1875-36

DRIEWEG
ADVIES

BEDRIJFSONTWIKKELING MET DAADKRACHT

Bijlagen
MILIEUEFFECTRAPPORTAGE
(2 van 2)
VARKENSHOUDERIJ
Firma van Rooij
Hunnissenstraat ongenummerd te Ell

Bijlagen
MILIEUEFFECTRAPPORTAGE
(2 van 2)
VARKENSHOUDERIJ
Firma van Rooij
Hunnissenstraat ongenummerd te Ell

Dimensioneringsplan Lamellenfilter Uniqfill Air

Opdrachtgever	Mts. Van Rooij Hunnissenstraat 8 Ell
Locatie	Hunnissenstraat ongenummerd gem.Hunsel sectie H nr 208.
Datum	18 juli 2007.

In onderstaande tabel is het dimensioneringsplan weergegeven voor het reinigen van stallucht van bovengenoemde locatie met de Uniqfill lamellenfilter **Combi wasser** **BWL 2006.14** **85%** ammoniakreductie.

Aantal	**Omschrijving**	**stal 1**	**m³/uur/ dierplaats ***	**RAV categorie**	**Totaal**
0	beren		250		0
0	guste-/ dragende zeugen		150		0
0	kraamzeugen		200		0
0	opfokzeugen		60		0
3.456	vleesvarkens		60		207.360
0	biggen		20		0
Maximum ventilatiebehoefte			m³/uur		207.360

** ventilatie behoeft bij centrale afzuiging op basis van gelijktijdigheid*

Aantal luchtwassers			2	(14 vakken)	stuks
Totale capaciteit luchtwasser			210.000		m3/uur
Afmeting luchtwasser		per stuk	ca 10900 x 3275 x 2800		mm(LxDxH) mm(LxDxH)
Gewicht luchtwasser in bedrijf		per stuk	ca 12.000		kg.
Max. vermogen spoelpomp wasser		1e fase	2,20		kW/uur
		2e fase	1,50		
Gemiddeld opgenomen vermogen		1e fase	1,54		kW/uur
		2e fase		1,1	
Looptijd spoelpomp	1e fase	chemisch	20,80		uren/dag
	2e fase	waterreiniging	48		uren/dag
Max. vermogen zuurpomp			0,03		kW/uur
Looptijd zuurpomp			1,5		uren/dag
Totaal opgenomen vermogen			31.000		kW/jaar
Besturingskast			230/400		Volt
Totaal verbruik zuur			13.870		liter/jaar
Totaal spuiwater	1e fase	chemisch	173		m3/jaar
	2e fase	waterreiniging	112		
Totaal verbruik water			1400		m3/jaar
Afmeting centraal kanaal per stal		links	12,7		m²
		rechts	12,7		
Aanstroom oppervlak			42	(3m2 per vak)	m²
Uitstroom oppervlak		max.	22,54 **	1,61 m2 per vak)	m²
		**	nader te bepalen met V stack		

Dimensioneringsplan Lamellenfilter Uniqfill Air

Opdrachtgever	Mts. Van Rooij Hunnissenstraat 8 Ell
Locatie	Hunnissenstraat ongenummerd gem.Hunsel sectie H nr 208.
Datum	18 juli 2007.

In onderstaande tabel is het dimensioneringsplan weergegeven voor het reinigen van stallucht van bovengenoemde locatie met de Uniqfill lamellenfilter **Combi wasser** **BWL 2006.14** **85%** ammoniakreductie.

Aantal	**Omschrijving**	**stal 2**	**m³/uur/ dierplaats ***	**RAV categorie**	**Totaal**
0	beren		250		0
0	guste-/ dragende zeugen		150		0
0	kraamzeugen		200		0
0	opfokzeugen		60		0
3.312	vleesvarkens		60		198.720
0	biggen		20		0
Maximum ventilatiebehoefte			m³/uur		198.720

** ventilatie behoeft bij centrale afzuiging op basis van gelijktijdigheid*

Aantal luchtwassers			2	(14 vakken)	stuks
Totale capaciteit luchtwasser			210.000		m3/uur
Afmeting luchtwasser		per stuk	ca 10900 x 3275 x 2800		mm(LxDxH)
					mm(LxDxH)
Gewicht luchtwasser in bedrijf		per stuk	ca 12.000		kg.
Max. vermogen spoelpomp wasser		1e fase	2,20		kW/uur
		2e fase	1,50		
Gemiddeld opgenomen vermogen		1e fase	1,54		kW/uur
		2e fase		1,1	
Looptijd spoelpomp	1e fase	chemisch	20,80		uren/dag
	2e fase	waterreiniging	48		uren/dag
Max. vermogen zuurpomp			0,03		kW/uur
Looptijd zuurpomp			1,5		uren/dag
Totaal opgenomen vermogen			31.000		kW/jaar
Besturingskast			230/400		Volt
Totaal verbruik zuur			13.290		liter/jaar
Totaal spuiwater	1e fase	chemisch	166		m3/jaar
	2e fase	waterreiniging	112		
Totaal verbruik water			1400		m3/jaar
Afmeting centraal kanaal per stal		links	12,1		m²
		rechts	12,1		
Aanstroom oppervlak			42	(3m2 per vak)	m²
Uitstroom oppervlak		max.	22,54 **	1,61 m2 per vak)	m²
		**	nader te bepalen met V stack		

Dimensioneringsplan Lamellenfilter Uniqfill Air

Opdrachtgever	Mts. Van Rooij Hunnissenstraat 8 Ell
Locatie	Hunnissenstraat ongenummerd gem.Hunsel sectie H nr 208.
Datum	18 juli 2007.

In onderstaande tabel is het dimensioneringsplan weergegeven voor het reinigen van stallucht van bovengenoemde locatie met de Uniqfill lamellenfilter **Combi wasser** **BWL 2006.14** **85%** ammoniakreductie.

Aantal	**Omschrijving**	**stal 3**	**m³/uur/ dierplaats ***	**RAV categorie**	**Totaal**
0	beren		250		0
0	guste-/ dragende zeugen		150		0
0	kraamzeugen		200		0
0	opfokzeugen		60		0
3.456	vleesvarkens		60		207.360
0	biggen		20		0
Maximum ventilatiebehoefte			m³/uur		207.360

** ventilatie behoeft bij centrale afzuiging op basis van gelijktijdigheid*

Aantal luchtwassers			2	(14 vakken)	stuks
Totale capaciteit luchtwasser			210.000		m3/uur
Afmeting luchtwasser		per stuk	ca 10900 x 3275 x 2800		mm(LxDxH) mm(LxDxH)
Gewicht luchtwasser in bedrijf		per stuk	ca 12.000		kg.
Max. vermogen spoelpomp wasser		1e fase	2,20		kW/uur
		2e fase	1,50		
Gemiddeld opgenomen vermogen		1e fase	1,54		kW/uur
		2e fase		1,1	
Looptijd spoelpomp	1e fase	chemisch	20,80		uren/dag
	2e fase	waterreiniging	48		uren/dag
Max. vermogen zuurpomp			0,03		kW/uur
Looptijd zuurpomp			1,5		uren/dag
Totaal opgenomen vermogen			31.000		kW/jaar
Besturingskast			230/400		Volt
Totaal verbruik zuur			13.870		liter/jaar
Totaal spuiwater	1e fase	chemisch	173		m3/jaar
	2e fase	waterreiniging	112		
Totaal verbruik water			1400		m3/jaar
Afmeting centraal kanaal per stal		links	12,7		m²
		rechts	12,7		
Aanstroom oppervlak			42	(3m2 per vak)	m²
Uitstroom oppervlak		max.	22,54 **	1,61 m2 per vak)	m²
		**	nader te bepalen met V stack		

Bijlage 10 Beschrijving emissiearme stalsystemen

Systeemnummer:	**BWL 2006.14**
Rav-nummer:	**D 1.1.15.1.1; D 1.1.15.1.2; D 1.2.17.1; D 1.3.12.1; D 2.4.1; D 3.2.15.1.1 en D 3.2.15.1.2**
Naam van het systeem:	**Gecombineerd luchtwassysteem 85 % ammoniakemissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser**
Diercategorie:	**Kraamzeugen, gespeende biggen, guste en dragende zeugen, dekberen en vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen)**
Stalbeschrijving van:	**Oktober 2006**

Korte omschrijving van het stalsysteem:
De ammoniakemissie (inclusief geur- en stofemissie) wordt beperkt door de ventilatielucht te behandelen in een gecombineerd luchtwassysteem. Dit is een installatie die is opgebouwd uit meerdere wassystemen. Bij het beschreven systeem bestaat de installatie uit twee achter elkaar geplaatste filterelementen van het type dwarsstroom. Het eerste element is een chemische wasser die bestaat uit een lamellenfilter. Om de 10 minuten wordt gedurende 1 minuut aangezuurde wasvloeistof over het filter gesproeid. Achter dit filter staat een waterwasser. Dit is een kolom vulmateriaal waarover continu water wordt gesproeid met behulp van sproeiers die zich voor en achter het filterelement bevinden. De gezuiverde lucht verlaat vervolgens via een druppelvanger de installatie. Spuiwater komt vrij uit de chemische wasser. Het spuien van waswater vindt plaats nadat het waswater in de chemische wasser vijf keer achter elkaar op de ingestelde pH van 1,5 is gebracht (dit proces begint wanneer het waswater een pH van 4,0 heeft bereikt). Na spuien van het waswater uit de chemische wasser wordt de opvangbak gevuld met het waswater uit de waterwasser. Vervolgens wordt ten behoeve van de waterwasser vers water aangevoerd tot het ingestelde vloeistofniveau in de opvangbak.
Bij passage van de ventilatielucht door het luchtwassysteem wordt de ammoniak opgevangen in de wasvloeistof. Door toevoeging van zwavelzuur aan de wasvloeistof, wordt in de chemische wasser de ammoniak gebonden als ammoniumsulfaat. De verwijdering van stof en geurcomponenten gebeurt in beide wassers.

