

RAPPORT

Waterhuishoudkundig plan 'De Regenboog' te Beuningen





RAPPORT

Waterhuishoudkundig plan 'De Regenboog' te Beuningen

OPDRACHTGEVER	Jansen Bouwontwikkeling BV Postbus 278 6600 AG WIJCHEN
DATUM	25 juni 2015
DOCUMENTNUMMER	P15-0084-003
OPGESTELD DOOR	ing. H. Nieuwhof-Langeveld
GEAUTORISEERD	ing. H.W. Boom
PROJECTLEIDER	ing. M. Boot
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Bemmelseweg 57
6662 PE ELST

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT RAPPORTAGE	Waterhuishoudkundig plan
ONDERZOEKSLOCATIE	Plan 'De Regenboog' te Beuningen
CONTACTPERSOON	H. Nieuwhof-Langeveld
DATUM ONDERZOEK	25 juni 2015
OPDRACHTGEVER	Jansen Bouwontwikkeling BV Postbus 278 6600 AG WIJCHEN Telefoon: 024-6421746 Fax: 024-6451389
CONTACTPERSOON	dhr. T. Smulders
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Bemmelseweg 57 6662 PE ELST
CONTACTPERSOON	ing. M. Boot

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	ALGEMEEN	4
1.2	DOEL	4
1.3	OPBOUW RAPPORTAGE	5
2	BESTAANDE SITUATIE	6
2.1	INRICHTING	6
2.2	MAAIVELDHOOGTE, GEOHYDROLOGIE EN BODEMOPBOUW	6
2.3	WATERHUISSHOUDING	6
2.4	GEGEVENS GRONDWATER	7
2.5	VELDWERK	8
2.6	RESULTATEN VELDWERK	8
2.7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK	9
2.8	RIOLERING	9
3	UITGANGSPUNTEN	10
3.1	ONTWERPRICHTLIJNEN	10
3.2	DUURZAAMHEIDTHEMA'S	10
3.3	OVERLEG	10
3.4	RANDVOORWAARDEN T.A.V. ONTWERP WATERSYSTEEM	10
4	ONTWERP WATERSYSTEEM	12
4.1	TOELICHTING ONTWERP	12
4.2	AFVLOEIENDE OPPERVLAKKEN	12
4.3	DIMENSIONERING WATERSYSTEEM	13
5	DIMENSIONERING HWA-STELSEL	14
5.1	UITGANGSPUNTEN DIMENSIONERING HWA-STELSEL	14
5.2	DIMENSIONERING LEIDINGEN	15
6	ONTWERP VUILWATERSTELSEL	16
6.1	ONTWERPSYSTEEM	16
6.2	DIMENSIONERING	16

Bijlagen

A	: Situatietekening en monsterpunten
B	: Beschrijving bodemopbouw
C	: Gegevens NITG-TNO/ Waterschap
D	: Tekening KE15-0084-001 d.d. 15 april 2015

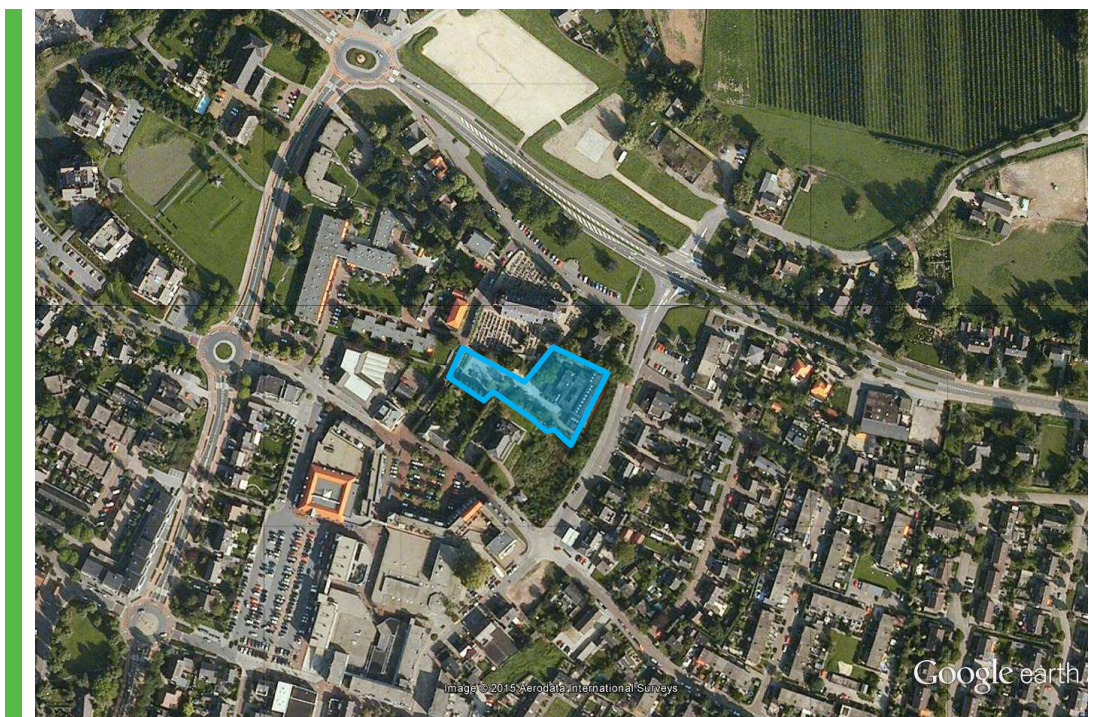
1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Jansen Bouwontwikkeling BV is een waterhuishoudkundig plan opgesteld t.b.v. het project 'De Regenboog' te Beuningen.

De planlocatie omvat de nieuwbouw van appartementen en een grondgebonden woning, inclusief de daarbij behorende infrastructuur op het terrein van de voormalige Regenboog-schaal. De oppervlakte van het plangebied betreft circa 0,3 ha (zie figuur 1.1).

Figuur 1.1 Ligging planlocatie



De planlocatie is gelegen aan de noordzijde van het centrum in de kern Beuningen. De locatie wordt aan de oostzijde begrensd door de Schoolstraat. Aan de westzijde grenst de locatie aan de Dorpssingel en langs de noord- en zuidzijde wordt het plangebied omsloten door bestaande bebouwing en een begraafplaats.

1.2 Doel

Doel van het geohydrologisch onderzoek is inzicht krijgen in het grond- en oppervlakte-waterregime en de bodemsamenstelling, om zodoende de ontwatering en drooglegging voor de beoogde nieuwbouw te kunnen bepalen. In een later stadium zal, op basis van de stedenbouwkundige inrichting, de waterhuishouding nader uitgewerkt worden, waarbij aangesloten wordt op de ambitie voor duurzaam waterbeheer.

1.3 Opbouw rapportage

Allereerst wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie van het terrein in beeld gebracht. Vervolgens worden de uitgangspunten beschreven welke enerzijds gelden vanuit het beleid en anderzijds zijn opgesteld naar aanleiding van overleg met betrokken partijen.

2 Bestaande situatie

2.1 Inrichting

Binnen de planlocatie was in de voormalige situatie een school met de daarbij behorende infrastructuur aanwezig. De voormalige bebouwing en infrastructuur zijn, ten behoeve van de nieuwbouw, eind 2010 gesloopt c.q. verwijderd en het terrein is momenteel braak liggend.

