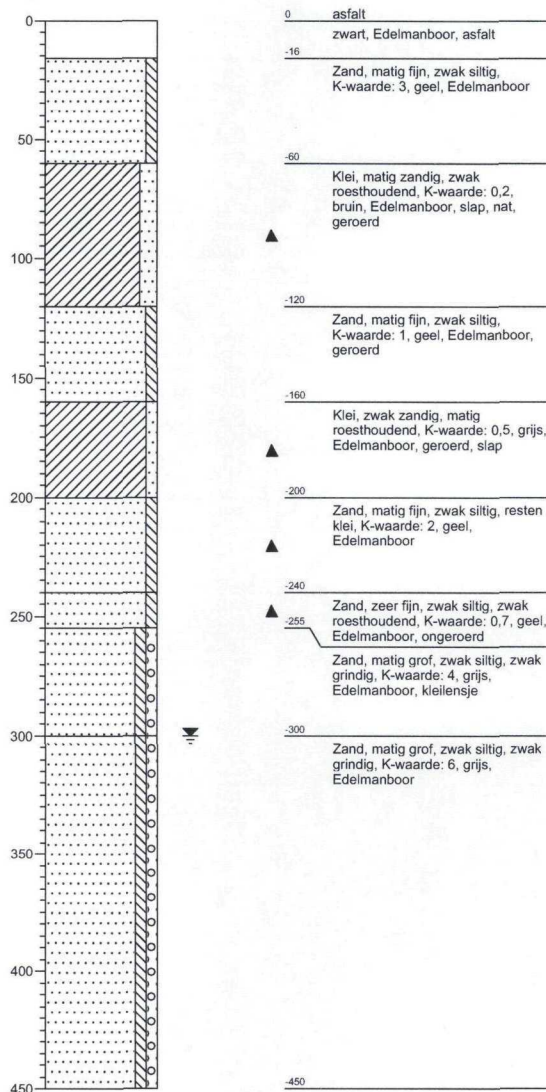
Boring: 07

X:
Y:
Datum: 26-05-2009
GWS: 320
GHG: 120
GLG: 330
Opmerking:



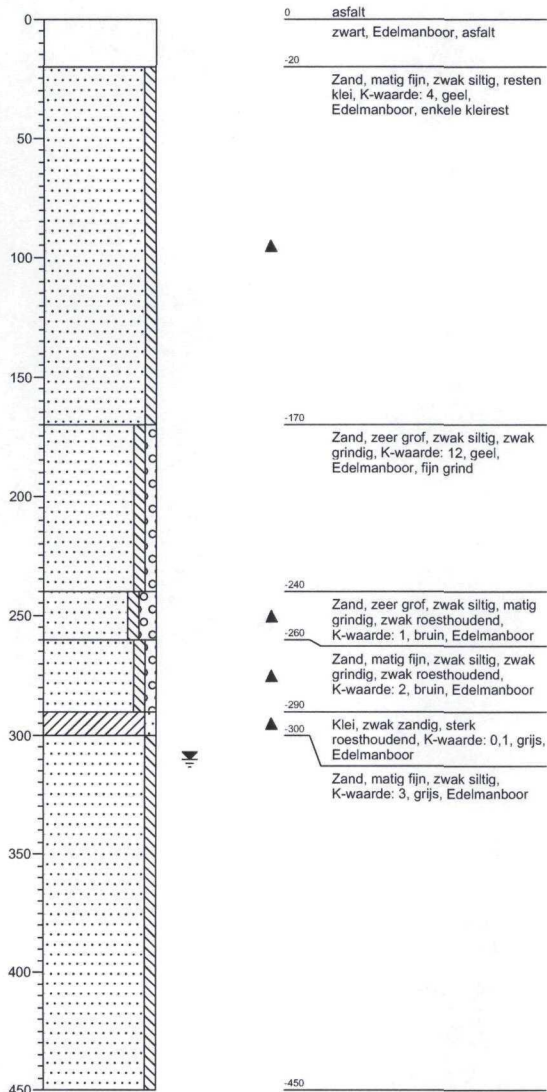
Boring: 08

X:
Y:
Datum: 25-05-2009
GWS: 300
GHG:
GLG: 300
Opmerking:



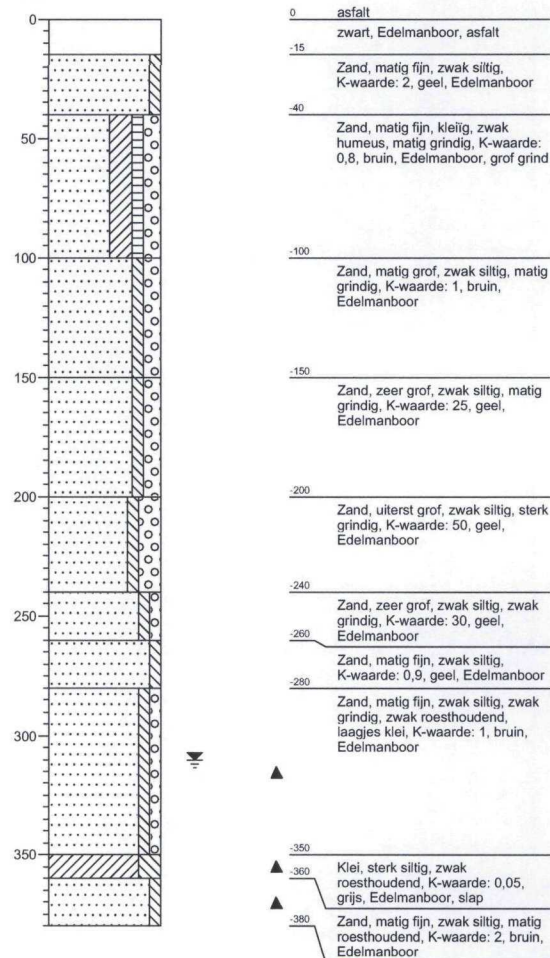
Boring: 09

X:
Y:
Datum: 25-05-2009
GWS: 310
GHG: 220
GLG: 300
Opmerking:



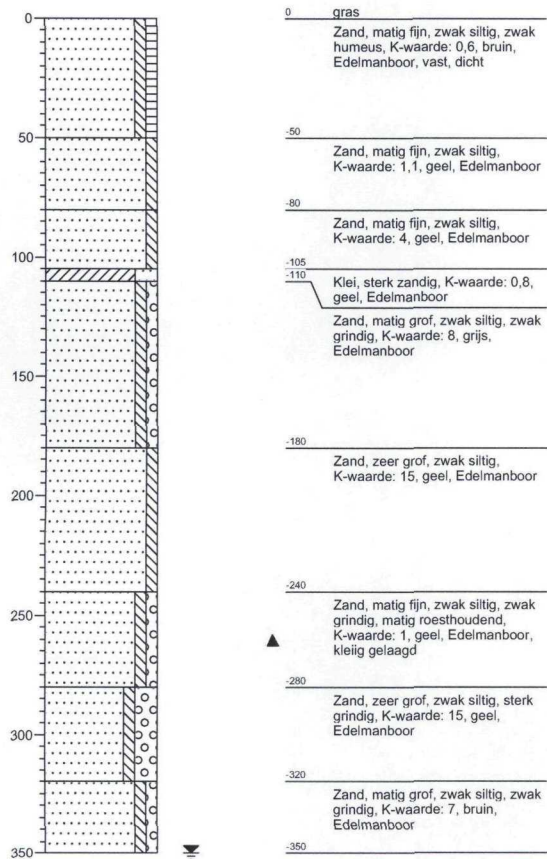
Boring: 10

X:
Y:
Datum: 24-05-2009
GWS: 310
GHG: 150
GLG: 310
Opmerking:

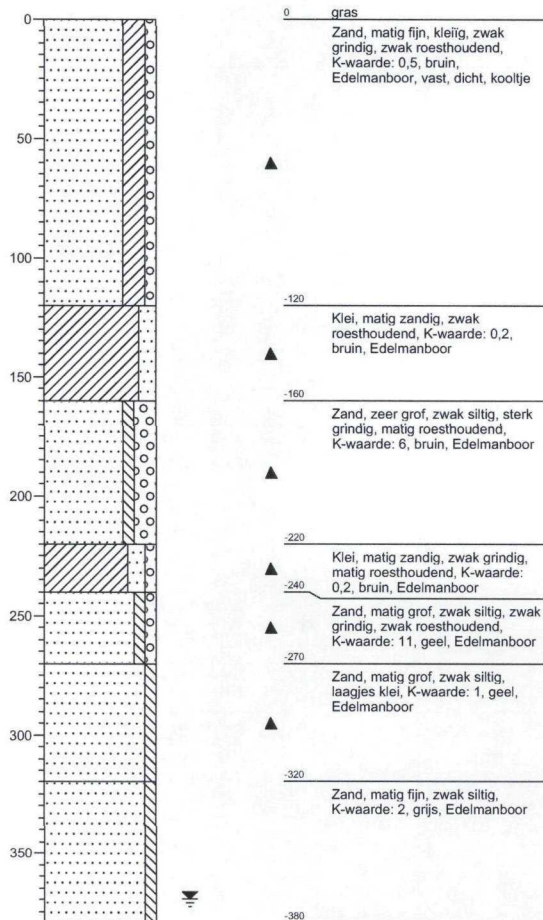


Boring: 11

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 350
GHG: 180
GLG: 340
Opmerking:

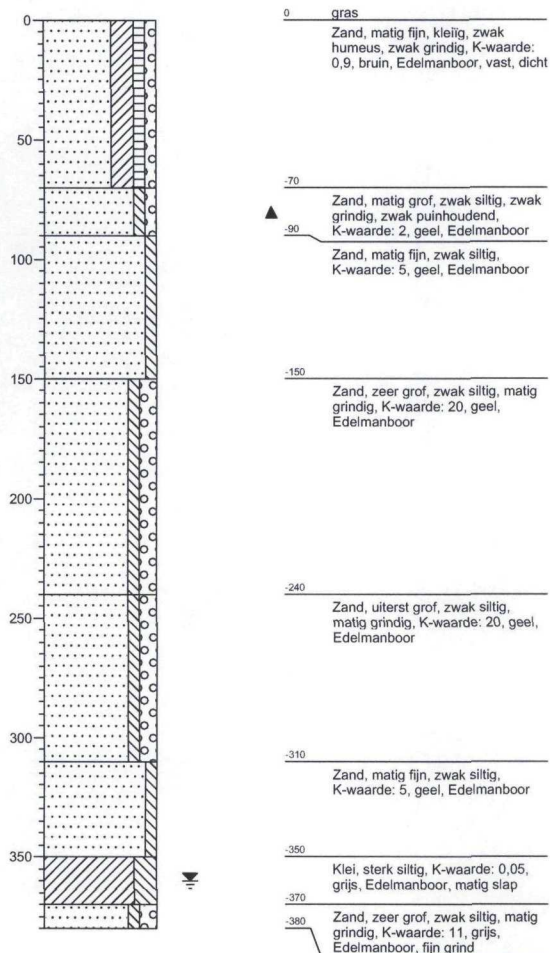
**Boring: 12**

X:
Y:
Datum: 26-05-2009
GWS: 370
GHG: 180
GLG:
Opmerking:

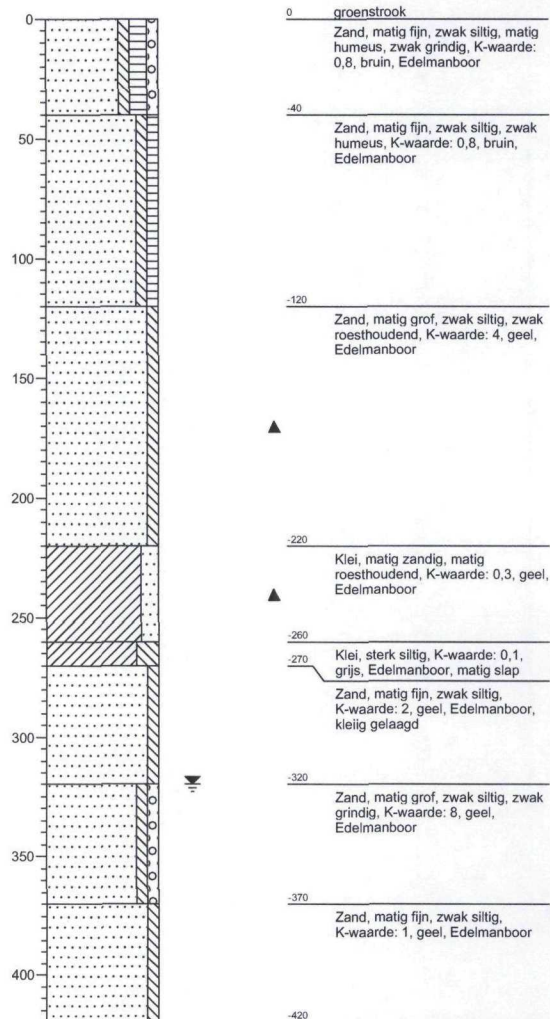


Boring: 13

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 360
GHG: 240
GLG: 380
Opmerking:

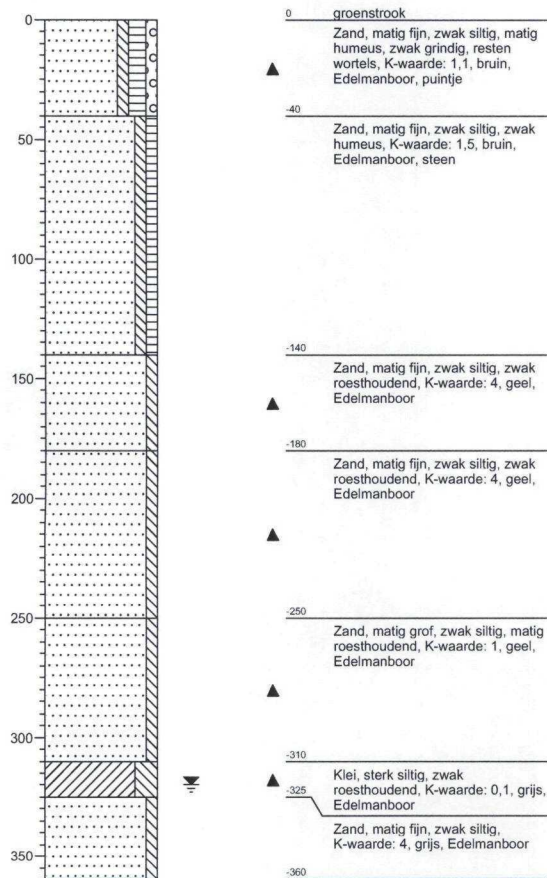
**Boring: 14**

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 320
GHG: 180
GLG: 320
Opmerking:

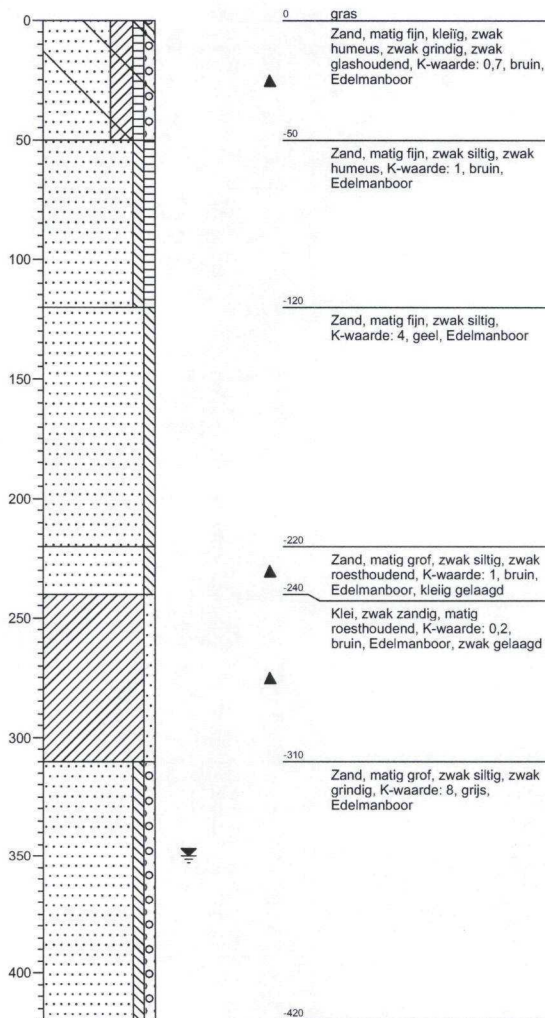


Boring: 15

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 320
GHG: 200
GLG: 330
Opmerking:

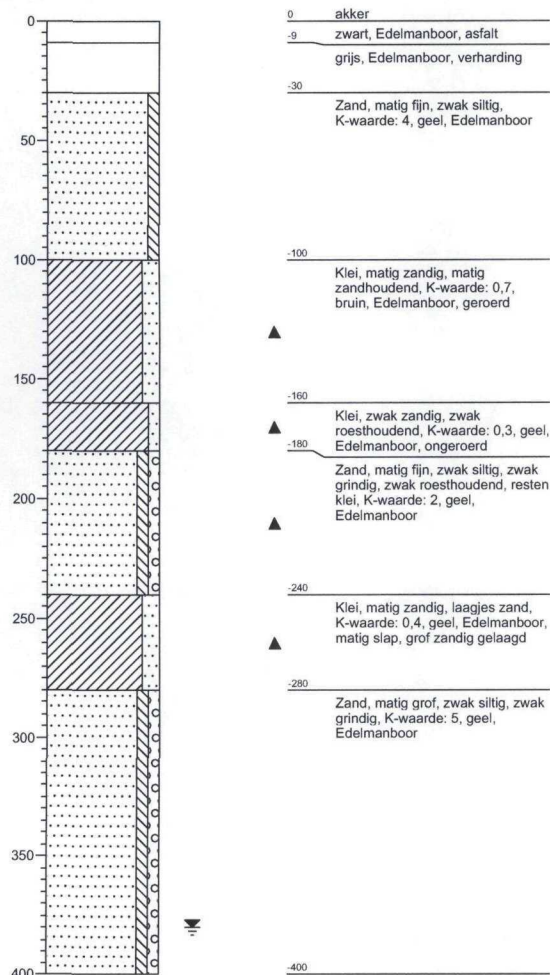
**Boring: 16**

X:
Y:
Datum: 26-05-2009
GWS: 350
GHG: 180
GLG: 330
Opmerking:

