

Notitie

Referentienummer

Datum

Kenmerk

29 juni 2009

271491

Betreft

Waterparagraaf Biezenakker II fase 1

1 Inleiding

De gemeente Oude IJsselstreek is voornemens Biezenakker II in Uft te gaan ontwikkelen. De eerste fase betreft een gebied van 3 à 3,5 ha. In onderstaand figuur is de globale ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1 Ligging plangebied

De eerste fase maakt onderdeel uit van plannen voor de gehele Biezenakker en bevat circa 55 woningen. In figuur 2 is de voorlopige stedenbouwkundige opzet voor de eerste fase weergegeven. Het midden van het plan bevat ruimte voor groen en infiltratievoorzieningen.



Figuur 2 *Voorlopige stedenbouwkundige opzet*

2 **Beleidskader**

Het waterbeleid van Rijk en provincie is gericht op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. Het voorkomen van afwenteling door het hanteren van de drietrapsstrategie "Vasthouden-Bergen-Afvoeren" staat hierbij centraal. Voor de waterkwaliteit is het uitgangspunt "stand still - step forward". Watersysteembenadering en integraal waterbeheer dienen als handvaten voor het benutten van de natuurlijke veerkracht van een watersysteem.

In het "Waterbeheersplan 2007-2010" heeft het waterschap Rijn en IJssel deze beleidsdoelstellingen uitgewerkt en vormgegeven voor zijn waterbeheer. Het waterschap streeft naar schoon water, levend water en functioneel water. Het watersysteem dient optimaal afgestemd te zijn op de ruimtelijke functies van een gebied. Aandachtspunten zijn het verbeteren van waterkwaliteit (terugdringen van oppervlaktewatervervuiling) en het voorkomen van wateroverlast. In zowel landelijk- als stedelijk gebied kunnen ruimtelijke ontwikkelingen een positief maar ook een negatief effect hebben op het watersysteem. In deze waterparagraaf worden de effecten van de ruimtelijke ontwikkeling per waterthema afgewogen.

3 **Kernmerken watersysteem**

Onderstaand zijn de kenmerken van het watersysteem van het plangebied weergegeven.

3.1 **Hoogteligging**

De hoogteligging varieert van NAP + 15,1 m in het westen tot NAP +15,5 m in het zuidoosten van het plangebied.

3.2 Bodemopbouw

Het plangebied ligt op de overgang van klei naar zandgronden. Het westelijk deel van de Biezenakker 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. De relevante boringen zijn opgenomen in bijlage 1.

3.3 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 plangebied grondwatertrap VII voor met een GHG van >80 cm-mv en een GLG van >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.

Tabel 1 *Boorresultaten*

Boring	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Maaiveld peilbuis (m+NAP)	Grondwaterstand peilbuis (m+NAP)
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		

Uit de hoogtegegevens van de gemeente en de ingemeten peilbuizen kan geconcludeerd worden dat de GHG op circa NAP +13,7 à +13,9 m ligt. De GLG ligt op circa NAP +12,4 m.

3.4 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 0,3 tot 0,8 m/dag. Het grove zand en grind in de ondergrond is goed tot zeer goed doorlatend met een k-waarde van 3 tot 50 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 Infiltratiemetingen Biezenakker

Boring	Filter (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	k-waarde 1 ^e meting	k-waarde 2 ^e meting	k-waarde gemiddeld	Opmerking
16	0,0 - 0,90	2,70	1,85	1,47	1,66	Zand

Geconcludeerd kan worden dat gezien de doorlatendheid van de bodem en de hoogte van de GHG infiltratie van hemelwater in deelgebied Biezenakker mogelijk is. Bij het aanbrengen van infiltratievoorzieningen wordt geadviseerd eventueel storende kleilagen te doorbreken.

3.5 Oppervlaktewater

In en om het plangebied is geen oppervlaktewater in eigendom en/of beheer van waterschap Rijn en IJssel aanwezig.