2.2 Maaiveldhoogte, geohydrologie en bodemopbouw

Ter plaatse van het plangebied is een relatief groot hoogteverloop aanwezig van het oostelijk naar het westelijk terreindeel. Op basis van hoogtemeting door ons bureau is een maaiveldhoogte bepaald van ca. 7,6 m +NAP aan de oostzijde tot ca. 9,2 m +NAP aan de westzijde van het plangebied.

In tabel 2.1 is op basis van geohydrologische modellen de schematische opbouw van het eerste watervoerend pakket ter plaatse van het plangebied weergegeven. De geohydrologische beschrijving van het onderzoeksgebied is gebaseerd op het geohydrologisch model Gelderland en het Landelijk model REGIS (zie bijlage C).

Op circa 55 m -NAP wordt de bovenzijde van een slecht doorlatende laag verondersteld, bestaande uit afzettingen van de Formatie van Peize-Waalre. Deze laag kan voor dit project worden beschouwd als de hydrologische basis van het systeem.

Tabel 2.1 Schematische weergave van de regionale bodemopbouw

PAKKET	FORMATIE	DIEPTE (M -MV)	SAMENSTELLING
Deklaag	Holocene afzettingen	0 - 5	Klei, leem
Eerste watervoerend pakket A	Kreftenheye	5-25	Fijn tot grof, grindhoudend zand
Eerste watervoerend pakket B	Peize-Waalre	25 - 55	Fijn tot grof, grindhoudend zand
Eerste scheidende laag	Peize-Waalre	55 - 60	Kleipakket

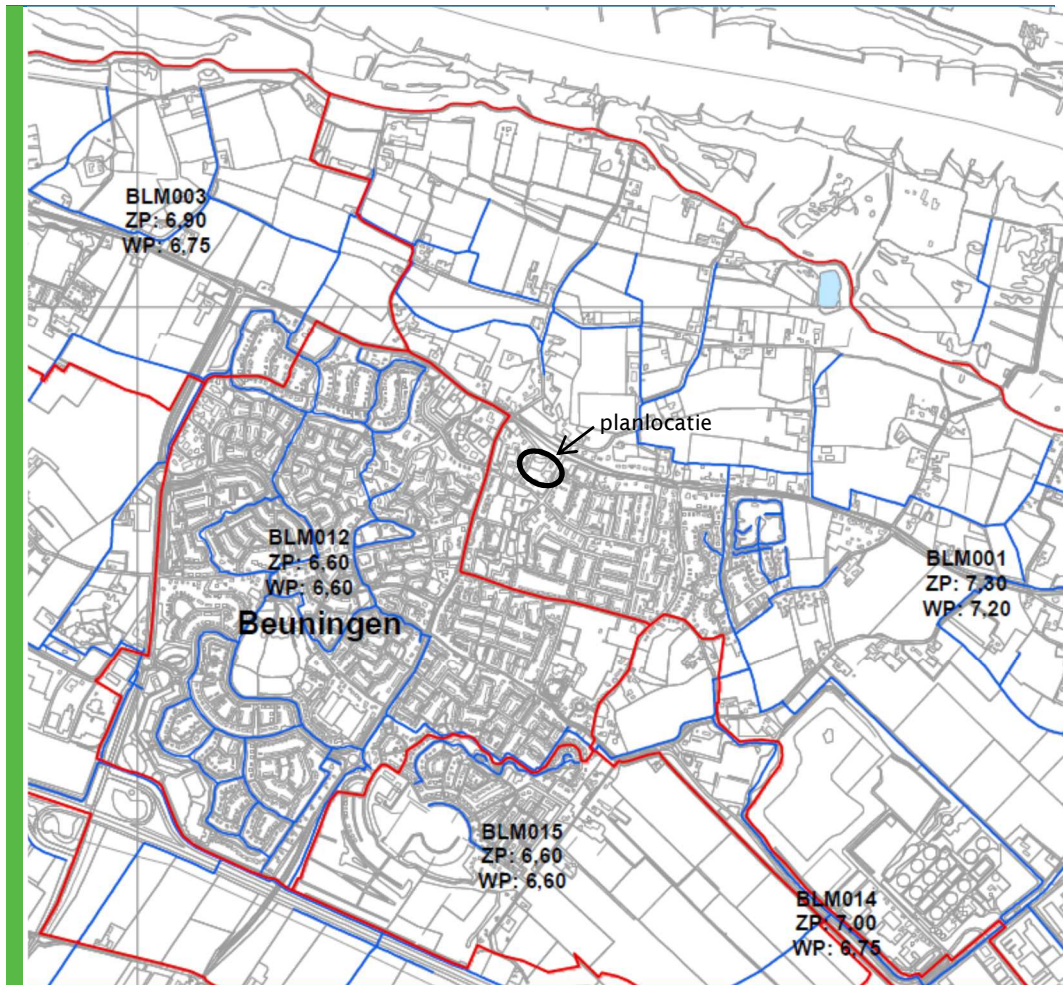
Bron: TNO Dinoloket

2.3 Waterhuishouding

Binnen de planlocaties zijn geen watergangen aanwezig. Wel is langs de van Heemstraweg, op een afstand van ca. 120 m ten noorden van het plangebied, een C-watergang aanwezig. De C-watergang langs de van Heemstraweg stroomt af in noordelijke richting naar de weergegeven A-watergang in figuur 2.1. Daarnaast is op ca. 1,5 km ten noorden van het plangebied de Waal gelegen.

Ter plekke van de onderzoekslocatie blijkt uit het peilbesluit 'Bloemers en Citters' van Waterschap Rivierenland een zomer/winterpeil van 7,3/7,2 m +NAP. Het peilvak grenst aan de zuid- en westzijde aan peilvak BLM012, waarin een zomer/winterpeil van 6,60/6,60 m +NAP wordt gehandhaafd.

Figuur 2.1 Peilbesluit (waterschap Rivierenland)



2.4 Gegevens grondwater

Figuur 2.2 Grondwater isohypsenkaart (Provincie Gelderland)



De maaiveldhoogte ter plaatse varieert van circa +7,6 tot +9,2 m NAP. Op basis van de grondwater isohypsenkaart (figuur 2.2.) kan worden geconcludeerd dat de grondwaterstroming ter plaatse van noordoost naar zuidwest gericht is. Met behulp van 2 peilbuizen (B40C0329, B40C0330) van TNO NITG, gesitueerd binnen een straal van circa 250 m van de onderzoeklocatie, is de langjarige fluctuatie van de grondwaterstand (in de periode 1963-2004) bepaald. De filterstelling van de boven genoemde peilbuizen varieert van circa 7 tot 26 m-mv (in het 1^e WVP). In bijlage C zijn de peilbuislocaties en de gemeten grondwaterstanden weergegeven. De meetperiode van de 2 peilbuizen is van 1992-2000.

De waarde voor de gemiddelde grondwaterstand bedraagt ca. 6,9 m +NAP. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bedragen respectievelijk 7,2 en 6,6 m +NAP.

Extreem hoge stijghoogten van het grondwater in het 1^{ste} watervoerend pakket zijn met name te verwachten in najaars- en voorjaars-situaties met hoogwatergolven in de rivier de Waal. Op basis van de peilbuisgegevens dient rekening te worden gehouden met een extreme stijghoogte van het grondwater in het 1^{ste} watervoerend pakket ter hoogte van de planlocatie van ca. 7,7 m +NAP.