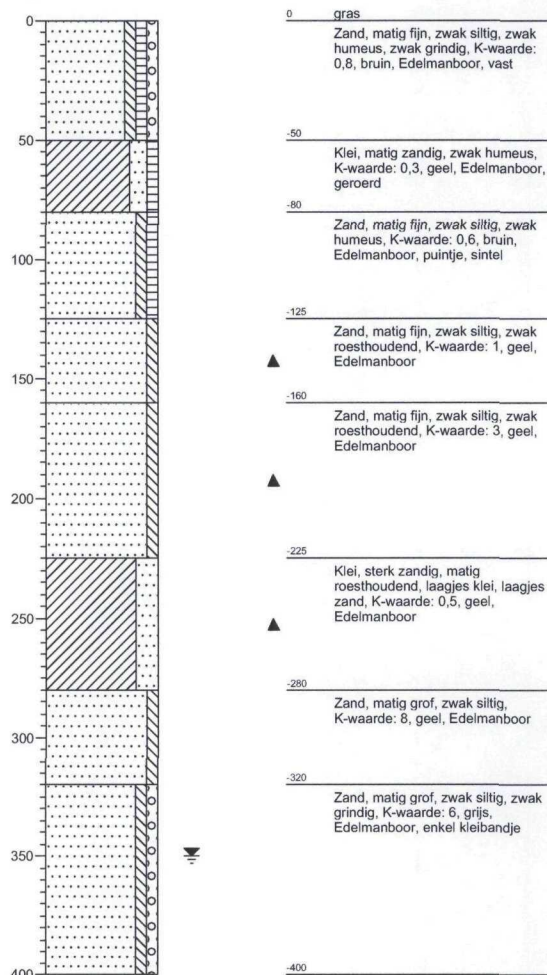


Boring: 17

X:
Y:
Datum: 25-05-2009
GWS: 380
GHG: 240
GLG: 370
Opmerking:

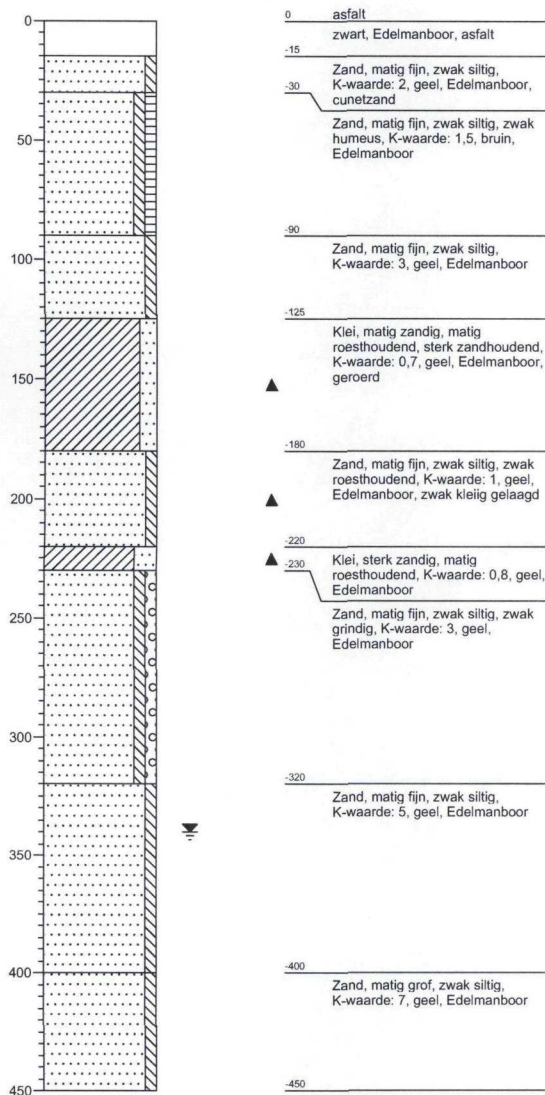
**Boring: 18**

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 350
GHG: 200
GLG: 330
Opmerking:

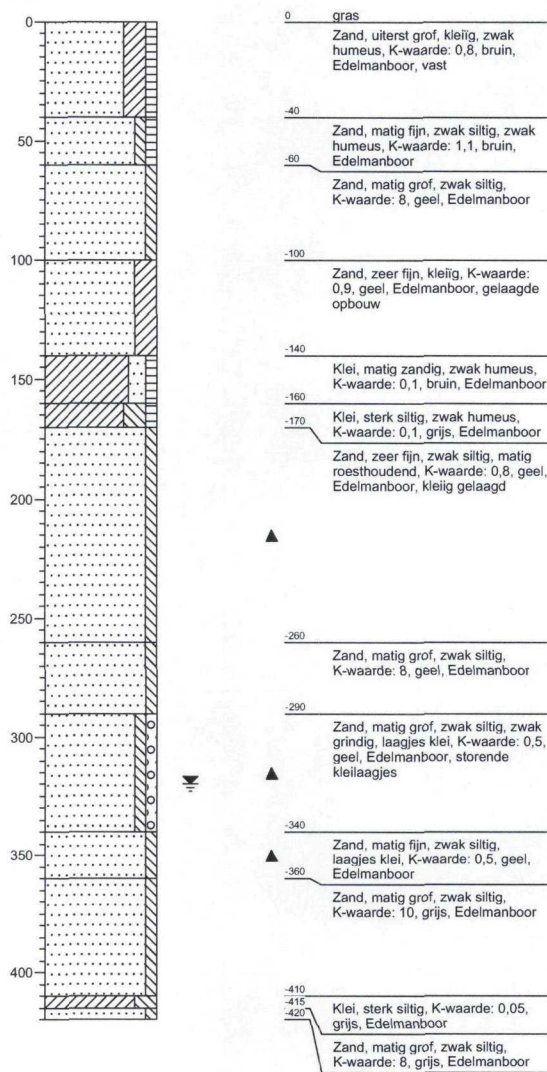


Boring: 19

X:
Y:
Datum: 25-05-2009
GWS: 340
GHG: 150
GLG: 340
Opmerking:

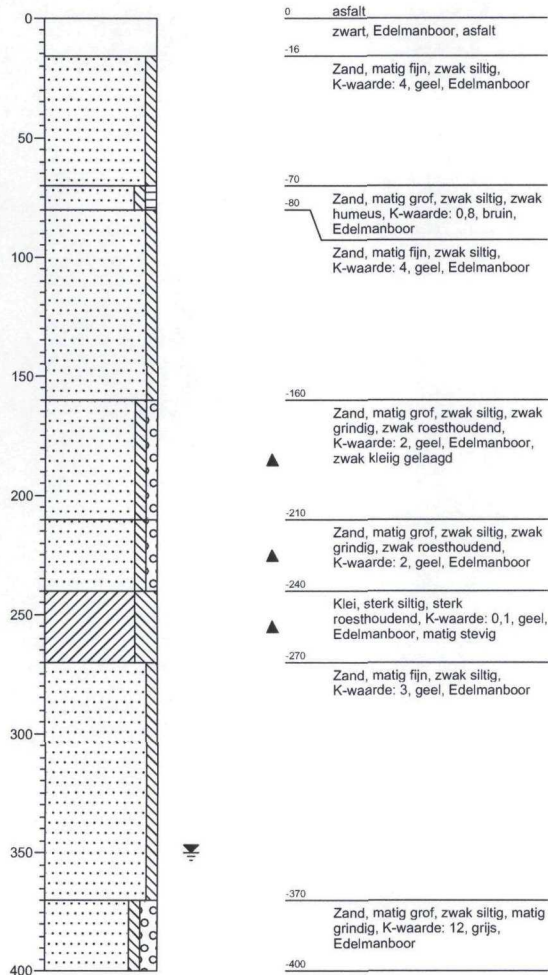
**Boring: 20**

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 320
GHG: 150
GLG: 340
Opmerking:



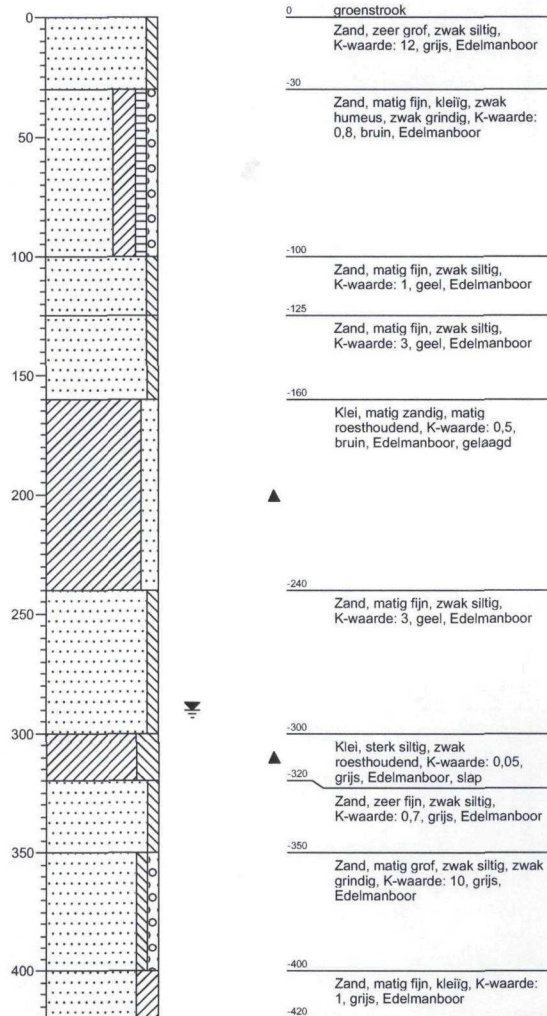
Boring: 21

X:
Y:
Datum: 25-05-2009
GWS: 350
GHG: 200
GLG: 380
Opmerking:



Boring: 22

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 290
GHG: 150
GLG: 290
Opmerking:

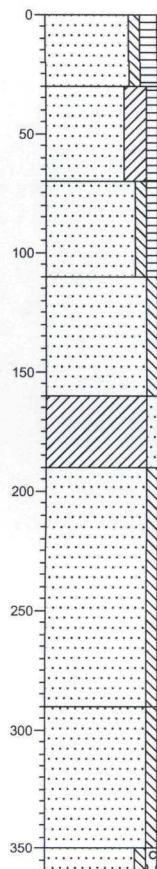


Projectcode: 271491V

Opdrachtgever: Gemeente Oude IJsselstreek Datum:

Boring: 23

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 360
GHG:
GLG: 360
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, K-waarde: 0,6, bruin, Edelmanboor, doorworteld, puinrest

-30
Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, K-waarde: 0,4, bruin, Edelmanboor

-70
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, K-waarde: 2, bruin, Edelmanboor

-110
Zand, matig grof, zwak siltig, K-waarde: 10, geel, Edelmanboor

-160
Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,2, geel, Edelmanboor, zwak gelaagd

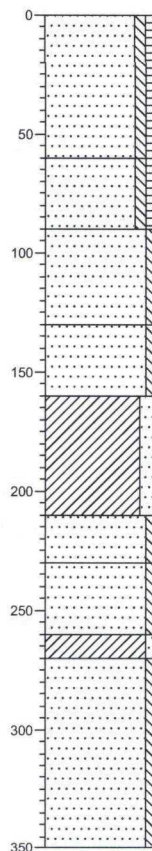
-190
Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes zand, K-waarde: 1, geel, Edelmanboor, enkele storende kleilaagjes

-290
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 6, geel, Edelmanboor

-360
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, K-waarde: 12, grijs, Edelmanboor

Boring: 24

X:
Y:
Datum: 27-05-2009
GWS: 300
GHG: 170
GLG: 280
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,7, geel, Edelmanboor, houtskoolrest, hard

-60
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,9, bruin, Edelmanboor

-90
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 1, bruin, Edelmanboor, kleig gelaagd

-130
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 6, geel, Edelmanboor

-160
Klei, matig zandig, matig roesthoudend, laagjes zand, K-waarde: 0,4, bruin, Edelmanboor

-210
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 3, geel, Edelmanboor

-230
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, laagjes klei, K-waarde: 1, geel, Edelmanboor

-260
Klei, zwak zandig, K-waarde: 0,05, grijs, Edelmanboor, slap

-270
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 5, geel, Edelmanboor

Boring: 25

X:

Y:

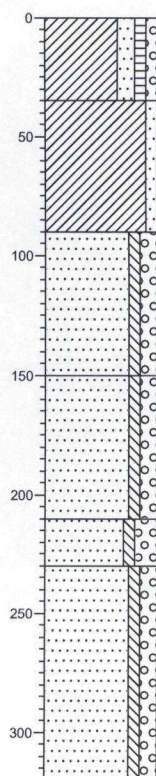
Datum: 02-06-2009

GWS: 160

GHG: 70

GLG: 180

Opmerking:



0 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus,
zwak grindig, K-waarde: 0,6, bruin,
Edelmanboor, hard, vast

-35
Klei, zwak zandig, matig
roesthoudend, K-waarde: 0,3,
bruin, Edelmanboor

-90
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
grindig, K-waarde: 9, geel,
Edelmanboor

-150
Zand, zeer grof, zwak siltig, matig
grindig, K-waarde: 20, geel,
Edelmanboor

-210
Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk
grindig, K-waarde: 50, geel,
Edelmanboor

-230
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
grindig, K-waarde: 15, geel,
Edelmanboor

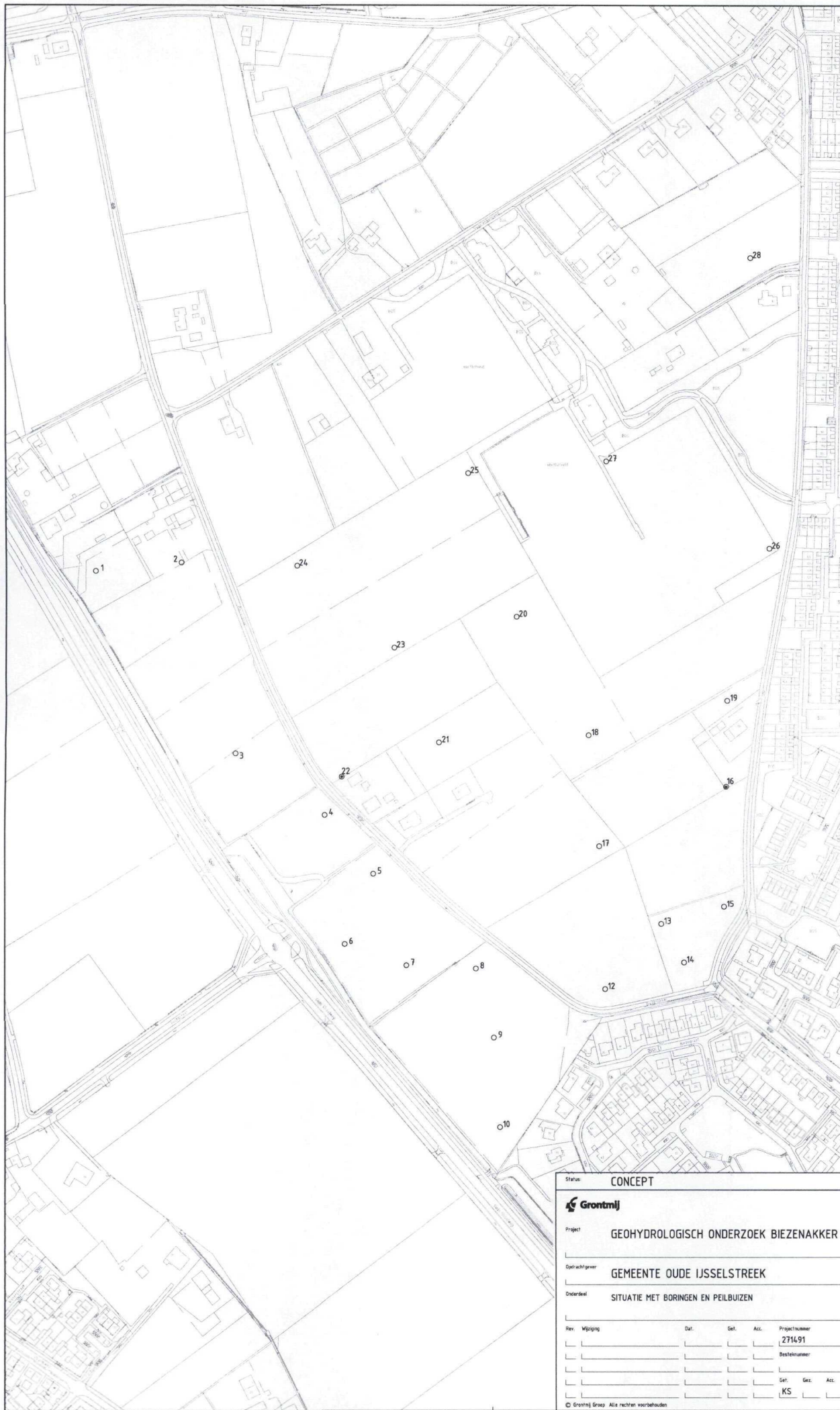
-320

Boringnummer	Hoogte maaiveld (m tov NAP)
1	15.17
2	15.54
3	15.55
4	15.40
5	15.90
6	15.52
7	15.56
8	15.40
9	15.48
10	15.62
11	15.78
12	16.15
13	16.02
14	15.66
15	16.06
16	16.04
17	16.36
18	15.80
19	16.07
20	15.72
21	16.57
22	15.41
23	16.49
24	15.51
25	NB

Hoogtes gebaseerd op AHN (www.ahn.nl). De boringen zijn niet ingemeten in NAP.

