

WATERINFILTRATIE-ONDERZOEK

Napoleonsweg 116, Neer

Datum : 26 mei 2011

Rapportnummer : 211-NNa116-wi-v1



**Project : Waterinfiltratieonderzoek aan de
Napoleonsweg 116, Neer**

Opdrachtgever : Aldi Vastgoed BV

Datum rapport : 26 mei 2011

Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2000

Van toepassing zijnde protocollen : --

Nummer certificaat : EC-KWA-00044

Geldig tot : 22 november 2011

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 28 maart 2011 is door Aldi Vastgoed BV 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 winkel aan de Napoleonsweg 116 te Neer. Door de gemeente Leudal 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 op 22 april 2011 en voor het veldwerk van onderhavige infiltratieproef is vastgesteld dat de ondergrond van het perceel voornamelijk bestaat uit 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 3,2 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 22 april 2011 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	0,7

De waarde in bovenstaande tabel is voor de horizontale infiltratiesnelheid voldoende 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 en verharding (parkeerterrein) aanwezig is. De bouw van de Aldi-markt geschiedt zodoende hydrologisch neutraal.

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

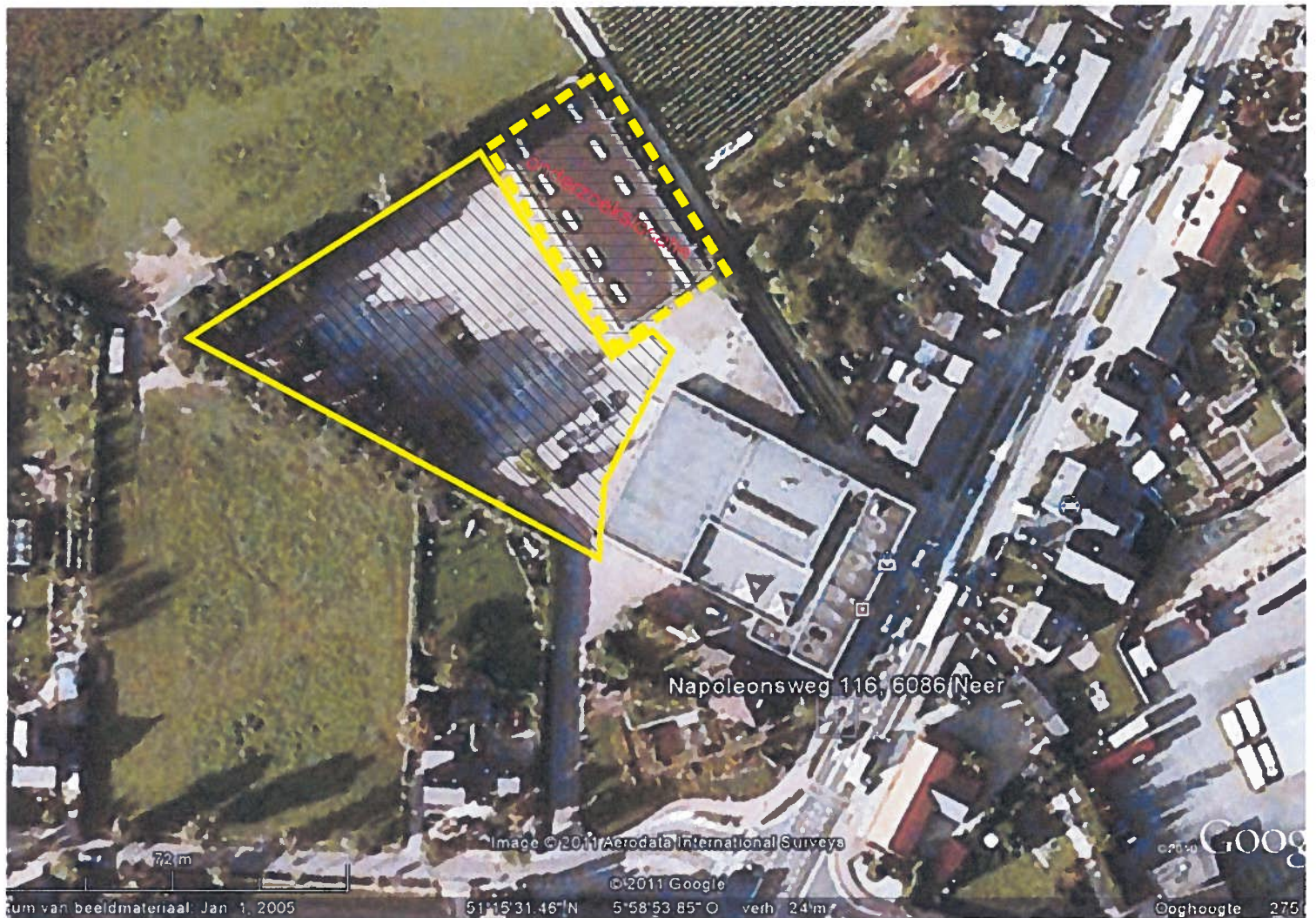
Bijlage 1 : Situatietekening boorpunten

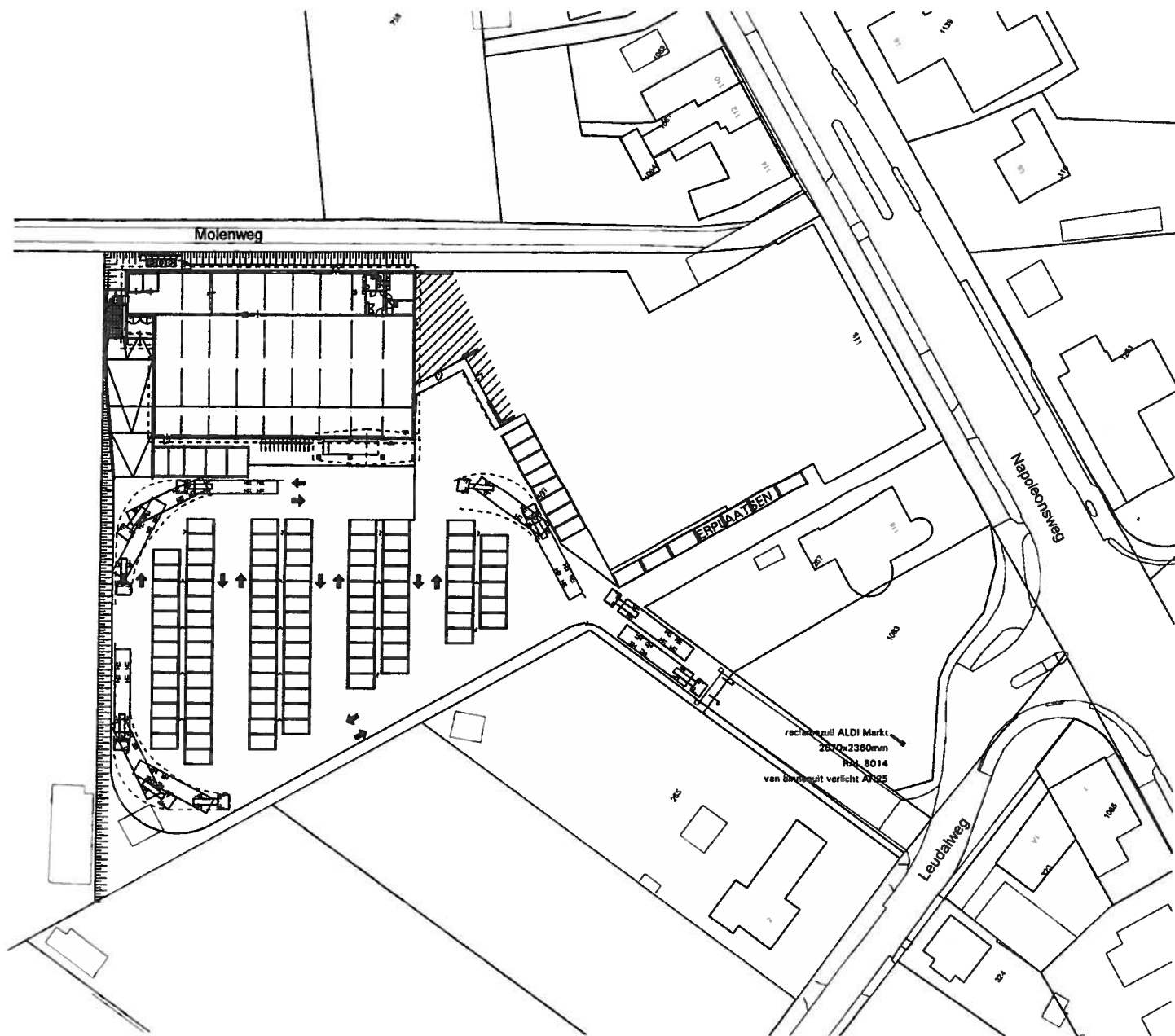


Waterinfiltratie-onderzoek

Napoleonsweg 116
Neer

Sectie L
Perceel 597





SITUATIE

Gemeente

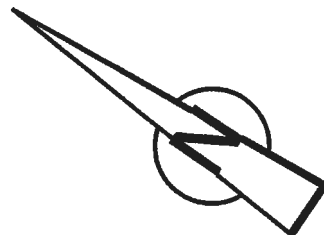
Leudal (Neer)

