



MILIEU ADVIESBUREAU



WATERINFILTRATIE-ONDERZOEK



Veldweg 1, Kessel



Datum : 26 februari 2014

Rapportnummer : 214-KVe1-wi-v1



Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel. 0493-381652
E-mail. mena@m-en-a.nl
ING: NL37 INGB 0007622002
K.v.K. 17095577

**Project : Waterinfiltratieonderzoek aan de
Veldweg 1, Kessel**

Opdrachtgever : Plantencentrum Wim Hendriks

Datum rapport : 26 februari 2014

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 : Mevr. A. van der Vleuten

Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Voor akkoord:
A. van der Vleuten



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 4 februari 2014 is door de heer W. Hendriks aan M & A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een infiltratie-onderzoek voor het regenwater afkomstig van de verharde oppervlakken van de tunnelkassen aan de Veldweg 1 te Kessel. Dit gedeelte van het bedrijf wordt meegenomen in het bestemmingsplan met de bestemming detailhandel. Door de gemeente Peel en Maas is de eis gesteld dat in verband met de bestemmingsplanprocedure 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 t.b.v. van onderhavig onderzoek is vastgesteld dat de ondergrond van het perceel voornamelijk bestaat uit matig tot zeer fijn, matig siltig, zand. In de literatuur worden voor dergelijke bodems wateropnamesnelheden gegeven van 0,12 tot 0,24 m/dag. De geschatte grondwaterstand bedraagt ter plaatse ongeveer 3m-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 26 februari 2014 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 is één boorgat tot 1,5 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	0,6

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

4. Conclusie

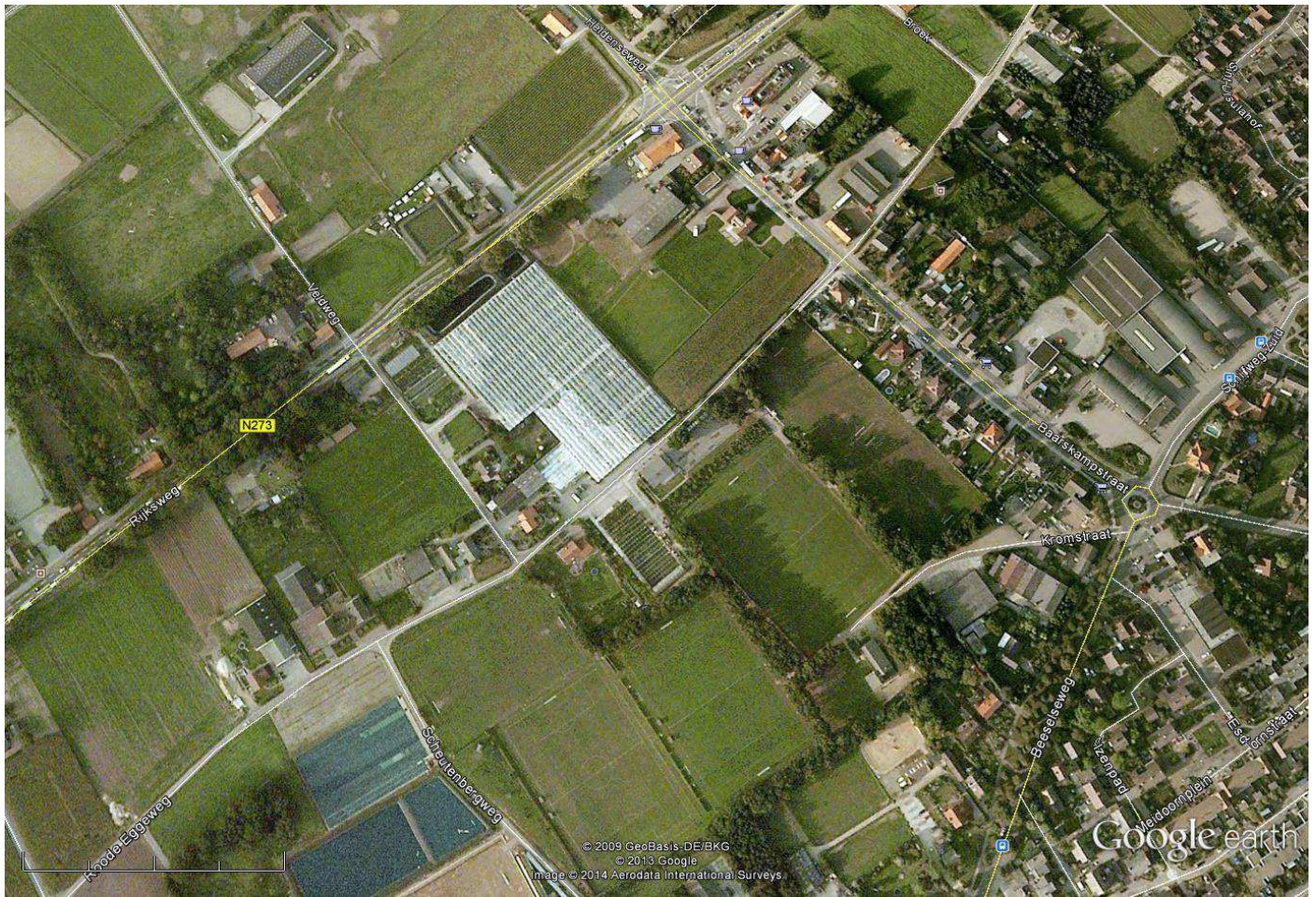
Uit het infiltratie-onderzoek kan worden geconcludeerd dat de in het veld gemeten infiltratie-snelheid voldoende is om het hemelwater, onder de bestaande omstandigheden, succesvol af te voeren naar de bodem.