Bijlage 2

Boorstaten Biezenakker II



VERKLARING:

- BOREHOLE WITH PEILBUIS
- BOREHOLE

Status: **CONCEPT**



Project: **GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK BIEZENAKKER II**

Opdrachtgever: **GEMEENTE OUDE IJSELSTREEK**

Onderdeel: **SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN**

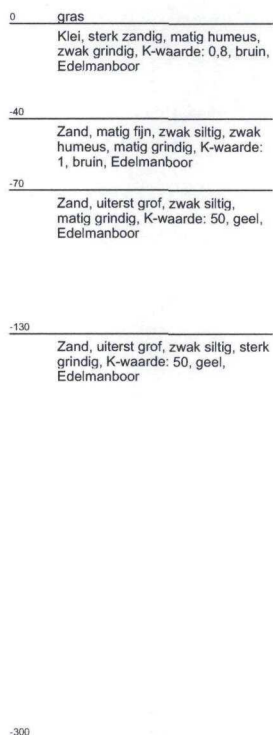
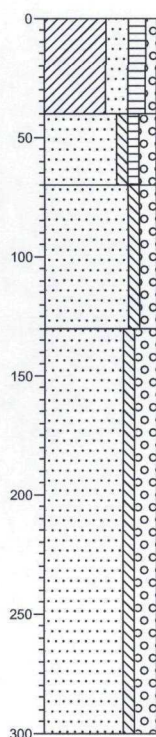
Grontmij Nederland bv
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com



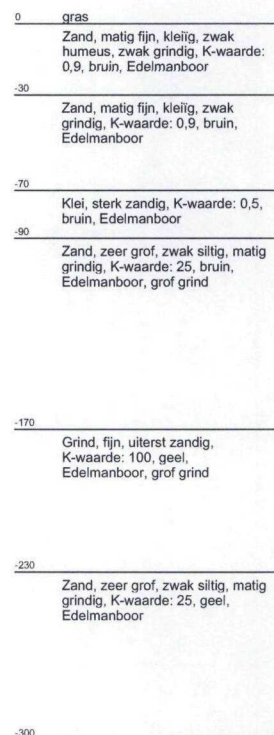
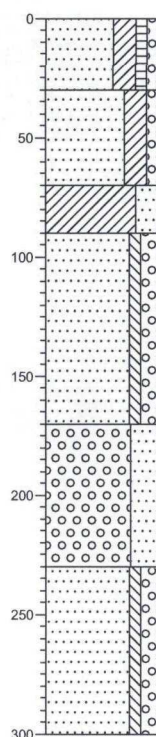
Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Plannen	Bladnummer
					271491	44A57650	1
					Bestelnnummer	Formaat	Schaal
						A2	1:2000
					Get.	Gez.	Acc.
					KS		
					Datum	Tekeningnummer	
					09-06-09	44A-57650	
© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden					Platdatum: 15-6-2009		

Boring: 01

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 120
GHG: 80
GLG: 150
Opmerking:

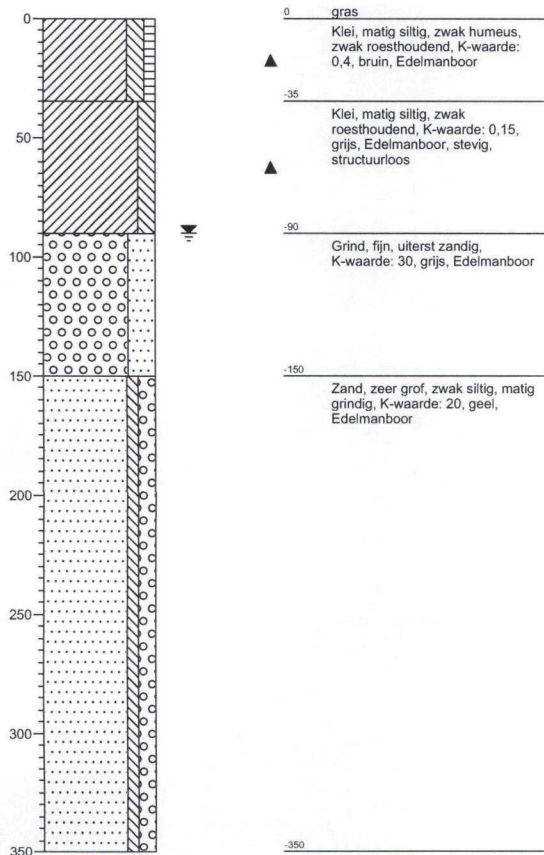
**Boring: 02**

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 160
GHG: 100
GLG:
Opmerking:

**Projectcode: 271491B****Opdrachtgever:****Datum:**

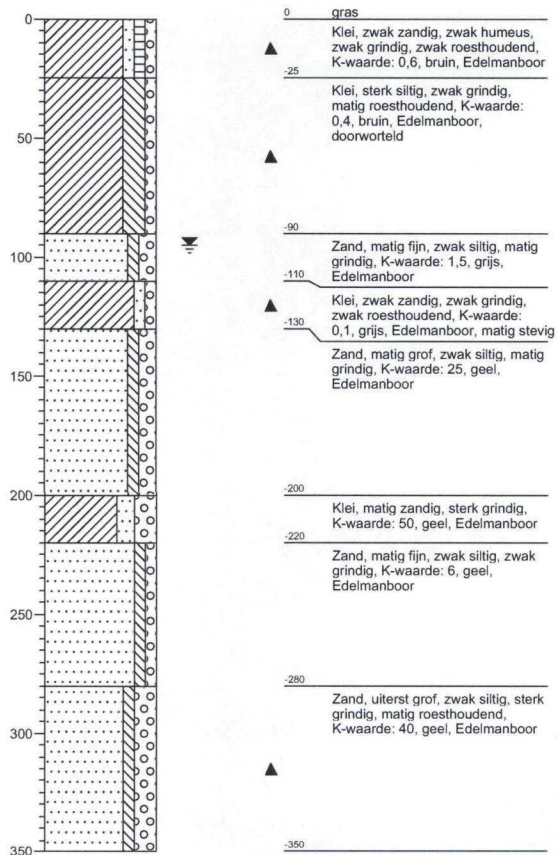
Boring: 03

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 90
GHG: 20
GLG: 100
Opmerking:



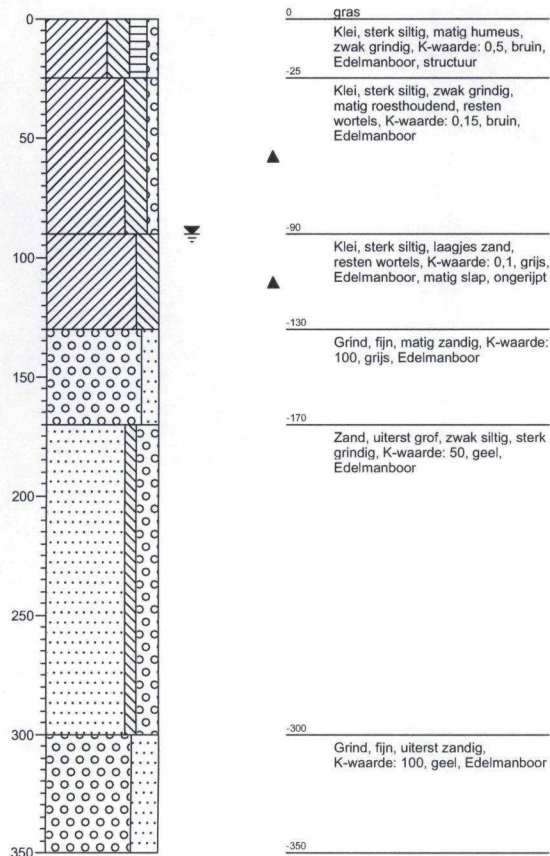
Boring: 04

X:
Y:
Datum: 01-06-2009
GWS: 95
GHG: 20
GLG: 130
Opmerking:



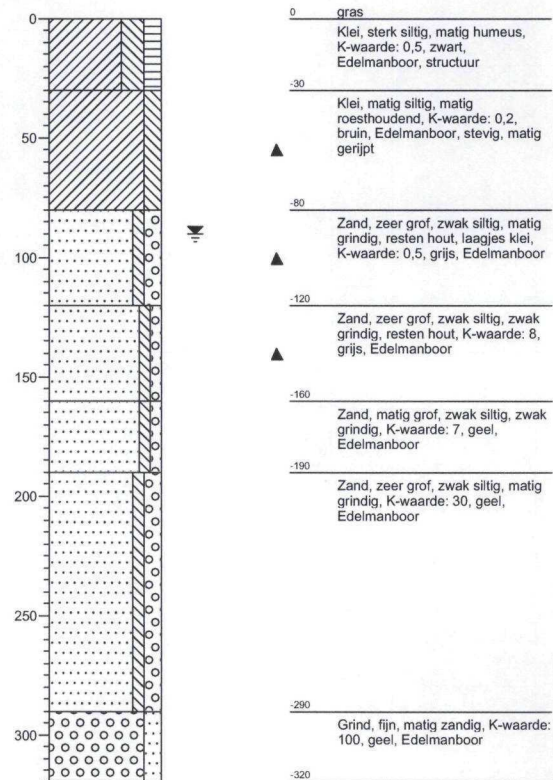
Boring: 05

X:
Y:
Datum: 29-05-2009
GWS: 90
GHG: 20
GLG: 110
Opmerking:



Boring: 06

X:
Y:
Datum: 29-05-2009
GWS: 90
GHG: 20
GLG: 110
Opmerking:



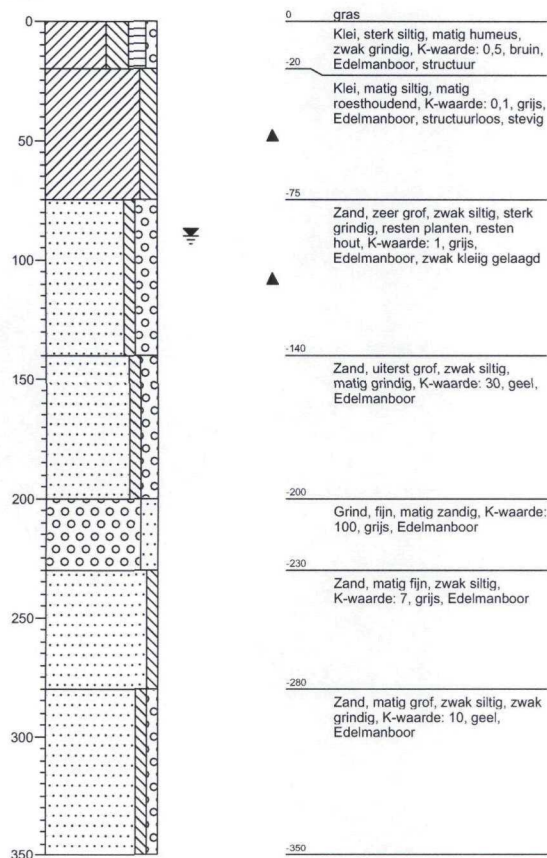
Projectcode: 271491B

Opdrachtgever:

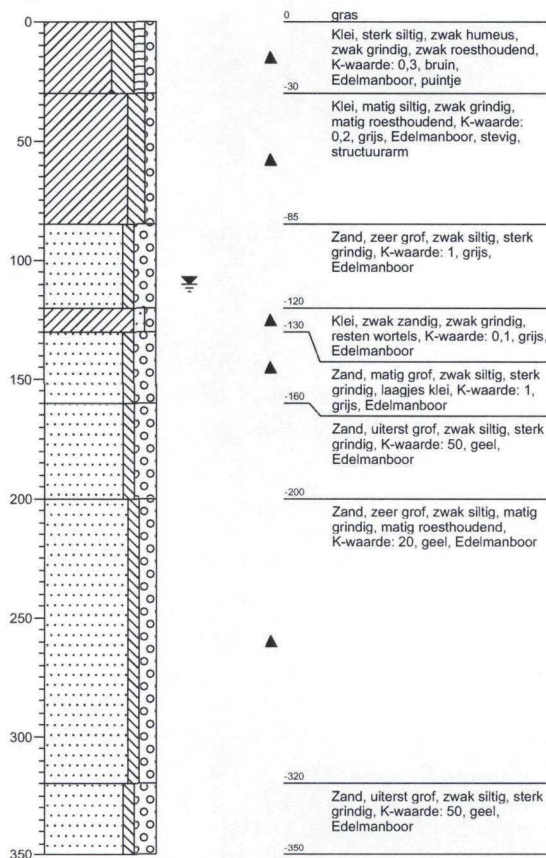
Datum:

Boring: 07

X:
Y:
Datum: 29-05-2009
GWS: 90
GHG: 20
GLG: 120
Opmerking:

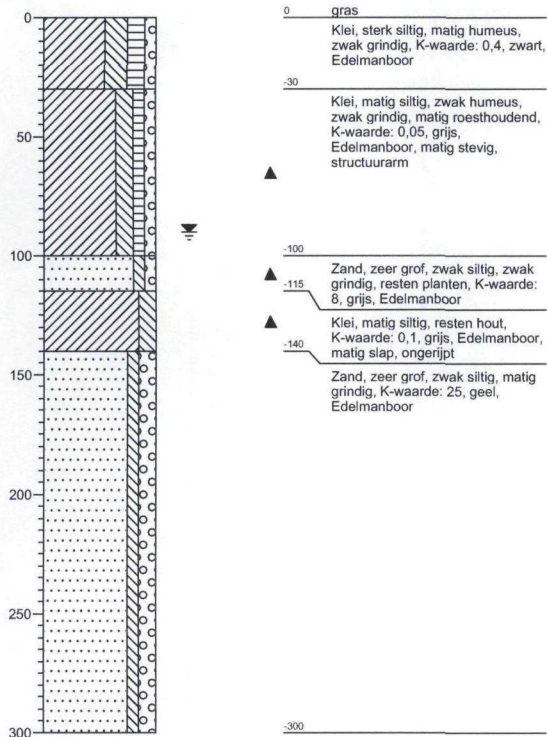
**Boring: 08**

X:
Y:
Datum: 28-05-2009
GWS: 110
GHG: 20
GLG:
Opmerking:

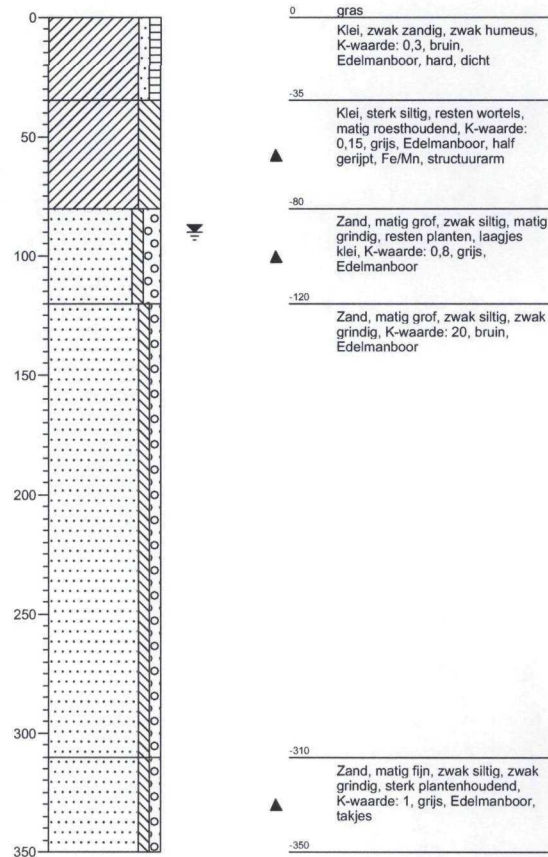


Boring: 09

X:
Y:
Datum: 29-05-2009
GWS: 90
GHG: 20
GLG: 110
Opmerking:

**Boring: 10**

X:
Y:
Datum: 28-05-2009
GWS: 90
GHG: 20
GLG:
Opmerking:



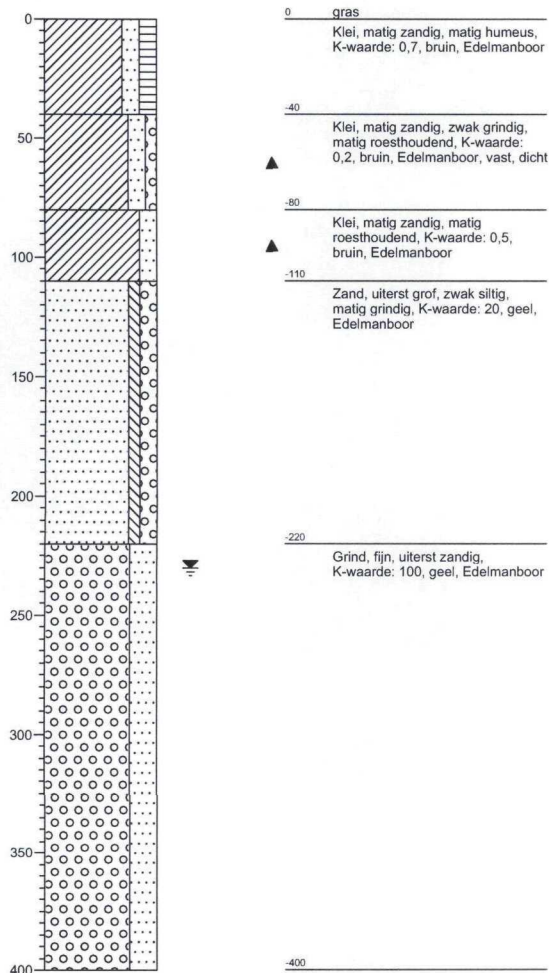
Projectcode: 271491B

Opdrachtgever:

Datum:

