

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35
5674 TE NUENEN
Telefoon 040 - 2 951 951
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEK
Telefoon 076 - 5 429 564
Fax 076 - 5 416 894

Steeg 27
6086 EJ NEER
Telefoon 0475 - 498 150
Fax 0475 - 498 151

E-mail info@tritiumadvies.nl
Internet www.tritiumadvies.nl
ING 66.25.72.645
K.v.K nr. 17108024

Tonnaer Adviseurs in Omgevingsrecht
T.a.v. de heer R. Verkooijen
Vonderweg 14
5616 RM EINDHOVEN

Vestiging, datum : Neer, 20 november 2012
Ons kenmerk : 1209/005/JS-01
Uw kenmerk : -
Behandeld door : Hannie Berghs
Doorkiesnummer : 0475 - 498 153
Gecontroleerd door : Luuk Peeters
Betreft : resultaten doorlatendheidsonderzoek Heikampweg 2 te Kessel

Geachte heer Verkooijen,

Hierbij ontvangt u de resultaten van het doorlatendheidsonderzoek dat Tritium Advies B.V. heeft uitgevoerd op de locatie aan de Heikampweg 2 te Kessel.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Het voorliggende briefrapport is als volgt opgebouwd:

1. aanleiding en doelstelling;
2. locatiegegevens;
3. onderzoeksstrategie;
4. uitvoering;
5. resultaten;
6. conclusie.

1. Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de betreffende locatie. Doel van het doorlatendheidsonderzoek is om aan de hand van de waterdoorlatendheid (k-waarde) de infiltratiemogelijkheid van de bodem te bepalen.

2. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Heikampweg 2 te Kessel. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 200.696 en Y 367.683. De topografische ligging en de kadastrale gegevens zijn weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 8.600 m² en bestaat uit drie aangrenzende percelen die kadastraal bekend staan als gemeente Kessel, sectie I, nummers 92, 93 en 94. De percelen zijn bebouwd met een woonhuis (perceel I 93), een loods/paardenstal (perceel I 92) en een tuinhuisje (perceel I 94). Tussen de loods en het tuinhuis is een stapmolen gelegen. Het buitenterrein is deels verhard met asfalt en klinkers. Aan de westzijde en zuidzijde van de loods bevindt zich een halfverharding bestaande uit gebroken asfalt, puin en grind.

Op het noordoostelijk deel van de locatie (perceel I 94) liggen twee paardenbakken met daarachter grasland.

De locatie zal in de toekomst de bestemming "agrarisch, gebruiksgerichte paardenhouderij" krijgen.

3. Onderzoeksstrategie

Om de infiltratiemogelijkheid van de bodem te bepalen wordt door middel van een doorlatendheidsonderzoek de waterdoorlatendheid (k-waarde) van de bodem bepaald. Hiertoe worden de volgende metingen verricht:

In de onverzadigde zone worden 3 metingen uitgevoerd door middel van 3 omgekeerde putproeven. De grond wordt voorafgaand aan de meting voorverzadigd. De locaties van de proeven worden ingemeten en op tekening aangegeven. Van het opgeboorde materiaal worden boorstaten opgesteld, waarbij aandacht zal worden besteed aan de samenstelling, structuur, textuur en kleur van het bodemmateriaal.

4. Uitvoering

Op 17 oktober 2012 is het veldwerk volgens de weergegeven onderzoeksstrategie uitgevoerd. Het veldwerk is uitgevoerd door R. Notten van Tritium Advies B.V. De plaatsen van de omgekeerde putproeven zijn weergegeven in bijlage 1. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 2.

De meetresultaten van de uitgevoerde omgekeerde putproeven zijn weergegeven in bijlage 3.

5. Resultaten

De verkregen meetgegevens in het veld zijn omgerekend naar k-waarden (doorlatendheid). Alle afzonderlijke berekeningen zijn als bijlagen 4 aan deze briefrapportage toegevoegd. De resultaten van uitgevoerde metingen en berekeningen zijn samengevat weergegeven in de tabel op de volgende pagina.