Eisen aan de uitvoering:
1) Gecombineerd luchtwassysteem
   a) het wassysteem is opgebouwd uit twee achter elkaar geplaatste filterelementen van het type dwarsstroom. Het eerste element is een chemische wasser van het type lamellenfilter met een dikte van 0,50 m. Dit filter is opgebouwd uit carbonaat vezels die in speciale banen zijn aangebracht tussen kunststofplaten. Het tweede element is een waterwasser met een dikte van 0,24 m. Het is een filterpakket dat is opgebouwd uit kunststof filtermateriaal (contactoppervlak is 240 m^3 per m^2). Voordat de gezuiverde lucht het wassysteem verlaat wordt het in een druppelvanger van waterdruppels ontdaan.
   b) per m^2 aanstroomoppervlak van zowel de chemische wasser als de waterwasser wordt maximaal 5.000 m^3 lucht aangevoerd. Voor de chemische wasser gaat het hierbij niet om het specifieke oppervlak van de lamellen, maar om het aanstroomoppervlak van het element waarin het lamellenfilter is geplaatst. Het lamellenfilter zelf heeft een capaciteit van maximaal 75 m^3 lucht per uur per m^2 oppervlak van het lamel.
   c) het gecombineerd luchtwassysteem kan de ventilatielucht van één of meerdere afdelingen behandelen. Op de situatieschets van het totale bedrijf dient dit duidelijk te worden aangegeven.
2) Ventilatielucht
   a) van elke afdeling waarvoor de lagere emissiewaarde van kracht is, dient alle ventilatielucht via het gecombineerd luchtwassysteem de stal te verlaten.
   b) bij het gebruik van een centraal afzuigkanaal moet het doorstroomoppervlak van dit kanaal tenminste 1 cm^2 per m^3 per uur maximale ventilatiecapaciteit bedragen. Voorts moeten de door het Klimaatplatform Varkenshouderij vastgestelde normen voor maximale ventilatie in acht worden genomen.
3) Registratie instrumenten
   Ten behoeve van de wekelijkse controle (zie bijlage 2) moet zowel ten behoeve van de chemische wasser als de waterwasser een urenteller worden aangebracht. De urenteller is nodig voor het registreren van de draaiuren van de circulatiepomp. De hoeveelheid spuiwater van de chemische wasser moet met een geijkte waterpulsmeter worden geregistreerd. Deze waarden moeten continue worden geregistreerd en niet vrij toegankelijk worden opgeslagen.

4) Zuuropslag
   De inhoud van de opslag moet snel en accuraat kunnen worden afgelezen.
5) Afvoer spuiwater
   Het spuiwater van de chemische wasser moet worden afgevoerd naar een aparte opslag.

Eisen aan het gebruik:

1) Conform het monstername protocol (zie bijlage 1) dient elk half jaar een monster van het waswater van de chemische wasser (de eerste filterwand) te worden genomen. De analyseresultaten dienen binnen de aangegeven grenzen te liggen. Indien deze buiten de grenzen liggen dient de gebruiker, in overleg met de leverancier, actie te ondernemen. Monstername, vervoer en analyse van het waswater en de rapportage daarvan dienen door een STERIN/STERLAB gecertificeerde instelling te worden uitgevoerd.
2) Door vervuiling van het filterpakket zal de ventilatielucht een hogere weerstand ondervinden. Om deze reden dient het filterpakket van de chemische wasser en de waterwasser minimaal elk jaar te worden gereinigd. De druppelvanger moet om de drie maanden worden gereinigd.
3) Er dient een logboek te worden bijgehouden met betrekking tot enerzijds metingen, onderhoud, analyseresultaten van het wassysteem en optredende storingen en anderzijds de wekelijkse controle werkzaamheden (zie bijlage 2).
4) Er dient een onderhoudscontract en een adviescontract afgesloten te zijn met de leverancier. In het onderhoudscontract moet een jaarlijkse controle en onderhoud van het luchtwassysteem zijn opgenomen. Voorts zijn in dit contract taken van de leverancier opgenomen. Bijlage 2 geeft informatie over de standaardinhoud van het onderhoudscontract. Het adviescontract biedt steun bij vragen over de procesvoering van het luchtwassysteem.
5) In de periode van 3 tot 9 maanden nadat het systeem is geïnstalleerd moet een rendementsmeting van het gecombineerd luchtwassysteem worden uitgevoerd. Deze meting moet zowel betrekking hebben op het ammoniakverwijderingsrendement als het geurverwijderingsrendement. Om deze rendementen op langere termijn aan te tonen moet deze rendementsmeting worden herhaald in de zomerperiode van het derde jaar waarin de installatie in gebruik is. Vervolgens moet deze meting elke 2 jaar worden herhaald. In bijlage 3 is een omschrijving opgenomen van de wijze waarop de rendementsmeting moet worden uitgevoerd.

Werkingsresultaat:

1) Dit gecombineerd luchtwassysteem met een chemische wasser (lamellenfilter) en een waterwasser heeft een ammoniakverwijderingsrendement van minimaal 85 %.
2) De geuremissie wordt door dit gecombineerd luchtwassysteem met 70 % verminderd.
3) Voor de verwijdering van fijn stof door dit gecombineerd luchtwassysteem is op basis van het meetrapport geen waarde vast te stellen.

Nadere bijzonderheden:

1) Bij de vergunningaanvraag dient het dimensioneringsplan van het gecombineerd luchtwassysteem en het monsternameprotocol te worden overlegd. Uit het dimensioneringsplan moet onder meer de relatie met het aantal dieren per diercategorie blijken.
2) Het monsternameprotocol en de bedieningshandleiding dienen op een centrale plaats bij de installatie te worden bewaard.
3) De bestemming van het spuiwater van het gecombineerd luchtwassysteem moet duidelijk worden aangegeven. De verwijdering en afzet van het spuiwater dient binnen de vigerende regelgeving plaats te vinden. De luchtwasserproducent / leverancier dient de veehouder hier expliciet op te wijzen.
4) Het gehalte aan ammoniumsulfaat in het spuiwater van de chemische wasser mag maximaal 2,1 mol per liter bedragen.
5) De pH van het waswater in de chemische wasstap mag voordat het wordt ververst maximaal 4,0 zijn en na verversing maximaal 1,5.
6) Voor de opslag en het omgaan met zwavelzuur zijn door de arbeidsinspectie en de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen richtlijnen opgesteld (P-blad 134.4 en PGS 15).
7) De aanvrager noemt dit gecombineerd luchtwassysteem: "Lamellenfilter Plus".
8) De beslissing over de emissiefactor is mede gebaseerd op de door de aanvrager overgelegde meetrapporten (rapport 1: Zwoll, M., 2004. Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen, Berichtsnummer 2004_10. Fachhochschule Münster; rapport 2: Lorenz, Broer, L., Zechelius, M., 2005. Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen, projekt-Nr: 220605-534. LUFA Nord-West).

De herleide ammoniakemissie bedraagt:

a) Gespeende biggen
   - 0,09 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van maximaal 0,35 m^2 per dier;
   - 0,11 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van groter dan 0,35 m^2 per dier.

b) Kraamzeugen
   - 1,25 kg NH_3 per dierplaats per jaar

c) Guste en dragende zeugen
   - 0,63 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij individuele huisvesting;
   - 0,63 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij groepshuisvesting.

d) Dekberen
   - 0,83 kg NH_3 per dierplaats per jaar.

e) Vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen)
   - 0,38 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van maximaal 0,8 m^2 per dier;
   - 0,53 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van groter dan 0,8 m^2 per dier.

9) De bovengenoemde bijlagen 1,2 en 3 zijn opgenomen in de bijlagen behorende bij het gecombineerd luchtwassystemen met chemische wasser en waterwasser. Deze zijn te vinden op www.infomil.nl.

Tekeningen:
Een schematisch overzicht van het gecombineerd luchtwassysteem en de integratie van dit luchtwassysteem is bijgevoegd.

