

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Locatie : Kerkallee en IJsselstraat te Velp
Opdrachtgever : De Bunte Ontwikkeling B.V.
Projectnummer : 25.15.00461.1
Datum : 31 maart 2017
-definitief-



SGS Search is als ingenieurs- en adviesbureau door RICS gereguleerd in Nederland. We voldoen aan de hoogste normen van onafhankelijkheid en integriteit als het gaat om technische en milieukundige adviezen.

SEARCH IS NOW PART OF SGS, THE WORLD'S LEADING INSPECTION, VERIFICATION, TESTING AND CERTIFICATION COMPANY

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek
Doelstelling
Onderzoekslocatie
Projectnummer
Datum uitvoering
Datum rapportage

Geohydrologisch onderzoek
Bepaling infiltratiemogelijkheden (k-waarde)
Kerkallee en IJsselstraat te Velp
25.15.00461.1
2 maart 2017
31 maart 2017

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

De Bunte Ontwikkeling B.V.
de heer F.B.A. Kock
Postbus 8029
6710 AA EDE GLD
0318-693370

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer
Contactpersoon
Bezoekadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer
Website
e-mail

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
ing. Steven Traast
Meerstraat 2
5473 ZH HEESWIJK
088 – 214 66 00
www.sgssearch.nl
milieu@sgssearch.nl

Colofon Rapportage

Opgesteld door

R. de Hoop
Ir. H.W. Thijssen

Goedgekeurd door

Jeroen Geerdink, MSc.

Datum/paraaf controle

31 maart 2017



SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

Amsterdam

Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Groningen

Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkensisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkensisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

INHOUDSOPGAVE

1. UITGANGSPUNTEN	1
2. ONDERZOEKSOPDRACHT	1
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	1
3.1. Landmeten	1
3.2. Handboren	1
3.3. Grondwaterstanden	1
3.4. Bepaling doorlaatfactor	1
BIJLAGE 1: BORINGEN	
BIJLAGE 2: DOORLATENDHEIDSPROEVEN	
BIJLAGE 3: COÖRDINATENLIJST	
BIJLAGE 4: SITUATIETEKENING	

1. UITGANGSPUNTEN

Het onderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie genaamd: Kerkallee en IJsselstraat te Velp. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Velp (GLD), sectie G, percelen 1424, 1062, 1739, 1810 en 1811. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 9.000 m².

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek betreft de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Het doel van het geohydrologisch onderzoek is alleen het bepalen van de doorlatendheid van de bodem.

De locatie is in de huidige situatie in gebruik als bedrijfsterrein. De locatie is grotendeels bebouwd met bedrijfspanden, het overige gedeelte is verhard met klinkers en stelconplaten of onverhard (groenstrook).

2. ONDERZOEKSOPDRACHT

Ten behoeve van bovengenoemd project hebben wij in uw opdracht een grondonderzoek uitgevoerd.

De opdracht omvatte de volgende werkzaamheden:

- Bureauwerkzaamheden waaronder klic-melding en interpretatie
- 4 locaties uitzetten en waterpassen t.o.v. RD en NAP
- 4 boringen tot een diepte van maaiveld - 2 m
- Bepaling doorlaatfactor

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Landmeten

Voor de uitvoering van dit onderzoek heeft de opdrachtgever een tekening ter beschikking gesteld. Aan de hand van de verstrekte tekening is een klic-melding gedaan. De onderzoekslocaties zijn met behulp van GPS-RTK apparatuur in het veld uitgezet en gewaterpast. De onderzoekslocaties zijn op tekening weergegeven en in dit rapport opgenomen.

3.2. Handboren

Op 22-03-2017 zijn de boringen uitgevoerd tot een diepte van respectievelijk maaiveld - 2,00 m (1, 3 en 4) en - 2,25 m (2). De boringen zijn conform NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd.

De grondopbouw ter plaatse is beschreven en in de vorm van een boorstaat met schaal 1:½√2 ten opzichte van NAP geplot in dit rapport opgenomen.