De laagdikte van de afdekkende kleilaag zal met name bepalend zijn voor de invloed van het diepe grondwater op de freatische grondwaterstand op de planlocatie ten tijde van hoogwatergolven.

2.5 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd, d.d. 5 februari 2015, zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- verrichten van 2 boringen (GH01 en GH02) tot een diepte van circa 5 m beneden maaiveld.
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op bodemkundige parameters
- het inmeten van de boorlocaties

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A.

2.6 Resultaten veldwerk

In tabel 2.2 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage B.

Tabel 2.2 bodemopbouw

BODEMLAAG (CM-CMV)	BODEMTYPE
0 - 215	Zwak zandig tot matig siltig klei
215 - 500	fijn tot uiterst grof, zwak siltig, zwak tot sterk grindig zand afgewisseld met fijn tot matig grove grind

Op basis van de boorbeschrijvingen valt op dat binnen het plangebied een relatief groot verschil aanwezig is in de dikte van het afdekkend kleipakket. Ter plaatse van het oostelijk deel van het plangebied (boring 2) is tot de maximaal verkende boordiepte van 5,0 m een kleipakket aanwezig terwijl ter plaatse van het westelijk plandeel (boring 1) een kleipakket wordt aangetroffen van ca. 2,1 m -mv.

Op de zandbanenkaart (bijlage B) is te zien dat ten noordoosten van de planlocatie de aanwezigheid van pleistoceen zand beduidend dieper is gelegen dan ten zuidwesten van de planlocatie. Op basis van de waarnemingen in het veld lijkt de overgang zoals weergegeven op de zandbanenkaart meer ter hoogte van de plangrens te liggen. Hiermee kan het verschil in dikte van het afdekkend kleipakket binnen de planlocatie worden verklaard.

2.7 Conclusies en aanbevelingen geohydrologisch onderzoek

Ter plaatse van de onderzoeklocatie is onderzoek verricht met als doel bepaling van de grondwaterstanden en eventuele mogelijkheden tot infiltratie van (regen)water in de bodem. Onderstaande gegevens zijn vastgesteld, waaruit de bijbehorende conclusies kunnen worden getrokken:

- De maaiveldhoogte binnen het plangebied verloopt van ca. 7,6 m tot ca. 9,2 m +NAP.
- De GHG en GLG binnen het plangebied zijn vastgesteld op respectievelijk 7,2 en 6,6 m +NAP.
- Op basis van de bodemopbouw wordt de ondergrond binnen het plangebied mogelijk geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater in de bodem (onderliggende grindige zandpakket). Met behulp van aanvullende boringen zal de bodemopbouw meer gedetailleerd in kaart kunnen worden gebracht. Tevens kan op basis van in-situ-infiltratiemetingen de K-waarde worden bepaald.
- Ten tijde van hoogwatergolven in de rivier de Waal kunnen binnen de planlocatie kortstondig extreem hoge stijghoogten van het grondwater, tot ca. 7,7 m +NAP, in het 1^{ste} watervoerend pakket optreden.

2.8 Riolering

Binnen het plangebied is in de huidige situatie geen riolering aanwezig. Onder de bestaande wegen, grenzend aan het plangebied, is een gemengd rioolstelsel aanwezig. In dit openbare rioolstelsel wordt zowel het hemelwater als het vuilwater onder vrijerval afgevoerd.

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwerprichtlijnen

De uitgangspunten zoals deze in dit rapport genoemd zijn, zijn afkomstig uit:

- Rijksbeleid: 'Nationaal Waterplan 2009-2015', 'Waterbeleid in de 21e eeuw (WB21)' en 'Nationaal Bestuursakkoord Water'.
- Provinciaal beleid: 'Waterplan Gelderland 2010-2015'
- Waterschapsbeleid:
 - 'Waterbeheerplan 2010-2015 Waterschap Rivierenland'
 - 'Keur Waterschap Rivierenland 2014'
 - 'Samen door één buis', 19 december 2012
- Gemeentelijk beleid:
 - 'Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2013 t/m 2017'
 - 'Waterplan Beuningen'

3.2 Duurzaamheidsthema's

In dit plan zullen de mogelijkheden worden bekeken om op een duurzame wijze met het water om te gaan. De thema's van duurzaam waterbeheer worden samengevat in 2 tritsen. Het gaat om de trits 'schoonhouden – scheiden – zuiveren' voor de waterkwaliteit en de trits 'vasthouden – bergen – afvoeren' voor de waterkwantiteit.

De algemene thema's van duurzaam waterbeheer zijn als volgt:

- Stap 1: vasthouden van hemelwater in de bodem of in oppervlaktewater binnen het plangebied.
- Stap 2: hemelwater tijdelijk bergen, buiten het plangebied, in retentiegebieden langs waterlopen waarvoor ruimte moet worden gecreëerd.
- Stap 3: hemelwater afvoeren naar gebieden, buiten het plangebied, waar water gecontroleerd opgevangen kan worden.

3.3 Overleg

Met de onderstaande personen en instanties heeft overleg plaats gevonden inzake de te hanteren randvoorwaarden t.a.v. de riolering en waterhuishouding:

- Gemeente Beuningen: dhr. B. Berendsen
mevr. S. van Buul

De randvoorwaarden staan in onderstaande paragraaf omschreven.

3.4 Randvoorwaarden t.a.v. ontwerp watersysteem

Voor de waterhuishouding van het plangebied dient te worden uitgegaan van de randvoorwaarden, genoemd in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Uitgangspunten hemelwatersysteem

UITGANGSPUNTEN		
Herhalingstijd bui (1)	1 x per 10 jaar +10%	
	Droogleggingseisen:	* 1,00 m onder bebouwing * 0,70 m onder wegen * 0,50 m onder tuinen/groenstroken
Herhalingstijd bui (2)	1 x per 100 jaar +10%	
	Droogleggingseis:	* Inundatie (0,0 m -mv)
Lokaal peilbeheer	Zomerpeil	7,30 m +NAP
	Winterpeil	7,20 m +NAP
Grondwaterstanden	GHG	7,20 m +NAP
	GLG	6,6 m +NAP
Bestaande maaiveldhoogte		ca. 7,55 - 9,10 m +NAP

Overige uitgangspunten:

- ▶ Op eigen terrein voorzien in een gescheiden rioolstelsel en hemelwatersysteem aansluiten op het door de gemeente aan te leggen HWA-stelsel in de Dorpssingel;
- ▶ Indien HWA-stelsel in Dorpssingel nog niet gereed is, HWA-leiding vanuit plangebied, aansluiten op gemengde riolering in Dorpssingel;
- ▶ Werking van het bestaande, gemeentelijke rioolsysteem is bij ons bureau niet bekend. Wanneer het geprojecteerde HWA-stelsel tijdelijk op het gemengde riool in de Dorpssingel wordt aangesloten, dient de gemeente het risico van water op straat binnen het plangebied te inventariseren (dit i.v.m. relatief lage ligging plangebied t.o.v. Dorpssingel);
- ▶ Vuilwatersysteem mag in principe aan zowel de Dorpssingel als in de Schoolstraat aangesloten worden (Gemeente);
- ▶ Geen uitlogende materialen toepassen;

4 Ontwerp watersysteem

4.1 Toelichting ontwerp

Ter plaatse van de Dorpssingel is de gemeente voornemens een HWA-leiding te realiseren om afkoppelen van verhard oppervlak mogelijk te maken. Binnen de plangrenzen wordt een volledig gescheiden rioolstelsel aangelegd. Hierin wordt het hemelwater separaat van het vuilwater ingezameld en getransporteerd naar het toekomstig gemeentelijk HWA rioolsysteem.