Informatie bij:
- Infomil (www.infomil.nl)
- Unigfill Air BV(www.uniqfill.nl)

NAAM:	NUMMER:
Gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, voor kraamzeugen, gespeende biggen, guste en dragende zeugen, dekberen en vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen)	BWL 2006.14 Systeembeschrijving oktober 2006

Systeemnummer:	**BWL 2006.15**
Rav-nummer:	**D 1.1.15.2.1; D 1.1.15.2.2; D 1.2.17.2; D 1.3.12.2; D 2.4.2; D 3.2.15.2.1 en D 3.2.15.2.2**
Naam van het systeem:	**Gecombineerd luchtwassysteem 70 % ammoniakemissiereductie met waterwasser, chemische wasser en biofilter**
Diercategorie:	**Kraamzeugen, gespeende biggen, guste en dragende zeugen, dekberen en vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen)**
Stalbeschrijving van:	**oktober 2006**

Korte omschrijving van het stalsysteem:

De ammoniakemissie (inclusief geur- en stofemissie) wordt beperkt door de ventilatielucht te behandelen in een gecombineerd luchtwassysteem. Dit is een installatie die is opgebouwd uit meerdere wassystemen. Bij het beschreven systeem bestaat de installatie uit drie filterwanden van het type dwarsstroom. De eerste twee filterwanden zijn van gelijke omvang en betreffen achtereenvolgens een waterwasser en een chemische wasser. De derde filterwand is een biofilter.
De waterwasser is een kolom waarover continu water wordt gesproeid. Verder bevinden zich vlak voor deze wand sproeiers die zorgen voor de bevochtiging van de lucht en de voorzijde van het filterpakket (zeer frequent sproeien gedurende korte tijd (om de 5 minuten 1 minuut sproeien, instelling is mede afhankelijk van de stofvracht)). De chemische wasser is een kolom met vulmateriaal, waarover continu aangezuurde wasvloeistof stroomt. Het biofilter is opgebouwd uit een kolom met wortelhout waarover zeer frequent gedurende een korte tijd water wordt gesproeid (om het pakket vochtig te houden, instelling is mede afhankelijk van de weerscondities).
Spuiwater komt vooral vrij uit de waterwasser en de chemische wasser. Het spuien van waswater vindt op vaste, van te voren ingestelde, tijdstippen plaats. Dit is één keer in de drie maanden en valt samen met de periodieke reiniging van het luchtwassysteem. Bij het spuien wordt de volledige inhoud van de wateropvangbakken onder de waswanden vervangen door vers water.
Bij passage van de ventilatielucht door het luchtwassysteem wordt de ammoniak opgevangen in de wasvloeistof. Door toevoeging van zwavelzuur aan de wasvloeistof, wordt in de chemische wasser de ammoniak gebonden als ammoniumsulfaat en afgevoerd met het spuiwater. Door micro-organismen in waterwasser en biofilter wordt ammoniak omgezet in nitriet/nitraat en afgevoerd met het spuiwater.
De verwijdering van stof uit de ventilatielucht vindt met name plaats in de twee natte wassers (de waterwasser en de chemische wasser). Verwijdering van geurstoffen gebeurt vooral in het biofilter.

Eisen aan de uitvoering:

1) Gecombineerd luchtwassysteem
   a) het wassysteem is opgebouwd uit drie achter elkaar geplaatste filterwanden (type dwarsstroom) van gelijke lengte (lengte is afhankelijk van de capaciteit). De eerste twee filterwanden zijn opgebouwd uit kunststof filtermateriaal (FKP 158) en zijn beide 2,0 meter hoog en 0,15 meter dik. De eerste filterwand is een waterwasser, tevens bevinden zich op 0,25 meter voor deze wand sproeiers voor bevochtiging van de lucht. De tweede filterwand is een chemische wasser. De laatste filterwand is een frame gevuld met wortelhout van loofbomen (biofilter). Deze wand is 2,5 meter hoog en 0,60 meter dik.
   b) per m^2 aanstroomoppervlak van zowel de waterwasser als de chemische wasser wordt maximaal 3.160 m^3 lucht aangevoerd. Voor het biofilter geldt een maximale belasting van 2.530 m^3 lucht per m^2 aanstroomoppervlak.
   c) uitvoering wateropvangbakken onder de waterwasser en de chemische wasser volgens de volgende maatstaven:
      - hoogte wateropvangbak is minimaal 100 cm;
      - opvangbak onder waterwasser is minimaal 120 cm breed en opvangbak onder chemische wasser is minimaal 50 cm breed (netto breedte);
      - de lengte van de wateropvangbak (netto lengte) is gelijk aan de lengte van de filterwand plus tenminste 100 cm.
   d) het gecombineerd luchtwassysteem kan de ventilatielucht van één of meerdere afdelingen behandelen. Op de situatieschets van het totale bedrijf dient dit duidelijk te worden aangegeven. Tevens moet de uitvoering van de verschillende onderdelen van de luchtwasinstallatie, met bijbehorende maatvoering, op de tekening worden opgenomen.
2) Ventilatielucht
   a) van elke afdeling waarvoor de lagere emissiewaarde van kracht is, dient alle ventilatielucht via het gecombineerd luchtwassysteem de stal te verlaten.

b) bij het gebruik van een centraal afzuigkanaal moet het doorstroomoppervlak van dit kanaal tenminste 1 cm^2 per m^3 per uur maximale ventilatiecapaciteit bedragen. Voorts moeten de door het Klimaatplatform Varkenshouderij vastgestelde normen voor maximale ventilatie in acht worden genomen.

3) Registratie instrumenten
Ten behoeve van de wekelijkse controle (zie bijlage 2) moeten zowel ten behoeve van de waterwasser als de chemische wasser een urenteller en een geijkte waterpulsmeter worden aangebracht. De urenteller is nodig voor het registreren van de draaiuren van de circulatiepomp. Door de watermeter wordt de hoeveelheid spuiwater van de wasser geregistreerd. Deze waarden moeten continue worden geregistreerd en niet vrij toegankelijk worden opgeslagen.
4) Zuuropslag
De inhoud van de opslag moet snel en accuraat kunnen worden afgelezen.
5) Afvoer spuiwater
Het spuiwater van de waterwasser moet worden afgevoerd naar een aparte afgesloten opslagruimte (geen mestopslagruimte).
Het spuiwater van de chemische wasser moet worden afgevoerd naar een aparte opslag.
Uit het biofilter kan percolaat-water vrijkomen. Dit percolaat dient te worden afgevoerd naar een aparte opslag.

Eisen aan het gebruik:

1) Conform het monstername protocol (zie bijlage 1) dient elk half jaar een monster van het waswater van de chemische wasser (de tweede filterwand) te worden genomen. De analyseresultaten dienen binnen de aangegeven grenzen te liggen. Indien deze buiten de grenzen liggen dient de gebruiker, in overleg met de leverancier, actie te ondernemen. Monstername, vervoer en analyse van het waswater en de rapportage daarvan dienen door een STERIN/STERLAB gecertificeerde instelling te worden uitgevoerd.
2) Door vervuiling van het filterpakket zal de ventilatielucht een hogere weerstand ondervinden. Om deze reden dient het filterpakket van de waterwasser en de chemische wasser (de eerste twee filterwanden) minimaal elke drie maanden met water te worden gereinigd. Deze reiniging valt samen met de vervanging van het waswater in de waterwasser en de chemische wasser.
3) Het waterniveau in de wateropvangbak onder zowel de waterwasser als de chemische wasser bedraagt minimaal 80 cm. Alleen op de momenten dat wordt gespuid is een lager niveau toegestaan.
4) Er dient een logboek te worden bijgehouden met betrekking tot enerzijds metingen, onderhoud, analyseresultaten van het wassysteem en optredende storingen en anderzijds de wekelijkse controle werkzaamheden (zie bijlage 2).
5) Er dient een onderhoudscontract en een adviescontract afgesloten te zijn met de leverancier. In het onderhoudscontract moet een jaarlijkse controle en onderhoud van het luchtwassysteem zijn opgenomen. Voorts zijn in dit contract taken van de leverancier opgenomen. Bijlage 2 geeft informatie over de standaardinhoud van het onderhoudscontract. Het adviescontract biedt steun bij vragen over de procesvoering van het luchtwassysteem.
6) In de periode van 3 tot 9 maanden nadat het systeem is geïnstalleerd moet een rendementsmeting van het gecombineerd luchtwassysteem worden uitgevoerd. Deze meting moet zowel betrekking hebben op het ammoniakverwijderingsrendement als het geurverwijderingsrendement. Om deze rendementen op langere termijn aan te tonen moet deze rendementsmeting worden herhaald in de zomerperiode van het derde jaar waarin de installatie in gebruik is. Vervolgens moet deze meting elke 2 jaar worden herhaald. In bijlage 3 is een omschrijving opgenomen van de wijze waarop de rendementsmeting moet worden uitgevoerd.

Werkingsresultaat:

1) Dit gecombineerd luchtwassysteem met een waterwasser, chemische wasser en biofilter heeft een ammoniakverwijderingsrendement van minimaal 70 %.
2) De geuremissie wordt door dit gecombineerd luchtwassysteem met 80 % verminderd.
3) Voor de verwijdering van fijn stof door dit gecombineerd luchtwassysteem is op basis van het meetrapport geen waarde vast te stellen.