3.6 Riolering

De naastgelegen Vogelbuurt kent een gemengd rioolstelsel en de bestaande wijk Biezenakker een verbeterd gescheiden stelsel. Binnen enkele jaren wordt de riolering in de Vogelbuurt omgevormd tot een gescheiden stelsel.

4 Relevante en niet-relevante waterhuishoudkundige thema's

Onderstaande tabel is de watertoetstabel van waterschap Rijn en IJssel. In deze tabel is aangegeven welke waterhuishoudkundige thema's relevant zijn:

Tabel 2 Watertoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	1. Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering? 2. Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee Nee
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is er toename van het afvalwater (DWA)? 2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ? 3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Ja Nee Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak? 2. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak? 3. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Ja Nee Nee
Grondwateroverlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond? 2. Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de Rijn of IJssel? 3. Is in het plangebied sprake van kwel? 4. Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Ja Nee Nee Nee
Oppervlaktewaterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd? 2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water? 3. Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Nee Nee Nee
Grondwaterkwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Volksgezondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde of verbeterde gescheiden stelsel?	Nee

	2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Nee
Verdroging	1. 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	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap? 2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee Nee
AANDACHTSTHEMA'S		
Recreatie	1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee

5 Toelichting per relevant waterhuishoudkundige thema

Onderstaand worden de relevantie waterhuishoudkundige thema's nader toegelicht.

5.1 Riolering en afvalwaterketen

Het afvalwater neemt toe door de ontwikkelingen in dit plan. Voor het afvalwater wordt een nieuw rioolsysteem ontworpen, in samenhang met de herstructurering van de Vogelbuurt en de rest van de Biezenakker. Regenwater wordt gescheiden afgevoerd en vastgehouden in het plangebied. Het rioolsysteem wordt hierop ontworpen.

5.2 Wateroverlast

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe. Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het regenwater niet afgevoerd naar het rioelstelsel maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld. Het regenwater wordt via een IT-riool getransporteerd naar oppervlakkige infiltratievoorzieningen in het midden van het plangebied.

In de voorlopige stedenbouwkundige opzet is circa 13.400 m² uitgeefbaar gebied opgenomen en 9500 m² aan wegen. Aangenomen wordt dat 60% van het uitgeefbare gebied wordt verhard. De toename van het verhard oppervlak bedraagt derhalve 17.500 m².

Het middengebied heeft een lengte van circa 100 meter en een breedte van gemiddeld 25-30 meter. Wanneer uitgegaan wordt van een infiltratieveld met een diepte van 50 cm, taluds van 1:3 en een k-waarde van 1 m/dag kan met een infiltratieveld met een lengte van 100 meter en een bedembreedte van 16 meter een bui T=100+10% in het geheel vastgehouden worden. Hierbij is niet gerekend met berging in het IT-riool. De dimensioneringsberekeningen is opgenomen in bijlage 2. In het nog op te stellen waterhuishoudings- en rioleringsplan zal e.e.a. nader uitgewerkt worden.

5.3 Grondwateroverlast

In het plangebied bevinden zich slecht doorlatende lagen. Om grondwateroverlast in de toekomstige situatie te voorkomen wordt geadviseerd de slecht doorlatende laag te doorbreken.

Bijlage 1

Boringen



VERKLARING:

- BORING MET PEILBUIS
- BORING

Status: **CONCEPT**



Project **GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK BIEZENAKKER II**

Opdrachtgever **GEMEENTE OUDE IJSELSTREEK**

Onderdeel **SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN**

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Besteknummer	Formaat	Datum	Tekeningnummer	Bladnummer
1					271491		44A57650			1
1							A2		1:2000	
1					Get.	Gez.	Acc.	09-06-09	44A-57650	
1					KS					

