

INFILTRATIEONDERZOEK

Scherpenening te Wintelre

B-071058-1

Uitgevoerd door: DvL Milieu & Techniek
Postbus 10047
6000 GA WEERT
tel.: 0495-535884
fax: 0495-450313

Datum: 2 mei 2007

Betreft: Scherpenening te Wintelre

Opdrachtgever: J. Bierings Groencompostering B.V.
de heer J. Bierings
Hoogeind 5
5507 PV VELDHOVEN

Afdeling:	Bodem-Water- Lucht [BWL]	Rapport opgesteld door:	J.C.M. Bruschinski BBA [adviseur bodem-water-lucht]	 [eerste ondertekening]
Status rapport:	Definitief	Gecontroleerd / gezien door:	Ing. R.M.J.S. Schroijen [adviseur bodem-water-lucht]	 [tweede ondertekening]

Kwaliteitscertificaten : NEN-EN-ISO 9001:2000 & Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 VKB-1001

De in DNR 2005 omschreven regeling is op al onze werkzaamheden van toepassing. Dit rapport valt onder auteursrechten zoals vermeld in hoofdstuk 11 artikel 46 van de DNR 2005

Gereproduceerd op chloorvrij gebleekt papier.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
2	Algemeen	3
3	Veldmetingen	5
	3.1 <i>Opzet</i>	5
	3.2 <i>Uitvoering, interpretatie en resultaten</i>	5
4	Samenvatting en conclusies	7

Bijlagen:

- A** Topografische overzichtskaart
- B** Situatietekening onderzoekslocatie met meetpunten
- C** Bodemprofielbeschrijvingen

1 Inleiding

In opdracht van J. Bierings Groencomposteerbedrijf B.V. is door DvL Milieu & Techniek een infiltratieonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres	: Scherpenering
Gemeente	: Eersel
Oppervlakte	: 26650 m ²
Perceelsgebruik	: Akkerland
Aanleiding	: Uitbreiding Planontwikkeling

De gemeente Eersel wenst de mogelijkheid om hemelwater te infiltreren in de bodem te onderzoeken. Infiltratie van hemelwater biedt voordelen tegenover de gebruikelijke afvoermethoden via het oppervlaktewater of via rioleringsystemen. Teneinde na te gaan of de doorlatendheid van de bodem ter plaatse hiervoor geschikt is, zijn veldmetingen verricht. Hieronder worden de metingen en de resultaten ervan beschreven, waarna conclusies worden getrokken.

2 Algemeen

Infiltratie van regenwater is in Nederland een relatief nieuwe ontwikkeling. In Duitsland is hiermee al meer ervaring opgedaan en is vastgelegd dat minimaal een infiltratiesnelheid (kf) van $1\text{--}5 \cdot 10^{-6}$ m/s (circa 0,09-0,43 meter/dag ofwel 3,6 - 18 mm/uur)¹ vereist is voor het succesvol toepassen van regenwaterinfiltratie². De reden die hiervoor wordt opgegeven is dat er bij lagere doorlatendheden reducerende omstandigheden kunnen optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed kunnen hebben op het retentie- en omzettingsvermogen ervan. Daarnaast is bij lagere doorlatendheden ook een groot ruimtebeslag benodigd voor het aanleggen van infiltratievoorzieningen. Bovendien moet er rekening mee worden gehouden dat deze langer (dagen achtereen) water blijven voeren, hetgeen als onwenselijk kan worden ervaren in een woonomgeving.

De infiltratiesnelheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm, het poriënaantal, de geometrie van de poriënkanaal en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling ervan hangen in de eerste plaats af van de bodemsoort en de bodemstructuur. Bovendien is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen. Hieruit kan worden afgeleid dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke verschillen kunnen optreden.

Volgens de geologische kaart van Nederland is de locatie gelegen in de Roerdal slenk, op afzettingen van de formatie van Boxtel (v/h ook bekend als de Nuenen Groep), bestaande uit fluvio-periglaciale afzettingen met een sterk heterogeen karakter.

¹ Zie Arbeitsblatt DVW-A- 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.

² Ter bepaling van de infiltratiesnelheid wordt in Duitsland standaard de open-end test gebruikt. Deze test leidt tot lage waarden in vergelijking met andere tests.

3 Veldmetingen

3.1 Opzet

Teneinde de infiltratiesnelheid ter plaatse van het onderzoeksterrein te bepalen, zijn veldmetingen uitgevoerd.