Nadere bijzonderheden:

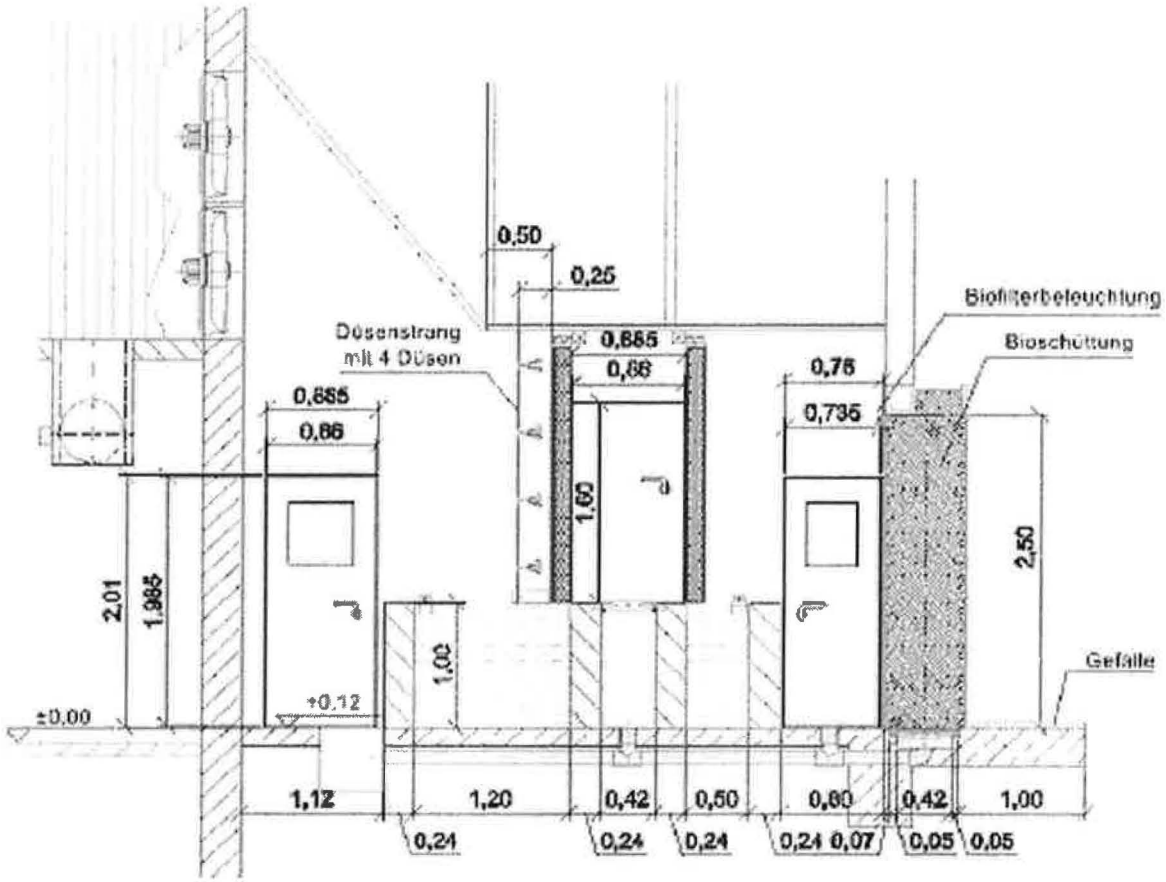
1) Bij de vergunningaanvraag dient het dimensioneringsplan van het gecombineerd luchtwassysteem en het monsternameprotocol te worden overlegd. Uit het dimensioneringsplan moet onder meer de relatie met het aantal dieren per diercategorie blijken.
2) Het monsternameprotocol en de bedieningshandleiding dienen op een centrale plaats bij de installatie te worden bewaard.
3) De bestemming van het spuiwater van het gecombineerd luchtwassysteem moet duidelijk worden aangegeven. De verwijdering en afzet van het spuiwater dient binnen de vigerende regelgeving plaats te vinden. De luchtwasserproducent / leverancier dient de veehouder hier expliciet op te wijzen.
4) Het gehalte aan ammoniumsulfaat in het spuiwater van de chemische wasser mag maximaal 2,1 mol per liter bedragen.
5) De pH van het waswater in de chemische wasser mag maximaal 4,5 zijn.
6) Voor de opslag en het omgaan met zwavelzuur zijn door de arbeidsinspectie en de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen richtlijnen opgesteld (P-blad 134.4 en PGS 15).
7) De aanvrager noemt dit gecombineerd luchtwassysteem: "3-stufiger MagixX Abluftwäscher".
8) De beslissing over de emissiefactor is mede gebaseerd op de door de aanvrager overgelegde meetrapporten (rapport 1: Büscher, W., Wallenfang, O., Schier, F., 2003, Messungen von Staub, Geruch und Ammoniak an einer dreistufigen, MagixX- Abluftreinigungsanlage der Firma Big Dutchman, 23-10-2003, Universtität Bonn – Institut für Landtechnik; rapport 2: Büscher, W., Wallenfang, O., Schier, F., 2004, Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen, 16-11-2004, Universtität Bonn – Institut für Landtechnik).
   De herleide ammoniakemissie bedraagt:
   a) Gespeende biggen
      - 0,18 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van maximaal 0,35 m^2 per dier;
      - 0,23 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van groter dan 0,35 m^2 per dier.
   b) Kraamzeugen
      - 2,49 kg NH_3 per dierplaats per jaar
   c) Guste en dragende zeugen
      - 1,26 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij individuele huisvesting;
      - 1,26kg NH_3 per dierplaats per jaar bij groepshuisvesting.
   d) Dekberen
      - 1,65 kg NH_3 per dierplaats per jaar.
   e) Vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen)
      - 0,75 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van maximaal 0,8 m^2 per dier;
      - 1,05 kg NH_3 per dierplaats per jaar bij een hokoppervlak van groter dan 0,8 m^2 per dier.
9) De bovengenoemde bijlagen 1, 2 en 3 zijn opgenomen in de bijlagen behorende bij het gecombineerd luchtwassystemen met waterwasser, chemische wasser en biofilter. Deze zijn te vinden op www.infomil.nl.

Tekeningen:

Een schematisch overzicht van het gecombineerd luchtwassysteem en de integratie van dit luchtwassysteem is bijgevoegd.

Informatie bij:

- Infomil (www.infomil.nl)
- Big Dutchman (www.bigdutchman.de)



NAAM: Gecombineerd luchtwassysteem 70 % emissiereductie met water wasser, chemische wasser en biofilter, voor kraamzeugen, gespeende biggen, guste en dragende zeugen, dekberen en vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen)	NUMMER: BWL 2006.15
	Systeembeschrijving oktober 2006

Systeem-nummer:	**BWL 2004.05**
Gebaseerd op:	**Groen Labelnummer BB 99.02.070**
Rav-nummer:	**D 3.2.7.2.1**
Naam van het systeem:	**Mestkelders met (water- en) mestkanaal, met roosters anders dan metalen driekant op het mestkanaal, emitterend mestoppervlak maximaal 0,18 m^2 per dierplaats**
Diercategorie:	**Vleesvarkens**
Stalbeschrijving van:	**15 april 2004**

Korte omschrijving van het stalsysteem:
De ammoniakuitstoot wordt beperkt door verkleining van het mestoppervlak per dierplaats. Aan de achterkant wordt de mest opgevangen in een breed mestkanaal, voorzien van een roostervloer en schuine putwand(en).

Eisen aan de uitvoering:
1) Mestkanaal
   a. de breedte van het mestkanaal dient minimaal 1,10 meter te zijn;
   b. het emitterend mestoppervlak mag maximaal 0,18 m^2 per dierplaats bedragen;
   c. het emitterend oppervlak van het mestkanaal moet worden beveiligd door een overloop;
   d. het roosteroppervlak boven het mestkanaal moet gelijk zijn aan of groter zijn dan het roosteroppervlak boven het waterkanaal;
   e. het mestkanaal mag niet in verbinding staan met het waterkanaal of andere kanalen (bijvoorbeeld met het kanaal onder de dichte bolle vloer of onder de schuine wand;
   f. de schuine wand dient gemaakt te zijn van niet mest aanhechtend materiaal (bijvoorbeeld polyethyleen/polypropyleen, roestvast staal) of vlak beton. Indien de schuine wand is gemaakt van (prefab)beton elementen, dient de mestzijde vlak geschuurd te zijn. De vlakheid dient binnen de grens van +/– 2 mm per strekkende meter wand te liggen. Een topafwerking met een impregneermiddel of coating is niet noodzakelijk.
   g. de wand tegen de bolle vloer dient uitgevoerd te worden onder een helling die ligt in de range van 45^0 tot en met 90^0 ten opzichte van de putvloer;
   h. de schuine wand tegen de achtermuur is niet vereist, indien wel toegepast dient de wand een helling van minimaal 60^0 ten opzichte van de putvloer te hebben;
   i. de montage van een schuine wand dient vloeistofdicht te gebeuren;
   j. ook is het mogelijk om een goot toe te passen.
2) Hokuitvoering en roostervloer
   a. er zijn twee soorten hokuitvoeringen mogelijk:
      - het hok wordt uitgevoerd met gedeeltelijk rooster, waarbij het hok vooraan bestaat uit een dichte vloer. Achterin het hok bevindt zich het mestkanaal. Het mestkanaal moet worden voorzien van schuine putwand(en) en een rooster;
      - het hok wordt uitgevoerd met in het midden een bolle vloer. Aan de voorkant bevindt zich een kanaal voorzien van een rooster. Het is toegestaan om dit kanaal als een zogenaamd waterkanaal uit te voeren. Aan de achterkant wordt de mest opgevangen in een mestkanaal, voorzien van een rooster.
   b. indien het voorste kanaal als een zogenaamd waterkanaal wordt uitgevoerd, dan geldt voor het voorste kanaal:
      - het voortse kanaal mag zowel met als zonder goten of schuine putwand(en) worden uitgevoerd;
      - het roosteroppervlak boven het waterkanaal mag nooit groter zijn dan het roosteroppervlak boven het mestkanaal;
      - de breedte van het wateroppervlak mag niet meer bedragen dan 0,60 meter.
        Om dit te realiseren kan het waterkanaal worden uitgevoerd met een schuine wand tegen de bolle vloer. Deze dient uitgevoerd te worden onder een helling die ligt in de range van 45^0 tot en met 90^0 ten opzichte van de putvloer. Ook is het mogelijk om twee schuine wanden in het waterkanaal te gebruiken of een goot.
      - het waterkanaal mag niet in open verbinding staan met mestkanalen;
      - na elke mestronde dient het waterkanaal afgelaten te worden waarna het gereinigd moet worden;
      - na reiniging en voor aanvang van een nieuwe ronde moet het waterniveau in het waterkanaal minimaal 0,10 meter zijn.
   c. Voor beide type hokuitvoeringen geldt:
      - het hok mag worden uitgerust met een brij- of droogvoerbak of met een (dwars)trog;
      - de hokafscheiding kan open of dicht worden uitgevoerd;
      - per dierplaats dient een dicht vloeroppervlak van minimaal 0,3 m^2 aanwezig te zijn.
3) Mestafvoer:
   a. voor de afvoer van de mest uit het mestkanaal moet een rioleringssysteem worden aangebracht, zodat de mest frequent en restloos uit de mestkanalen kan worden afgevoerd;

