



MILIEU ADVIESBUREAU



WATERINFILTRATIE-ONDERZOEK



Hub 6, Egchel



Datum : 15 maart 2012

Rapportnummer : 212-EHu6-wi-v1



Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen

Tel. 0493-539803

Fax. 0493-539804
E-mail. mena@m-en-a.nl
ING 7622002
K.v.K. 17095577

**Project : Waterinfiltratieonderzoek aan de
Hub 6 te Egchel**

Opdrachtgever : Ever Advies

Datum rapport : 15 maart 2012

Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2008

Van toepassing zijnde protocollen : --

Nummer certificaat : EC-KWA-00044

Geldig tot : 22 november 2014

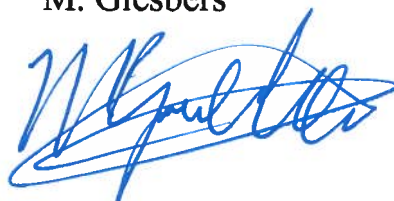
Projectleider : Dhr. Ir. W.A. van Aerle

Collegiale toets : Dhr. M. Giesbers

Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Voor akkoord:
M. Giesbers



Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
1.	Inleiding	1
2.	Eisen met betrekking tot infiltratie	2
2.1	Eisen met betrekking tot infiltratiesnelheid	2
2.2	Voorwaarden infiltratievoorziening	2
3.	Veldmetingen	4
4.	Conclusie	5

Bijlagen

Bijlage 1	: Situatietekening met boorpunten
Bijlage 2	: Resultaten infiltratieproeven
Bijlage 3	: Kaart bodemdoorlatendheid waterschap

1. Inleiding

Op 15 februari 2012 is door Ever Advies aan M & A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een infiltratie-onderzoek voor het regenwater afkomstig van de verharde oppervlakken van de nieuw te bouwen woning aan de Hub 6 te Egchel. Door de gemeente Peel en Maas is de eis gesteld dat in verband met de bestemmingsplanprocedure en bouwaanvraag conform het gemeentelijk waterbeleid en het beleid van het waterschap wordt aangetoond of het regenwater geïnfiltreerd kan worden in de bodem.

De locatie is weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.

2. Voorwaarden en eisen voor infiltratie

2.1. Eisen met betrekking tot infiltratiesnelheid

Voor het bereiken van een succesvolle toepassing van infiltratie in de bodem dient het hemelwater met voldoende snelheid door de bodem te kunnen worden afgevoerd. In zijn algemeenheid is bekend dat hiervoor een minimale infiltratiesnelheid van 1 tot $5 \cdot 10^{-6}$ m/s (0,09 tot 0,43 m/dag of 3,6 tot 18 mm/h).

De infiltratiesnelheid in de bodem wordt o.a. bepaald door de poriëngrootte, -vorm en -aantal, de continuïteit van de poriën, de geometrie van de poriënkanaalen en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling hiervan in de bodem zijn bepaald door het bodemtype ter plaatse. De doorlatendheid wordt nog beïnvloed door de verzadigingsgraad van de bodem en tevens kunnen micro-organismen nog een invloed hierop hebben.

Bovenstaande betekent dat de infiltratiesnelheid in de bodem geen constante waarde heeft, maar zelfs op kleine schaal grote wijzigingen kan vertonen.

Uit het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek in maart 2012 en voor het veldwerk van onderhavige infiltratieproef is vastgesteld dat de ondergrond van het perceel voornamelijk bestaat uit matig tot zeer fijn zand. In de literatuur worden voor dergelijke bodems wateropnamesnelheden gegeven van 0,12 tot 0,24 m/dag.

De grondwaterstand bedroeg op genoemde datum 1,74 m-mv.