In totaal zijn er in zeven filters veertien slugtests uitgevoerd twee per filter. De slugtest bestaat erin, in een zeer kort tijdsbestek een hoeveelheid water uit een peilbuis te verwijderen, en vervolgens te meten hoe het peil in de put zich weer herstelt tot het oorspronkelijk niveau. Uit de snelheid waarmee dit gebeurt, kan de horizontale doorlatendheid van de ondergrond worden bepaald. De slugtest meet de verzadigde doorlatendheid van de ondergrond.

Laboratoriummetingen (zeefkromme-analyses, darcy tests) worden in het onderhavige geval als minder geschikt beschouwd, daar deze doorgaans minder betrouwbare resultaten geven dan de genoemde veldmetingen. Bovendien zijn de resultaten slechts representatief voor het genomen monster. Zeker in het onderzoeksgebied, gekenmerkt door een variabele bodemopbouw, zullen laboratoriummetingen veelal onbetrouwbare resultaten opleveren.

3.2 Uitvoering, interpretatie en resultaten

Op 11 en 12 april 2007 zijn in totaal zeven locaties op het terrein metingen uitgevoerd. De testlocaties staan weergegeven in bijlage B.

Voor de slugtests zijn de desbetreffende filters leeggepompt met behulp van een slangenpomp, waarna het herstel van de waterspiegel werd gemeten met behulp van een diver. De metingen zijn geïnterpreteerd met behulp van het speciaal voor dit doel ontwikkelde computerprogramma Super Slug (versie 3.1.7) volgens de volgende methoden van Bouwer & Rice.

In Tabel 3 worden de analyseresultaten samengevat. Opgemerkt wordt dat voor de Bouwer en Rice-analyse van de metingen in de boorgaten A, B en D de grindomstoringscorrectie (gravel pack correction) is toegepast. Gezien de aard van het watervoerende pakket ter plaatse van deze filters (geen spanningswater maar een vrije waterspiegel, een filter dat voor een deel in de onverzadigde zone is geplaatst), is deze correctie noodzakelijk.

Boorgat, testnummer	k (m/d), analyse volgens Bouwer en Rice
Boorgat A test 1	0,08
Boorgat A test 2	0,07
Boorgat B test 1	0,15
Boorgat B test 2	0,12
Boorgat C test 1	0,03
Boorgat C test 2	0,03
Boorgat D test 1	1,6
Boorgat D test 2	1,5