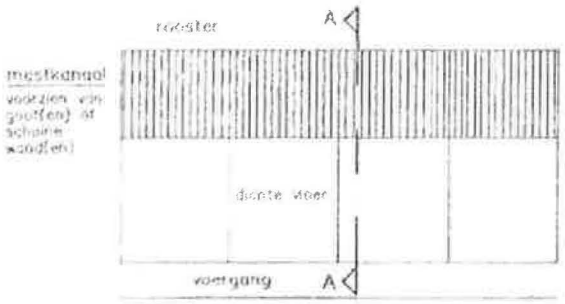
b. de doorsnede van de afvoeropening dient minimaal 160 mm te zijn, de afvoerbuisdiameter minimaal 200 mm;
c. verder dient de afvoer van de mest zodanig te zijn gewaarborgd dat het emitterend mestoppervlak nooit groter wordt dan 0,18 m^2 per dierplaats. Dit moet worden gerealiseerd middels een overloop met een minimale doorlaat van 75 mm waarvan de intstroomopening zichtbaar in het mestkanaal is aangebracht. Voorts moet de overloop zijn voorzien van een stankafsluiter. De overloop mag niet worden aangesloten op de hoofdleiding van het rioleringssysteem;
d. in het afvoersysteem van het waterkanaal moet een (centrale) afsluiter worden aangebracht die vloeistofdicht en mestbestendig is. Bij gesloten afsluiter moet het water in het waterkanaal worden vastgehouden. De afsluiter mag niet door de opwaartse druk van mest worden geopend;
e. het rioleringssysteem heeft per mestkanaal een centrale afsluiter. Deze afsluiter moet vloeistofdicht afsluiten en mestbestendig zijn. Voorts mag een gesloten afsluiter niet door de opwaartse druk van mest worden geopend;
f. de buizen en hulpstukken van het rioleringssysteem dienen vervaardigd te zijn van PVC, PE of PP en te voldoen aan sterkteklasse SN 4. De rubberen ringen voor het koppelen van de buizen en hulpstukken dienen van het type SBR te zijn. Alle verbindingen voor het koppelen van buizen en hulpstukken dienen met manchetten te gebeuren. Controle op vloeistof-dichtheid dient te gebeuren voor het betonstorten d.m.v. het vullen van de afdelingsleiding met water.

Eisen aan het gebruik:
Na elke ronde dienen de kanalen afgelaten te worden, waarna het hok gereinigd moet worden. Na reiniging dient het waterniveau in het waterkanaal minimaal 0,10 meter te bedragen. Verder dienen de schuine wand(en) in het mestkanaal na elke ronde schoongespoten te worden.

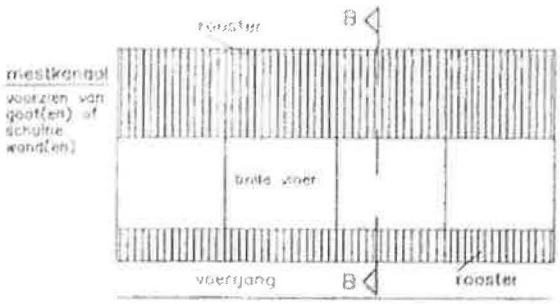
Nadere bijzonderheden:
De beslissing over de emissiefactor is gebaseerd op afleiding van het huisvestingsysteem met Groen Labelnummer BB 99.02.070. De ammoniakemissie bedraagt 1,2 kg NH3 per dierplaats per jaar.

Tekeningen:
Zie ommezijde voor een schematisch overzicht van de stal met tekeningen van mogelijke uitvoeringsvormen van de mestafvoer.

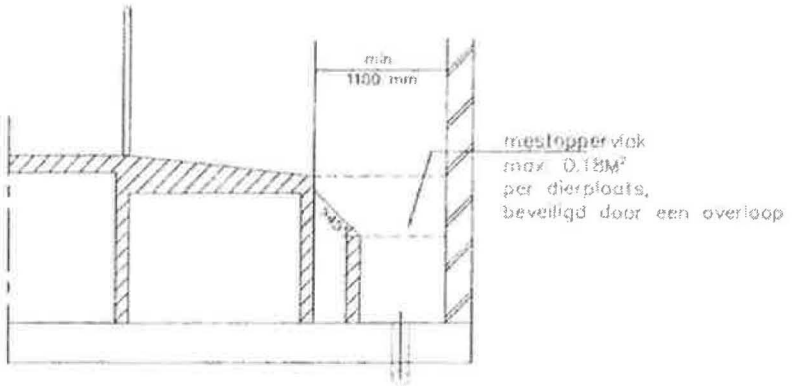
Informatie bij:
-Infomil (www.infomil.nl)
-Inter Continental B.V. te Helmond, tel. 0492-545505, emailadres ic@intercontinental.nl ("IC-V systeem met roosters anders dan metalen driekantroosters")
-Praktijkonderzoek van Animal Sciences Group van Wageningen UR, tel. 0320-293211



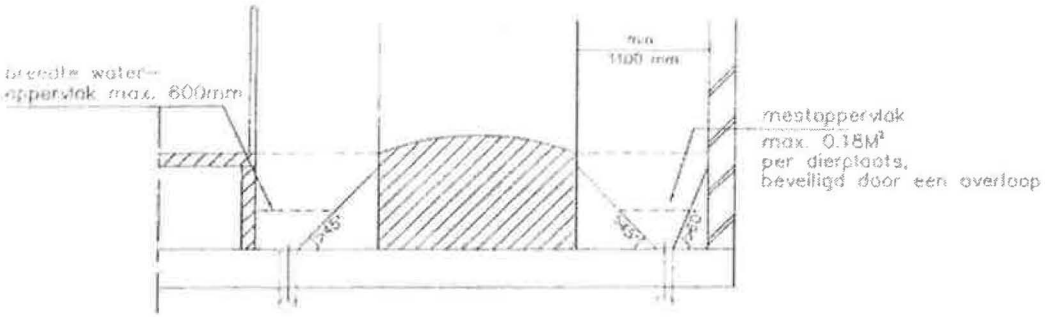
plattegrond
Gedeeltelijk rooster



plattegrond
Bolle vloer



doorsnede A–A



doorsnede B–B

Omschrijving:	Behorende bij Systeem-nummer:
Mestkelders met (water- en) mestkanaal, met roosters anders dan metalen driekant op het mestkanaal, emitterend mestoppervlak maximaal 0,18 m² per dierplaats (voor vleesvarkens)	BWL 2004.05 (Gebaseerd op Groen Labelnummer BB 99.02.070)

Stalbeschrijving van: 15 april 2004

Bijlage 11 Overzicht resultaten

Beoordelingsaspect	Voorkeursalternatief BWL 2006.14	Alternatief 1 BWL 2006.15	Alternatief 2 BWL 2006.14 emissiepunt 15 meter	Alternatief 3 BWL 2006.14 in combinatie met bouwkundig emissiearm stalsysteem *
Ammoniak [kg NH_3/jaar]	5418,72	10735,2	5418,72	1840,32
Geuremissie [OU_E/s]	70545,6	47030,4	70545,6	54902,88
Luchtkwaliteit				
- Totaal 2008 [µg/m^3]	24,50	26,26	24,39	-
- Bronbijdrage [µg/m^3]	0,164	1,825	0,060	-
- Grenswaarde [-]	19	24	19	-
Ammoniakdepositie				
- Sarsven en De Banen	1,38	4,82	1,46	0,47
- De Moost	18,07	56,21	14,07	6,14
- Heykersbroek	4,81	18,46	3,99	1,63
- Weerenbroek	3,23	12,69	2,97	1,10
Geurbelasting [OU_E/m^3]				
- Uitbreiding Ell	0,99	2,01	1,18	0,77
- Uitbreiding Ell	1,39	3,12	2,01	1,09
- Uitbreiding Ell	1,66	3,12	2,14	1,29
- Uitbreiding Ell	1,85	3,85	2,59	1,44
- Hunnissenstraat 5a	12,63	33,22	5,29	9,83
- Hunnissenstraat 5	13,78	37,04	5,30	10,73
- Hunnissenstraat 3	2,26	4,91	3,20	1,76
- Hunnissenstraat 4	2,82	5,04	3,19	2,20
- Hunnissenstraat 2a	2,19	4,54	2,91	1,71
- Koelstraat 2	2,48	3,01	2,57	1,93
- Koelstraat 3	3,64	4,21	3,30	2,83
- Koelstraat 3a	4,03	4,50	3,45	3,14
- Koelstraat 4	1,00	3,19	1,28	0,78
- Koelstraat 4a	2,20	4,68	2,10	1,71
- Hunnissenstraat 7	5,29	11,06	4,48	4,12
Energieverbruik [kWh]	333.500	< 333.500	> 333.500	333.500
Geluid LAr,LT maatgevende woning [dB(A)]	47	-	> 47	47
Waterverbruik [m^3]	4200	950	4200	< 4200
Spuiwater [m^3]	850	665	850	< 850

* *Berekeningen berusten op aannames*

Bijlage 12 Rapportage bodemonderzoek

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

HUNNISSENSTRAAT (ONG.)