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 de tunnelkassen reeds aanwezig zijn en er verder geen nieuwbouw plaatsvindt.

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

Bijlage 1 : Situatietekening boorpunten



Google earth

voet
meter

1000
300





Projectnr: 214-KVe1

Project: Veldweg 1
te Kessel

Datum: 26-02-2014

Kad. Gem. Peel en Maas,

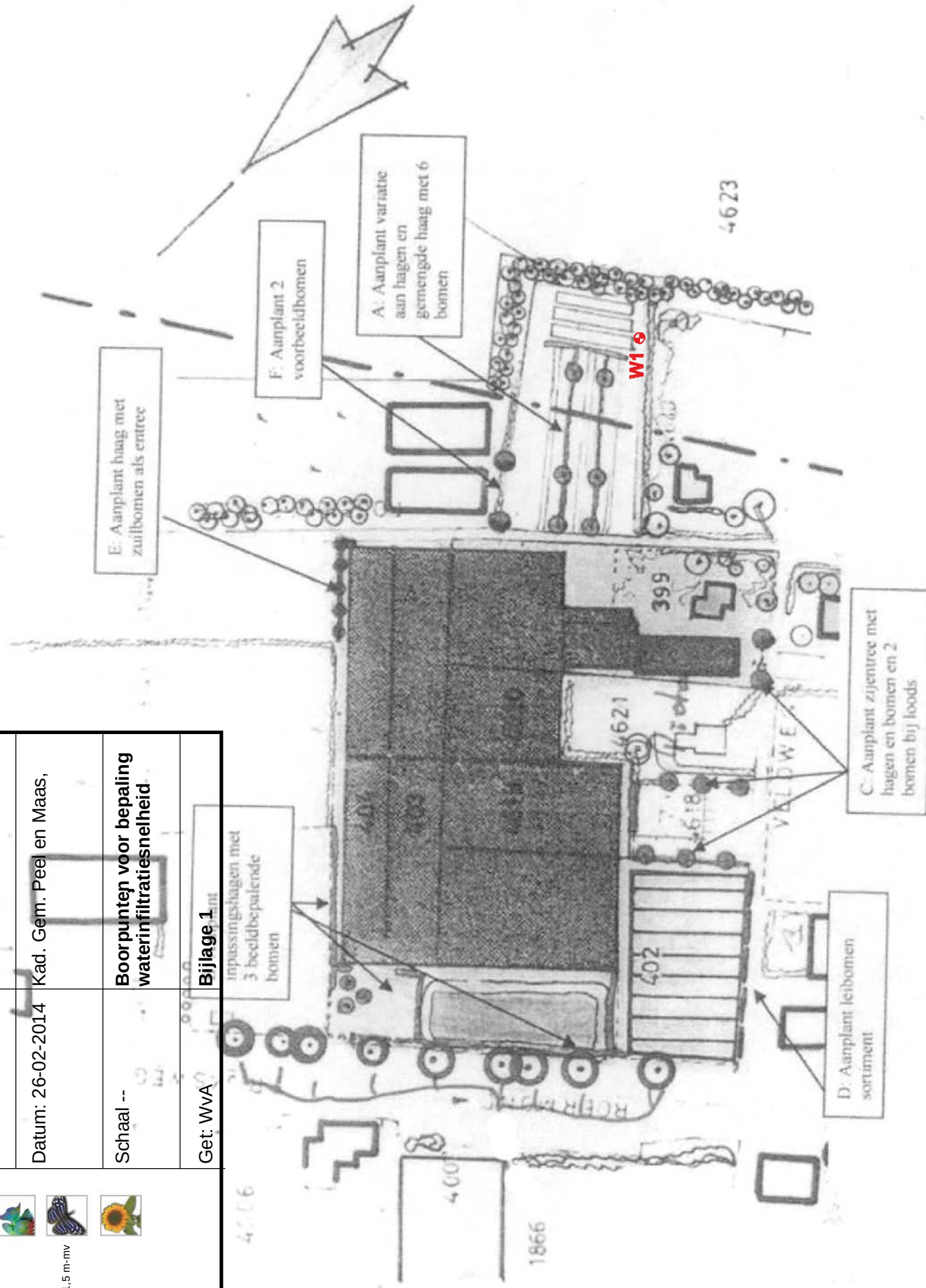
Schaal --

**Boorpunten voor bepaling
waterinfiltratiesnelheid**

Get: WvA

Bijlage 1

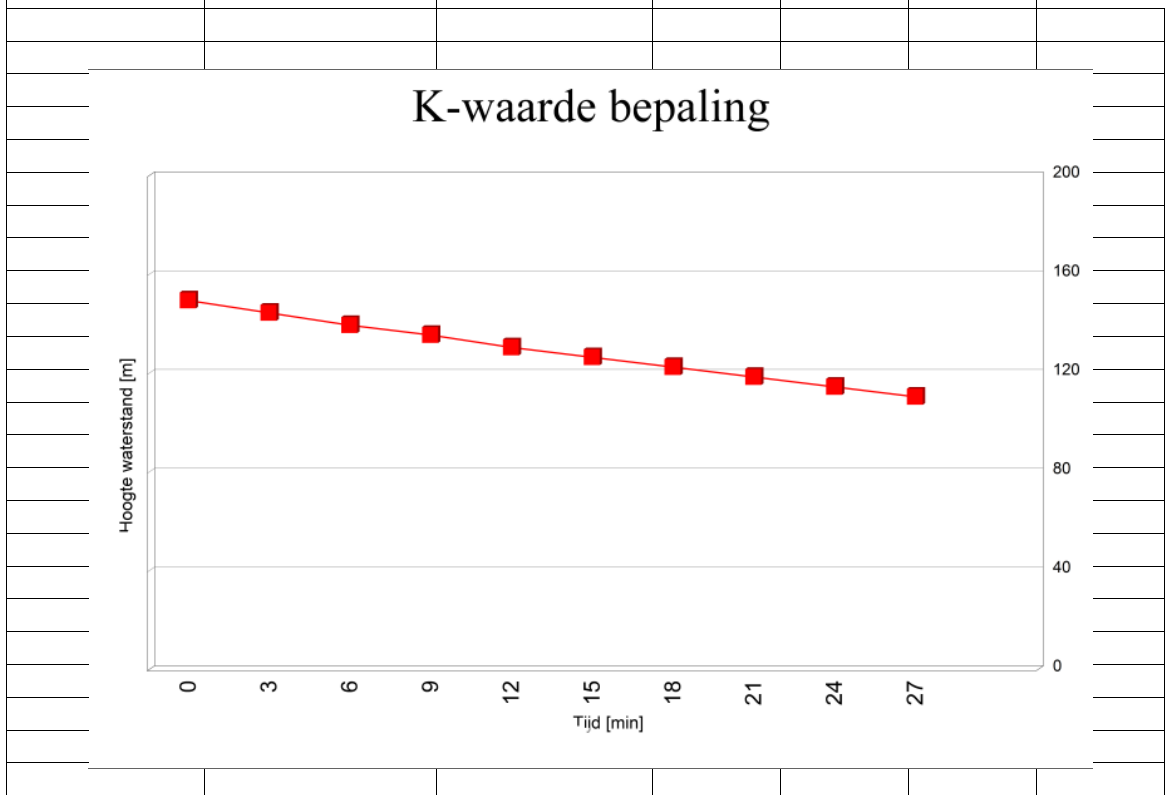
inpassingshagen met
3 beeldbepalende
bomen