Tabel 1: Overzicht doorlatendheden (K-waarden) locatie Heikampweg 2 te Kessel.

Meetpunt	Filterstelling (m-mv)	traject (m-mv)	K-waarde ¹⁾ (m/d)
Doorlatendheid in de onverzadigde grond			
B-01 omgekeerde putproef	0,00 - 1,00	0,00 - 1,00	1,8
B-02 omgekeerde putproef	0,00 - 1,00	0,00 - 1,00	0,5
B-03 omgekeerde putproef	0,00 - 1,00	0,00 - 1,00	0,8

Opmerkingen bij tabel:

- Volgens ISSO-publicatie 70-1 (Hemelwater binnen de perceelsgrens) wordt voor infiltratie van hemelwater een praktische ondergrens van circa 2,0 m/d aangehouden (wadi's uitgezonderd). Alle meetresultaten $\geq 2,0$ m/d worden daarom als voldoende (vet en onderstreept weergegeven) en alle resultaten $< 2,0$ m/d als onvoldoende (vet weergegeven) geclassificeerd.

6. Conclusie

Aan de hand van de berekende k-waarden en de bodemopbouw wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone niet zonder meer mogelijk is. Uitzondering hierop vormt de infiltratie middels een wadi, zaksloot of infiltratievijver. In de waterparagraaf van het bestemmingsplan zal dit aspect verder worden uitgewerkt.

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest. Mocht u nog vragen en/of opmerkingen hebben dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,




Hannie Berghs
Projectleider bodem

Bijlagen

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. situatietekening	1
2. boorprofielen	2
3. meetgegevens	3
4. k-waarde berekeningen	3