De Werking van het bestaande, gemeentelijke rioolsysteem is bij ons bureau niet bekend. Wanneer het geprojecteerde HWA-stelsel tijdelijk op het gemengde riool in de Dorpssingel wordt aangesloten, dient de gemeente het risico van water op straat binnen het plangebied te inventariseren (dit i.v.m. relatief lage ligging plangebied t.o.v. Dorpssingel);

Afstromend hemelwater, afkomstig van geprojecteerde verhardingen en het appartementencomplex, wordt aangesloten op het aan te leggen ondergrondse HWA-stelsel. Vanuit het geprojecteerde HWA-stelsel zal het hemelwater vervolgens afstromen naar de (door de gemeente) te realiseren HWA-leiding in de Dorpssingel. Afstromend hemelwater afkomstig van de geprojecteerde kavel aan de Dorpssingel zal, middels een HWA huisaansluitleiding, eveneens worden aangesloten op de (door de gemeente) te realiseren HWA-leiding.

Het ontwerp is aangegeven op tekening in bijlage D.

In aansluiting op de omgeving en op basis van GHG (7,20 m +NAP) in relatie tot de benodigde ontwatering binnen het plangebied is een minimaal vloerpeil van 8,75 m +NAP geprojecteerd. De minimale aanleghoogte ter plaatse van de rijbaan is hierbij 8,55 m +NAP.

4.2 Afvloeiende oppervlakken

Er zijn diverse oppervlakken binnen het plangebied geprojecteerd (zie tekening bijlage D). Deze oppervlakken zijn aangegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Overzicht diverse oppervlakken

TYPE OPPERVLAKE	VERHARDE OPPERVLAKTE [M ²]	ONVERHARDE OPPERVLAKTE [M ²]	OPPERVLAKTE (%)
Bebouwing	750	-	22
Kavel*	50	400	13
Rijbaan	700	-	21
Parkeren	350	-	10
Voetpaden	250	-	7
Groenvoorzieningen	-	920	27
<i>Subtotaal</i>	<i>2.100</i>	<i>1.320</i>	
Totaal	3.420		100

**Gerekend met een afstromend verhard oppervlak ten behoeve van inrit en parkeervoorziening. Overige kavelverharding wordt geacht af te stromen naar onverharde terreindelen op de kavel en aldaar weg te zijn in de bodem.*

In de voormalige situatie was, conform opgave gemeente, ca. 1.630 m² verhard oppervlak aanwezig (ca. 900 m² bebouwing, ca. 730 m² infrastructuur). Het verhard oppervlak binnen het plangebied neemt hiermee met (2.100 - 1.630 =) ca. 470 m² toe. De toename van het verhard oppervlak valt hiermee binnen de vrijstelling van 500 m² conform het beleid van waterschap Rivierenland.

4.3 Dimensionering watersysteem

Binnen het plan is, zoals bovenstaand omschreven, geen sprake van toename aan verhard oppervlak. Conform de eisen van het waterschap hoeven geen compenserende maatregelen te worden genomen. Wel zal hemelwater, afkomstig van verharde oppervlakken binnen het plangebied, conform uitgangspunten van de gemeente separaat van het vuilwater afgevoerd dienen te worden.

5 Dimensionering HWA-stelsel

Onder de rijbaan en het voetpad binnen het plangebied is een HWA-stelsel geprojecteerd. Het HWA-stelsel wordt in de toekomst aangesloten op een, door de gemeente te realiseren, HWA-leiding in de Dorpssingel. Verwacht wordt dat het HWA-stelsel, vanuit het plangebied, tijdelijk aangesloten dient te worden op het gemengde rioolstelsel in de Dorpssingel.

5.1 Uitgangspunten dimensionering HWA-stelsel

De parameters in tabel 5.1 worden gehanteerd t.a.v. het ontwerp en dimensionering van het HWA-afvoersysteem.

Tabel 5.1 Uitgangspunten HWA stelsel

ONDERDEEL	PARAMETERS
Hydraulische rekenwijze	Statisch
Hemelwaterbelasting conform Leidraad Riolerings C2100	Bui: L09 Piek intensiteit: 160 l/s.ha Norm: Geen water-op-sstraat
Aangesloten verhard oppervlak op HWA stelsel	ca. 1.950 m ²
Toe te passen materiaal	Buizen: PVC (tot en met Ø315 mm) Beton (vanaf Ø400 mm) Putten: Beton
Wandruwheid buizen	3,0 mm
Putafstand maximaal	75 m
Minimaal leidingverhang	vlak
Minimale inwendige buisdiameter	250 mm
Minimale waakhoogte in inspectieput:	0,10 m
Maatgevende peilmaat verharding	8,60 m +NAP
Maatgevende lengte rioolstreng	ca. 130 m
Beschikbaar energieverhang*	1,0 mm/m
Minimale h.o.h. afstand tot ander riool of nutsvoorzieningen	1 à 1,5 m
Minimale dekking op buizen	1,20 m
Minimale ruimte tussen kruisingen riolen	100 mm
Buizen berekenen op	volledige vulling
Voor de bepaling van de diameter is uitgegaan van:	Energieverhang = terreinverhang

* Het maaiveldniveau ter plaatse van aansluiting op het gemeentelijk riool is hoger gelegen dan het maaiveld binnen het plangebied. De maximaal optredende drukhoogte in het bestaande riool, ter plaatse van de toekomstige HWA-aansluiting, is bij ons bureau onbekend. Uitgegaan wordt van een minimaal beschikbaar energieverhang van 1‰.

Overige uitgangspunten:

- Riolerings bij voorkeur onder wegverhardingen;

5.2 Dimensionering leidingen

Op tekening KE15-0084-001 blad 01 (zie bijlage tekening) is de lay-out van het toekomstige HWA-stelsel afgebeeld.

Voor het bepalen van het theoretisch maximaal af te voeren debiet in de leiding wordt gebruik gemaakt van de formule van Chézy:

$$Q = A \times C \times R^{1/2} \times I^{1/2}$$

Waarin:

Q = gemiddeld debiet [m³/s]

C = coëfficiënt van Chézy [m^{2/3}/s] (wandruwheid ca. 3 mm)

A = doorstroomd oppervlak [m²]

R = hydraulische straal [m]

I = helling van de energielijn [-]

Bij de genoemde uitgangspunten wordt de laatste streng voor de aansluiting op het gemengde rioolstelsel belast met een totaal debiet van:

$$\frac{(1.950)}{10.000} * 160 = 31,2 \text{ l/s}$$

Onderstaand zijn bij energieverhang van 1,0 mm/m de bijbehorende debieten weergegeven:

- PVC Ø250 mm: 17,1 l/s
- PVC Ø315 mm: 31,7 l/s
- Beton Ø400 mm: 60,0 l/s

Voor de afvoerleiding op het gemeentelijk riool is een minimale diameter van Ø315 mm benodigd. De diameters zijn naar rato van het aangesloten verhard oppervlak bepaald en op tekening weergegeven. Het stelsel kan, met uitzondering van de benodigde dekking, conform de uitgangspunten worden aangelegd.