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

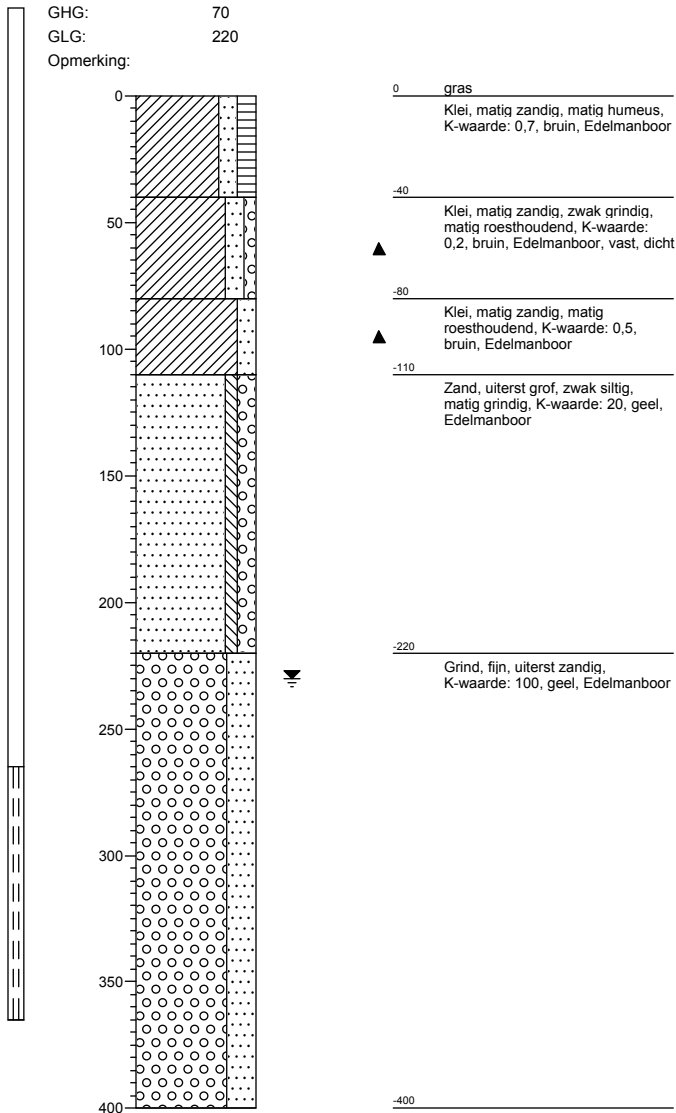
Plotdatum : 15-6-2009

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



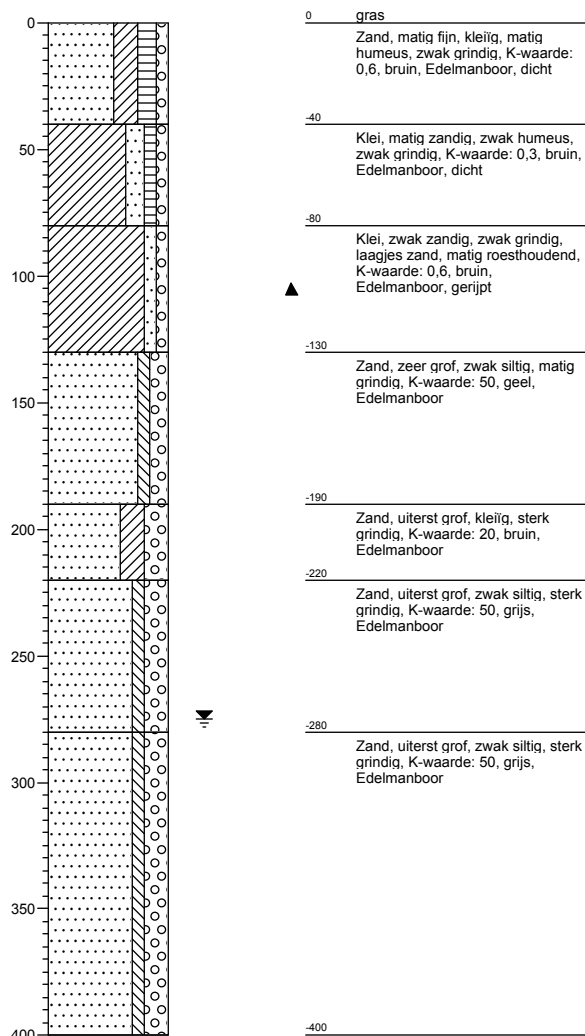
Boring: 11