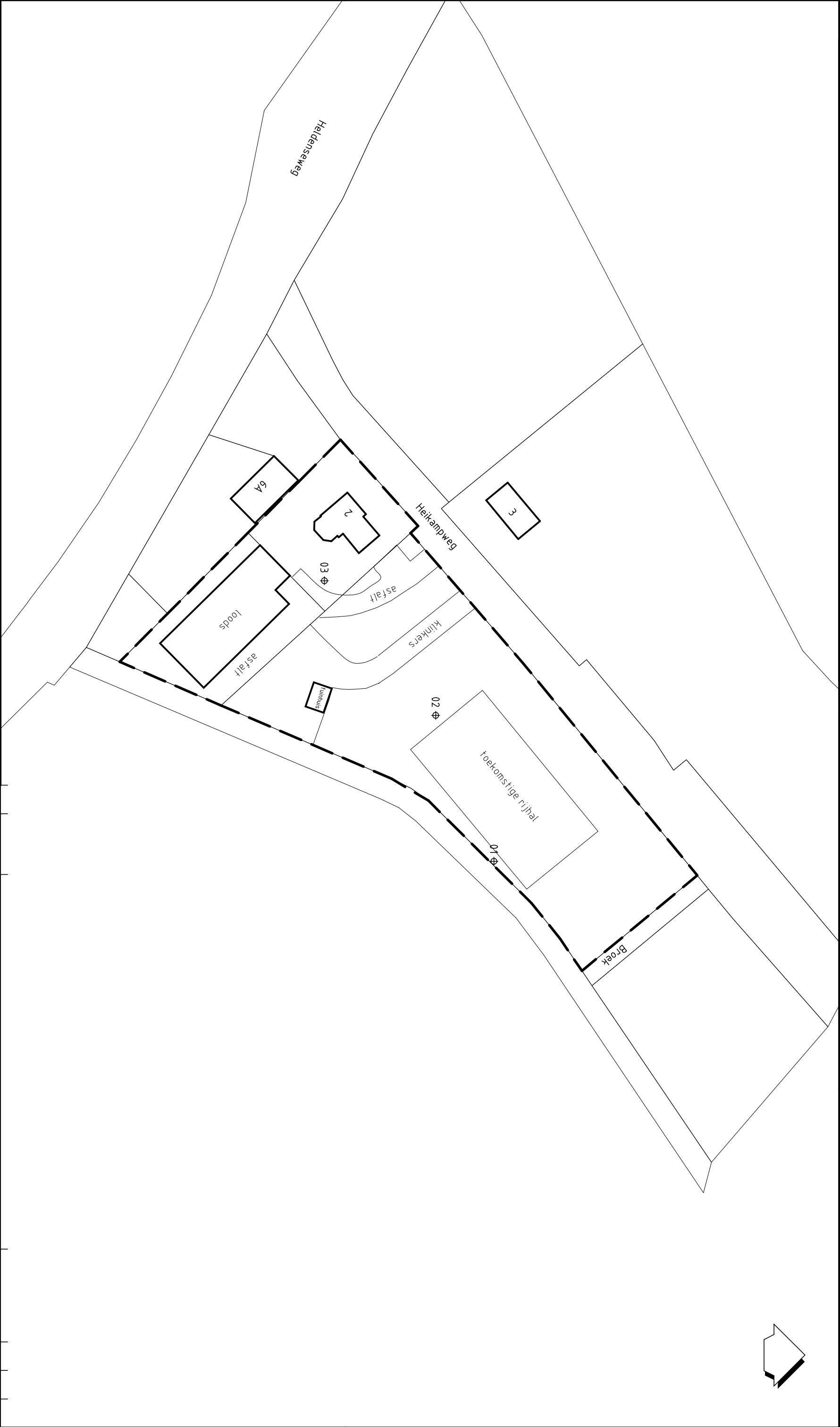
BIJLAGE 1: SITUATIETEKENING

A

B

C

D



LEGENDA

⊕ boring tot 1,0 m-mv

— grens onderzoekslocatie

Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien
	25-10-2012		TB		

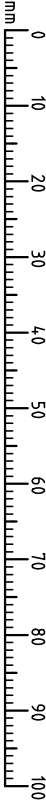
Opdrachtgever	Tonnaer Adviseurs
Project	Doordatendheidsonderzoek Heikampweg 2 te Kessel
Titel	
SITUATIETEKENING MET LIGGING MEETPUNTEN	
Schaal	
1 : 1000	Form
	A3
Ordernummer	
1209/005/JS-01	
Tekeningsnummer	
001	
Blad	
1	
van	
1	
Wijz.	
0	

BIJLAGE 2

A

B

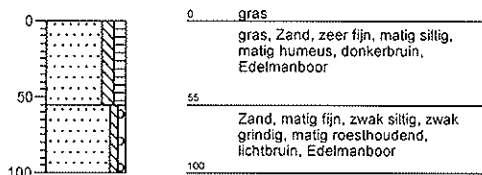
C



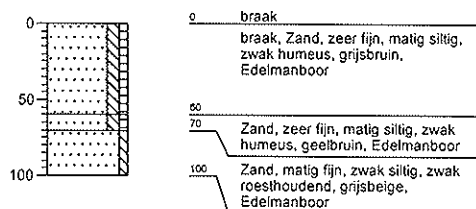
BIJLAGE 2: BOORPROFIELEN

Bijlage: Boorprofielen

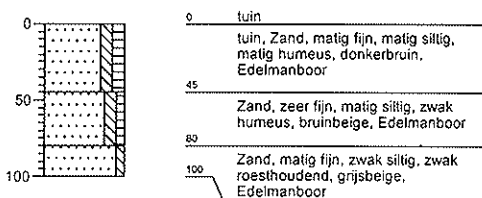
Boring: 01
Datum: 17-10-2012



Boring: 02
Datum: 17-10-2012



Boring: 03
Datum: 17-10-2012



BIJLAGE 3: MEETGEGEVENS

Putproef onverzadigde zone (Omgekeerde putproef)