2.2. Voorwaarden infiltratievoorziening

Conform het waterbeleid van de provincie Limburg / waterschap Peel en Maasvallei mag enkel schoon regenwater worden geïnfiltreerd. Ten behoeve hiervan dienen onderdelen, welke met regenwater in aanraking kunnen komen, te worden vervaardigd of te bestaan uit niet uitlogende bouwmaterialen (uitgangspunt duurzaam bouwen).

Indien dit toch gebeurt dan stelt de gemeente hieraan aanvullende strenge eisen.

In zijn algemeenheid is het verboden om ander water dan regenwater af te voeren naar de infiltratievoorziening en evenmin om water met een temperatuur van meer dan 30°C te infiltreren.

De capaciteit van de infiltratievoorziening dient dusdanig te zijn dat tenminste 42 mm regenwater kan worden geborgen (opgeslagen) en geïnfiltreerd. Om ook het water bij hevige regenbuien (84 mm) te kunnen verwerken, dient een overstortvoorziening aangebracht te worden waarin het overstortende water terecht kan komen.

De infiltratievoorziening dient te worden afgedekt met een grondpakket van minimaal 0,4 meter dikte. Indien er verkeer overheen rijdt, dient het grondpakket (bij toepassing van infiltratiekratten) minimaal 0,8 m dik te zijn.

Ten behoeve van een goede werking van de infiltratievoorziening dient rekening te worden gehouden met de volgende algemene punten:

- ▶ De onderzijde van de voorziening moet zich bevinden boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Eventueel aanwezige storende lagen in de (onder)grond dienen afgegraven te worden. In dit geval kan grondverbetering de doorlatendheid verbeteren;
- ▶ De infiltratievoorziening dient voldoende bestand te zijn tegen de eventuele belasting van voertuigen, etc.;
- ▶ Om inspoeling van zand tegen te gaan dient de infiltratievoorziening omhuld te worden met antiwortel-/filterdoek met een goede doorlatendheid;
- ▶ Teneinde wateroverlast te voorkomen dient een infiltratievoorziening tenminste 3 meter van de (bestaande) bebouwing te zijn verwijderd.
- ▶ Tijdens de bouwfase (maar ook tijdens de gebruiksfase) het riool en de kolken niet gebruiken voor het lozen van materialen of het schoonmaken van materieel.

3. Veldmetingen

Op 6 maart 2012 zijn veldmetingen uitgevoerd om de infiltratiesnelheid in de praktijk te bepalen.

De veldmetingen zijn uitgevoerd middels de zogenaamde Porchet-methode (omgekeerd boorgatmethode). Hierbij wordt een boorgat verschillende keren gevuld met water, zolang tot de grond rond het boorgat verzadigd is met water en de infiltratiesnelheid als constant kan worden beschouwd. Vervolgens wordt de snelheid waarmee het waterpeil in het boorgat daalt gemeten. Uit deze meting kan de doorlatendheid van de bodem worden gemeten.

Op de onderzoekslocatie zijn 2 boorgaten tot 2 meter minus maaiveld geboord. Vervolgens is hierin een dichte pijp met diameter 7 cm geplaatst, welke alleen aan de onderzijde en bovenzijde open is. Nadat het boorgat diverse keren is gevuld met water (voornatting), is vervolgens de daling van het waterpeil gemeten. Met deze meting is de verticale infiltratiesnelheid bepaald. Tijdens deze meting was er echter nauwelijks infiltratie te meten, zodat de verticale infiltratiesnelheid te verwaarlozen is.

Vervolgens is de pijp uit het gat verwijderd en is dezelfde procedure herhaald met het vullen met water. Ook hierna is de daling van het water gemonitord, waarmee de horizontale infiltratiesnelheid is bepaald.

Type	Infiltratiesnelheid [m/dag]
Horizontaal	0,5

De waarde in bovenstaande tabel is voor de horizontale infiltratiesnelheid nog net hoog genoeg om voldoende infiltratie te krijgen.