3.3. Grondwaterstanden

Tijdens het uitvoeren van het grondonderzoek is geen grondwater aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat dit een momentopname en tijdens het boren is geconstateerd en dat onder invloed van lagenopbouw, lokale omstandigheden en seizoensafhankelijke factoren, de waarde hiervan sterk kan afwijken.

3.4. Bepaling doorlaatfactor

Op 22 maart 2017 zijn de boringen 1 tot en met 4 uitgevoerd. De boringen zijn uitgevoerd tot boven de grondwaterstand. Direct na het boren tot de gewenste diepte zijn de in-situ doorlatendheidsproeven op het boorgat uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat na uitvoeren proef boring 2 0,25 m dieper is geboord. Bij boring 4 is tussen 1,6 en 2,0 m onder maaiveld een leemlaag aangetroffen. Naast deze boring is een nieuwe boring uitgevoerd tot een diepte van 1,3 m ten behoeve van de uitvoering van de proef.

De doorlatendheidsproeven zijn uitgevoerd met behulp van de 'K-Sat' van Eijkelkamp. In het boorgat wordt een waterkolom met een bepaalde hoogte gerealiseerd. De hoeveelheid water die benodigd is om de waterkolom op constant niveau te houden (constant head), wordt per tijdseenheid geregistreerd. De meting wordt doorgezet tot de wateraanvoer constant is. Op deze manier is de verzadigde doorlaatfactor van de onverzadigde zone bepaald.

De proef is uitgewerkt aan de hand van de methode van Glover. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven. De uitwerking van de test is in de bijlagen opgenomen.

Tabel 2.1: Resultaten doorlatendheidsproeven

	01	02	03	04
Diepte boring bij proef	2,00 meter	2,00 meter	2,00 meter	1,30 meter
Hoogte waterkolom	0,28 meter	0,34 meter	0,32 meter	0,32 meter
Doorlaatfactor	3,5 (m/d)	2,3 (m/d)	2,1 (m/d)	2,2 (m/d)

Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

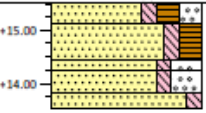
Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

BIJLAGE 1: BORINGEN

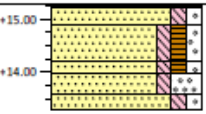
BORING : 1

Datum : 22-03-2017 X : 195208.120 Boormeester : EB
 GWS : niet aangetroffen Y : 445102.710 Beschrijver : EB
 Maaiveld : NAP +15.53 m Norm : NEN5104
 Opmerking : -

Boorprofiel	Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
	1	1 +15.53 +15.13	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindig	donkerbruin
	2	2 +15.13 +14.43	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruin
	3	3 +14.43 +14.23	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig	lichtbruin
	4	4 +14.23 +13.83	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig	lichtbruin
	5	5 +13.83 +13.53	Zand, matig grof, zwak siltig	bruingeel

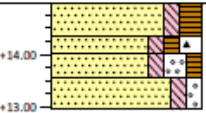
BORING : 2

Datum : 22-03-2017 X : 195215.800 Boormeester : EB
 GWS : niet aangetroffen Y : 445047.760 Beschrijver : EB
 Maaiveld : NAP +15.29 m Norm : NEN5104
 Opmerking : -

Boorprofiel	Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
	1	1 +15.29 +15.21	Klinkers	
	2	2 +15.21 +14.89	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig	bruin
	3	3 +14.89 +14.19	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig	donkerbruin
	4	4 +14.19 +13.99	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig	donkerbruin
	5	5 +13.99 +13.59	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig	bruin
	6	6 +13.59 +13.29	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig	lichtbruin

BORING : 3

Datum : 22-03-2017 X : 195144.430 Boormeester : EB
 GWS : niet aangetroffen Y : 445026.510 Beschrijver : EB
 Maaiveld : NAP +14.96 m Norm : NEN5104
 Opmerking : -