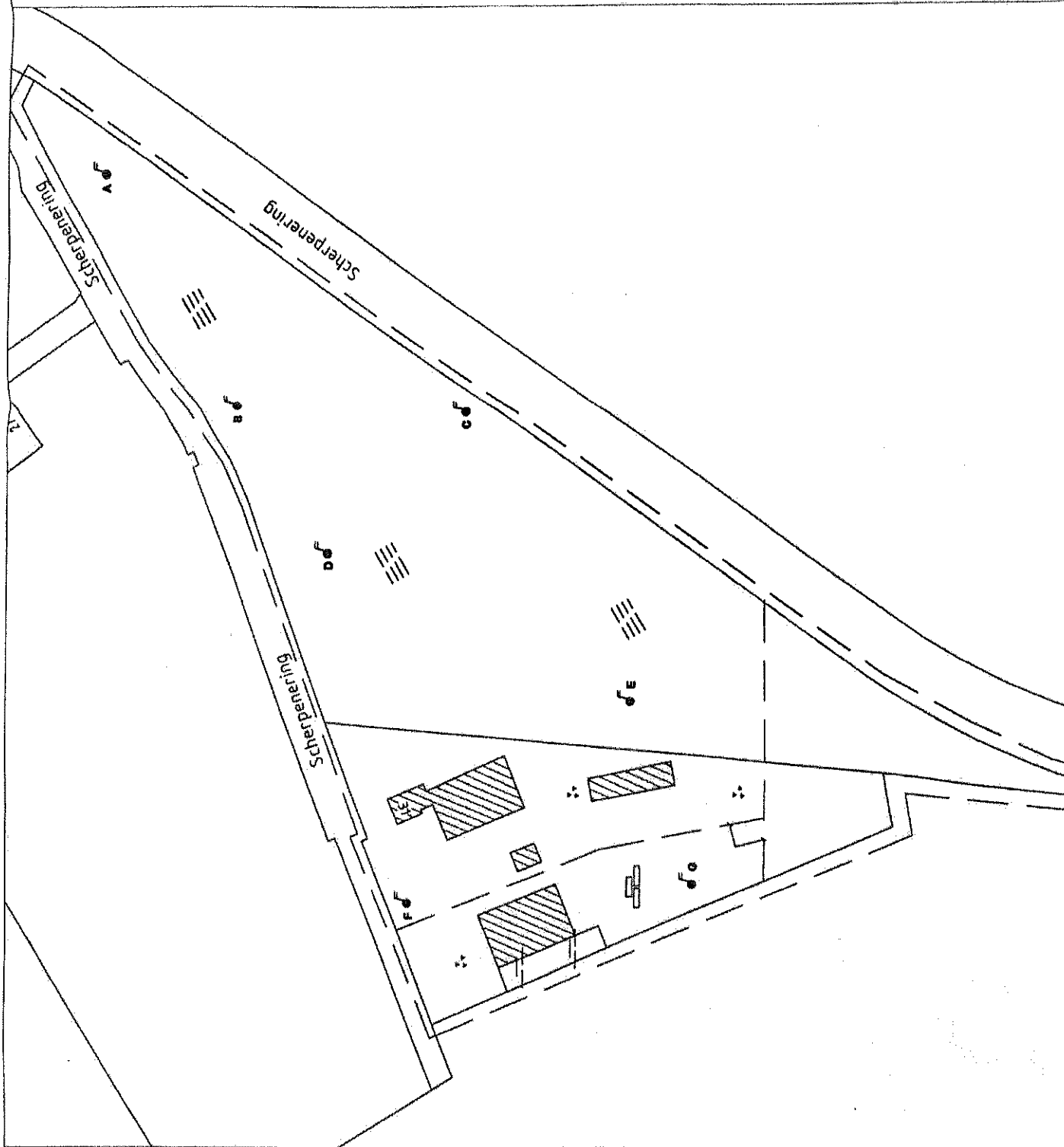
4 Samenvatting en conclusies

Samenvattend kan het volgende worden opgemaakt uit het infiltratieonderzoek:

- Uit de beschikbare geologische informatie en uit de boringen die ter plaatse zijn uitgevoerd blijkt dat de bodem heterogeen van aard is en overwegend bestaat uit zeer fijn zwak siltig zand. De grondwaterstand ligt op 1,5 - 2 m onder maaiveld.
- De verzadigde doorlatendheid ter plaatse is bepaald door in zeven peilfilters in totaal veertien slugtests uit te voeren. Uit de tests blijkt dat de doorlatendheid in boring D ca. 1,5 m/d is. In boorgat B is de Doorlatendheid ongeveer 0,14 m/d. In de overige boorgaten is de bodem, met een doorlatendheid van minder dan 0,09 m/dag te impermeabel voor een infiltratievoorziening.
- Geconcludeerd wordt dat de ondergrond alleen ter plaatse van boorgat D geschikt wordt geacht voor het infiltreren van regenwater. Voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen kan worden uitgegaan van een horizontale verzadigde doorlatendheid van ca. 1,4 m/d. De verticale verzadigde doorlatendheid dient zeker een factor 10 lager te worden gekozen. Een tweede, veel minder gunstige mogelijkheid voor de aanleg van een infiltratievoorziening, wordt gevonden in de onmiddellijke omgeving van boorgat B. Voor het eventueel dimensioneren van het infiltratievoorziening hier, kan worden uitgegaan van een horizontale verzadigde doorlatendheid van ca. 0,12 m/d. De verticale verzadigde doorlatendheid dient ook hier zeker een factor 10 lager te worden gekozen.
- Als laatste wordt opgemerkt dat het door het sterk heterogene karakter van de bodem zeer wel mogelijke is dat er ook op andere terreingedeelten goed doorlatende locaties van beperkte omvang voorkomen. Om deze te vinden is nader onderzoek vereist.

Bijlage A

Bijlage B



Legend:

• boring tot 0,50 m-nv.

○ boring tot 2,00 m-nv.

⊙ pebbles (g.w.s. : nootdoodstijf)