4. Conclusie

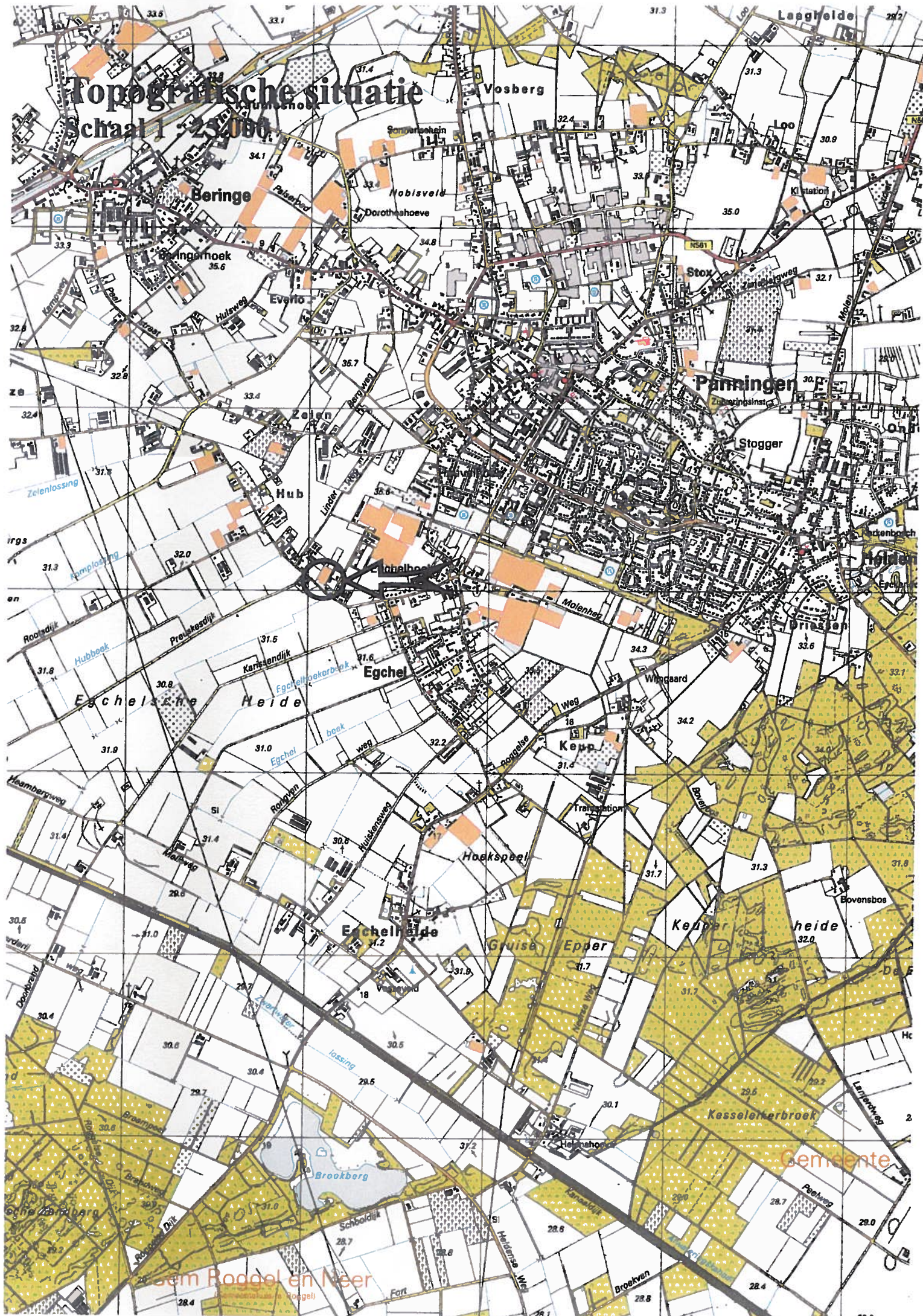
Uit het infiltratie-onderzoek kan worden geconcludeerd dat de in het veld gemeten infiltratie-snelheid voldoende is om het hemelwater, onder de bestaande omstandigheden, succesvol af te voeren naar de bodem.