Boorprofiel	Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
	1	1 +14.96 +14.36	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend	donkerbruin
	2	2 +14.36 +14.01	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend	donkerbruin
	3	3 +14.01 +13.56	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus	donkerbruin
	4	4 +13.56 +12.96	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig	lichtbruin

BORING : 4

Datum : 22-03-2017

X : 195194.080

Boormeester : EB

GWS : niet aangetroffen

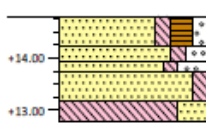
Y : 445020.970

Beschrijver : EB

Maaiveld : NAP +14.79 m

Norm : NEN5104

Opmerking : -

Boorprofiel	Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
	1	1 +14.79 +14.24	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig	donkerbruin
	2	2 +14.24 +13.94	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig	lichtbruin
	3	3 +13.94 +13.74	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig	grijs
	4	4 +13.74 +13.19	Zand, matig fijn, zwak siltig	bruin
	5	5 +13.19 +12.79	Leem, sterk zandig, zwak oerhoudend	bruin

Legenda (conform NEN 5104)

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

Klei

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

Veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, matig kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, uiterst kleilig

Leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Overige toevoegingen

	Zwak humeus
	Matig humeus
	Sterk humeus
	Zwak grindig
	Matig grindig
	Sterk grindig