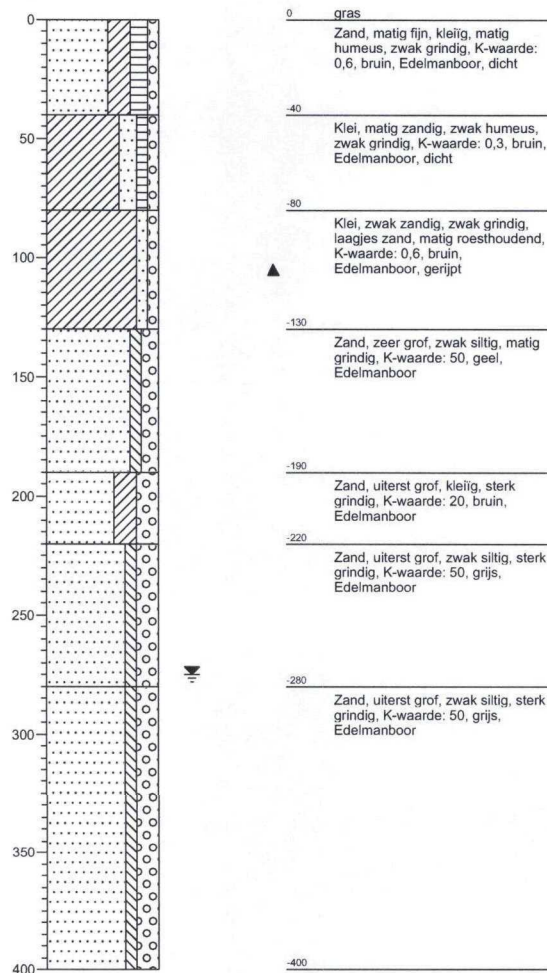
Boring: 11

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 230
GHG: 70
GLG: 220
Opmerking:



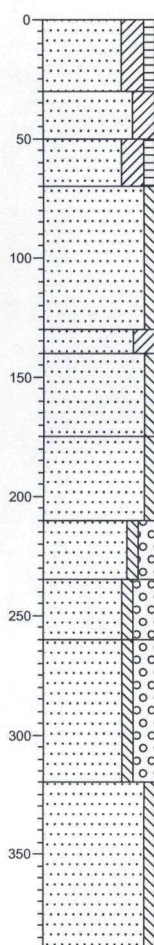
Boring: 12

X:
Y:
Datum: 28-05-2009
GWS: 275
GHG: 110
GLG: 290
Opmerking:



Boring: 13

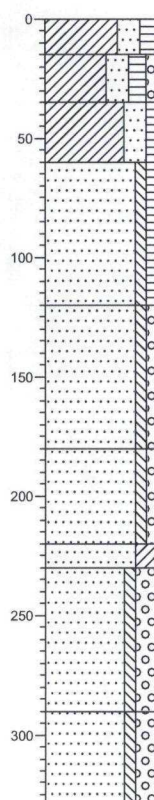
X:
Y:
Datum: 28-05-2009
GWS: 270
GHG: 130
GLG: 280
Opmerking:



0	moestuin
	Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, K-waarde: 0,9, bruin, Edelmanboor
-30	
	Zand, matig fijn, kleilig, K-waarde: 0,8, bruin, Edelmanboor
-50	
	Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, K-waarde: 1, bruin, Edelmanboor
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, bruin, Edelmanboor
-130	
▲ -140	Zand, matig fijn, kleilig, matig roesthoudend, K-waarde: 0,4, bruin, Edelmanboor, inspoelingslaagje
▲ -175	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 10, grijs, Edelmanboor
	Zand, zeer grof, zwak siltig, K-waarde: 10, wit, Edelmanboor
-210	
▲ -235	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, K-waarde: 25, wit, Edelmanboor
▲ -260	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, matig roesthoudend, K-waarde: 25, Edelmanboor
	Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, K-waarde: 40, grijs, Edelmanboor
-320	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, K-waarde: 15, grijs, Edelmanboor
-390	

Boring: 14

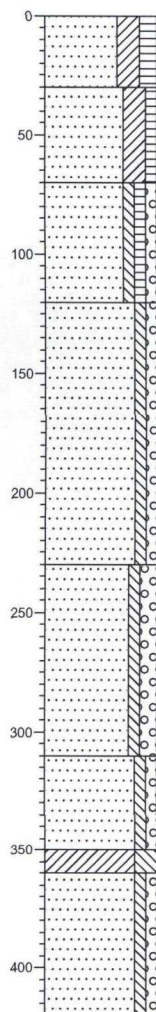
X:
Y:
Datum: 28-05-2009
GWS: 290
GHG: 160
GLG: 300
Opmerking:



0	moestuin
	Klei, sterk zandig, matig humeus, K-waarde: 0,8, zwart, Edelmanboor, met compost
-15	
	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak grindig, K-waarde: 1, bruin, Edelmanboor
-35	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, K-waarde: 0,4, bruin, Edelmanboor
-60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,9, geel, Edelmanboor, zwak kleilig gelaagd
-120	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, K-waarde: 15, geel, Edelmanboor
-180	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, K-waarde: 20, geel, Edelmanboor
-220	
▲ -230	Zand, zeer grof, kleilig, matig roesthoudend, K-waarde: 1, bruin, Edelmanboor
	Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, K-waarde: 50, geel, Edelmanboor
-290	
	Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, K-waarde: 50, grijs, Edelmanboor
-330	

Boring: 15

X:
Y:
Datum: 28-05-2009
GWS: 290
GHG: 150
GLG: 300
Opmerking:



0 moestuin
Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, K-waarde: 1,2, zwart, Edelmanboor, teelaarde

-30
Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, K-waarde: 0,5, bruin, Edelmanboor

-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,8, geel, Edelmanboor

-120
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, K-waarde: 7, geel, Edelmanboor

-230
Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, K-waarde: 15, geel, Edelmanboor

-310
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, K-waarde: 10, geel, Edelmanboor

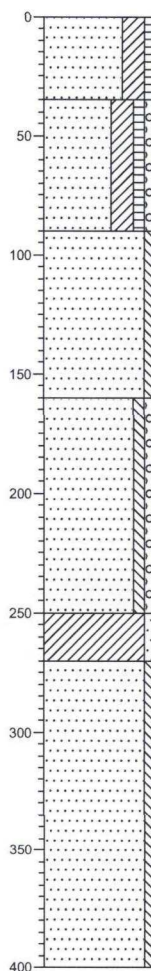
-350
▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,1, geel, Edelmanboor

-360
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, K-waarde: 8, geel, Edelmanboor

-420

Boring: 16

X:
Y:
Datum: 03-06-2009
GWS: 280
GHG: 160
GLG: 280
Opmerking:



0 akker
Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, K-waarde: 1, geel, Edelmanboor

-35
Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, K-waarde: 2, geel, Edelmanboor, h.o. slak

-90
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 2, geel, Edelmanboor

-160
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, K-waarde: 3, bruin, Edelmanboor

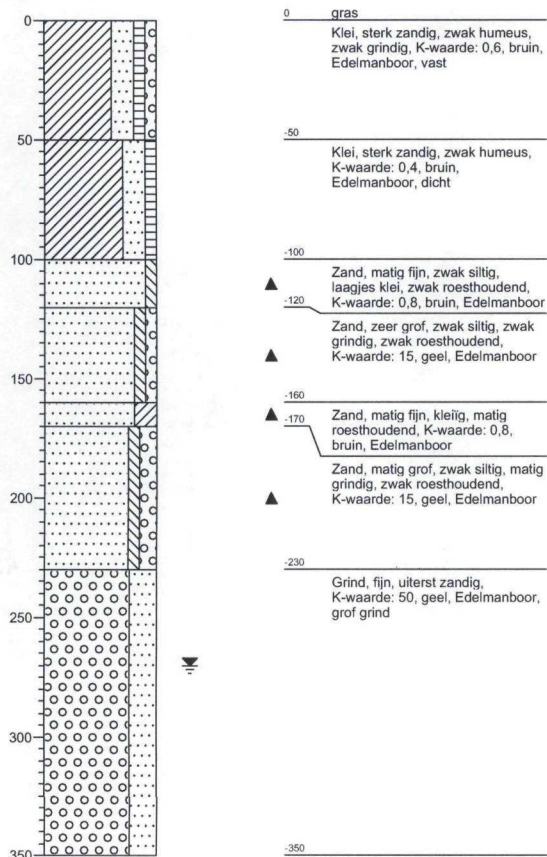
-250
▲ Klei, zwak zandig, K-waarde: 0,1, grijs, Edelmanboor, matig slap

-270
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 5, grijs, Edelmanboor

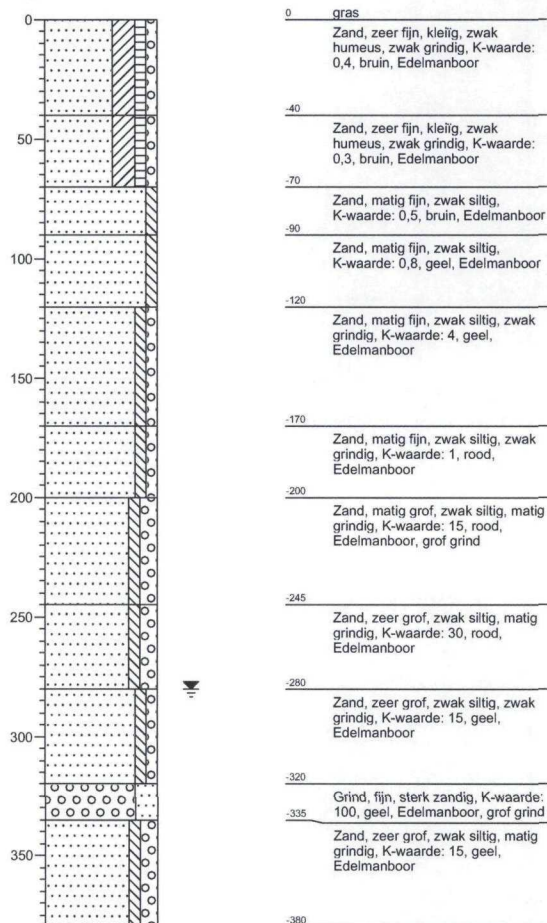
-400

Boring: 17

X:
Y:
Datum: 29-05-2009
GWS: 270
GHG: 150
GLG: 280
Opmerking:

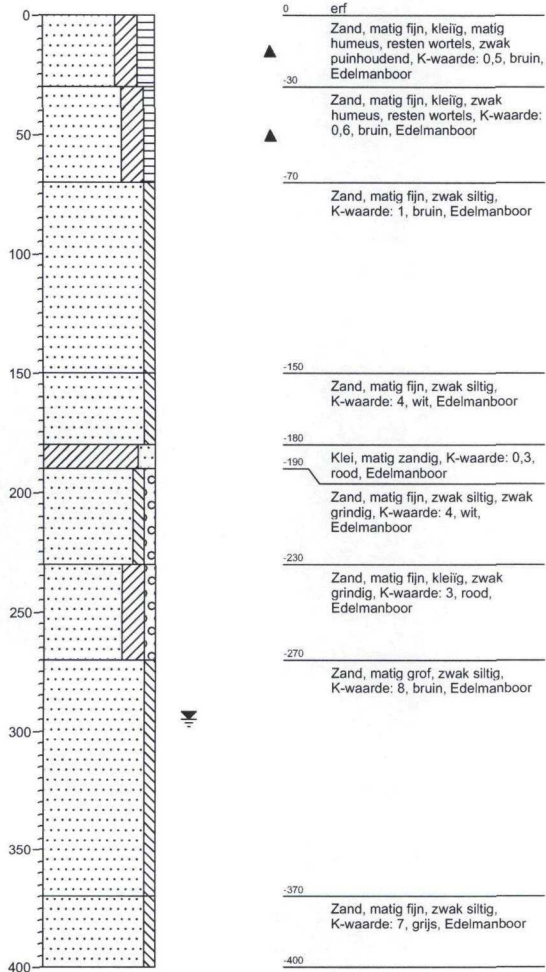
**Boring: 18**

X:
Y:
Datum: 29-05-2009
GWS: 280
GHG: 140
GLG: 300
Opmerking:

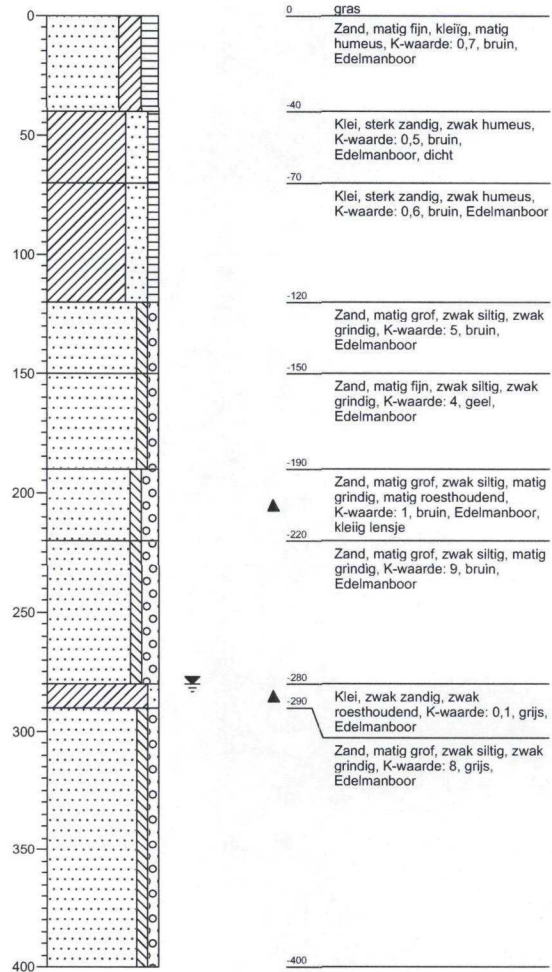
**Projectcode: 271491B****Opdrachtgever:****Datum:**

Boring: 19

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 295
GHG: 170
GLG: 360
Opmerking:

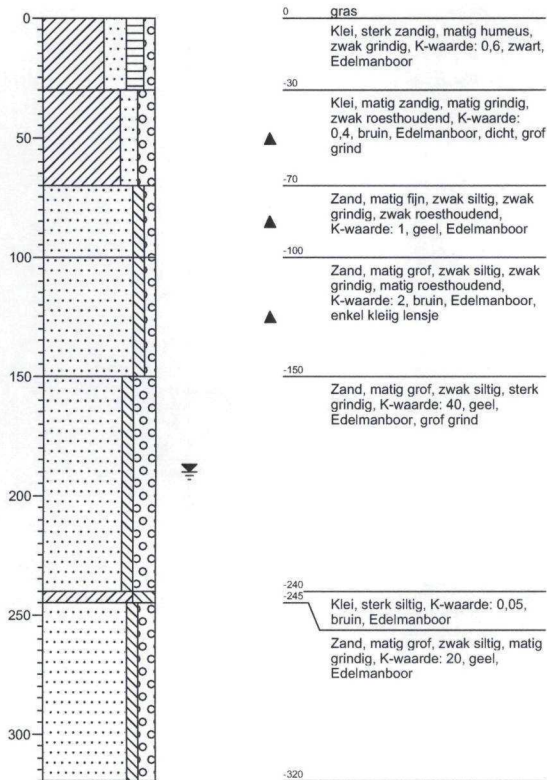
**Boring: 20**

X:
Y:
Datum: 01-06-2009
GWS: 280
GHG: 170
GLG: 290
Opmerking:

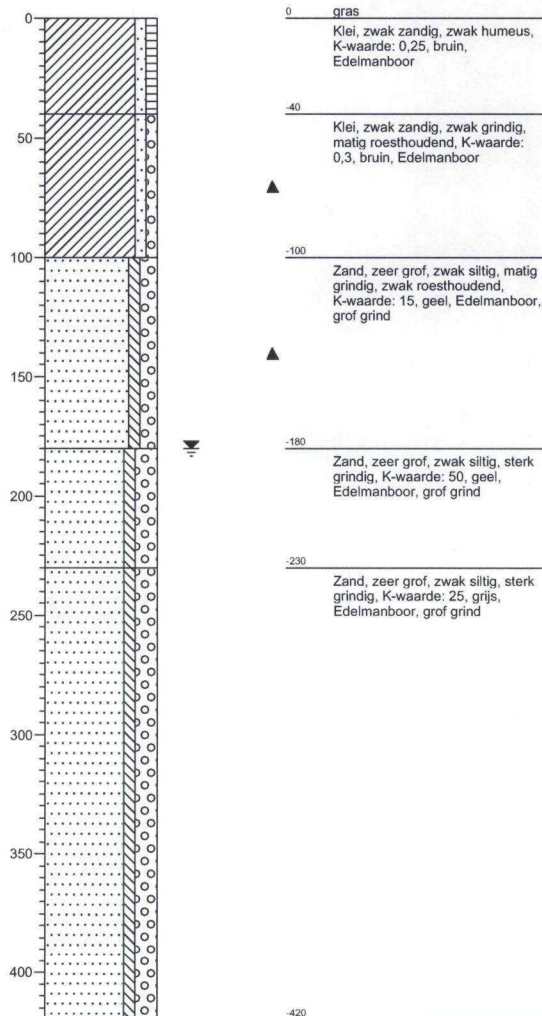


Boring: 21

X:
Y:
Datum: 01-06-2009
GWS: 190
GHG: 130
GLG: 210
Opmerking:

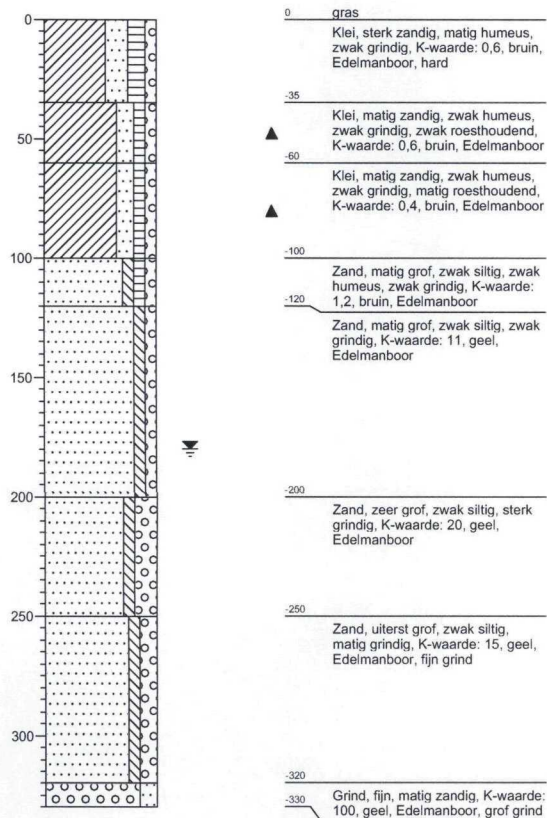
**Boring: 22**

X:
Y:
Datum: 03-06-2009
GWS: 180
GHG: 70
GLG: 190
Opmerking:

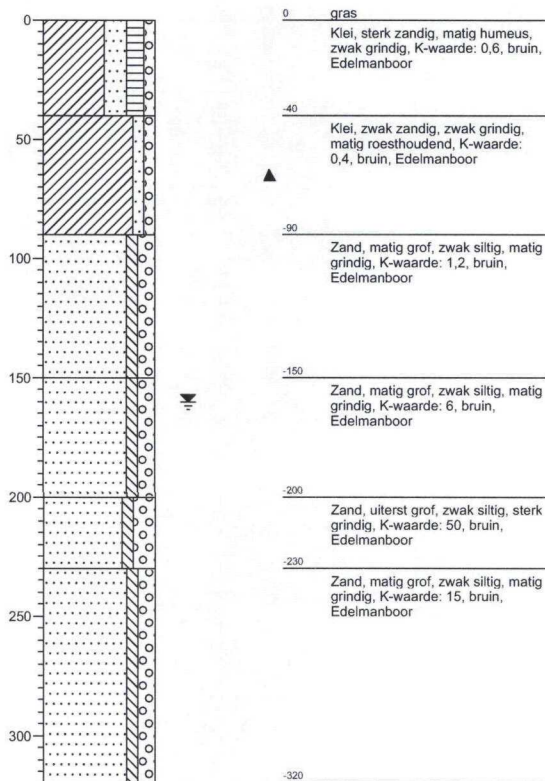


Boring: 23

X:
Y:
Datum: 01-06-2009
GWS: 180
GHG: 100
GLG: 210
Opmerking:

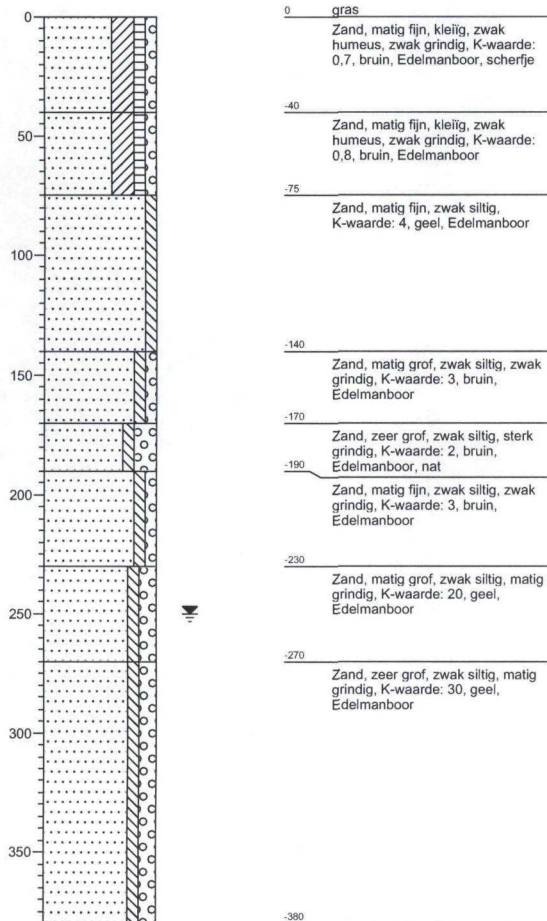
**Boring: 24**

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 160
GHG: 70
GLG: 180
Opmerking:

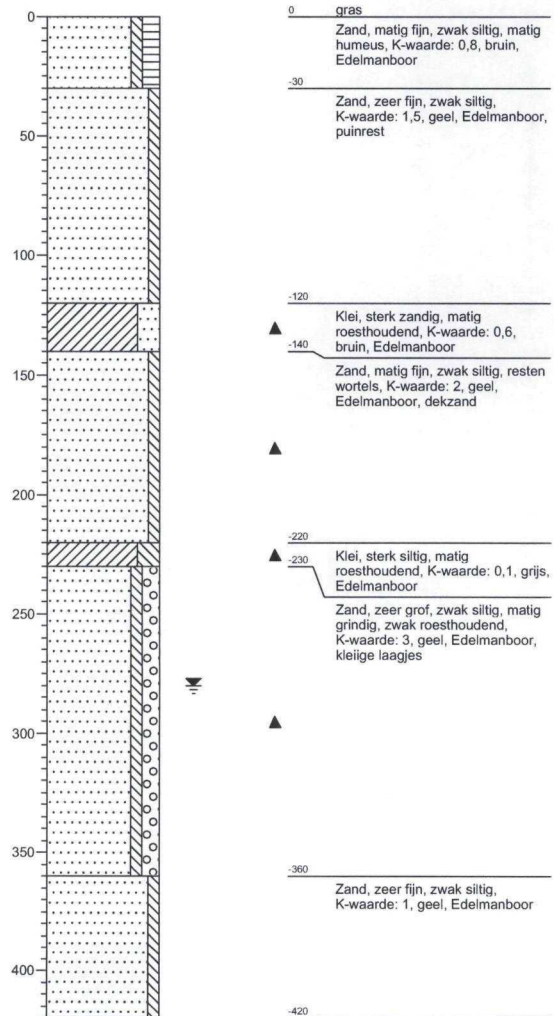


Boring: 25

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 250
GHG: 130
GLG: 250
Opmerking:

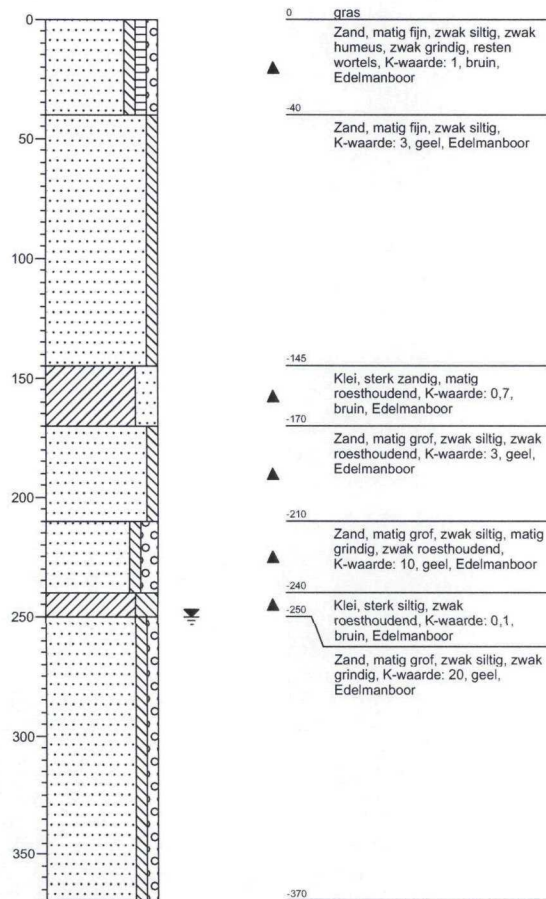
**Boring: 26**

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 280
GHG: 130
GLG: 280
Opmerking:

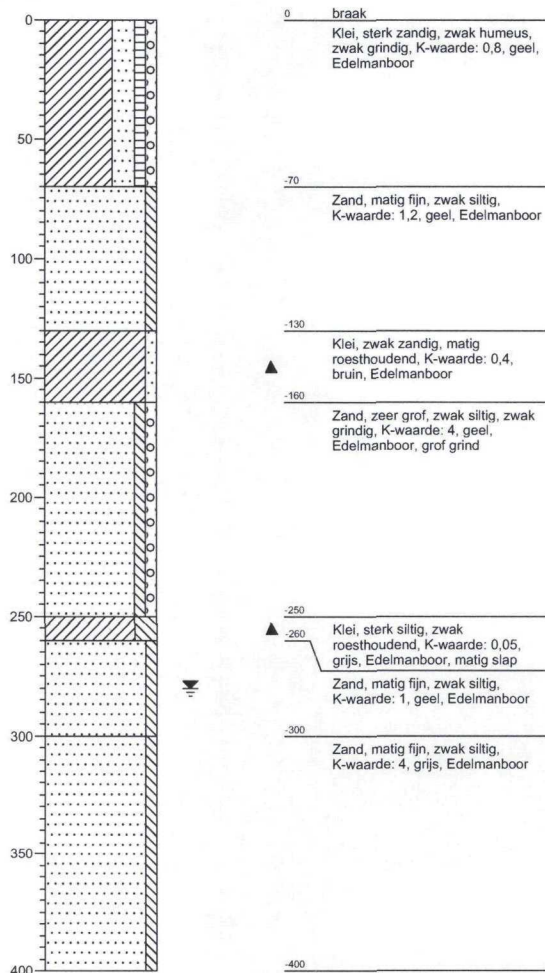
**Projectcode: 271491B****Opdrachtgever:****Datum:**

Boring: 27

X:
Y:
Datum: 02-06-2009
GWS: 250
GHG: 150
GLG: 250
Opmerking:

**Boring: 28**

X:
Y:
Datum: 03-06-2009
GWS: 280
GHG: 130
GLG: 300
Opmerking:



Bijlage 3

Duurzaam en veilig water in de stad, normen en
uitgangspunten voor watersaspecten bij stedelijke
ontwikkelingen, Waterschap Rijn en IJssel, oktober
2008

DUURZAAM EN VEILIG WATER IN DE STAD

Normen en uitgangspunten voor wateraspecten bij stedelijke ontwikkelingen

De ontwikkeling van (nieuw) stedelijk gebied kan grote wijzigingen in functies en waterhuishoudkundige structuur met zich meebrengen. Het algemene uitgangspunt van het waterschap bij dergelijke ontwikkelingen is dat er bij realisatie van het plan géén afwenteling op de omgeving plaatsvindt. Het waterschap hanteert hiervoor de tritsen: "vasthouden – bergen – afvoeren" voor de waterkwantiteit en "schoonhouden – scheiden – schoonmaken" voor de waterkwaliteit. Daarnaast houdt het waterschap rekening met de voorspelde klimaatontwikkelingen. In dit schrijven worden de uitgangspunten van het waterschap met betrekking tot het inrichten van (nieuw) stedelijk gebied en de omgang met wateraspecten beschreven en toegelicht. De uitgangspunten zijn onderverdeeld in een vijftal hoofdstukken, namelijk: riolering, hemelwatervoorzieningen, ontwatering, onderhoud en diffuse bronnen. Tot slot wordt u in hoofdstuk 6 en 7 geïnformeerd over de stimuleringsregeling van Waterschap Rijn en IJssel en toekomstige beleidsontwikkelingen.

De trits "vasthouden – bergen – afvoeren" houdt in dat in eerste instantie getracht wordt het (gebiedseigen) water zo lang mogelijk – daar waar het valt – vast te houden (infiltratie in de bodem), indien dit niet mogelijk is dient het afstromend regenwater lokaal te worden geborgen in vijvers en watergangen. Pas in de laatste instantie – wanneer noch vasthouden, noch bergen afdoende is – kan overwogen worden het water zo traag mogelijk af te voeren naar de omgeving.

De trits "schoonhouden – scheiden – schoonmaken" omvat ten eerste het niet toelaten dat de kwaliteit van water verslechtert (schoon houden), vervolgens het gescheiden houden van schone en vuile waterstromen en als laatste het zuiveren (schoonmaken) van verontreinigd water. Door water schoon te houden en vuile waterstromen zoveel mogelijk gescheiden te houden kan de omvang van te zuiveren water worden beperkt en tevens het zuiveringsrendement te worden verhoogd.

1. Riolering*

Waterschap Rijn en IJssel bepleit om zo min mogelijk schoon regenwater bij afvloeiing van daken en wegen te vervuilen. Ook bepleit Waterschap Rijn en IJssel om zo min mogelijk regenwater af te voeren via een rioleringsstelsel naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Daarnaast wil het waterschap dat de belasting van het watersysteem, door vervuild regenwater en vuil water uit overstorten, geen knelpunten oplevert voor het ontvangende water. Te ontwikkelen stedelijke gebieden dienen daarom te worden gerealiseerd met een voor deze maatstaven geschikt rioolstelsel dat qua emissies gelijkwaardig is aan of beter dan een verbeterd gescheiden referentiestelsel. (Rioleringsberekeningen dienen conform de C2100-module van de leidraad riolering te worden uitgevoerd inclusief de bepaling van verhard oppervlak.)

Voor het al dan niet aansluiten van verharde oppervlakken op een (vuilwater)riool heeft Waterschap Rijn en IJssel een afkoppelbeslisboom opgesteld. Deze afkoppelbeslisboom dient als hulpmiddel voor het bepalen welke oppervlakken in principe kunnen worden afgekoppeld dan wel niet worden aangekoppeld aan het vuilwaterriool. De beslisboom vindt u in bijlage 1.

* Het volledige rioleringsbeleid van Waterschap Rijn en IJssel staat beschreven in de Rioleringsbundel. Wilt u meer informatie over de Rioleringsbundel van Waterschap Rijn en IJssel neemt u dan contact op met de Unit Zuiveringsbeheer & Riolering (tel. 0314 - 369 369)

Waterschap Rijn en IJssel ontvangt op het zogenaamde overnamepunt het door de gemeente ingezamelde afvalwater. Vanwege de afstemming van de riolering met de zuivering en het watersysteem is het voor het waterschap van belang van een stedelijk ontwikkelingsplan de volgende gegevens te ontvangen:

Stelsel	Oppervlakten	Woningen	Industrie	Recreatie
type stelsel	bruto plangebied	DWA-aanvoer	DWA-aanvoer	DWA-aanvoer
betreffende bemalingsgebied	niet aangesloten VO	aangesloten VO	aangesloten VO	aangesloten VO
overstorten en drempelhoogtes				
POC en berging				

Zodra het stedelijk ontwikkelingsplan meer vorm heeft gekregen, is het noodzakelijk om de gevolgen van de nieuwbouw voor de zuivering en het watersysteem te onderkennen. Bij het ontwerp van de nieuwe riolering dient een voor het watersysteem (oppervlaktewater en grondwater) en voor de afvalwaterketen (riolering en zuivering) acceptabel stelsel te worden ontworpen en aangelegd. Gemeenten doen dit door een Basis RioleringsPlan (BRP) op te stellen en uit te voeren. Welke gegevens het waterschap bij de beoordeling van de effecten op het watersysteem en in de zuiveringstechnische werken vraagt staat in de beoordelingslijst (Basis)RioleringsPlan.

Bepaling toelaatbare vuilvracht

Volgens de KaderRichtlijn Water (KRW) mogen nieuwe lozingen geen teruggang tot gevolg hebben van de kwaliteitstoestand van het waterlichaam. In mengzones mag dit wel gebeuren. Hoe deze richtlijn lokaal gebruikt kan worden is nog onbekend. Op nationaal niveau wordt hieraan gewerkt. Tot die tijd gaat Waterschap Rijn en IJssel er van uit dat de emissie uit het nieuwe rioolstelsel niet groter is dan toelaatbaar volgens de huidige regels. De emissie vanuit nieuwe stelsels mag dus niet groter zijn dan de emissie van een verbeterd gescheiden referentiestelsel. De gemeente of projectontwikkelaar ontwerpen volgens de voorkeursvolgorde van de Wet Milieubeheer een rioolstelsel. Vervolgens wordt met bijvoorbeeld SESRIO (www.stowa.nl) gecontroleerd of de (BZV of CZV) emissie niet groter is dan de emissie van een VGS in deze nieuwe ontwikkeling. SESRIO is een hulpmiddel waarmee eenvoudig de vuilvracht van het ontworpen stelsel kan worden getoetst aan de referentievuilvracht (VGS).

Voorkeursvolgorde uit de Wet milieubeheer (art. 10.29a):

- het ontstaan van afvalwater¹ wordt voorkomen of beperkt;
- verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- afvalwaterstromen worden gescheiden gehouden, tenzij het niet gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater;
- huishoudelijk afvalwater en afvalwater dat daarmee wat biologische afbreekbaarheid betreft overeenkomt, worden ingezameld en naar een inrichting als bedoeld in artikel 15a van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren getransporteerd;
- ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d zo nodig na zuivering bij de bron, wordt hergebruikt;
- ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d lokaal, zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, in het milieu wordt gebracht en
- ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d dat naar een inrichting als bedoeld in artikel 15a van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren wordt getransporteerd.

¹ Alle water waarvan de houder zich – met het oog op de verwijdering daarvan – ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen".

2. Hemelwatervoorzieningen

Het waterschap beoordeelt stedelijke ontwikkelingsplannen op het omgaan met hemelwater (HWA) op de kwalitatieve- en kwantitatieve eisen.

In het kort zijn deze eisen:

- kwalitatief: vuilvracht uit de riolering (HWA + DWA) mag niet groter zijn dan de vuilvracht uit een verbeterd gescheiden referentiestelsel waarbij gemeente / projectontwikkelaar aantoont dat het voorgestelde stelsel hieraan voldoet.
- kwantitatief: bij extreme hemelwatergebeurtenissen mag bui T100+10% tot aan maaiveld geborgen worden en mag er geen waterschade, door inundatie vanuit het watersysteem, ontstaan.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op algemene uitgangspunten om de infiltratie- en retentievoorziening(en) te ontwerpen en op elkaar af te stemmen.