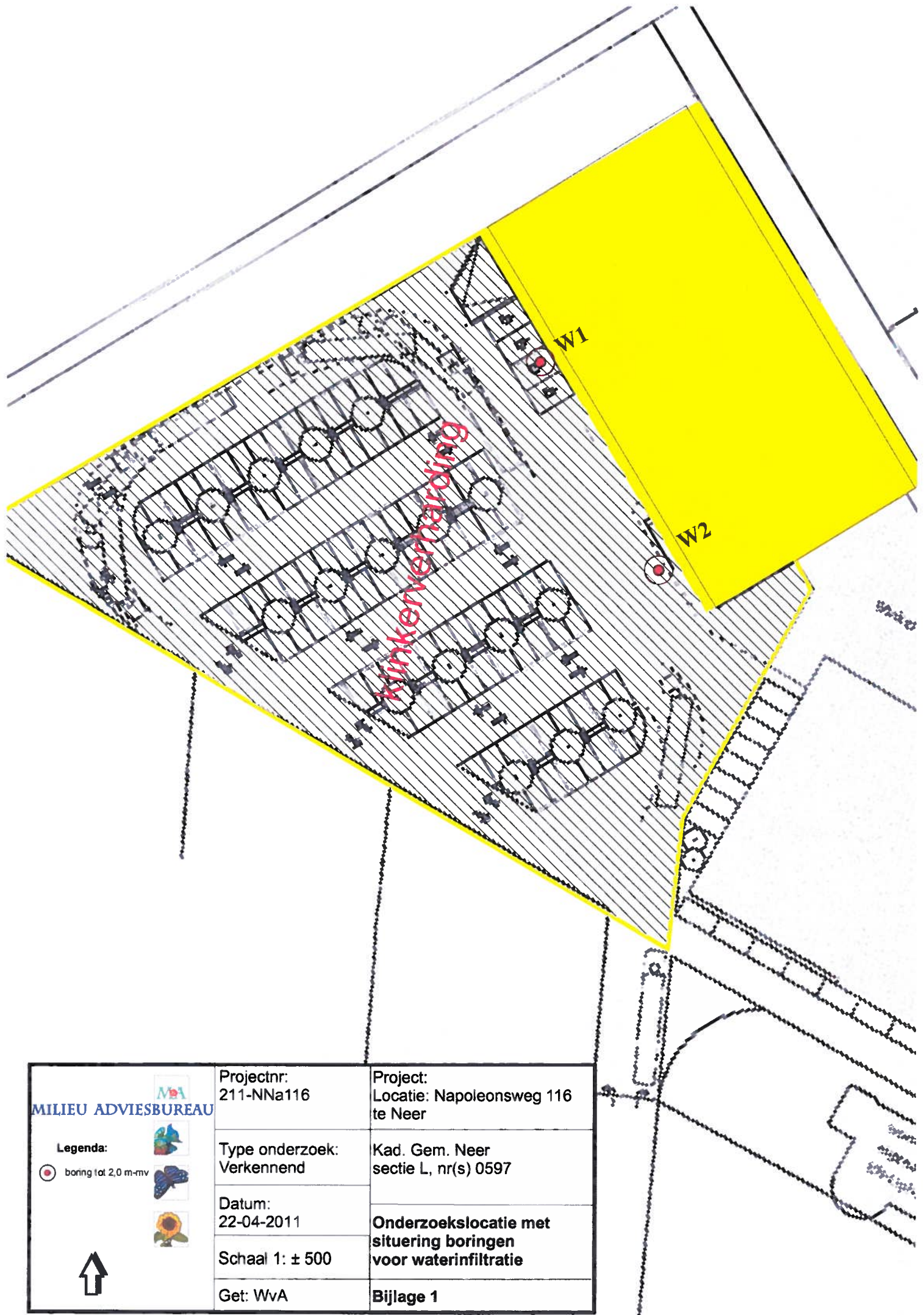
Sektie L

0597 (ged.)