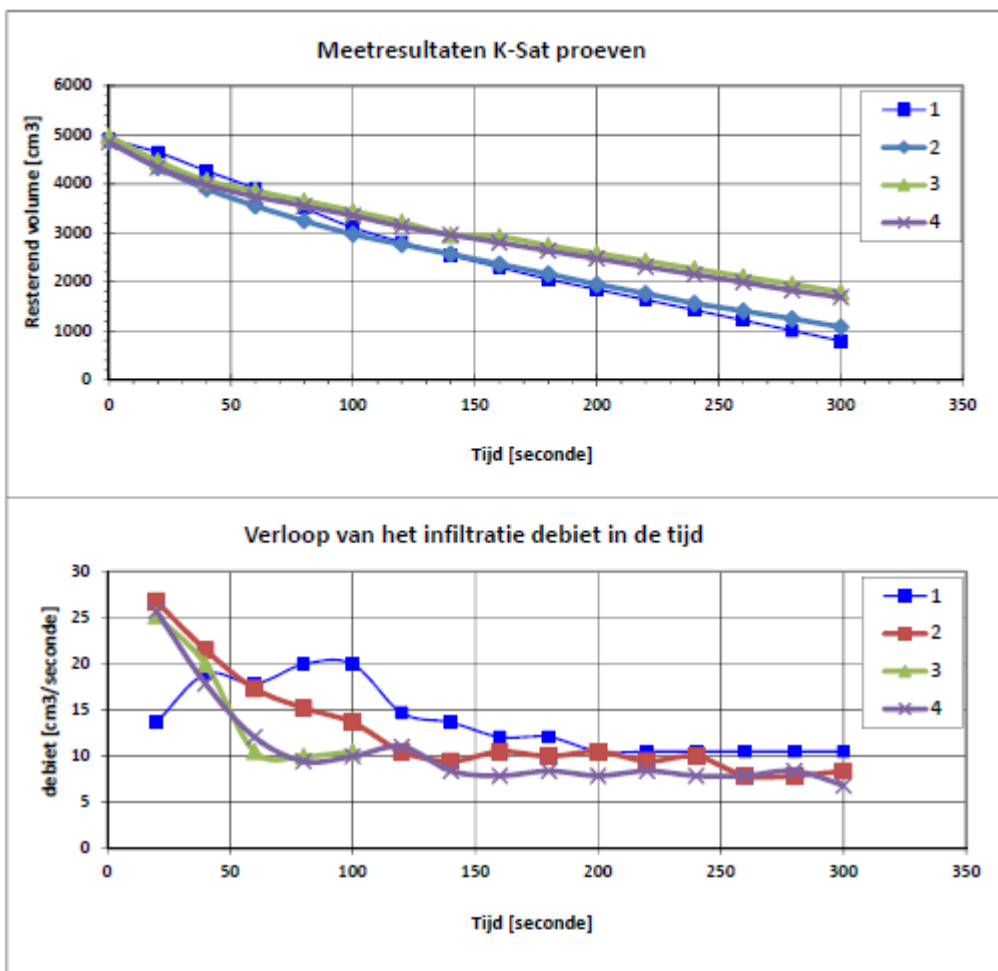
Overig

	Hout
	Puin
	Slib
	Water
	lege monsterbus
	bus met ongeroerd monster
	grondwaterstand tijdens boren
	stijghoogte in peilbuis
	peilbuisfilter

Afkortingen

CRS	Constant Rate of Strain test
DSS	Direct Simple Shear test
SDR	Samendrukkingsproef
TRX	Triaxiaalproef
VGM	Bepaling volumegewicht monster (zonder verdere beproeving)
VGB	Bepaling totaal volumegewicht bus

BIJLAGE 2: DOORLATENDHEIDSPROEVEN



Proef	1	Proef	2
Diepte boring	200 cm-mv	Diepte boring	200 cm-mv
Hoogte waterkolom H	28 cm	Hoogte waterkolom H	34 cm
Diameter boorgat 2r	7 cm	Diameter boorgat 2r	7 cm
H/r ratio	8 [--]	H/r ratio	9,714286 [--]
Debiet Q	10,5 cm ³ /s	Debiet Q	9,333333 cm ³ /s
A	0,000384 1/cm ²	A	0,000285 1/cm ²
Doorlaatfactor	3,49 m/d	Doorlaatfactor	2,29 m/d

Proef	3	Proef	4
Diepte boring	200 cm-mv	Diepte boring	130 cm-mv
Hoogte waterkolom H	32 cm	Hoogte waterkolom H	32 cm
Diameter boorgat 2r	7 cm	Diameter boorgat 2r	7 cm
H/r ratio	9,142857 [--]	H/r ratio	9,142857 [--]
Debiet Q	7,875 cm ³ /s	Debiet Q	7,991667 cm ³ /s
A	0,000313 1/cm ²	A	0,000313 1/cm ²
Doorlaatfactor	2,13 m/d	Doorlaatfactor	2,16 m/d

BIJLAGE 3: COÖRDINATENLIJST

Meting uitgevoerd in RD stelsel

Boor nummer	X [m] Opgegeven	Y [m] Opgegeven	Boor nummer	X [m] Uitgezet	Y [m] Uitgezet	Z [m] TOV NAP	Verplaatsing boor
1	195208.84	445101.86	1	195208.12	445102.71	15.53	1.12
2	195223.17	445057.87	2	195215.80	445047.76	15.29	12.52
3	195143.16	445029.71	3	195144.43	445028.51	14.97	3.45
4	195185.99	445026.75	4	195194.08	445020.97	14.79	9.94

Meetpunt nummer	X [m] Opgemeten	Y [m] Opgemeten	Z [m] TOV NAP	Opmerking
3000	195250.77	445047.95	15.33	put
3001	195262.70	445098.95	15.31	put
3002	195175.26	445114.66	15.43	as weg

Naam vast punt	-
Hoogte vast punt	-
Opgegeven door	Rijkswaterstaat
Gewaterpast door	E.Beniers
Datum waterpassing	22-03-2017
Omschrijving vast punt	Meting uitgevoerd met Leica RTK GPS systeem

BIJLAGE 4: SITUATIETEKENING



Geohydrologisch onderzoek
Locatie: Kerkallee en IJsselstraat te Velp
Opdrachtgever: De Bunte Ontwikkeling B.V.
Projectnummer: 25.15.00461.1