Wat is bui T100+10% en waarom wordt deze norm als uitgangspunt gebruikt bij stedelijke ontwikkelingen?

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is voor bebouwd gebied een werknorm van toepassing, waarbij de kans dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt (inundatie) kleiner of gelijk is aan 1 x per 100 jaar. Dit is dus tevens de norm waarmee het waterschap het bestaande oppervlaktewatersysteem in bebouwd gebied toetst. De 10% is een toeslag op de omvang van de gehanteerde buien vanwege de verwachte klimaatontwikkelingen, waar waterbeheerders conform dit akkoord tevens rekening mee dienen te houden. Inmiddels is het NBW-actueel van kracht. Daarin is uitgegaan van de KNMI'06 klimaatscenario's. Voor stedelijke wateropgaven dient rekening gehouden te worden met scenario G (+13%) en W (+27%). Als dit niet haalbaar is kan als ondergrens G+ (+5%) worden gekozen. Waterschap Rijn en IJssel handhaaft voorsnog de 10% als ondergrens.

Op basis van de landelijke uitgangspunten "niet afwentelen" en "de veroorzaker betaalt" zullen initiatiefnemers (gemeenten en ontwikkelaars) bui T100+10% binnen het plangebied moeten kunnen vasthouden en/of bergen.

Het waterschap definieert bui T100+10% op basis van het principe van regenduurlijnen. Neerslagvolumes zijn afgeleid uit "Statistiek van extreme neerslag in Nederland", Stowa rapport 2004-26. Afhankelijk van de landelijke afvoernorm voor het betreffende gebied is een bepaalde bui maatgevend. Met behulp van bijlage 2 kunt u de landelijke afvoernorm voor de beoogde locatie bepalen. Vervolgens kunt u in onderstaande tabel de maatgevende totale bergingsbehoefte (m³/ha) per ha verhard oppervlak opzoeken.

Maatgevende neerslagvolumes (mm), T=100 jaar + 10% klimaat per afvoercoëfficiënt Q (l/s/ha)									
Duur (uren)	Afvoercoëfficiënt (l/s/ha)								1,2- 1,3
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1		
24									87
36					95	95	95		
48			101	101					
72		111							
96	120								
Afvoer via oppervlaktewater									
(mm)	35	31	24	28	23	26	29	21	
Benodigde berging (tot aan maaiveld)									
(mm)	85	80	77	74	71	69	66	66	
m ³ / ha	850	800	770	740	710	690	660	660	

De vorm van de neerslag heeft maar beperkt effect op het afvoerproces. Daarom kunt u uitgaan van een constante/gelijkmatige bui gedurende de aangegeven duur.

Deze benodigde berging is het totaal aan berging die benodigd is in het plan per ha verhard oppervlak. Deze berging mag tot aan maaiveld gerealiseerd worden. De hoeveelheden die via infiltratievoorzieningen geïnfiltreerd worden of in een HWA-stelsel geborgen worden kunnen van de totale hoeveelheid afgetrokken worden. Dit kan een aanzienlijk reductie van de te bergen hoeveelheden opleveren. Het waterschap wil daarmee stimuleren de berging in de bodem zoveel mogelijk te benutten.

Handreiking voor ontwerp van infiltratievoorzieningen

Onderstaande algemene uitgangspunten zijn een hulpmiddel om de infiltratievoorziening en de retentievoorziening te ontwerpen en op elkaar af te stemmen. Onderstaande uitgangspunten gelden voor zowel bestaande als nieuwe situaties.

- Voor afkoppelen waarbij oppervlakkige infiltratie een rol speelt dient ten minste sprake te zijn van een k-waarde van 0,5 m/dag op het niveau in de bodem waarop wordt geïnfiltreerd.
- De inhoud van de infiltratievoorziening dient ten minste 10 mm te zijn (statische berging). Bij deze inhoud mag het oppervlak kwitatatief als volledig afgekoppeld worden beschouwd, aangezien stofconcentraties in afstromend hemelwater na de eerste 10 mm aanzienlijk afnemen.
- Bij een inhoud van 10mm dient de infiltratievoorziening binnen 24 uur weer beschikbaar te zijn voor een volgende regenbui.
- De onderkant van de infiltratievoorziening dient boven de gemiddelde grondwaterstand te worden geplaatst waarbij minimaal de helft van de inhoud van de voorziening boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt geplaatst.
- Ondergrondse infiltratiesystemen moeten worden voorzien van een inspectiemogelijkheid.
- Voor goed functionerende infiltratievoorzieningen die ook op termijn hun infiltratiecapaciteit behouden zijn blad- en zandvangers met bijbehorend onderhoud van groot belang.
- Een slibafscheider als zuiverende voorziening dient gedimensioneerd te zijn op een belasting van minimaal 20 l/s/ha. Voor de slibafscheider dient een zandvangput te zijn geplaatst. Grotere aanvoeren dan het ontwerpdebiet dienen via een bypass te worden afgevoerd.
- Afvoer via bodempassage (Wadi) verdient altijd de voorkeur zodat het afgekoppelde water gefilterd geloosd wordt en de waterkwaliteit van het watersysteem gewaarborgd is.
- Het water zichtbaar afvoeren naar de infiltratievoorziening verdient altijd de voorkeur boven afvoer via buizen zodat burgers zich bewust zijn /worden van het water in de wijk.
- Het is gewenst om aandacht te hebben voor communicatie over het watersysteem naar zowel de eerste als toekomstige bewoners.

Handreiking voor ontwerp van retentievoorzieningen

- De afvoer uit de retentievoorziening is maximaal de landelijke afvoer (zie bijlage 2), deze wordt d.m.v. een knijpconstructie bereikt. (Gedurende bui T=10+10% is dit gemiddeld 1,5 maal de maatgevende afvoer van het bruto oppervlak van het plangebied).
- De knijpconstructie wordt zo ontworpen dat buien tot 40 mm (T=10+10%) vertraagd worden afgevoerd richting het watersysteem.
- Bij extreme situaties (opstuwing vanuit het watersysteem) dient bui T=100+10% tot aan maaiveld geborgen te kunnen worden in het plangebied.
- De vijver of droge retentievoorziening dient te voldoen aan de onderhoudseisen van het waterschap (zie hoofdstuk 4).
- De retentievoorziening moet passen in het locale watersysteem.
- Plasbermen tellen niet mee voor de hydraulische afvoercapaciteit, wel voor het retentievolume.
- Bij permanent waterhoudende retentievoorzieningen dient er rekening gehouden te worden met veiligheid door bijv. aanleg van plasbermen.

Inbreidingsplannen en afkoppelen van bestaand stedelijk gebied

Om kostentechnisch ook voor de kleine inbreidingsplannen de wateropgave haalbaar en betaalbaar te houden kan er in overleg met het waterschap besloten worden niet aan het uitgangspunt van het vasthouden en bergen van bui 100+10% te voldoen. Richtlijnen hiervoor zijn de volgende:

- Bij plannen met een verhard oppervlak kleiner dan 500m² in de nieuwe situatie hoeft in principe geen infiltratie/berging gerealiseerd te worden. Het hemelwater wordt aangesloten op de RWA-riolering of gescheiden van het afvalwater aangeleverd op het rioolstelsel, zodat bij gemeentelijke afkoppelplannen het verhard oppervlak eenvoudig van de riolering afgekoppeld kan worden.
- Bij inbreidingsplannen (van verhard naar verhard) tot 2500 m² verhard oppervlak kan in overleg 20mm statische berging als uitgangspunt genomen worden.
- Bij inbreidingsplannen (van groen naar verhard) dient te worden voldaan aan de uitgangspunten voor nieuwbouw.
- Bij afkoppelen van bestaand stedelijk gebied is 10mm statische berging voldoende voor het HWA-systeem om een verbetering van het huidige systeem te bewerkstelligen.

Uitgangspunt blijft echter dat kansen voor het creëren van berging voor hemelwater in stedelijk gebied zo veel mogelijk benut moeten worden, om inundatie te voorkomen. Daarnaast is het bij dergelijke afwegingen zinvol de gevolgen van een bui vergelijkbaar aan T=100+10% in beeld te brengen. Tot slot wil het waterschap opmerken dat het infiltreren van hemelwater, conform de wet gemeentelijke watertaken, een eerste verantwoordelijkheid is van de eigenaar.

3. Ontwateringsnormen

Teneinde droge voeten te hebben en te houden dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte.

Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte (gemiddelde grondwaterstand ter plekke) zijn:

- Woningen met kruipruimte 0,70 m-mv
- Woningen zonder kruipruimte 0,30 m-mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen 0,50 m-mv
- Primaire wegen 0,90 – 1,11 m
- Secundaire wegen en woonstraten 0,70 m

En voor de drooglegging (oppervlaktewaterpeil t.o.v. maaiveld):

- Drooglegging bij normaal waterpeil 1,00 – 1,20 m

Het waterschap is geen voorstander van het creëren van nieuwe onderbemalingen t.b.v. het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte bij nieuwbouwprojecten. Ondergrondse voorzieningen zoals kelders en parkeervoorzieningen dienen als waterdichte constructie te worden uitgevoerd. Om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken, en toch aan te sluiten bij bestaande grond- en oppervlaktewaterpeilen kan overwogen worden het terrein integraal op te hogen, kruipruimteloos te bouwen dan wel om over te gaan op selectief ophogen in combinatie met kruipruimteloos bouwen.

4. Onderhoud

Het beheer en onderhoud van watergangen is in principe een taak van het waterschap en het is van essentieel belang voor het in stand houden van een goede waterhuishouding. Om er voor te zorgen dat het waterschap op een doelmatige en kostenefficiënte manier het beheer en onderhoud kan uitvoeren zijn er een aantal uitgangspunten opgesteld voor het ontwerp van watergangen en retenties. Watergangen kunnen vanaf de oever of vanaf het water worden onderhouden. De voorkeur van het waterschap is dat watergangen machinaal vanaf de oever kunnen worden onderhouden en dat er voldoende ruimte beschikbaar is voor een onderhoudsstrook. Vanaf een bovenbreedte van 7,0m is het niet meer mogelijk de watergang eenzijdig te onderhouden, in dat geval zijn onderhoudsstroken aan beide zijden van de watergang noodzakelijk. Het watersysteem (oppervlaktewaterretenties en watergangen) wordt in principe in eigendom en beheer en onderhoud overgenomen door het waterschap.

Ontwerp

- Kies bij voorkeur voor natuurvriendelijke oevers. Hierbij geldt de volgende voorkeursvolgorde:
 - tweezijdig flauwe oevers met een minimaal talud van 1:6
 - eenzijdig flauw talud (bij voorkeur aan de noord- of oostzijde), minimaal talud 1:6
 - cultuurtechnische oevers met plasbermen van minimaal 1,0m breed
- Als oeverbeschoeiing en oeverbescherming noodzakelijk zijn dienen deze te bestaan uit duurzaam en milieuvriendelijk materiaal (geen tropisch hardhout, geen geïmpregneerd hout)
- Waar mogelijk wordt de diepte en breedte van de watergang en/of de retentie natuurlijk en gevarieerd vormgegeven
- Geen overkluizingen
- Peilbeheersingswerken zoals stuwen en overlaten minimaal toepassen. Indien dit niet is uit te sluiten dan gaat de voorkeur uit naar statische kunstwerken waarbij zoveel mogelijk passief beheer aan de orde is

Diepte

- Retenties die permanent watervoerend zijn en niet volledig beschaduwd dienen in de zomersituatie ten minste 1,2 m dieper te zijn dan streefpeil. Als er geen streefpeil is dan moet de bodem minimaal 0,80 m onder de GLG aangelegd te worden;
- (Nagenoeg) stilstaand water moet een minimale diepte hebben van 1,3 m ten opzichte van de gemiddelde waterstand;

Onderhoudsstrook

- Een onderhoudsstrook is gewenst:
 - daar waar het onderhoud niet met de maaiboot kan worden uitgevoerd;
 - aan twee zijden van de watergang indien de bovenbreedte van de te onderhouden watergang > 7,00 meter (van insteek tot insteek);
 - Aan die zijde van de watergang waar plasdrasbermen en/of flauwe taluds zijn aangelegd;
- de bochten van de watergang en/of retentievijver (maaipad) mogen niet te scherp zijn, binnenbocht minimaal $R=8$ m, buitenbocht minimaal $R=12$ m;
- de watergang moet vanaf de openbare weg met onderhoudsmachines te bereiken zijn;
- Een weg of fietspad mag onderdeel zijn van de onderhoudsroute, mits vrij toegankelijk, voldoende draagkrachtig (moet een kraan van 15 ton houden) en voldoende bermbreedte (minimaal 2,00 m) om het maaisel te kunnen deponeren;

Peilen

- Geen (structurele) peilverlaging van het oppervlaktewater binnen het in te richten gebied;
- Als vuistregel kan worden aangehouden dat het straatkolkpeil minimaal 1,20 meter boven het (toekomstige) streefpeil dient te worden aangelegd.
- Minimaal de benodigde ontwateringdiepte voor stedelijk gebied realiseren met een grondwaterneutrale inrichting, bijvoorbeeld door ophogen. Pas als grondwaterneutraal niet mogelijk is, kan gedacht worden aan draineren. In dat geval dient wel gemitigeerd/gecompenseerd te worden;
- Regenwateruitlaten ten minste circa 10 cm boven het streefpeil aanleggen. De regenwateruitlaten en regenwateroverstorten van verbeterd gescheiden rioolstelsels worden voorzien van betonnen talud- en bodembescherming (dik 15 cm) voorzien van opsluiting of een taludbak (e.e.a. afhankelijk van buisdiameter);
- Knijpconstructies uitvoeren als V-vormige overlaat;

- Aanleg van noodafslaten, bijvoorbeeld verlaagde bermen nabij de knijpconstructies wordt aanbevolen. Voor de hoogte van de noodafslaat aanhouden maatgevend straatniveau min 30 cm;

Eigendommen

- Het waterschap heeft bij voorkeur alle wateren en retentievijvers in eigendom.
- Onderhoudsstroken worden overgenomen indien deze enkel een belang dienen voor het uitvoeren van de taken van het waterschap;
- peilregulerende kunstwerken (zoals knijpvoorzieningen) horen bij de waterhuishoudkundige voorzieningen en worden door het waterschap overgenomen;
- Overige kunstwerken (zoals duikers en bruggen) die worden aangelegd tbv een andere functie dan een waterhuishoudkundige komen ten laste van de gemeente;
- de ondergrond wordt voor agrarische waarde overgenomen;

Aandachtspunten

- De waterkwaliteit dient in ieder geval te voldoen aan het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) en indien mogelijk aan het Verwaarloosbaar Risico (VR) zoals opgenomen in de Vierde Nota Waterhuishouding.
- Speciale aandacht is gewenst voor de streefpeilen en de hoogtes van overstorten;
- Voor de aanleg van watergangen, retentievoorzieningen, drainage etc. dient een Keurontheffing te worden aangevraagd;
- Onderhoudsstroken worden in de legger opgenomen als waterstaatswerk;
- Keurontheffing wordt aangevraagd op basis van het definitief ontwerp. In de keurontheffing worden o.a. opgenomen, de lozingen met constructies en eventuele obstakels/werken in de kern- en beschermingszones;
- Zodra wateren zijn overgenomen door het waterschap worden deze bij de eerstvolgende herziening van de Legger meegenomen en daarmee beschermd door de Keur;
- Let bij de inrichting op de fysieke veiligheid; plaats bijvoorbeeld hekken of leg plas-draszones aan; riooloverstorten worden voorzien van roosters zodat kinderen er niet in kunnen kruipen;
- Het waterschap voert onderhoud uit aan alle stedelijk wateren die een onderdeel zijn van het oppervlaktewatersysteem. Alle overige elementen van een duurzaam hemelwater-afvoersysteem (bijvoorbeeld wadi's, periodiek watervoerende laagtes, zaksloten en groenzones) zijn in onderhoud bij de gemeente;
- In die gevallen waar een aanliggend particulier perceel grenst aan het water berust het onderhoud van het talud (inclusief eventuele beschoeiing) tot de waterlijn bij de particulier. Het waterschap onderhoudt het natte profiel van de watergang.
- Het vrijkomende maaisel, bagger en zwerfpuil wordt door het waterschap verzameld en afgevoerd zover het afkomstig is van eigendommen van het waterschap;
- Gebruik maken van een maaiboot is mogelijk bij:
 - Een waterdiepte van minimaal 0,75 meter;
 - Minimale bodembreedte van 2,00 meter;
 - Een talud tot 1:2;
 - Een vrije doorvaarhoogte bij bruggen en duikers van 1,25 meter;
 - Elk vijverdeel moet voorzien zijn van een laad- en losplaats voor de maaiboot;
- Gebruikmaken van een mobiele kraan (breedspoor) met maaikorf vanaf 1 zijde is mogelijk bij:
 - Een obstakelvrije onderhoudsstrook van 4 meter breed (obstakelvrij betekent niet dat er geen obstakels zoals bomen mogen staan, het gaat er om dat onderhoud met breedspoormaterieel kan plaatsvinden)
 - Een minimale boogstraal van 7,00 meter bij keerpunten en verandering van het tracé ten behoeve van bereikbaarheid breedspoormaterieel.