Schaal

1 : 1000

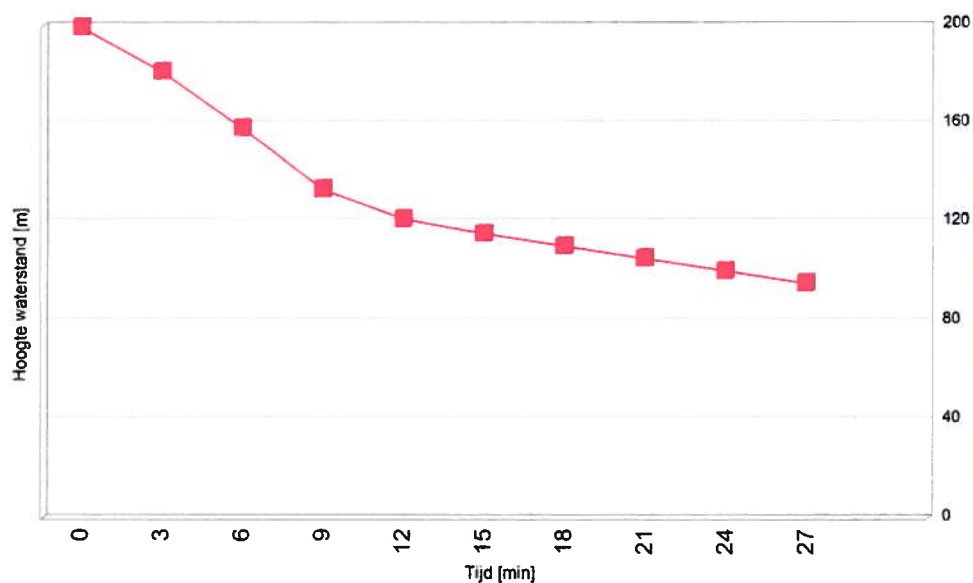




Bijlage 2 : Resultaten infiltratieproeven

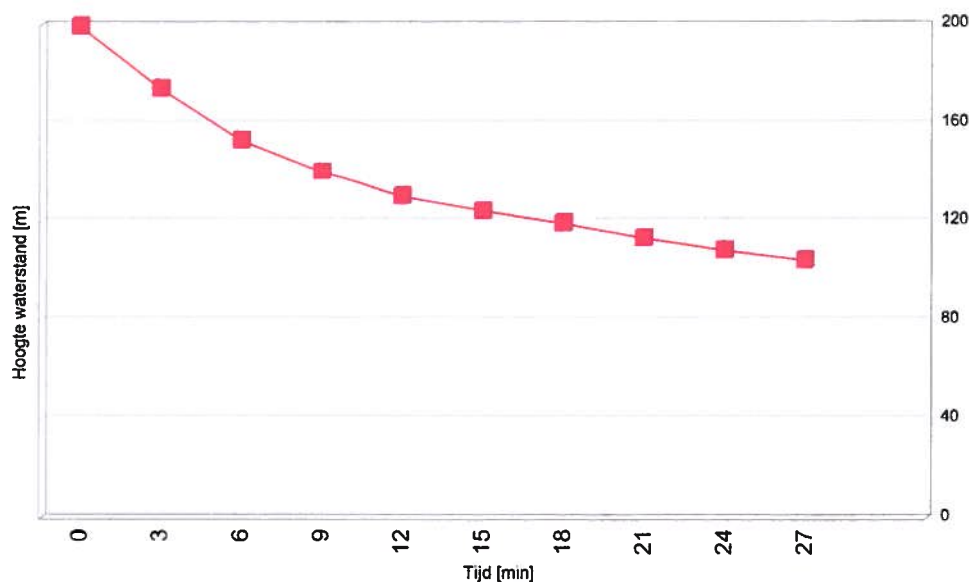
Locatie:	Napoleonsweg 116, Neer					
Datum:	12 april 2011					
Boringnr.:	W1		Horizontale infiltratiesnelheid			
Diepte boorgat:	2 m					
Straal boorgat:	7 cm					
Meting	Waterstand begin	Waterstand eind	tijd begin	tijd eind	t-traject	k-factor
	H0 [cm]	Ht [cm]	t [min]	t [min]	dt [min]	k [m/dag]
1	200	182	0	3	3	1,6
2	182	159	3	6	3	2,2
3	159	134	6	9	3	2,8
4	134	122	9	12	3	1,5
5	122	116	12	15	3	0,8
6	116	111	15	18	3	0,7
7	111	106	18	21	3	0,7
8	106	101	21	24	3	0,8
9	101	96	24	27	3	0,8
10	96	92	27	30	3	0,7

K-waarde bepaling



Locatie:	Napoleonsweg 116, Neer					
Datum:	12 april 2011					
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	175	0	3	3	2,2
2	175	154	3	6	3	2,1
3	154	141	6	9	3	1,4
4	141	131	9	12	3	1,2
5	131	125	12	15	3	0,8
6	125	120	15	18	3	0,7
7	120	114	18	21	3	0,8
8	114	109	21	24	3	0,7
9	109	105	24	27	3	0,6
10	105	100	27	30	3	0,8