TE ELL

GEMEENTE LEUDAL

Project:	LEU.DRI.NEN
Rapportnummer:	07061460
Status:	Eindrapportage
Datum:	24 juli 2007
Opdrachtgever:	Drieweg Advies bv Kampweg 10 5469 EX Keldonk Tel. 0413 - 216125 Fax 0413 - 216124
Contactpersoon:	Mevr. A.W.M. Reijnders

Uitvoerder:	Econsultancy bv Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen Tel. 0475 - 504961 Fax 0475 - 504958 Mail Swalmen@Econsultancy.nl
Opsteller:	Ir. F.F.J.M. Top Paraaf:
Kwaliteitscontroleur:	Dhr. E. Zwerver Paraaf:

kwaliteitswaarborg bodembeheer
BRL SIKB 2000
2001, 2002

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. VOORONDERZOEK 1

2.1 Geraadpleegde bronnen 1
2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek 2
2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie 2
2.4 Calamiteiten 3
2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) 3
2.6 Belendende percelen 4
2.7 Terreininspectie 4
2.8 Toekomstige situatie 4
2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden 4
2.10 Bodemopbouw 4
2.11 Geohydrologie 5

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK 5

4. VELDWERK 5

4.1 Algemeen 5
4.2 Grondonderzoek 6
4.2.1 Uitvoering veldwerk 6
4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen 6
4.3 Grondwateronderzoek 6
4.3.1 Uitvoering veldwerk 6
4.3.2 Bemonstering 7

5. ANALYSERESULTATEN 7

5.1 Uitvoering analyses 7
5.2 Interpretatie analyseresultaten 8
5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters 9

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2a. - Locatieschets
2b. - Foto's onderzoekslocatie
2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Bodemgebruikswaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van Drieweg Advies bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Hunnissenstraat (ong.) te Ell in de gemeente Leudal.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een mogelijke bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van voor-onderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).
Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de bodemgebruikswaarden, zoals deze in de provincie Limburg gehanteerd worden.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Leudal aanwezige informatie (contactpersoon de heer J. Ossewaarde), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon mevrouw A.W.M. Reijnders) en informatie verkregen uit de op 4 juni 2007 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter. De onderzoekslocatie (± 24.000 m²) ligt aan de Hunnissenstraat (ong.), circa 1,1 km ten zuidoosten van de kern van Ell in de gemeente Leudal (zie bijlage 1). Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Leudal, sectie H, nummer 208 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 C, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 30 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 184.380, Y = 358.720.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 58, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik. Tot circa 2000 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

Op dit moment is de onderzoekslocatie nog steeds in agrarisch gebruik. Op het terrein worden aardappelen geteeld. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. Uit bestudering van luchtfoto's blijkt dat de verkaveling sinds 1989 niet veranderd is. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Leudal bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Tevens zijn er geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De tabellen Ia en Ib geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

Tabel Ia. ***Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)***

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart	1803-1820	38	1 : 25.000	agrarisch	agrarisch gebied
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	199	1 : 25.000	agrarisch	-
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	58	1 : 50.000	agrarisch	-

Tabel Ib. ***Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)***

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1892	738	1 : 25.000	agrarisch	agrarisch gebied; ten noord- en zuidwesten bevindt zich een onverharde weg (huidige Hunnissenstraat)
topografische kaart	1917	738	1 : 25.000	agrarisch	-
topografische kaart	1934	738	1 : 25.000	agrarisch	-
topografische kaart	1953	58 C	1 : 25.000	agrarisch	-
topografische kaart	1958	58 C	1 : 25.000	agrarisch	-
topografische kaart	1965	58 C	1 : 25.000	agrarisch	-
topografische kaart	1979	58 C	1 : 25.000	agrarisch	de Hunnissenstraat is verhard
topografische kaart	1988	58 C	1 : 25.000	agrarisch	ten zuidwesten bevindt zich bebouwing
topografische kaart	1996	58 C	1 : 25.000	agrarisch	-
topografische kaart	2000	58 C	1 : 25.000	agrarisch	-
topografische kaart	2004	58 C	1 : 25.000	agrarisch	ten noordwesten bevindt zich een fruitkwekerij

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Leudal blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op de onderzoekslocatie zelf en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Ell. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- → aan de noordoostzijde bevindt zich agrarisch gebied met aansluitend een verharde weg en bebouwing;
- → aan de zuidoostzijde bevindt zich een akker;
- → aan de zuidwestzijde bevindt zich een weg (Hunnissenstraat) met aansluitend agrarisch gebied, varkensstallen en een woonhuis.;
- → aan de noordwestzijde bevindt zich eveneens een weg (Hunnissenstraat) met aansluitend een fruitkwekerij.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er op de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.
Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Tevens zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens stallen te realiseren op de onderzoekslocatie.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 58 West, 1967 (schaal 1:50.000), uit een hoge zwarte enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Nuenen Groep.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Roerdalslenk. De Roerdalslenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 50 m en wordt gevormd door zandige en grindige afzettingen van de Formaties van Veghel en Sterksel. Op deze formaties liggen fijnzandige, matig goed doorlatende eolische afzettingen, behorende tot de Nuenen Groep, met een dikte van ± 15 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezeloöliet Formatie. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 27,5 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2,5 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket, dat freatisch grondwater bevat, stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad 57 Oost, 58 West en Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in oostelijke tot noordoostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie, die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de streefwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Verspreid over de hele locatie is altijd sprake geweest van een gelijksoortig en extensief gebruik (eenduidig geringe antropogene beïnvloeding) en weinig tot geen bebouwing. Het oppervlak is groter dan 1,0 ha. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "grootschalig onverdacht" (ONV-GR). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese, dat de bodem niet verontreinigd is.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 4 en 5 juli 2007. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 26 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 4 boringen tot 2,0 m -mv en zijn 3 boringen tot maximaal 2,95 m -mv doorgezet. Deze diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. Bovendien is de bovengrond plaatselijk zwak tot matig humeus. De ondergrond bestaat uit zwak tot uiterst siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Bovendien is de ondergrond plaatselijk tot 1,0 m -mv zwak tot matig humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Verdeeld over de onderzoekslocatie zijn 3 peilbuizen geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 4 juli 2007 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Het grondwater is op 11 juli 2007 bemonsterd. Tabel II geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 11 juli 2007 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel II. ***Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters***

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 11 juli 2007 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB1	stroomafwaarts ten opzicht van het noordelijke gedeelte van de onderzoekslocatie	1,85-2,85	1,69	6,2	960
PB13	in het midden van de onderzoekslocatie	1,95-2,95	1,60	5,5	1080
PB22	stroomafwaarts ten opzicht van het oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie	1,8-2,8	1,71	5,3	1590

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond). De 4 grondmengmonsters en de 3 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenverbindingen (EOX) en minerale olie;

- grondwater: metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van een grondmengmonster van de bovengrond en een grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan. Tabel III geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel III. ***Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten***

Grondmeng-monster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	1(0-50) 14(0-50) 4(0-20) 12(0-50) 7(0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM2	26(0-40) 16(0-50) 24(0-40) 19(0-50)	NEN-pakket	bovengrond zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM3	13(150-200) 13(50-100) 1(100-150) 14(150-200) 5(100-150)	NEN-pakket	ondergrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM4	22(100-150) 25(50-100) 25(150-200) 20(50-100) 20(150-200)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarderen effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;

- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 2 reeksen streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: gehalte/concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte/concentratie > streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte/concentratie > tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte/concentratie > interventiewaarde.

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000). In bijlage 8 is de toetsingstabel opgenomen voor de bodemgebruikswaarden.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. ***Overschrijdingen toetsingskaders grond***

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	1(0-50) 14(0-50) 4(0-20) 12(0-50) 7(0-50)	-	-	-	-
MM2	26(0-40) 16(0-50) 24(0-40) 19(0-50)	minerale olie *	-	-	-
MM3	13(150-200) 13(50-100) 1(100-150) 14(150-200) 5(100-150)	-	-	-	-
MM4	22(100-150) 25(50-100) 25(150-200) 20(50-100) 20(150-200)	-	-	-	-

* Voor minerale olie geldt, dat de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen) die door de provincie Limburg gehanteerd wordt, gelijk is aan de streefwaarde. Echter, indien er geen bron van een minerale olieverontreiniging aanwezig is, wordt door de provincie Limburg een hogere bodemgebruikswaarde voor minerale olie gehanteerd. Op de onderzoekslocatie is geen bron aanwezig, derhalve is gekozen voor een hogere bodemgebruikswaarde voor minerale olie.