5. Diffuse bronnen

Het waterschap wil de verontreiniging van het oppervlaktewater door diffuse bronnen beperken/terugdringen. In (nieuw) stedelijk gebied zijn enkele duidelijke bronnen aan te wijzen. Gemeenten kunnen, door een juiste wijze van inrichten van de afgekoppelde verharding en het nemen van preventieve maatregelen, een flinke bijdrage leveren aan het terugdringen van de verontreiniging door diffuse bronnen. De volgende zaken verdienen in dit verband extra aandacht in de toekomst:

- Toepassing van chemische onkruidbestrijding;
- Toepassing van uitlogend wegmeubilair (met name gegalvaniseerd metaal);
- Wassen van auto's door particulieren;

- Hondenpoep;
- Afval inzamelen;
- Regelmatig vegen;
- Gladheidsbestrijding;

Met betrekking tot de bouw van woningen moet worden bewerkstelligd dat het gebruik van uitlogende bouwmaterialen zo veel mogelijk wordt tegengegaan. Het gebruik van maatregelpakketten voor Duurzaam Bouwen wordt hiervoor sterk aanbevolen. Mochten zich desondanks situaties voordoen waarin uitlogende materialen op excessieve wijze worden toegepast, zoals zinken of koperen dak- c.q. gevelbekleding, dan is directe lozing op RWA-systeem ongewenst. In zulke gevallen zal minimaal een zuiveringstechnische voorziening nodig zijn.

Bij de inrichting van vijvers en watergangen mag geen gebruik worden gemaakt van beschoeiingen die chemisch verduurzaamd zijn.

Aandachtspunten diffuse bronnen

- Maak (in geval van nieuwbouw en verbouw) voor toepassing (geheel of grotendeels) als dakbedekking of gevelbekleding geen of zeer beperkt gebruik van uitlogende bouwmaterialen zoals zink, koper, en. Kies voor toepassing als dakgoot of hemelwaterafvoer bij voorkeur geen (ongecoate) uitloogbare materialen maar kies hiervoor een innovatieve toepassing;
- Maak geen gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen op plaatsen waar lozingen op het oppervlaktewater kunnen plaatsvinden of waar via de bodem uitspoeling naar het oppervlaktewater of grondwater kan plaatsvinden. Bij de (her)inrichting kan hierop worden ingespeeld door bijvoorbeeld oevers in te richten met planten waartussen onkruid weinig kans maakt. Als verhardingen worden toegepast krijgt onkruid minder kans door gebruik te maken van gesloten verhardingen;

6. Stimuleringsregeling Waterschap Rijn en IJssel

Er is een stimuleringsregeling voor de realisatie van nieuw stedelijk gebied. Op basis van een aantal beoordelingscriteria wordt bekeken of, en zo ja, hoeveel het waterschap wil bijdragen in de ontwikkeling. Het uitgangspunt is hierbij dat het waterschap de bijdrage baseert op het ambitieniveau van het plan. Voor meer informatie over de stimuleringsregeling kunt u terecht bij uw contactpersoon van het waterschap.

7. Beleidsontwikkelingen voor de toekomst

Landelijk

Momenteel is er sprake van de ontwikkeling van nieuwe wet- en regelgeving op het gebied van water. Zo zal de Waterwet, de Wabo en het besluit afvalwaterlozingen buiten inrichtingen waarschijnlijk begin 2010 van kracht worden. T.z.t. wordt gezien in hoeverre deze normen en uitgangspunten passen binnen de nieuwe wetgeving en of er aanpassingen nodig zijn.

Daarnaast zal het toepassen van de nieuwe voorkeursvolgorde uit de Wet Milieubeheer vragen om nieuw hemelwaterbeleid van de gemeente. De gemeente wordt gevraagd om voor nieuwbouwwijken beleid te ontwikkelen en dit op te nemen in het volgende GRP. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het beperken van hondenpoep, het gebruik van bestrijdingsmiddelen en uitlogende bouwmaterialen, het beperken van de groei van ondoorlatende verhardingen tijdens de levensduur van de wijk en het beperken van emissies uit het verkeer. Dit is een greep uit de onderwerpen die in de toekomst gezamenlijk nader uitgewerkt dienen te worden.

Regionaal

Waterschap Rijn en IJssel is gestart met het herschrijven van zijn rioleringsbeleid. Ook hier zal meer aandacht zijn voor bijvoorbeeld hemelwaterbeleid en de samenwerking met de gemeenten. Bij vaststelling van nieuw beleid zal worden gezien in hoeverre deze notitie aangepast dient te worden.

Bijlage 1) Aan- en afkoppelbeslisboom, Waterschap Rijn en IJssel

Het college van Dijkgraaf en heemraden heeft op 23 december 2004, in het kader van de "Procedure toekenning subsidie Stimuleringsregeling afkoppelen 2004" de beslisboom vastgesteld. In dit document staat de beslisboom afgebeeld en is een toelichting opgenomen.

Toelichting op beslisboom

De beslisboom is gebaseerd op de Gelderse beslisboom (BOR-G) en de Stimuleringsregeling Afkoppelen 2004.

WRIJ wil meer samenwerken met gemeenten. Bij samenwerking tussen organisaties geldt als uitgangspunt het respecteren van wederzijdse taken en bevoegdheden. Daarnaast gaat de rijksoverheid er van uit dat de gemeente de regisseur is in het (nieuwe) omgaan met regenwater. De beslisboom is dan ook gebaseerd op gemeentelijke verantwoordelijkheid voor het ontwerp van voorzieningen, die noodzakelijk zijn om hemelwater milieu- en omgevingsverantwoord te mogen lozen.

Voor de milieuverantwoorde omgang met regenwater wordt in overeenstemming met het landelijke beleid de watertrap van ambities gebruikt. Volgorde van voorkeur daarin is:

1. Voorkomen van afvoer (bronmaatregelen)
2. Opvangen en benutten of infiltreren
3. Afvoeren naar berging in oppervlaktewater
4. Inzamelen, transporteren en zuiveren, via riool.

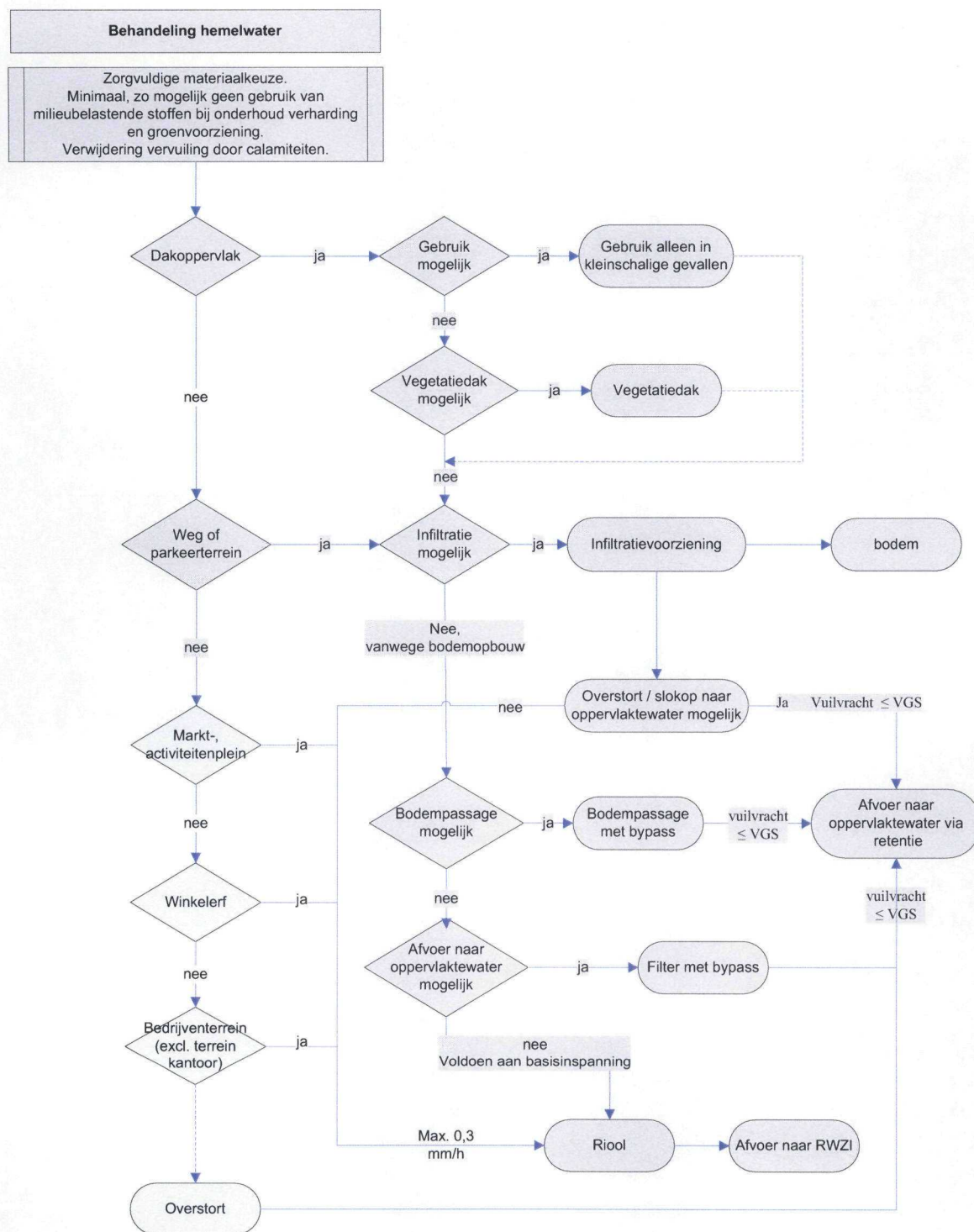
Deze voorkeur is gebaseerd op het beleid dat erop gericht is om vervuiling van het oppervlaktewater te verminderen, verdroging te verminderen, voldoende berging in het stedelijke gebied te creëren, de kosten van zuivering te verlagen en het zuiveringsrendement te verbeteren. In de beslisboom zijn ook de milieuhygiënische aanwijzingen voor het dagelijkse beheer en onderhoud van de verhardingen opgenomen uit de stimuleringsregeling.

Gebruik beslisboom

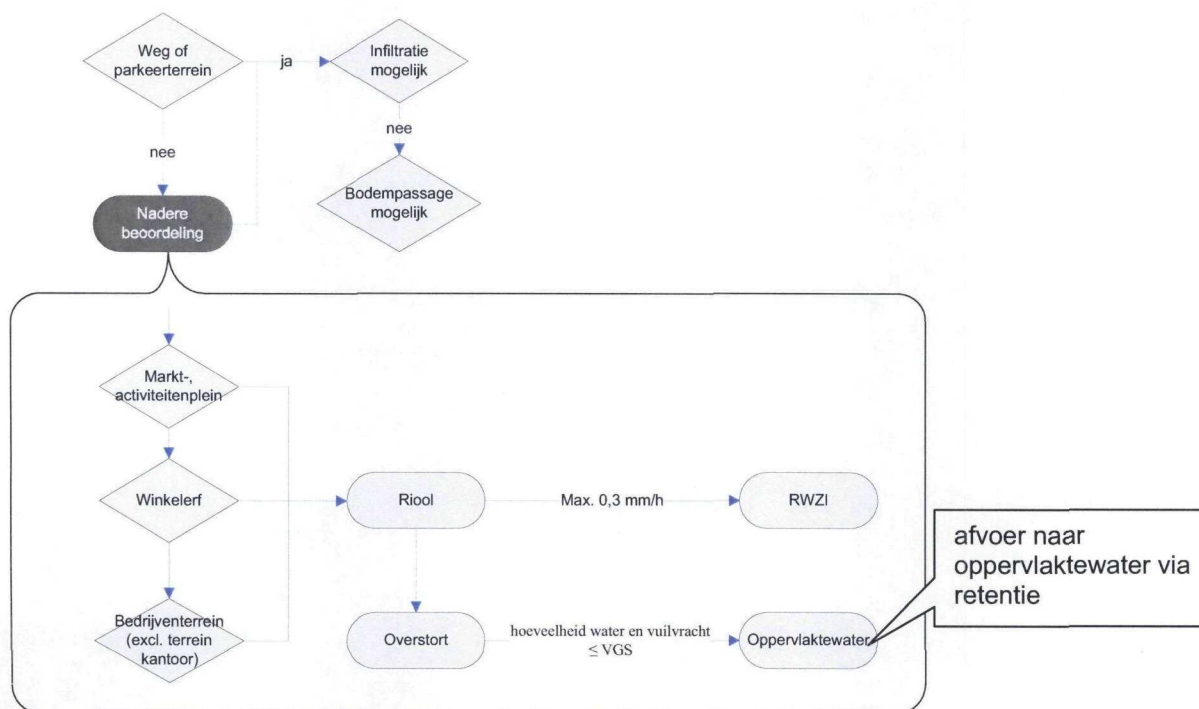
De waterbeheerder beperkt zich tot het beoordelen van de kwantitatieve en kwalitatieve gevolgen van de (rest)lozing op het oppervlaktewater en spreekt voorkeuren uit over het milieuverantwoord behandelen van het regenwater en effectiviteit van behandeling ervan in communale zuiveringsinstallaties. Daarbij wordt uitgegaan van het bestaande beleid over nieuwe en te renoveren stedelijke gebieden: emissie naar het oppervlaktewater mag niet groter zijn dan de emissie uit het verbeterd gescheiden rioolstelsels.

Omdat milieuverantwoord omgaan met regenwater leidt tot de aanleg van veel voorzieningen moet voorkomen worden dat er ingewikkelde berekeningen en toetsingen, respectievelijk door gemeente en waterschap, moeten worden uitgevoerd. Daarom mag de berekening en toetsing van de vuiluitworp beperkt blijven tot de jaaremissie. Voor de lozingshoeveelheden kan volstaan worden met de berekening en toetsing van piekafvoeren uit de voorziening (inclusief eventuele bypass). Vanwege een klantgerichte opstelling biedt WRIJ gemeenten als handreiking ontwerprichtlijnen aan voor regenwatervoorzieningen. Deze kunnen bij het ontwerp gebruikt worden. Het definitieve ontwerp is afhankelijk van de toetsing van de vuiluitworp en piekafvoer.

De stimuleringsregeling Afkoppelen 2004 is uitgeput en kan niet meer aangevraagd worden. De afkoppelbeslisboom kan echter nog steeds gebruikt worden voor het maken van een milieuverantwoorde keuze hoe om te gaan met regenwater in (nieuw) stedelijk gebied.

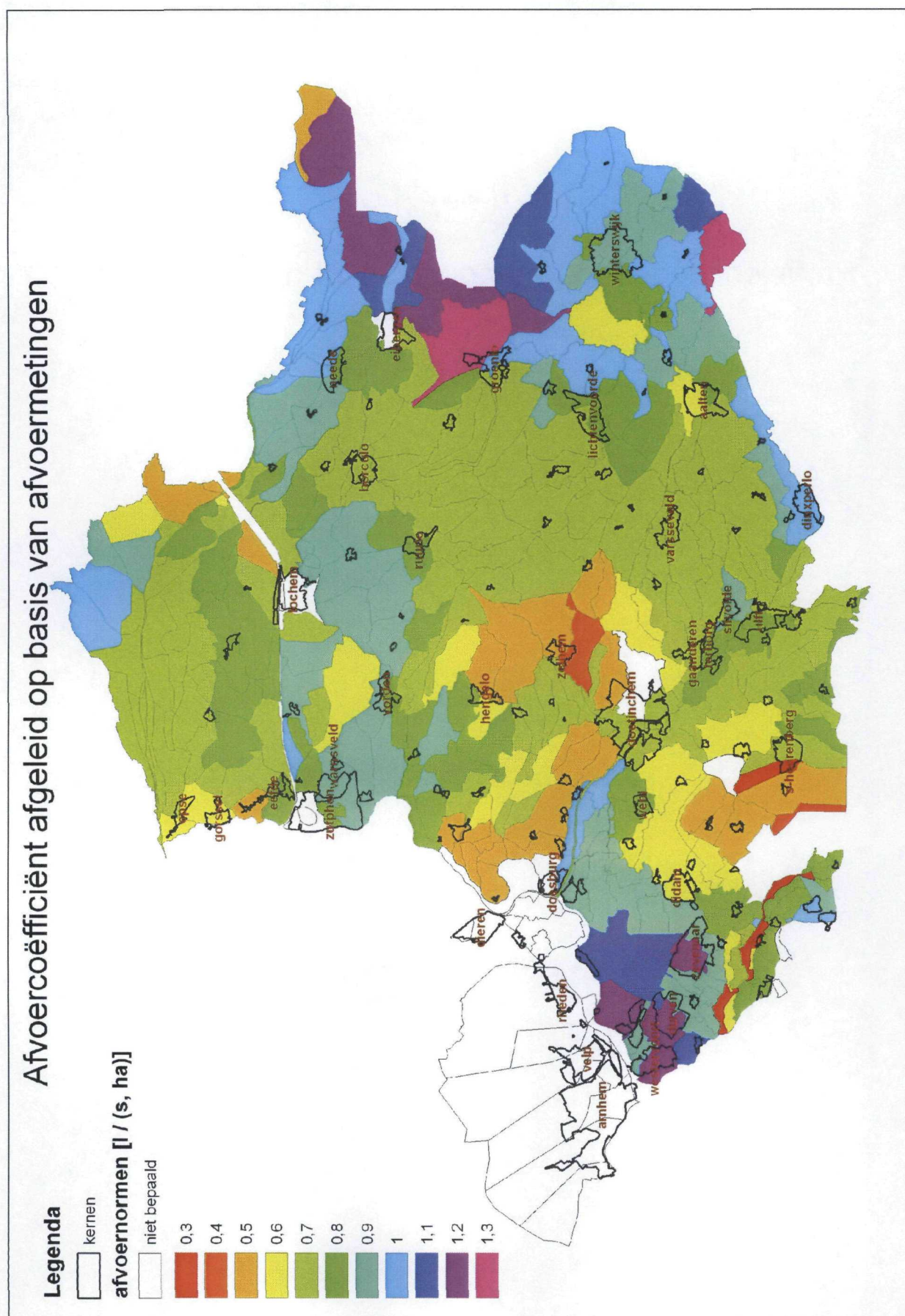


Figuur 1 Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005, aanpassing nov. 2004