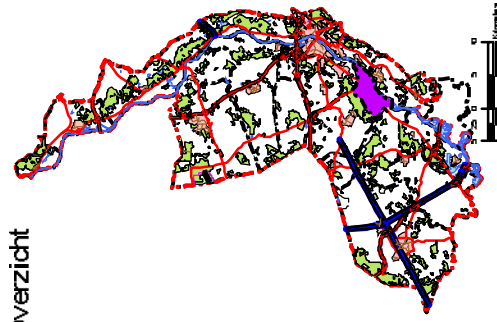
Bijlage 2 : Resultaten infiltratieproeven

Locatie:	Veldweg 1, Kessel				
Datum:	26 februari 2014				
Boringnr.:	W1				
Diepte boorgat:	2 m				
Straal boorgat:	7 cm				

Meting	Waterstand begin H0 [cm]	Waterstand eind Ht [cm]	tijd begin t [min]	tijd eind t [min]	t-traject dt [min]	k-factor k [m/dag]
1	150	145	0	3	3	0,6
2	145	140	3	6	3	0,6
3	140	136	6	9	3	0,5
4	136	131	9	12	3	0,6
5	131	127	12	15	3	0,5
6	127	123	15	18	3	0,5
7	123	119	18	21	3	0,5
8	119	115	21	24	3	0,6
9	115	111	24	27	3	0,6
10	111	107	27	30	3	0,6



Bijlage 3 : Kaart waterdoorlatendheid Waterschap Peel en Maasvallei



Legenda

Gemeentegrens

Maas

K-waarde (m/dag)