Het fijne zandpakket is niet optimaal voor de infiltratie van water in de bodem, maar de k-waarde is hoog genoeg om de infiltratie voldoende snel te laten verlopen.

Het totale verharde oppervlak op de locatie wijzigt echter niet, omdat op de locatie reeds bebouwing (tuinbouwkas) aanwezig is. De bouw van de woning geschiedt zodoende hydrologisch neutraal.

In overleg met de gemeente Peel en Maas kan worden besloten om het regenwater alsnog te infiltreren in de bodem.

Bijlage 1 : Situatietekening boorpunten



Topografische situatie

Schaal 1:25000

Beringe

Vosberg

Panningen

Egchel

Eschelsche Heide

Eschelheide

Keuper heide

Gemeente

Gemeente



Google earth

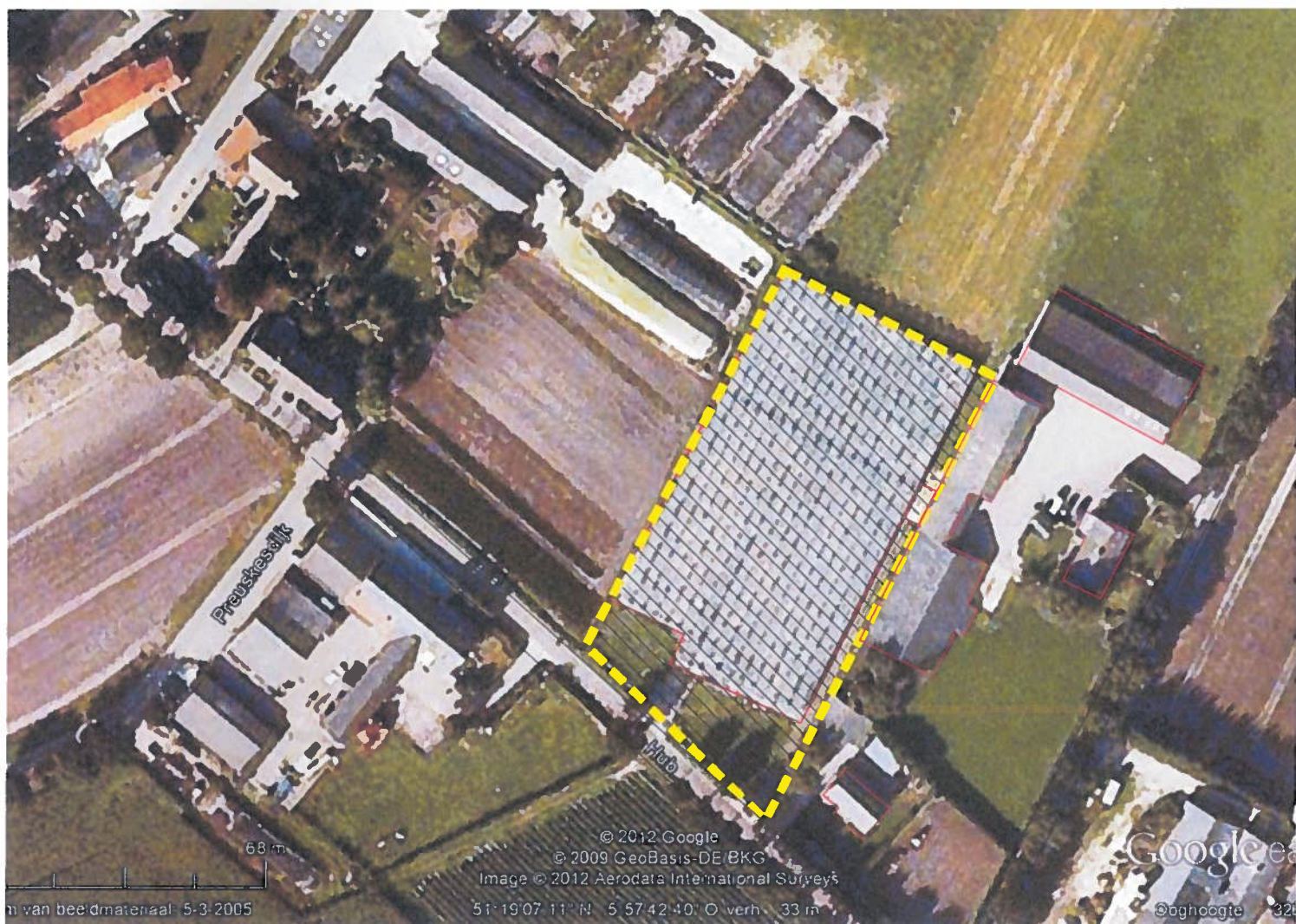
voet
meter

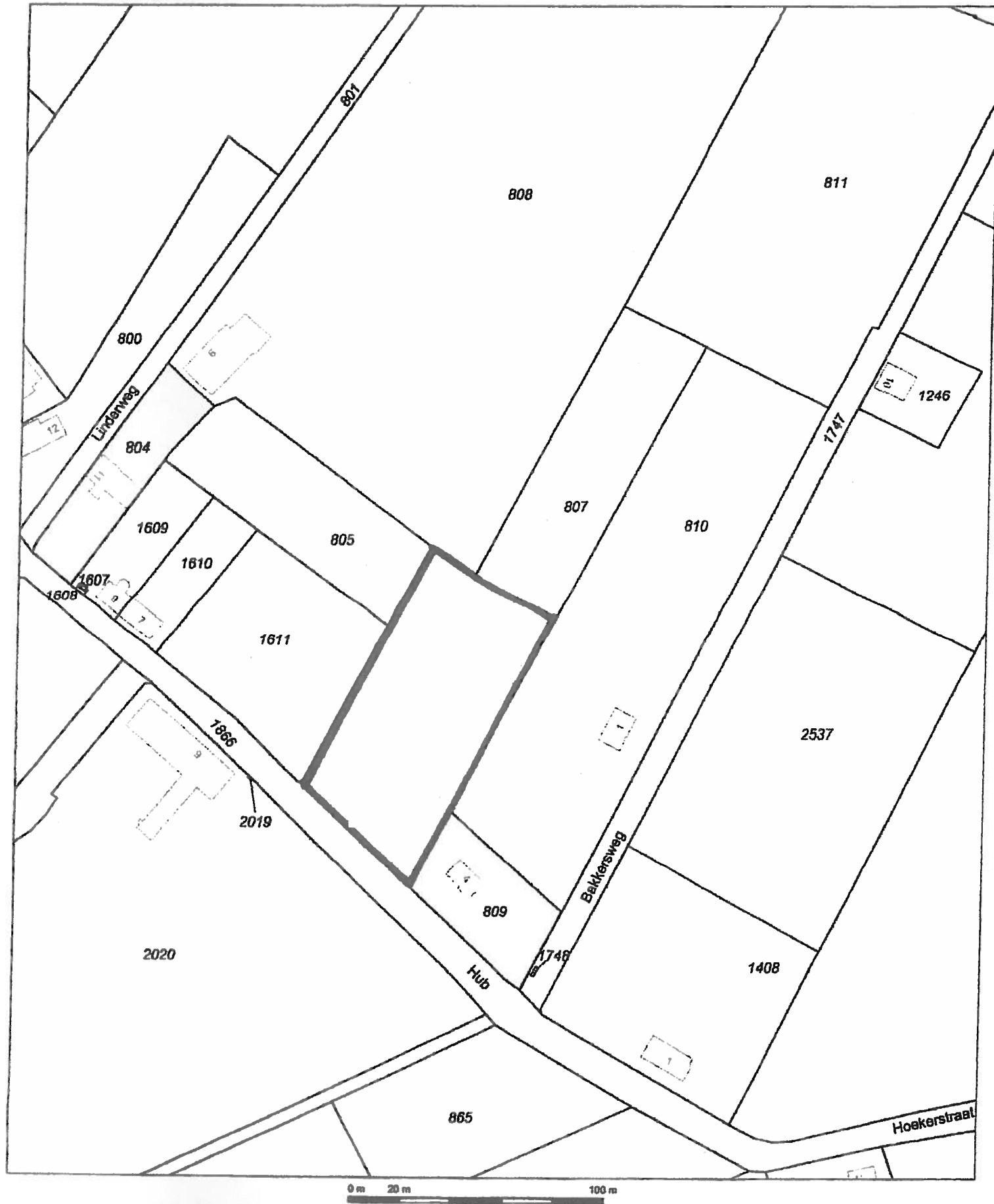


Waterinfiltratie-onderzoek

Hub 6
Egchel

Sectie H
Perceel 807





Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

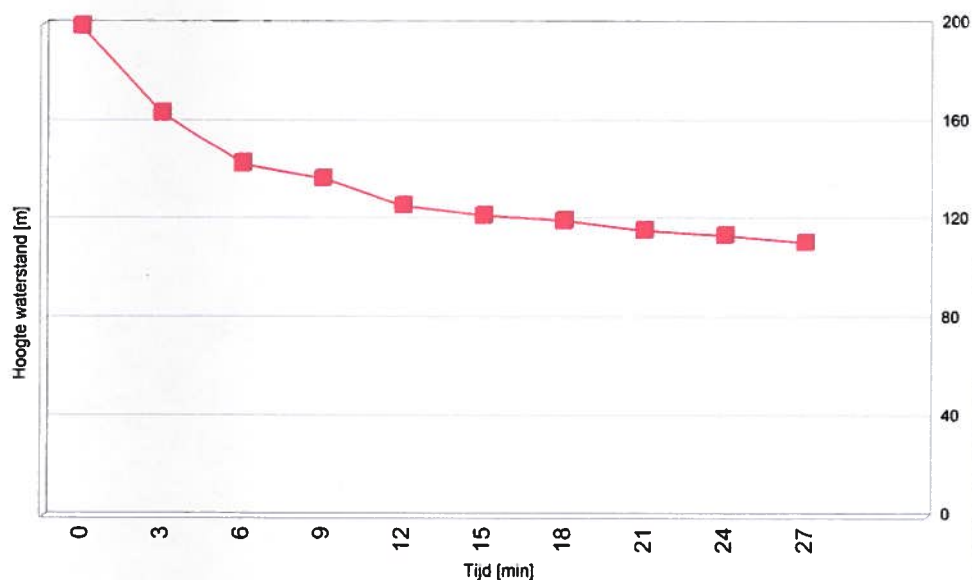
HELDEN
H
807



Bijlage 2 : Resultaten infiltratieproeven

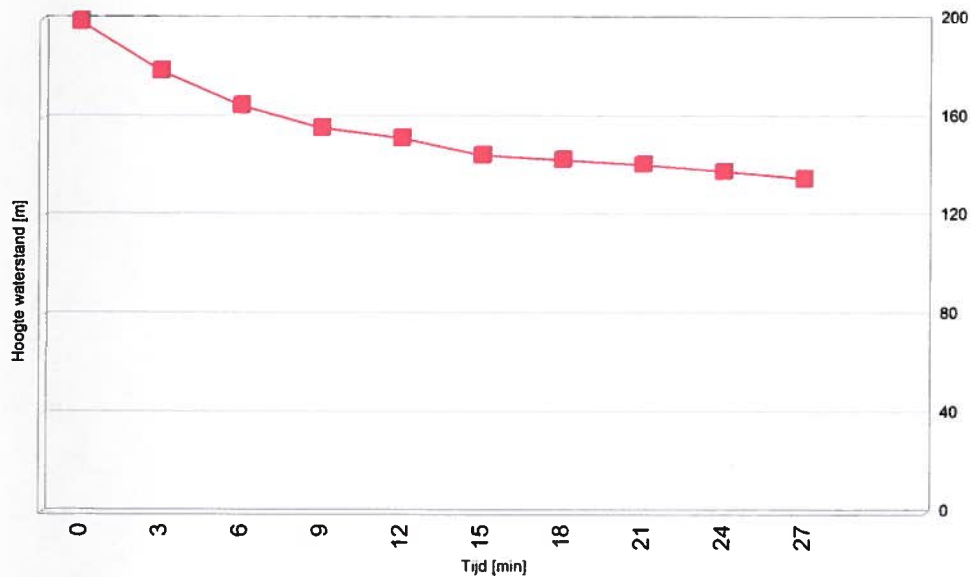
Locatie:	Hub 6, Egchel					
Datum:	6 maart 2012					
Boringnr.:	W1		Horizontale infiltratiesnelheid			
Diepte boorgat:	2 m					
Straal boorgat:	7 cm					
Meting	Waterstand begin	Waterstand eind	tijd begin	tijd eind	t-traject	k-factor
	H0 [cm]	Ht [cm]	t [min]	t [min]	dt [min]	k [m/dag]
1	200	165	0	3	3	3,2
2	165	144	3	6	3	2,2
3	144	138	6	9	3	0,7
4	138	127	9	12	3	1,4
5	127	123	12	15	3	0,5
6	123	121	15	18	3	0,3
7	121	117	18	21	3	0,5
8	117	115	21	24	3	0,3
9	115	112	24	27	3	0,4
10	112	108	27	30	3	0,6