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



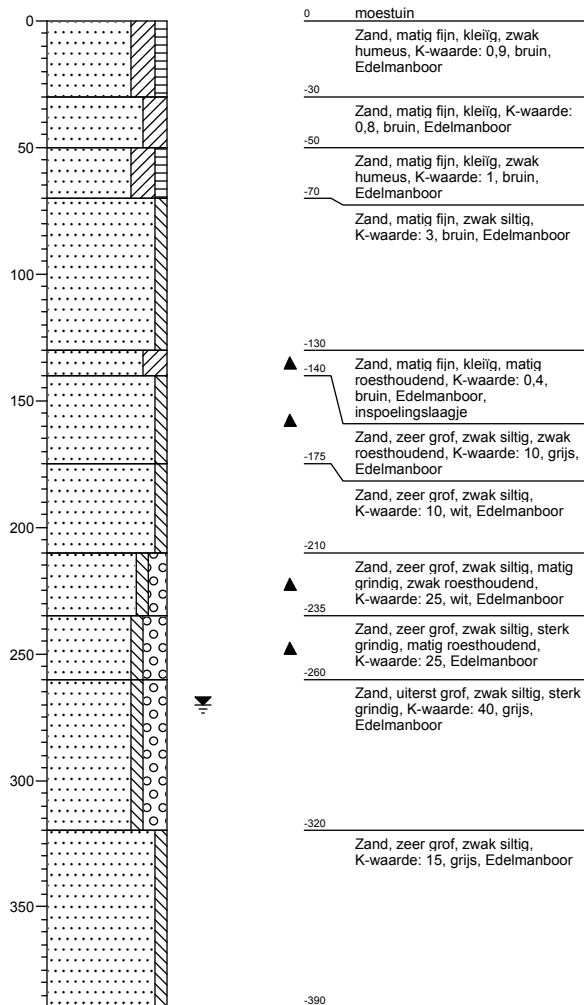
Boring: 12

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



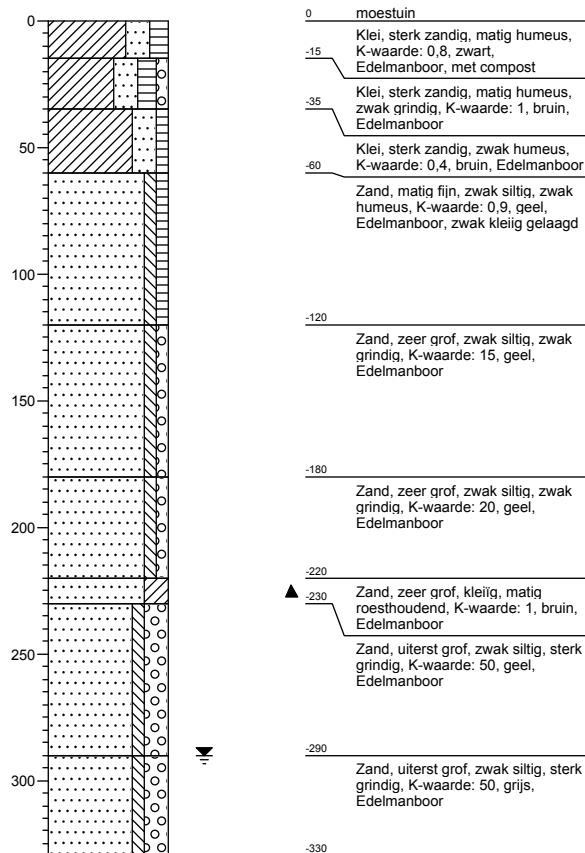
Boring: 13