K-waarde bepaling



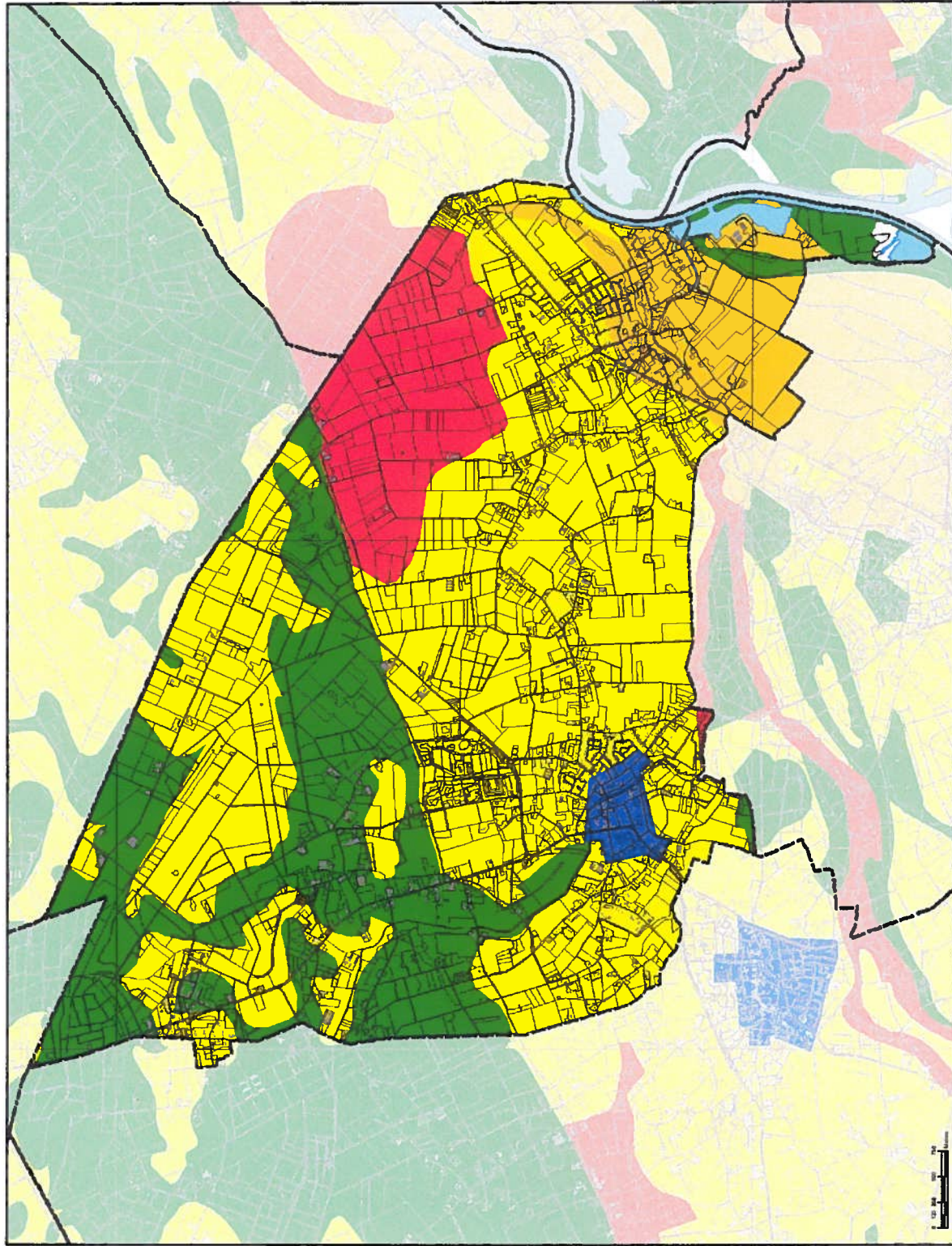
Bijlage 3 : Kaart waterdoorlatendheid Waterschap Peel en Maasvallei

Overzicht



Legenda

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



Rijksdriehoekstelsel
 Centraal Meridian: 5°21'15"E
 Latitude of Origin: 51°09'23.78"N
 Spheroid: WGS84
 Datum: 1989
 Datum Y: 480000 m

Bodemdoorlatendheid Gemeente Leudal (deelgebied Roggel en Neer)

Topografische ondergrond: (c) Topografische Dienst Kadaster

De informatie op deze kaart is indicatief.
 Door lokale verschillen in de bodemgesteldheid kan de gegeven bodemdoorlatendheid in de praktijk verschillen van de weergegeven waarden.
 Aan de hand van deze kaart kunnen de bodemdoorlatendheid en de bodemgesteldheid worden vastgesteld.
 De kaart mag niet op andere wijze worden gebruikt.
 Voor nadere informatie over het gebruik van deze kaart wordt verzocht contact op te nemen met het waterschap.

Datum: 11-10-2005

Schaal: 1:40000