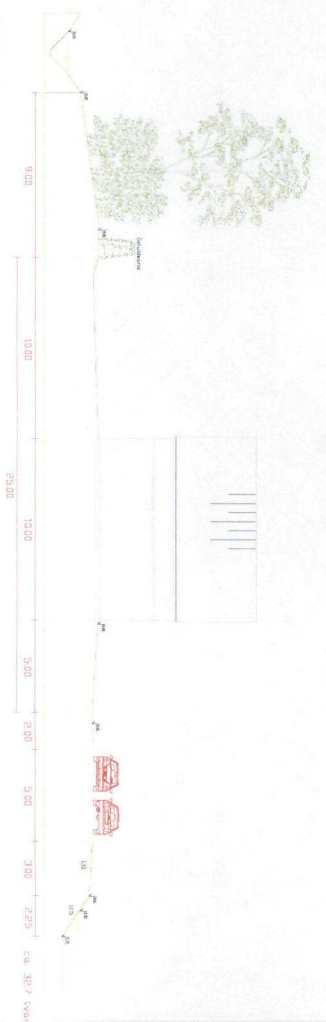
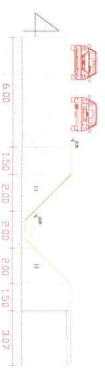
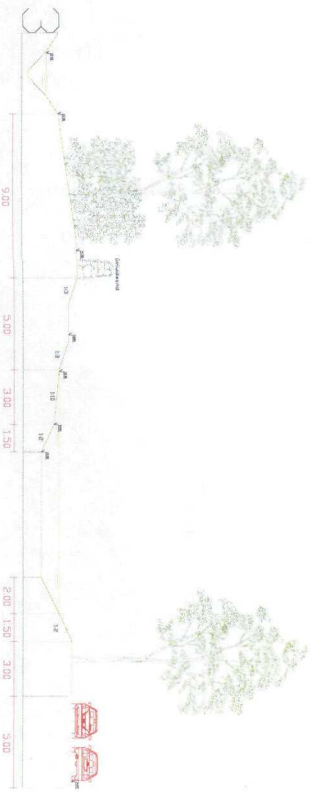
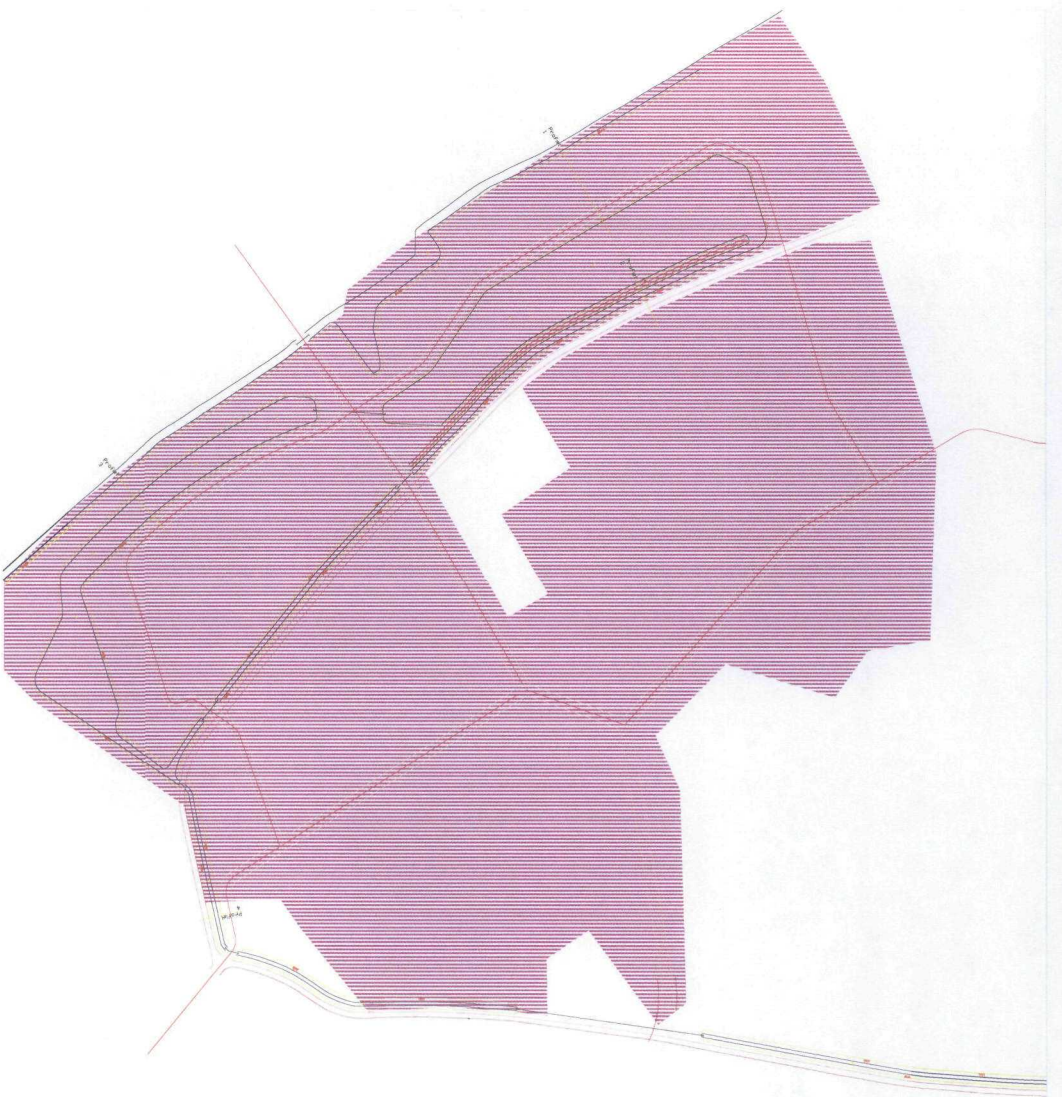
Figuur 2 Invulling van nadere beoordeling.
Behoort bij Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005

Bijlage 2) Indicatie van landelijke afvoernormen, Waterschap Rijn en IJssel



Bijlage 4

Profielen stedenbouwkundig plan 24 november 2009



Grünungs-Gürtel (Landschafts-
gestaltung)
Berechnung
Schulden-Wert
Wasserwirtschaft

Grünungs-Gürtel (Landschafts-
gestaltung)
Berechnung
Schulden-Wert
Wasserwirtschaft

Grünungs-Gürtel (Landschafts-
gestaltung)
Berechnung
Schulden-Wert
Wasserwirtschaft

SG
CO
IN

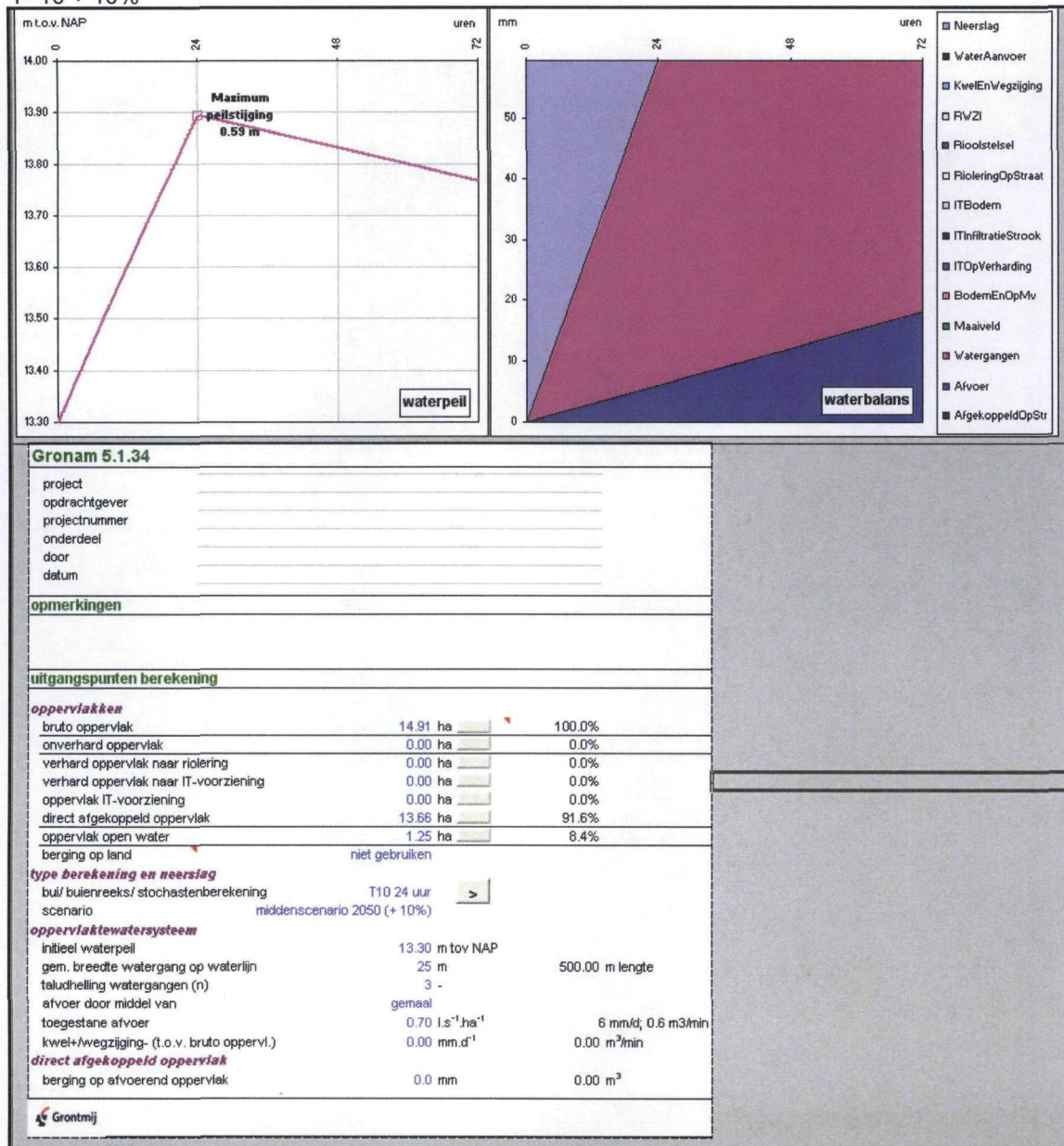
SG
CO
IN

Bijlage 5

Bergingsberekeningen Biezenakker

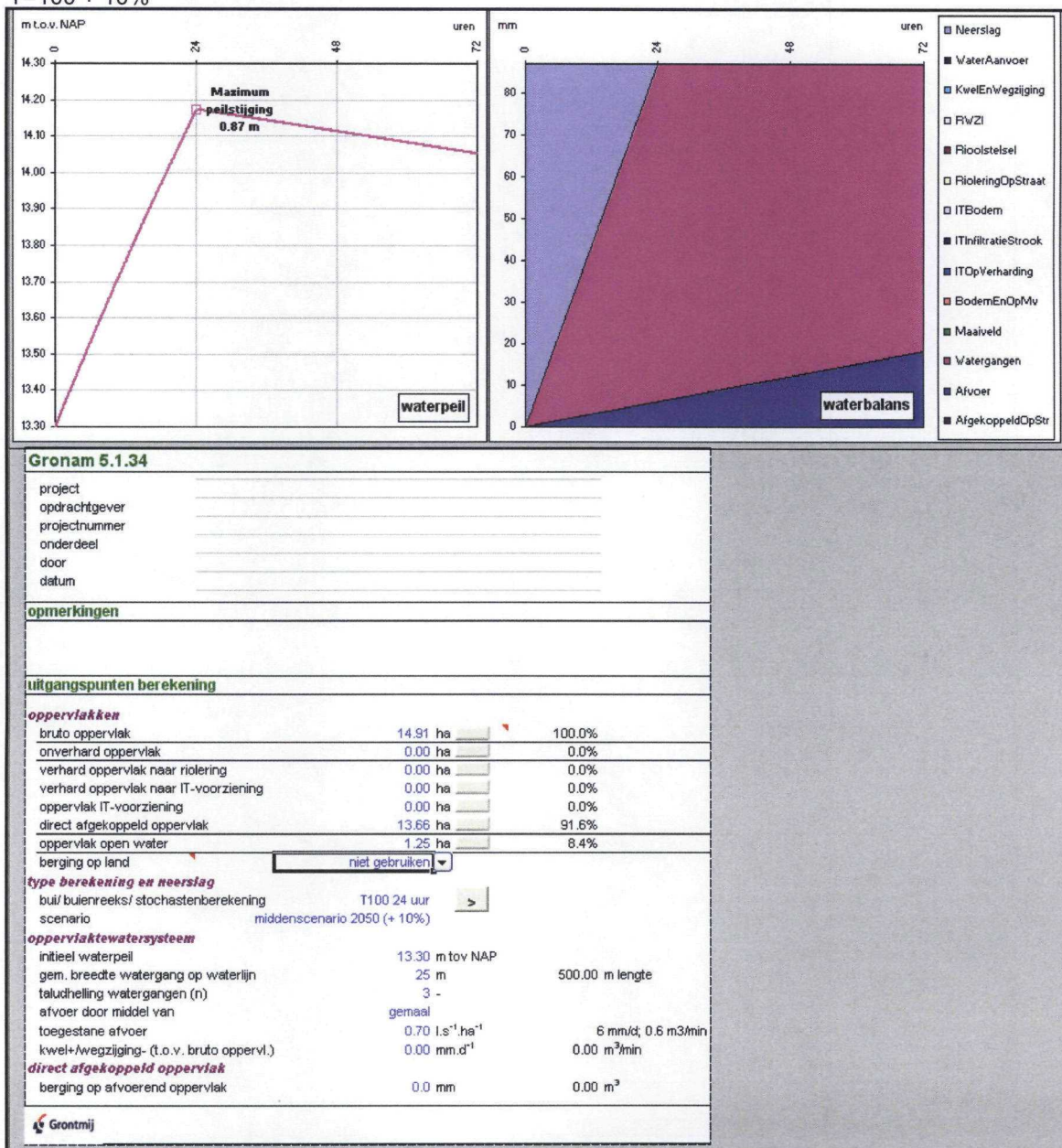
Oppervlaktewater 1,25 hectare

T=10 + 10%



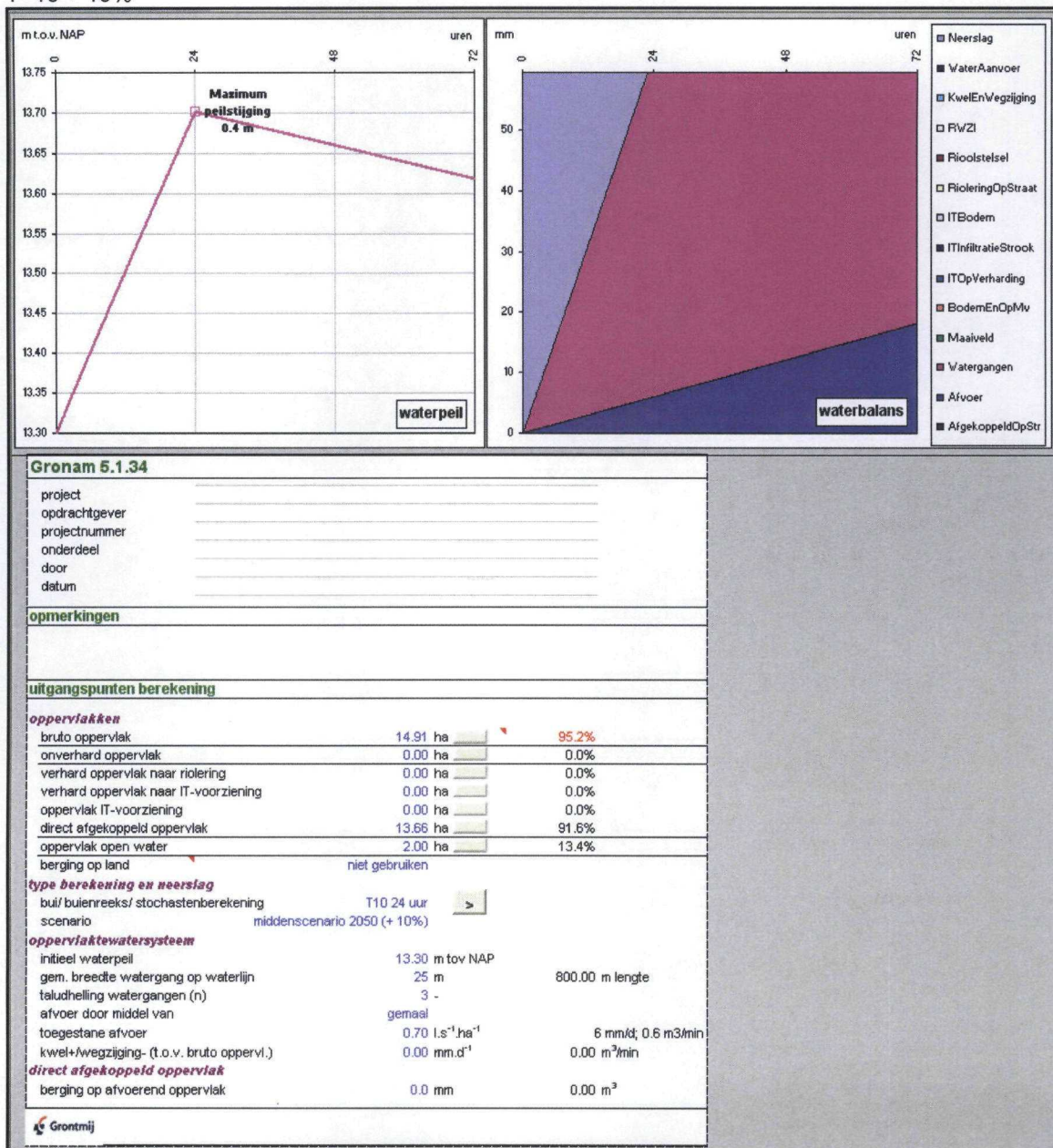
Oppervlaktewater 1,25 hectare

T=100 + 10%



Oppervlaktewater 2 hectare

T=10 + 10%



Oppervlaktewater 2 hectare

T=100 + 10%