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



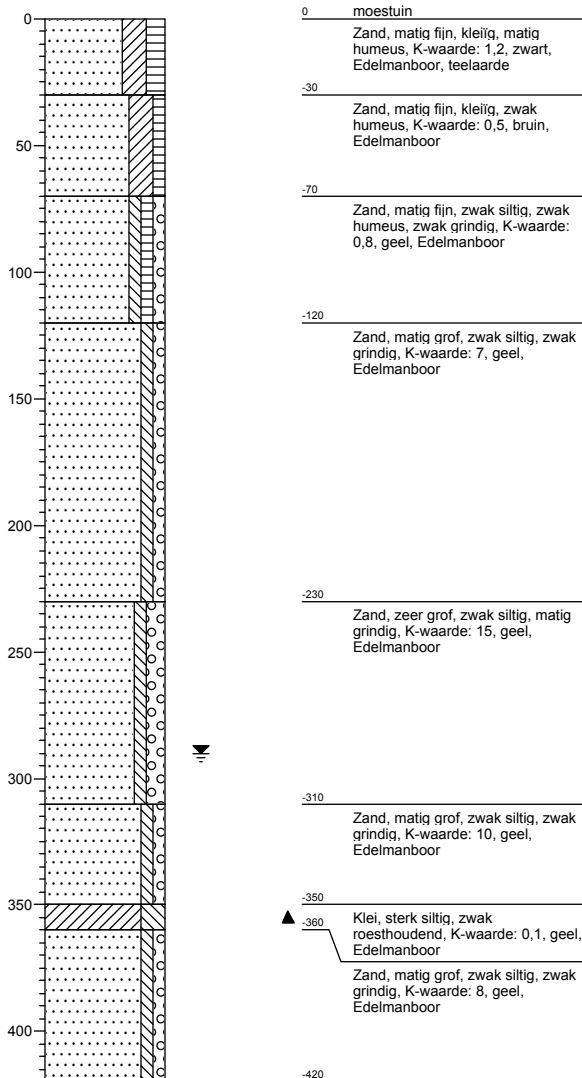
Boring: 14

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



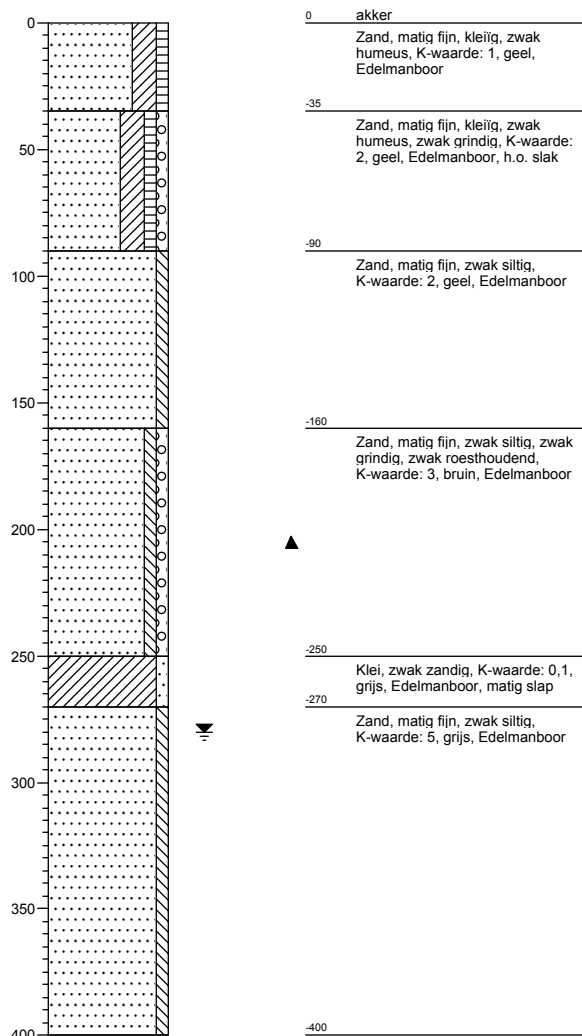
Boring: 15

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