De hoogteligging van de Dorpssingel (ca. 9,40 m +NAP) is relatief hoog gelegen ten opzichte van het plangebied (ca. 8,60 m +NAP). Gezien de voorgenomen aanleg van een HWA-leiding in de Dorpssingel dient echter het HWA-riool af te stromen richting de Dorpssingel. Het geprojecteerde HWA-riool zal (vanwege de geografische begrenzingen) zonder bodemverhang, met een minimale dekking van 1,0 m op de leiding, worden aangelegd.

6 Ontwerp vuilwaterstelsel

6.1 Ontwerpsysteem

Ten oosten (Schoolstraat) en ten westen (Dorpssingel) van het plangebied, is onder de rijbanen een bestaand gemengd rioolstelsel (b.o.b. ter plaatse van plangebied zie tekening bijlage D) aanwezig. Beide rioolleidingen stromen onder vrij verval in zuidelijke richting af.

De appartementen worden allen voorzien van een DWA uitlegger, die middels een verzamelleiding wordt aangesloten op het gemeentelijk riool in de Schoolstraat. De kavel aan de Dorpssingel zal worden voorzien van een DWA uitlegger, die rechtstreeks wordt aangesloten op het bestaande gemengde riool onder de rijbaan.

6.2 Dimensionering

De exacte hoeveelheid afvoerend DWA debiet in de voormalige situatie is niet bekend. Op basis van inschatting van ca. 150 leerlingen zal, conform de Leidraad riolering, een DWA afvoer van ca. $150 \times 0,0025 \text{ m}^3/\text{u} = \text{ca. } 0,38 \text{ m}^3/\text{u}$ plaats hebben gevonden. In de toekomstige situatie zullen maximaal 12 appartementen worden aangesloten. Het toekomstig DWA debiet bedraagt hierbij:

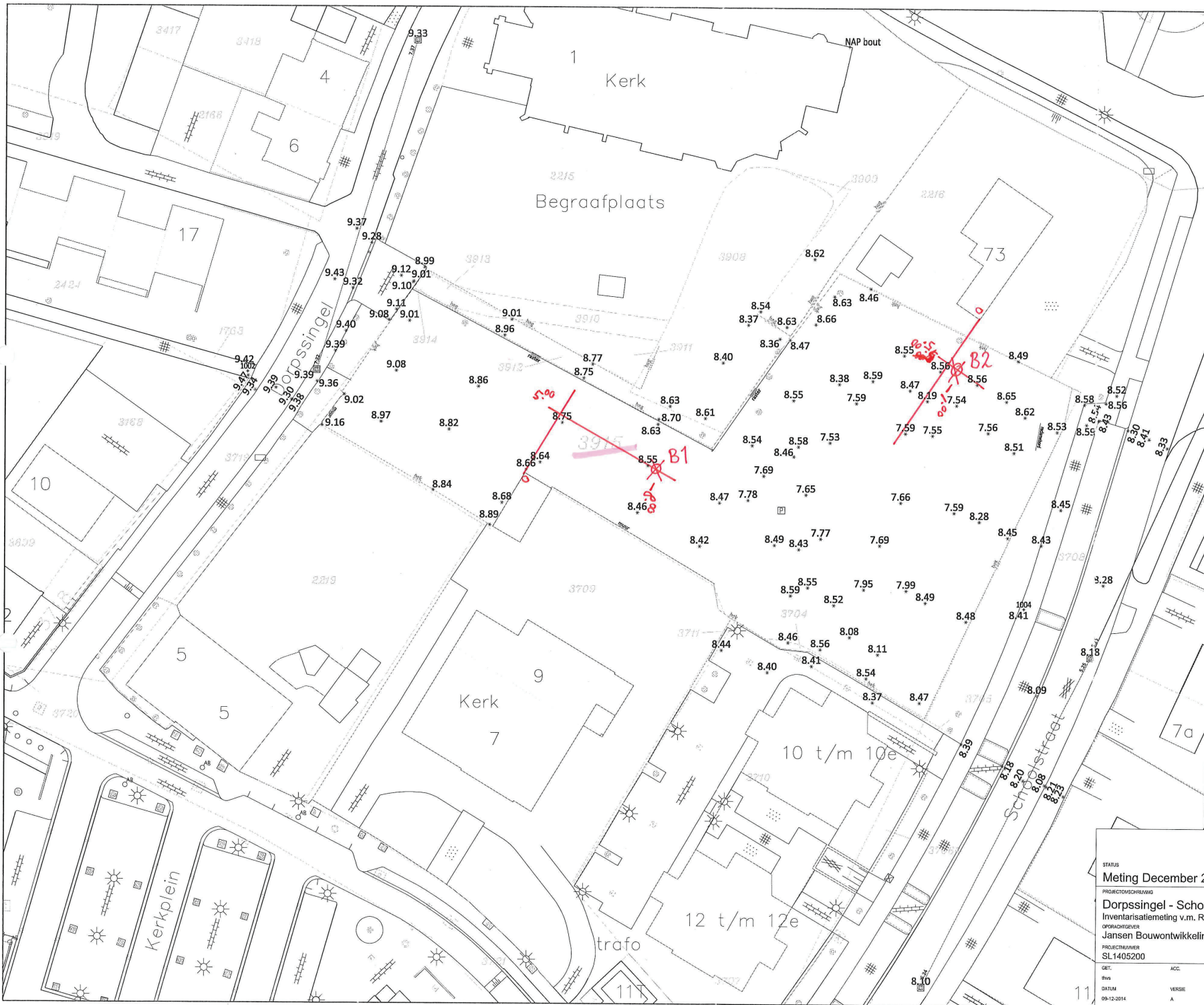
$$\blacktriangleright 12 \times (12 \text{ l/h.pers} \times 2,5 \text{ pers.}) = 360 \text{ l/u} = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Op basis van bovenstaande berekening wordt, binnen de planontwikkeling, geen toename van DWA-afvoer verwacht.

Binnen het plangebied was in de voormalige situatie een school aanwezig, waarvan zowel het hemelwater als het vuilwater was aangesloten op het gemeentelijk riool in de Schoolstraat. Gezien het feit dat in de toekomstige situatie alleen nog DWA afvoer naar het gemengde riool zal plaats vinden, wordt verwacht dat de capaciteit van het bestaande gemengde rioolstelsel toereikend is. Aanpassing in het bestaande stelsel wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Bijlage A

Situatietekening en monsterpunten



B1 boring tot sm-mv

*veldwerker:
Jan Janssen v. Doorn*

05-02-2015

Kadastrale aanduiding
 Beuningen sectie B perceel 3915
 ±3267 m2 AKR oppervlakte
 ±3239 m2 DKK oppervlakte
 ±3183 m2 gebruiksoppervlakte

- Legenda**
- 8.09 hoogpunt met gemeten hoogte in NAP
 - o vakkenbord
 - * lastaansluit
 - lok
 - ▣ pofbus
 - ▤ boom
 - ▥ paddehuis
 - ▧ ciwit
 - 1005 grondspijk
 - muis
 - muur
 - raster
 - raalr
 - rader
 - lier
 - bog
 - kort verftanding
 - hek
 - hek
 - kadastrale grens
 - 0.15 rood met b.o.k. hoogte in NAP

STATUS
Meting December 2014

PROJECTOMSCHRIJVING
 Dorpssingel - Schoolstraat Beuningen
 Inventarisatiemeting v.m. Regenboogschool

OPDRACHTGEVER
Jansen Bouwontwikkeling B.V.