K-waarde bepaling



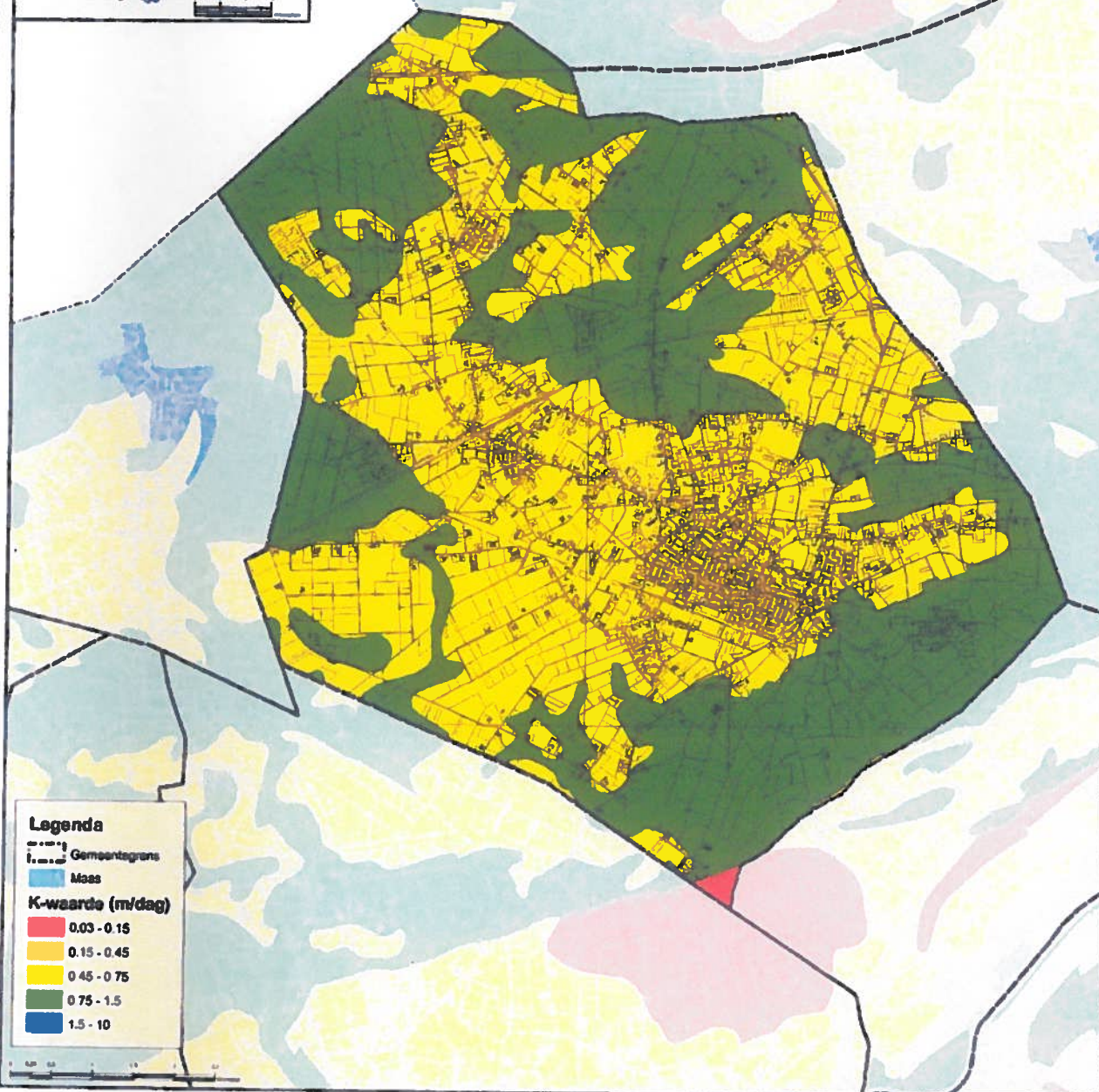
Locatie:	Hub 6, Egchel						
Datum:	6 maart 2012						
Boringnr.:	W2		Horizontale infiltratiesnelheid				
Diepte boorgat:	2	m					
Straal boorgat:	7	cm					
Meting	Waterstand begin	Waterstand eind	tijd begin	tijd eind	t-traject	k-factor	
	H0 [cm]	Ht [cm]	t [min]	t [min]	dt [min]	k [m/dag]	
1	200	180	0	3	3	1,7	
2	180	166	3	6	3	1,3	
3	166	157	6	9	3	0,9	
4	157	153	9	12	3	0,4	
5	153	146	12	15	3	0,8	
6	146	144	15	18	3	0,2	
7	144	142	18	21	3	0,2	
8	142	139	21	24	3	0,3	
9	139	136	24	27	3	0,4	
10	136	132	27	30	3	0,5	

K-waarde bepaling



Bijlage 3 : Kaart waterdoorlatendheid Waterschap Peel en Maasvallei

Overzicht



Legenda

- Gemeentegrens
- Moeze
- K-waarde (m/dag)**
- 0.03 - 0.15
- 0.15 - 0.45
- 0.45 - 0.75
- 0.75 - 1.5
- 1.5 - 10

Rijksdriehoekstelsel
 Datum: 1972
 Looptijd: 1972-1973
 Schaal: 1:50.000
 Project: 1
 Opmerking: 1

Bodemdoorlatendheid Gemeente Heiden

Topografische ondergrond (n) Topografische Dienst Kadaster

De informatie op deze kaart is indicatief.
 Deze informatie is niet bedoeld om de
 aansprakelijkheid van de waterschap in de praktijk.
 Het is de taak van de waterschap om de
 informatie te gebruiken voor de
 planning van de waterhuishouding.
 Het is de taak van de waterschap om de
 informatie te gebruiken voor de
 planning van de waterhuishouding.

Datum: 11-10-2005

Schaal: 1:50.000



Waterschap
 Peel en Maasvallei