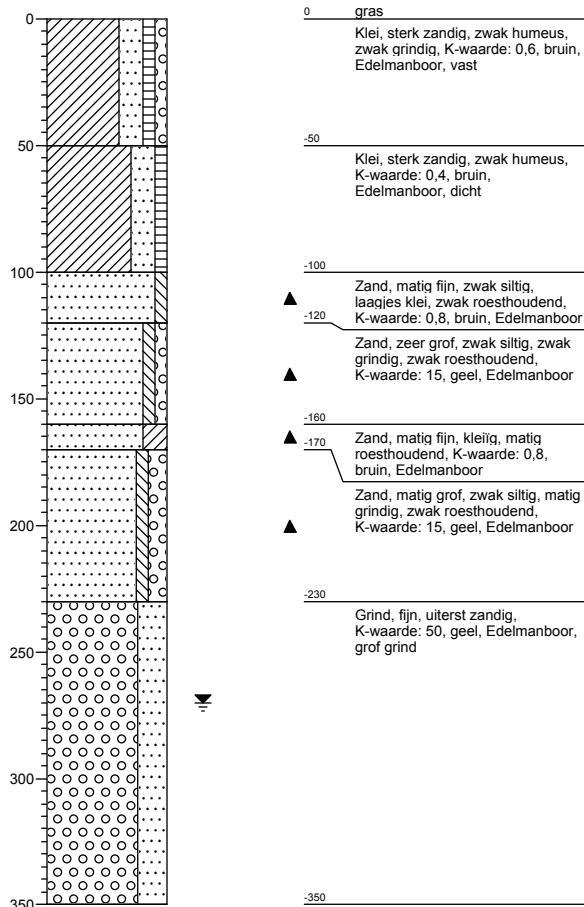
Boring: 16

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



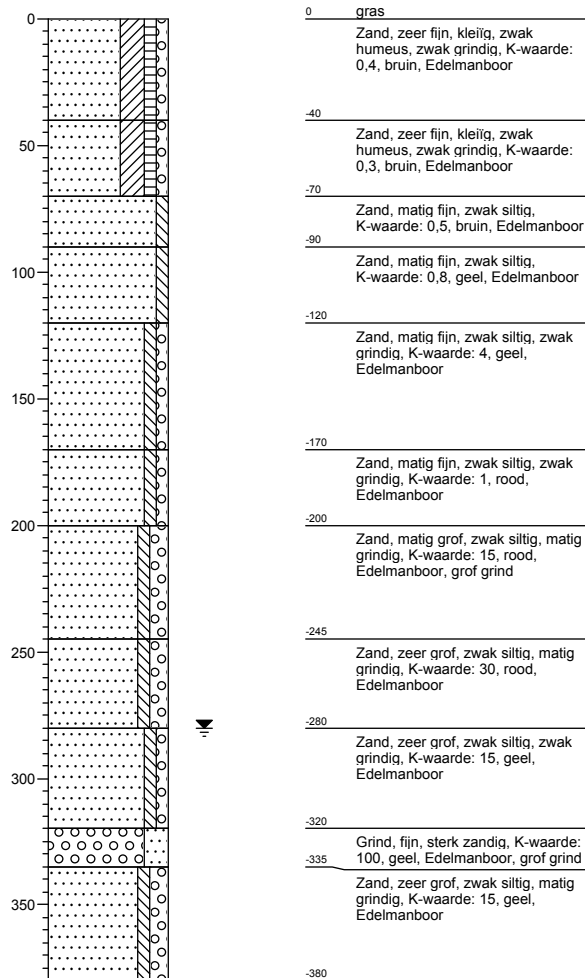
Boring: 17

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