PROJECTNUMMER
SL1405200

SCHAL
1:2500

TEK. NO.
31+32+33

ACC.
A

FORMAAT
A1

TEK. NO.
01

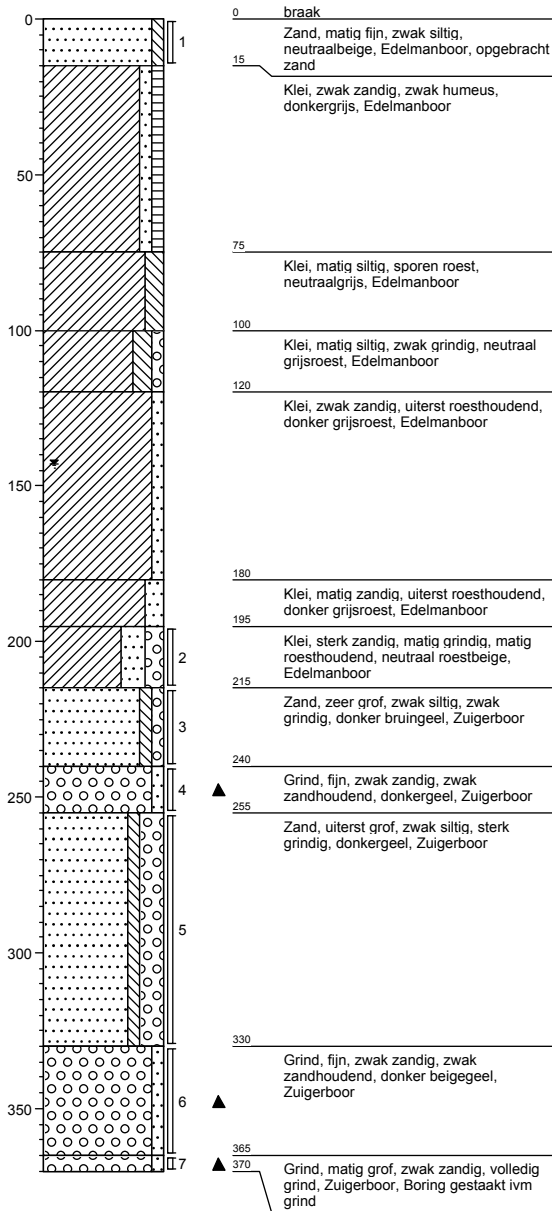
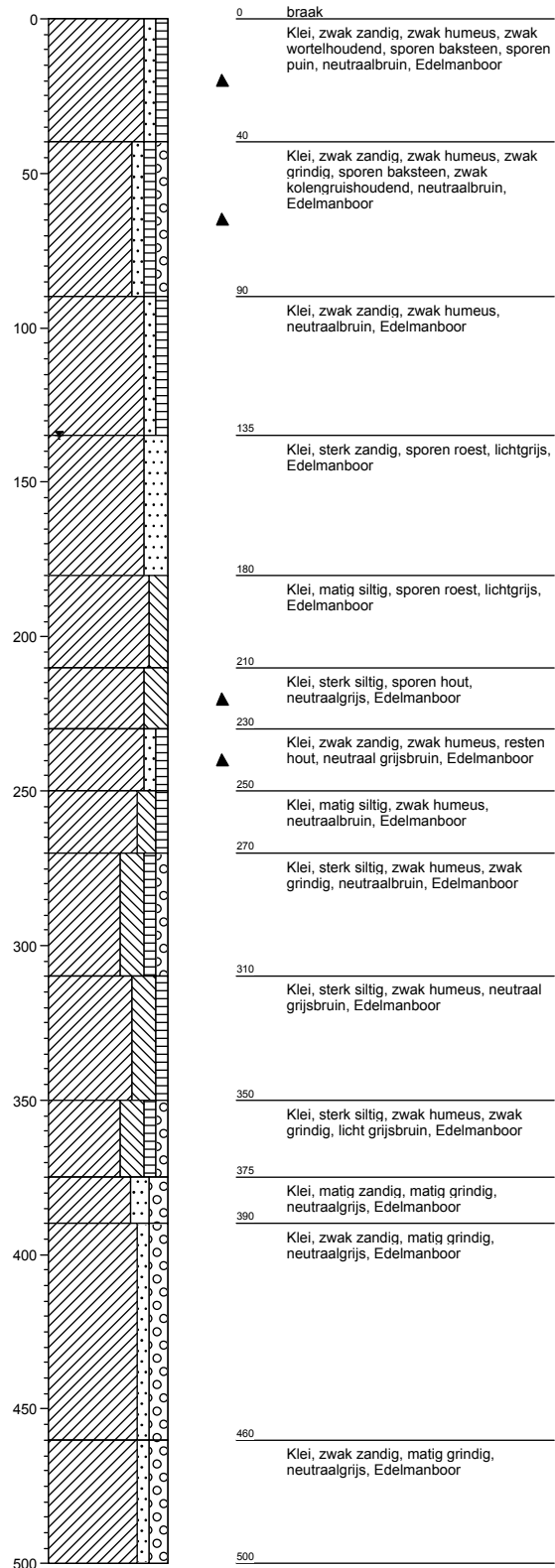
STATUS
09-12-2014

OPDRACHTGEVER
Schadewijk Landmeten B.V.
 Schepel 22
 3405 CB Odijk
 06 1287247 / 06 5372719
 info@schadewijklandmeten.nl
 www.schadewijklandmeten.nl



Bijlage B

Beschrijving bodemopbouw

Boring: GH01Datum: 05-02-2015
Opmerking:GHG: 100
GWS: 143
GLG:**Boring: GH02**Datum: 05-02-2015
Opmerking:GHG: 135
GWS:
GLG:

Legenda

grind

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

zand

- Zand, kleilig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleilig
- Veen, sterk kleilig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster

overig

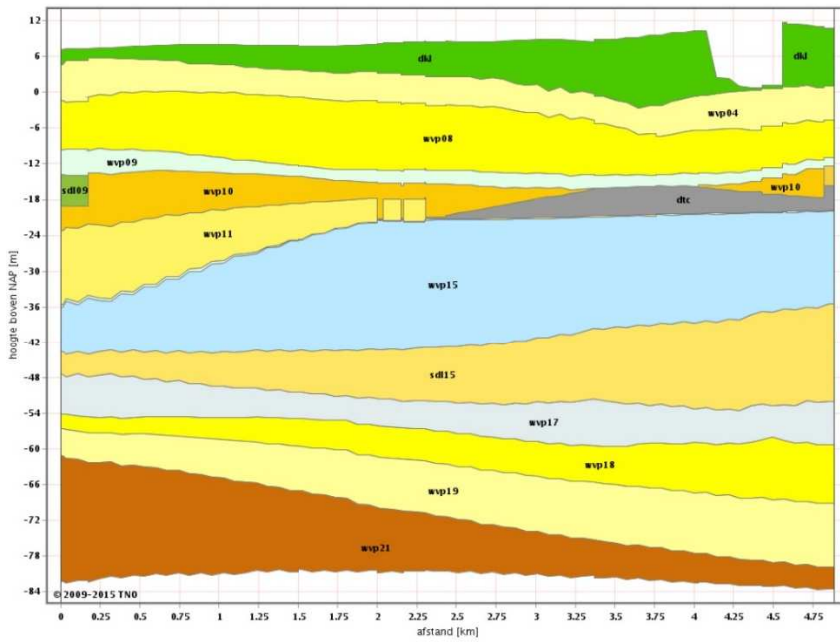
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water