Projectnummer 1209 005.js

Peilbuisnummer 03

Filtertraject van 0 tot 100 mtr-koppb

Kop peilbuis t.o.v maaiveld + of - 0 mtr

Boordiameter t.p.v. filter 100 mm

Filterbuis buitendiameter in mm 90 mm

Grondwaterstand boring — mtr-maaiveld

meting 1		meting 2		meting 3	
tijd mm:ss	waterstand mtr - kop Pb	tijd mm:ss	waterstand mtr - kop Pb	tijd mm:ss	waterstand mtr - kop PB
0 ⁰⁰	0 ⁰⁰				
1 ⁰⁰	0 ⁰³				
2 ⁰⁰	0 ⁰⁶				
3 ⁰⁰	0 ⁰⁹				
4 ⁰⁰	0 ¹¹				
5 ⁰⁰	0 ¹⁴				
6 ⁰⁰	0 ¹⁶				
7 ⁰⁰	0 ¹⁸				
8 ⁰⁰	0 ²³				
9 ⁰⁰	0 ³⁰				
10 ⁰⁰					
11 ⁰⁰					
12 ⁰⁰					
13 ⁰⁰					
14 ⁰⁰					
15 ⁰⁰					

Putproef onverzadigde zone (Omgekeerde putproef)

Projectnummer 12090055j

Peilbuisnummer 001

Filtertraject van 0 tot 100 mtr-koppb

Kop peilbuis t.o.v maaiveld + of - 0 mtr

Boordiameter t.p.v. filter 100 mm

Filterbuis buitendiameter in mm 90 mm

Grondwaterstand boring — mtr-maaiveld

meting 1		meting 2		meting 3	
tijd mm:ss	waterstand mtr - kop Pb	tijd mm:ss	waterstand mtr - kop Pb	tijd mm:ss	waterstand mtr - kop PB
0:00	0,00				
1:00	0,13				
2:00	0,21				
3:00	0,26				
4:00	0,31				
5:00	0,34				
6:00	0,37				
7:00	0,41				
10:00	0,44				
15:00	0,49				

Putproef onverzadigde zone (Omgekeerde putproef)

Projectnummer 1209005 JS

Peilbuisnummer 02

Filtertraject van 0 tot 100 mtr-koppb

Kop peilbuis t.o.v maaiveld + of - 0.00 mtr

Boordiameter t.p.v. filter 100 mm

Filterbuis buitendiameter in mm 90 mm

Grondwaterstand boring - 0.00 mtr-maaiveld

meting 1		meting 2		meting 3	
tijd mm:ss	waterstand mtr - kop Pb	tijd mm:ss	waterstand mtr - kop Pb	tijd mm:ss	waterstand mtr - kop PB
1:00	0,01				
2:00	0,02				
3:00	0,03				
4:00	0,04				
5:00	0,06				
6:00	0,08				
7:00	0,10				
10:00	0,15				
15:00	0,22				
20:00	0,29				

BIJLAGE 4: K-WAARDE BEREKENINGEN

Tritium
t.a.v. drs. J.M.G. (Hannie) Berghs
Gulberg 35
5674 TE Nuenen

Onderwerp : Onverzadigdezoneproef
Project : G12191 – Kessel, Heikampweg 2 – Briefrapport k-waarde

d.d. 24 oktober 2012

Geachte mevrouw Berghs,

Ten behoeve van het bepalen van het doorlatenvermogen van de ondergrond zijn door Tritium een drietal onverzadigde zoneproeven uitgevoerd op bovengenoemde locatie.

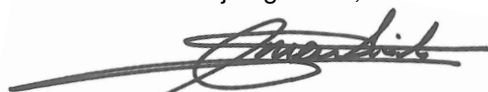
De resultaten van deze testen zijn ons door u verstrekt. Aan de hand van deze resultaten zijn de k-waarde berekend middels de navolgende formule.

$$k = 1,15 * r \left(\frac{\log(h_0 + r/2) - \log(h_t + r/2)}{t} \right)$$

Navolgend treft u de berekende k-waarde op basis van de door u aangeleverde proefresultaten

Proef	Filtertraject [m – m.v.]	Tijd [sec.]	Waterspiegeldaling Δh [meter]	Gemiddelde k-waarde [m/dag]
B01	0,0 – 1,0	900	0,49	1,8
B02	0,0 – 1,0	1.200	0,29	0,5
B03	0,0 – 1,0	900	0,30	0,8

Met vriendelijke groeten,



Joop Mentink

Ockhuizen Grondmechanica BV