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel V. ***Overschrijdingen toetsingskaders grondwater***

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts op het noordelijke gedeelte van de onderzoekslocatie	cadmium zink	-	-
PB13	In het midden van de onderzoekslocatie	cadmium zink	-	-
PB22	stroomopwaarts op het zuidoostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie	cadmium chroom	zink	-

De tabellen VI t/m VIII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel VI. ***Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)***

monsters	MM1		MM2		S	T	I
droge stof (gew.-%)	78.6	--	83.6	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	3,2	--	-				
lutum (bodem) (%vdDS)	2,9	--	-				
Metalen							
arseen	<5		<5		17	25	33
cadmium	<0.5		<0.5		0.5	4.0	7.5
chroom	<15		<15		56	134	212
koper	<10		<10		19	59	98
kwik	<0.15		<0.15		0.2	3.7	7.1
lood	<20		<20		56	203	350
nikkel	<5		<5		13	45	77
zink	22		26		64	195	327
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--	<0.01	--			
fenantreen	<0.01	--	0.011	--			
fluoranteen	0.019	--	0.02	--			
benzo(a)antraceen	0.011	--	0.012	--			
chryseen	0.011	--	0.014	--			
benzo(a)pyreen	<0.01	--	0.012	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	0.011	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	0.013	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.011	--	0.014	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	0.02	--	0.03	--			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.1		0.11		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--	<0.32	--			
EOX	<0.3		<0.3		0.3		
Minerale olie							
fractie C10 - C12	<5	--	9	--			
fractie C12 - C22	<5	--	17	--			
fractie C22 - C30	<5	--	7	--			
fractie C30 - C40	<5	--	14	--			
totaal olie C10 - C40	<20		50	■	16	808	1600

MM1: 1(0-50) 14(0-50) 4(0-20) 12(0-50) 7(0-50)
MM2: 26(0-40) 16(0-50) 24(0-40) 19(0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

■ Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
■■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 2.9%, humus: 3.2%

Tabel VII. ***Analyseresultaten grondmengmonsterss (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)***

monsters	MM3		MM4		S	T	I
droge stof (gew.-%)	84.2	--	86.2	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-		<0,5	--			
lutum (bodem) (%vdDS)	-		2,5	--			
Metalen							
arseen	<5		<5		16	23	31
cadmium	<0.5		<0.5		0.4	3.5	6.5
chroom	<15		<15		55	132	209
koper	<10		<10		17	53	89
kwik	<0.15		<0.15		0.2	3.6	6.9
lood	<20		<20		53	192	330
nikkel	<5		<5		13	44	75
zink	<20		<20		58	179	300
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--			
antraceen	0.04	--	<0.01	--			
fenantreen	0.12	--	<0.01	--			
fluoranteen	0.04	--	<0.01	--			
benzo(a)antraceen	0.013	--	<0.01	--			
chryseen	<0.01	--	<0.01	--			
benzo(a)pyreen	<0.01	--	<0.01	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	<0.01	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	<0.01	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	0.24	--	<0.02	--			
pyreen	0.02	--	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	<0.02	--			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	0.21		<0.1		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.47	--	<0.32	--			
EOX	<0.3		<0.3		0.3		
Minerale olie							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		<20		10	505	1000

MM3: 13(150-200) 13(50-100) 1(100-150) 14(150-200) 5(100-150)
MM4: 22(100-150) 25(50-100) 25(150-200) 20(50-100) 20(150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

■ Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
■■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 2.5%, humus: 0.5%

Tabel VIII. ***Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)***

monsters	PB1		PB13		PB22		S	T	I
Metalen									
arseen	<5		<5		<5		10	35	60
cadmium	0.62	■	0.80	■	2.8	■	0.4	3.2	6.0
chroom	<1		<1		1.8	■	1.0	16	30
koper	<5		<5		5.6		15	45	75
kwik	<0.05		<0.05		<0.05		0.05	0.2	0.3
lood	<10		<10		<10		15	45	75
nikkel	15		<10		<10		15	45	75
zink	170	■	330	■	620	■■	65	433	800
Vluchtige Aromaten									
benzeen	<0.2		<0.2		<0.2		0.2	15	30
tolueen	<0.2		<0.2		<0.2		7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2		4.0	77	150
xylenen	<0.5		<0.5		<0.5		0.2	35	70
totaal BTEX	<1	--	<1	--	<1	--			
naftaleen	<0.2		<0.2		<0.2		0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen									
1,2-dichloorethaan	<0.1		<0.1		<0.1		7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1		<0.1		<0.1		0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1		<0.1		<0.1		24	262	500
chloroform	<0.1		<0.1		<0.1		6.0	203	400
Chloorbenzenen									
monochloorbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2		7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2		<0.2		<0.2		3.0	27	50
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<10	--	<10	--	<10	--			
fractie C12 - C22	<10	--	<10	--	<10	--			
fractie C22 - C30	<10	--	<10	--	<10	--			
fractie C30 - C40	<10	--	<10	--	<10	--			
totaal olie C10 - C40	<50		<50		<50		50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

■ De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
■■ De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■ De concentratie is groter dan de Interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van Drieweg Advies bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Hunnissenstraat (ong.) te Ell in de gemeente Leudal.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een mogelijke bestemmingsplanwijziging.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. Bovendien is de bovengrond plaatselijk zwak tot matig humeus. De ondergrond bestaat uit zwak tot uiterst siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Bovendien is de ondergrond plaatselijk tot 1,0 m -mv zwak tot matig humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

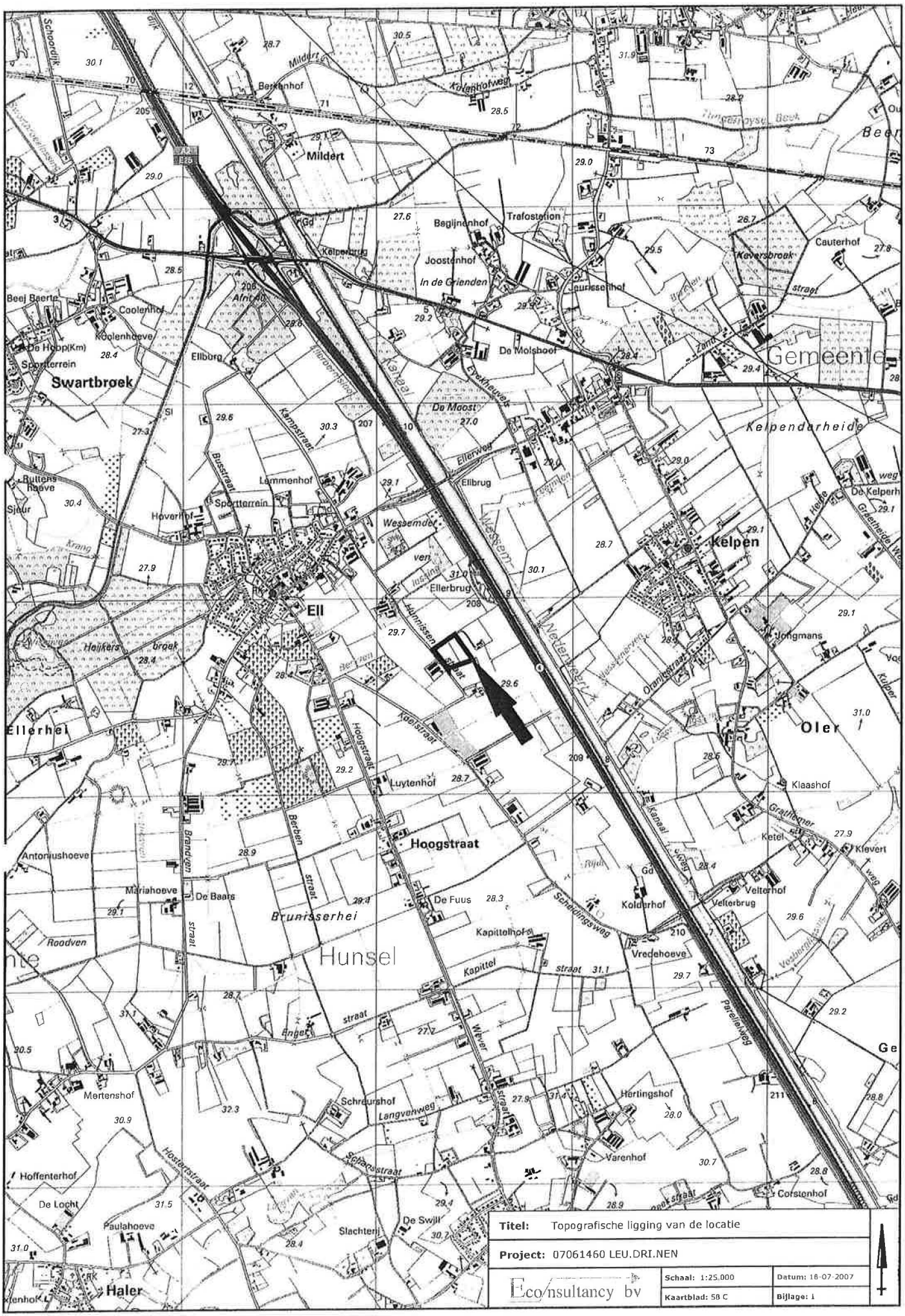
Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