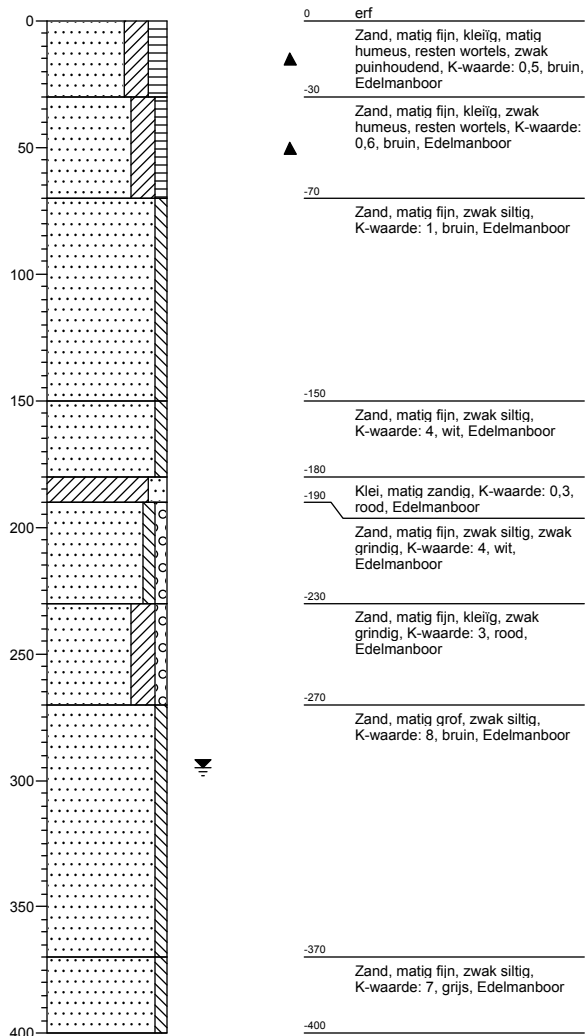
Boring: 18

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



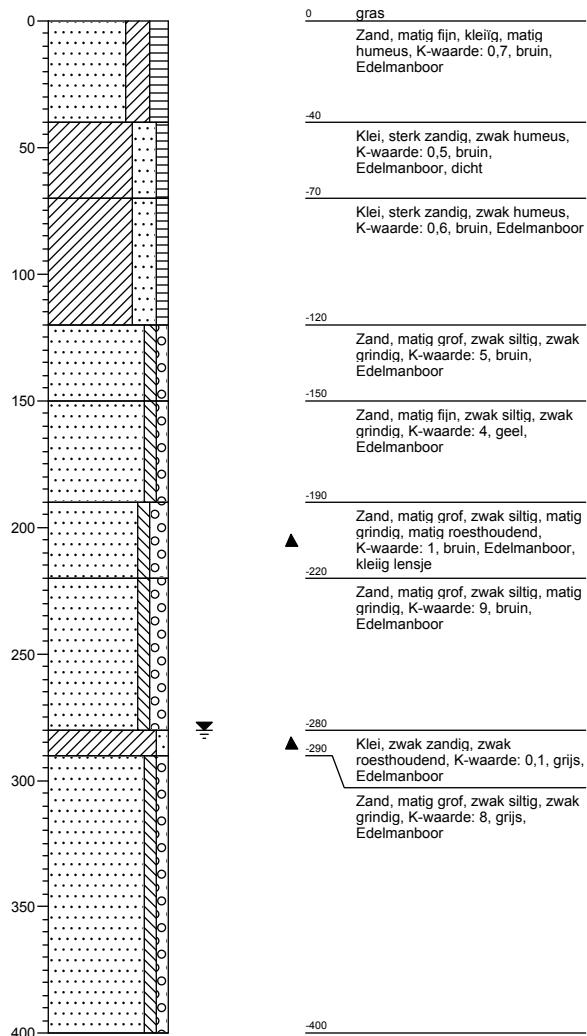
Boring: 19

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:



Bijlage 2

Dimensionering infiltratievoorziening

Herhalingstijd 100 jaar +10%
Rekenperiode gehele jaar

Berekening met partiële duurreeks voor De Bilt met een
Herhalingstijd 1 keer per 100 jaar +10%

Bron: Buishand en Velds; NEERSLAG EN VERDAMPING; KNMI; 1980

Infiltratieberekening Wadi Uift, Bomenbuurt

Invoer

Afvoerend oppervlak 17500 [m²]

Lengte infiltratievoorziening 100 [m]
Bodem Breedte infiltratievoorziening 16,0 [m]
Diepte infiltratievoorziening 0,50 [m]
Taludhelling infiltratievoorziening 3,00 [1/x]

K-waarde verticaal 1,0 [m/dag]
K-waarde horizontaal 1,0 [m/dag]
GHG-lijn t.o.v. bodem wadi -0,5 [m]

Uitvoer

Maximale waterstand 0,49 [m]
Op tijdstip 180 [min]

Oppervlak wadi 1900 [m²]
Max. overstortdebiet 0,000 [m³/s]
Max. infiltratie-oppervlak 1746 [m²]

tijd [min]	tijd [uur]	neerslag [mm]	neerslag [m³]	wandinfilt. [m³]	bodeminfilt. [m³]	berging [m³]	waterstand [m]	overstort- volume [m³]	debiet [m³/s]	golfhoogte [m]	snelheid [m/s]
1			62,468	0,000	0,000	62,47	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2			124,936	0,005	1,111	123,82	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
3			187,404	0,016	2,222	185,17	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
4			249,872	0,032	3,333	246,51	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
5		16,1	312,340	0,053	4,444	307,84	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
15		29,6	574,240	0,401	15,556	558,28	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
30		38,1	739,140	1,165	32,222	705,75	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00
45		42,1	816,740	2,050	48,889	765,80	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
60	1	44,6	865,240	2,986	65,556	796,70	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00
90		48,1	933,140	4,932	98,889	829,32	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00
120	2	49,8	966,120	6,912	132,222	826,99	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00
180	3	54,5	1057,300	10,912	198,889	847,50	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00
240	4	57,6	1117,440	14,935	265,556	836,95	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00
300	5	59,5	1154,300	18,861	332,222	803,22	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00
360	6	60,7	1177,580	22,607	398,889	756,08	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
480	8	64	1241,600	29,547	532,222	679,83	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
600	10	66,3	1286,220	35,710	665,556	584,95	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
720	12	68,1	1321,140	40,956	798,889	481,30	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
840	14	70,3	1363,820	45,268	932,222	386,33	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
960	16	72,2	1400,680	48,647	1065,556	286,48	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
1080	18	73,8	1431,720	51,025	1198,889	181,81	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
1200	20	75,6	1466,640	52,381	1332,222	82,04	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
1440	24	77,8	1509,320	52,694	1509,320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1680	28	80,4	1559,760	52,694	1559,760	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1920	32	82,9	1608,260	52,694	1608,260	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2160	36	85,5	1658,700	52,694	1658,700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2400	40	87,9	1709,124	52,694	1709,124	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2640	44	90,3	1755,684	52,694	1755,684	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2880	48	92,6	1800,304	52,694	1800,304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3360	56	96,7	1879,844	52,694	1879,844	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3840	64	100,9	1961,324	52,694	1961,324	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4320	72	104,9	2038,924	52,694	2038,924	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Peilverloop wadi