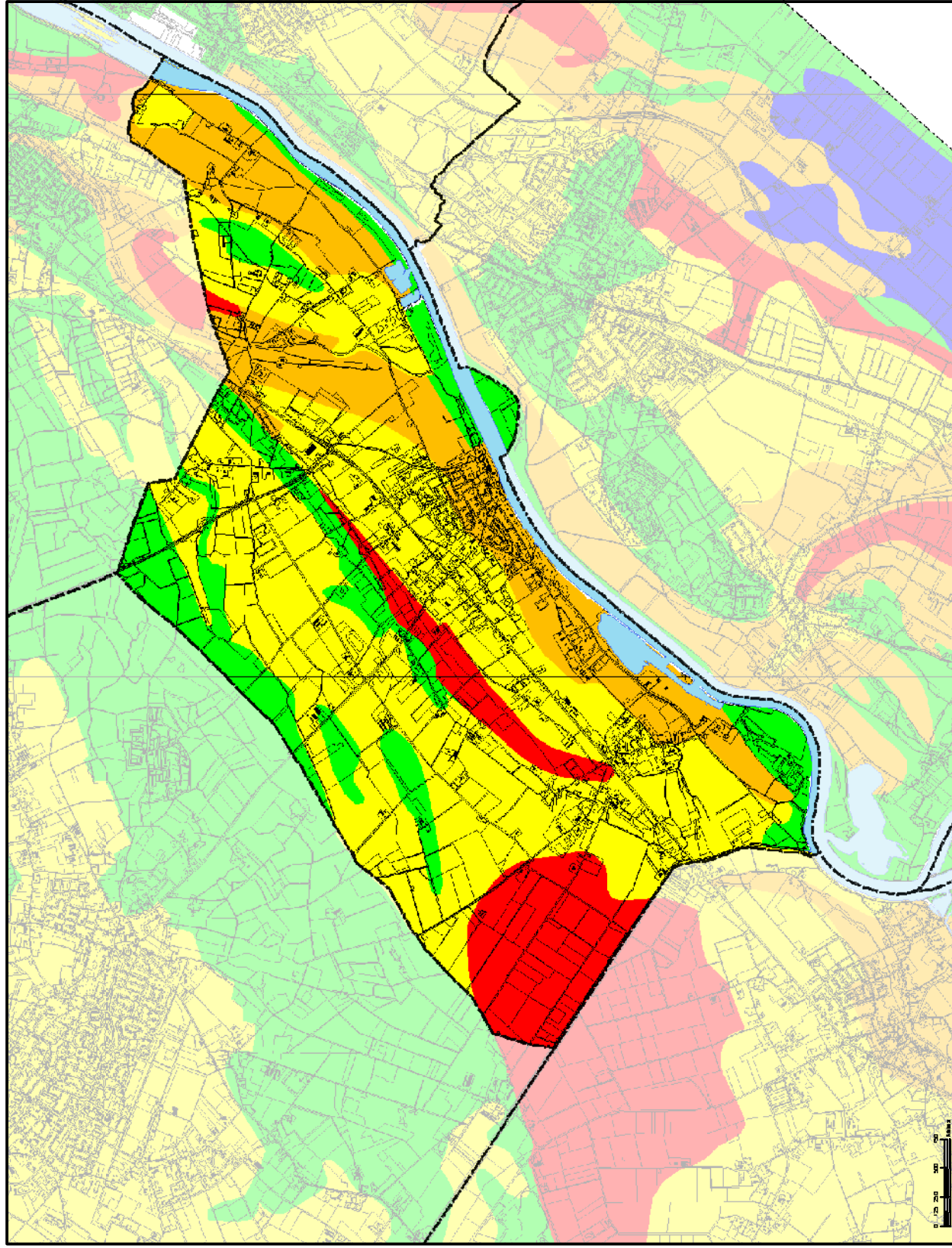
0.03 - 0.15

0.15 - 0.45

0.45 - 0.75

0.75 - 1.5

1.5 - 10



Rijksdriehoekstelsel

Coördinaat: S 231657
 Coördinaat: N 1036070
 Schaal: 1:35000
 Omschrijving: 1:35000 m
 Omschrijving: 1:35000 m

Bodemdoorlatendheid Gemeente Kessel

Topografische ondergrond: © Topografische Dienst Kadaster

De gemeentelijke bodemkaart is een kaart die de bodemgesteldheid van de gemeente Kessel in kaart brengt. De kaart is opgesteld op basis van de resultaten van de bodemprofielonderzoeken die zijn uitgevoerd door de gemeentelijke bodemdienst. De kaart is opgesteld op basis van de resultaten van de bodemprofielonderzoeken die zijn uitgevoerd door de gemeentelijke bodemdienst.

Datum: 11-10-2005

Schaal: 1:35000



Waterschap
 Peel en Maasvallei