▨ onderzoeklocatie

▨ alderland

⋈ weiland

▨ klinkerharding

▨ betonharding



MILIEU & TECHNIEK

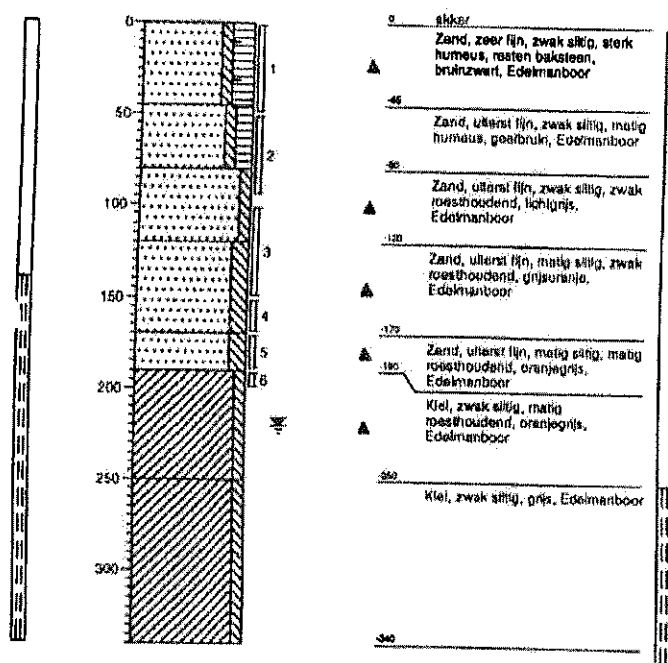
PROJECT	: Scherpening te Wintelre
PROJ. NR.	: B07058-1
BLAD	: 02
ONDERWERP	: Bijlage B, Infiltratie
OPDRACHTGEVER	: J. Bierings Groencompostering
GET.	: PB
GEZ.	:
DATUM	: 28-04-1997
DATUM GEW.	:
SCHAAL	: 1 : 1250
APR.	:
A3	:
BESTANDSNAAM	:

Bijlage C

Lokatiennaam: Wintelre
 Projectcode: B071058-1
 Datum: 30-03-2007

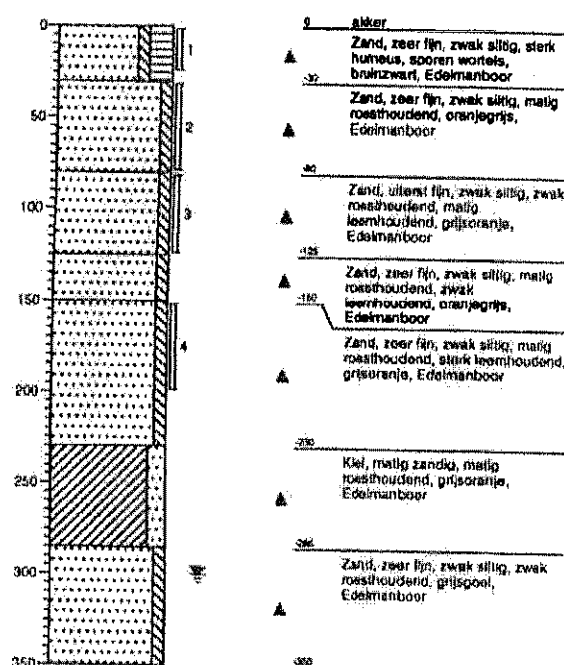
Boring: A

X: 153,128
 Y: 383,725



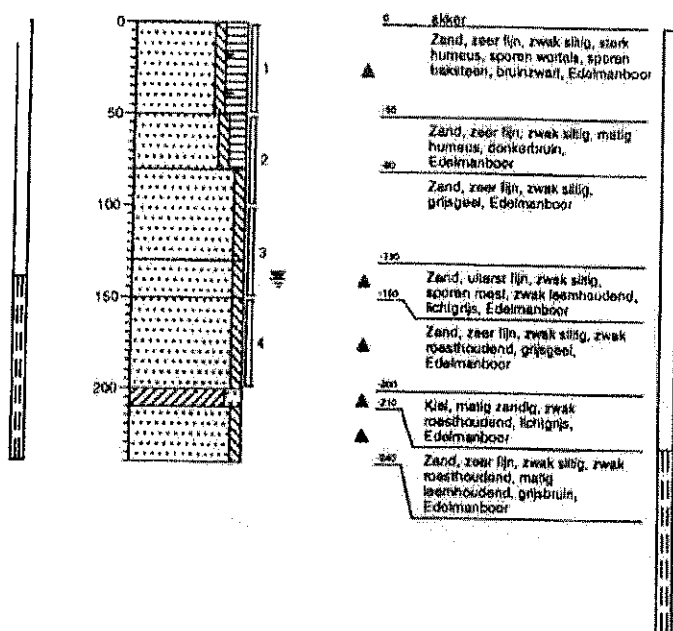
Boring: B

X: 153,042
 Y: 383,672



Boring: C

X: 153,063
 Y: 383,621



Boring: D

X: 152,985
 Y: 383,647