Bijlage C

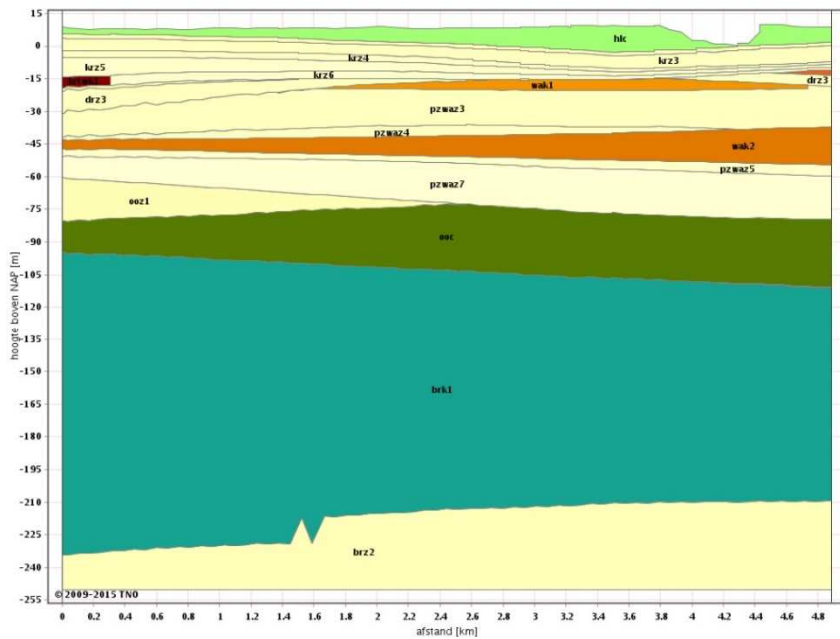
Gegevens NITG-TNO/ Waterschap

Dwarsdoorsnede geohydrologisch profiel



Geohydrologisch model Gelderland – 2005

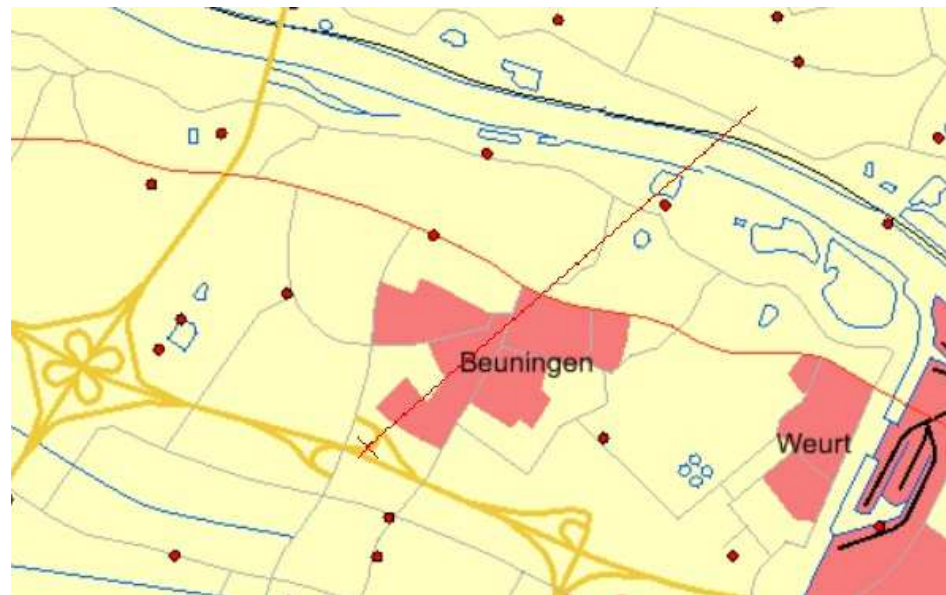
- dkj Deklaag
- wvp04 Watervoerend pakket 4
- wvp08 Watervoerend pakket 8
- wvp09 Watervoerend pakket 9
- sdl09 Slecht doorlatende laag 9
- wvp10 Watervoerend pakket 10
- sdl10 Slecht doorlatende laag 10
- dtc Gestuwd complex
- wvp11 Watervoerend pakket 11
- wvp14 Watervoerend pakket 14
- sdl14 Slecht doorlatende laag 14
- wvp15 Watervoerend pakket 15
- sdl15 Slecht doorlatende laag 15
- wvp17 Watervoerend pakket 17
- wvp18 Watervoerend pakket 18
- wvp19 Watervoerend pakket 19
- wvp21 Watervoerend pakket 21



Landelijk model REGIS II.1 – 2008

- hlc 01.1-Holocene afzettingen – Holocene ...
- krz2 04.2-Form. van Kreftenheye – Kreft. 22
- krz3 04.4-Form. van Kreftenheye – Kreft. 23
- krz4 04.5-Form. van Kreftenheye – Kreft. 24
- krz5 04.7-Form. van Kreftenheye – Kreft. 25
- krwk1 04.8-Form. van Kreftenheye – Kreft. T...
- krz6 04.9-Form. van Kreftenheye – Kreft. 26
- drz1 06.1-Form. van Drente – Drente z1
- drzik1 06.4-Form. van Drente – Drente Gielen k.1
- drz3 06.5-Form. van Drente – Drente z3
- pzwaz2 15.03-Form. van Peize-Waalre – Peize-...
- wak1 15.04-Form. van Peize-Waalre – Waalre K1
- pzwaz3 15.05-Form. van Peize-Waalre – Peize-...
- pzwaz4 15.07-Form. van Peize-Waalre – Peize-...
- wak2 15.08-Form. van Peize-Waalre – Waalre K2
- pzwaz5 15.09-Form. van Peize-Waalre – Peize-...
- pzwaz7 15.13-Form. van Peize-Waalre – Peize-...
- ooc 18.2-Form. van Oosterhout – Oosterhou...
- ooz1 18.6-Form. van Oosterhout – Oosterhou...
- brz1 19.1-Form. van Breda -Ville – Breda z1
- brk1 19.2-Form. van Breda -Ville – Breda k1
- brz2 19.3-Form. van Breda -Ville – Breda z2

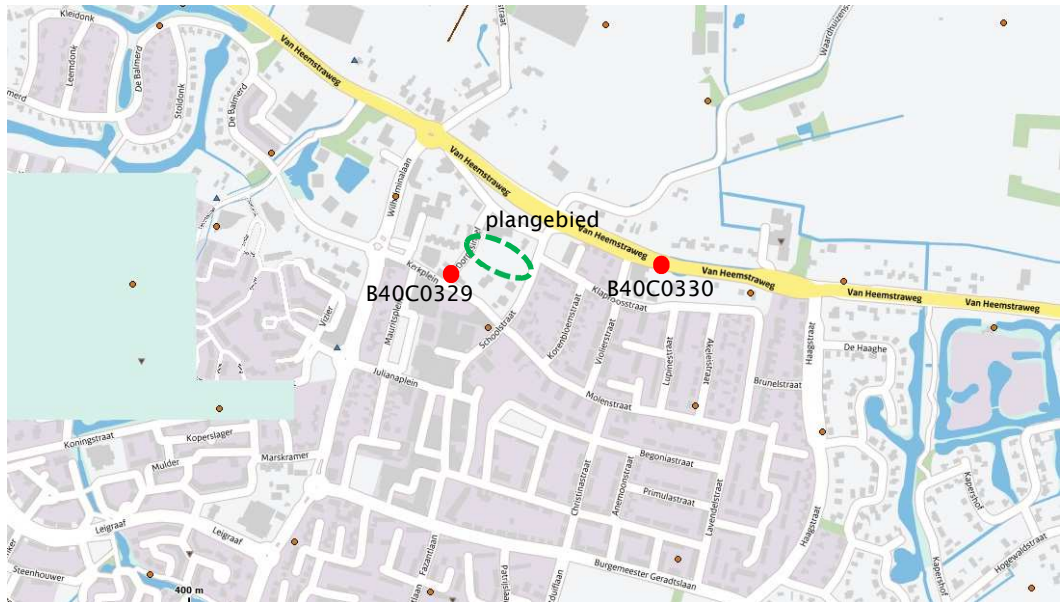
Kaart locatie geohydrologisch profiel



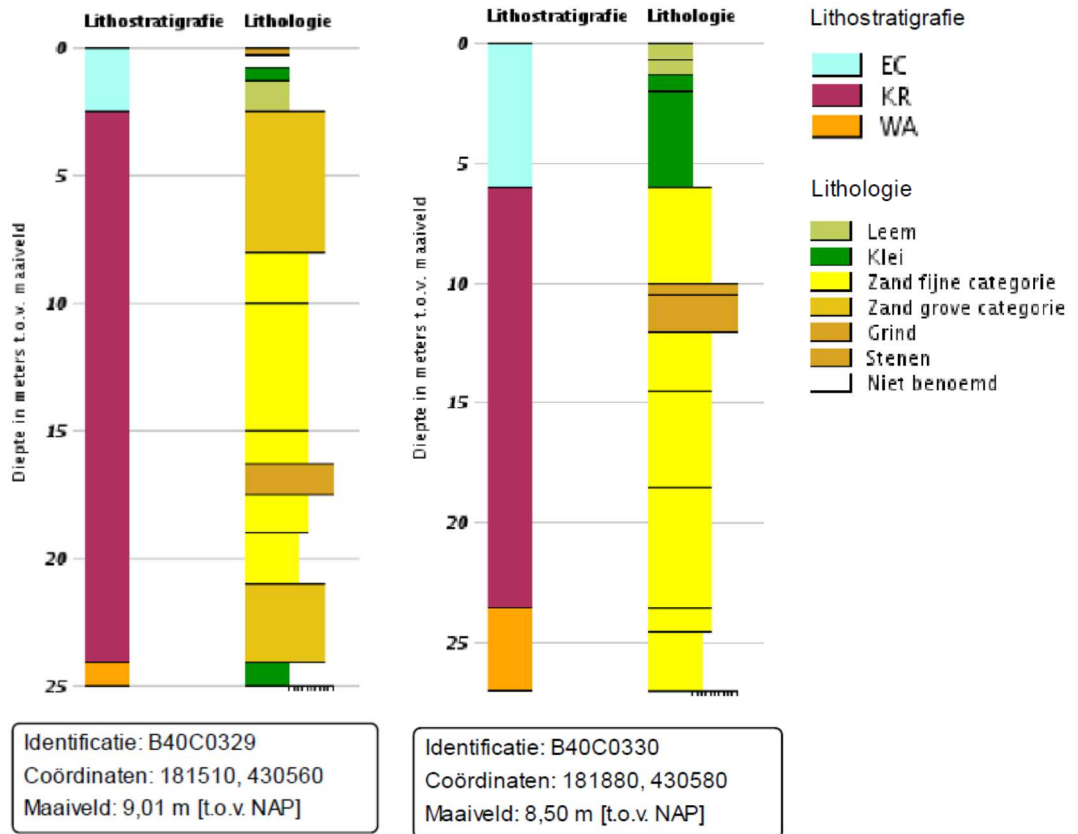
Zandbanenkaart



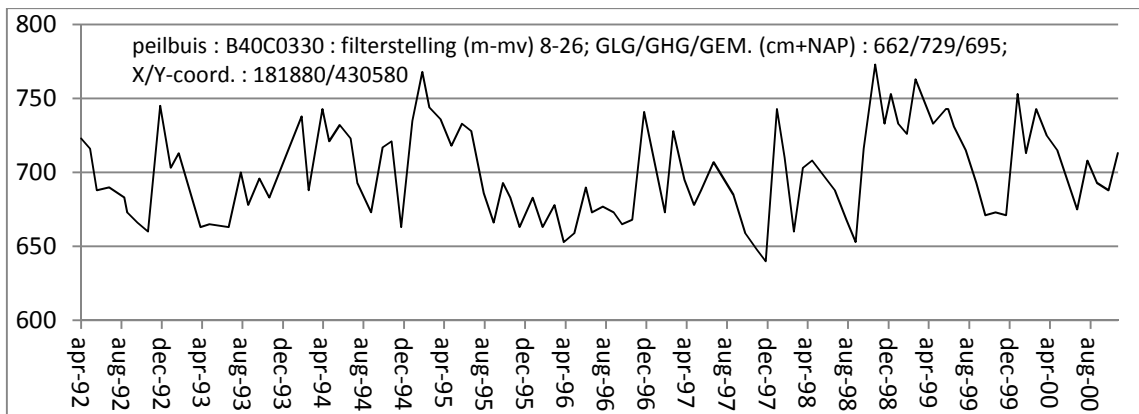
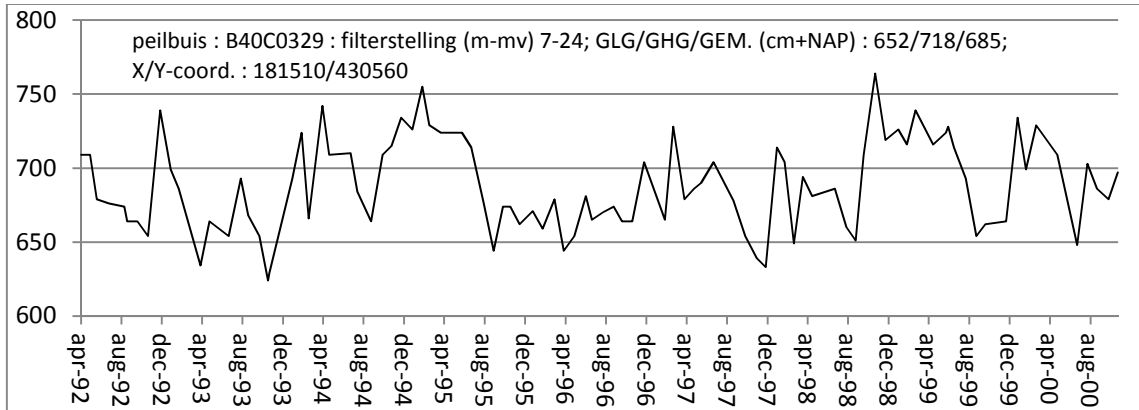
Situering peilbuizen/boringen



Boringen



Grondwaterstanden





Bijlage D

Tekening KE15-0084-001



BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte.

De leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit.

Contact

Vestiging Veenendaal

Plesmanstraat 5

Postbus 509

3900 AM Veenendaal

T (0318) 52 76 00

E info@buroboot.nl

Vestiging Elst

Bemmelseweg 57

Postbus 154

6660 AD Elst

T (0481) 37 71 65

I www.buroboot.nl

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.