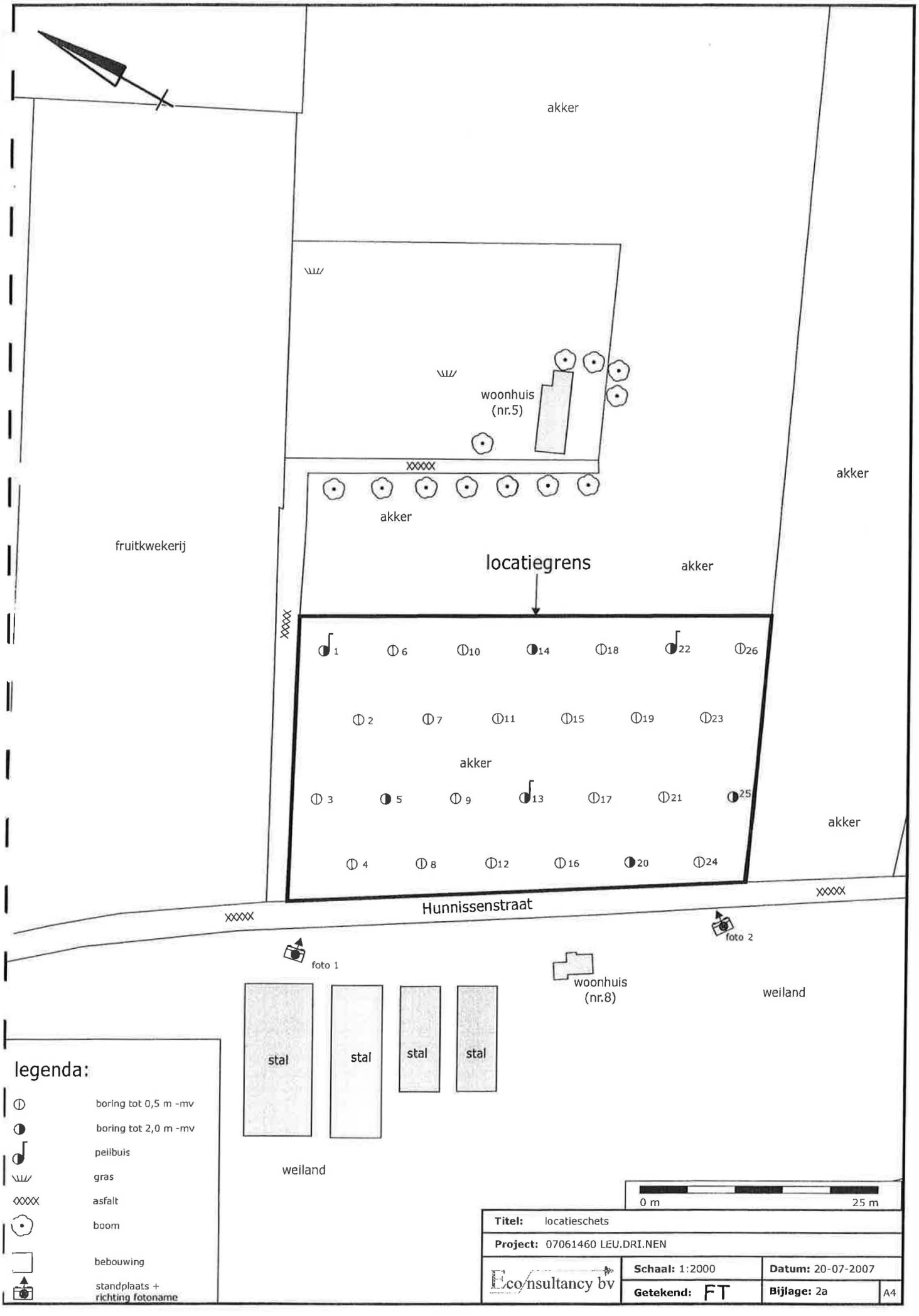
De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Het minerale oliegehalte bevindt zich formeel boven de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen), die door de provincie Limburg wordt gehanteerd. Echter gelet het feit dat er geen bron voor een minerale olie verontreiniging aanwezig is en er zintuiglijk geen (olie)verontreinigingen zijn aangetroffen, bestaan er geen bezwaren voor de beoogde doelstelling. Verder zijn er in de boven-, alsmede de ondergrond geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht tot matig verontreinigd met zink, licht verontreinigd met cadmium en plaatselijk licht verontreinigd met chroom. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, niet geheel bevestigd. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de Bouwverordening, alsmede een mogelijke bestemmingsplanwijziging.

Econsultancy bv
Swalmen, 24 juli 2007


Mildert
Berkenhof
Kelpenhofweg
Trafostation
Baglijnenhof
Joostenhof
In de Grienden
Jeurissenhof
Cauterhof
Keversbroek
Gemeente
Kelpendarheide
De Molshoef
De Moost
Ellerweg
Ellbrug
Kelpen
Ellerbrug
Ell
Swartbroek
Beej Baerte
Coolenhof
Koolenhoeve
De Hoop(Km)
Sportterrein
Ellburg
Afrit
Kampstraat
Busstraat
Lammenhof
Sportterrein
Hoverhof
Wessemdel
Ellerhei
Heijkers
broek
Hunnissen
Koelstraat
Hoogstraat
Luytenhof
Oler
Klaashof
Ketel
Klevert
Velterhof
Velterbrug
Kolderhof
Vredehoeve
Hoogstraat
De Fuus
Kapittelhof
Brunisserhei
Hunsel
Antoniushoeve
Mariahoeve
De Baars
Roodven
Brandven
Berben
straat
Kapittel
Enger
Mertenshof
Schreurshof
Langvenweg
Hertingshof
Varenhof
Corstenhof
Hoffenterhof
De Locht
Paulahoeve
Hostertstraat
Schansstraat
Slachtenj
De Swijl
Haler
Titel: Topografische ligging van de locatie
Project: 07061460 LEU.DRI.NEN
Econsultancy bv
Schaal: 1:25.000
Datum: 18-07-2007
Kaartblad: 58 C
Bijlage: 1


akker
woonhuis
(nr.5)
akker
akker
fruitkwekerij
locatiegrens
akker
1
6
10
14
18
22
26
2
7
11
15
19
23
akker
3
5
9
13
17
21
25
akker
4
8
12
16
20
24
Hunnissenstraat
foto 2
foto 1
woonhuis
(nr.8)
weiland
stal
stal
stal
stal
weiland
legenda:
boring tot 0,5 m -mv
boring tot 2,0 m -mv
peilbuis
gras
asfalt
boom
bebouwing
standplaats +
richting fotoname
0 m
25 m
Titel: locatieschets
Project: 07061460 LEU.DRI.NEN
Eco nsultancy bv
Schaal: 1:2000
Datum: 20-07-2007
Getekend: FT
Bijlage: 2a
A4

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

Foto 1.

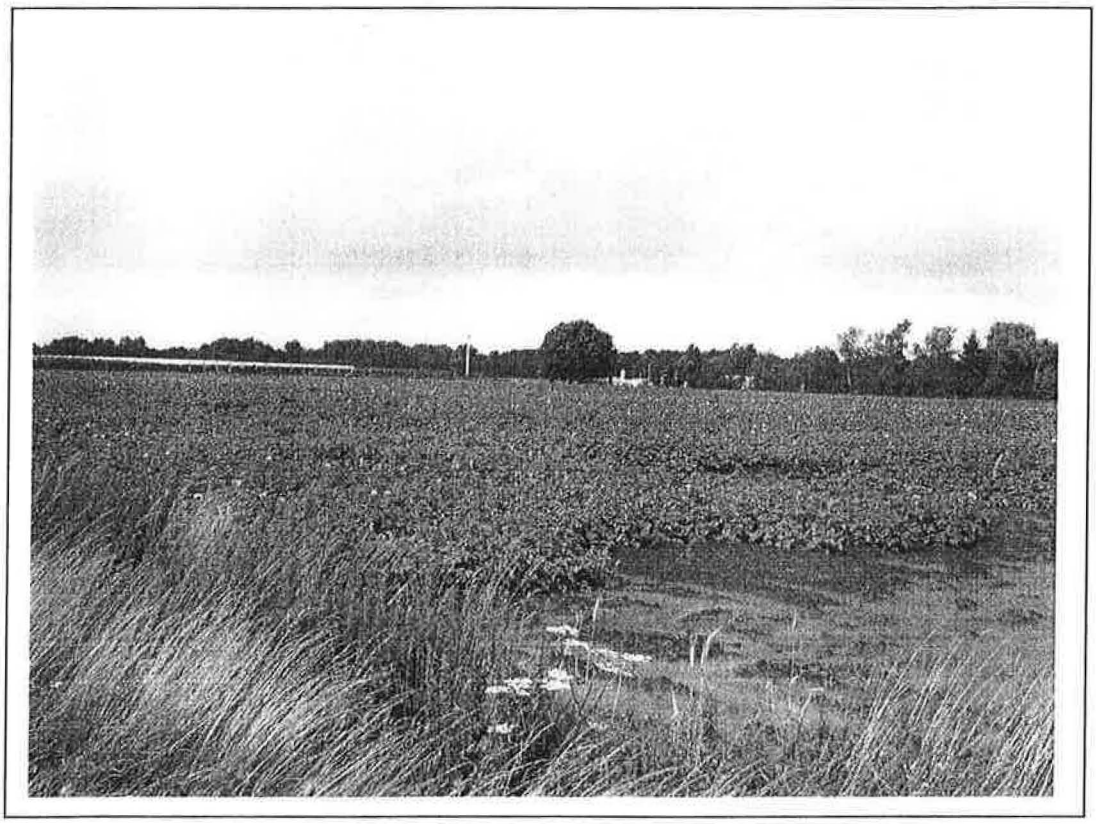
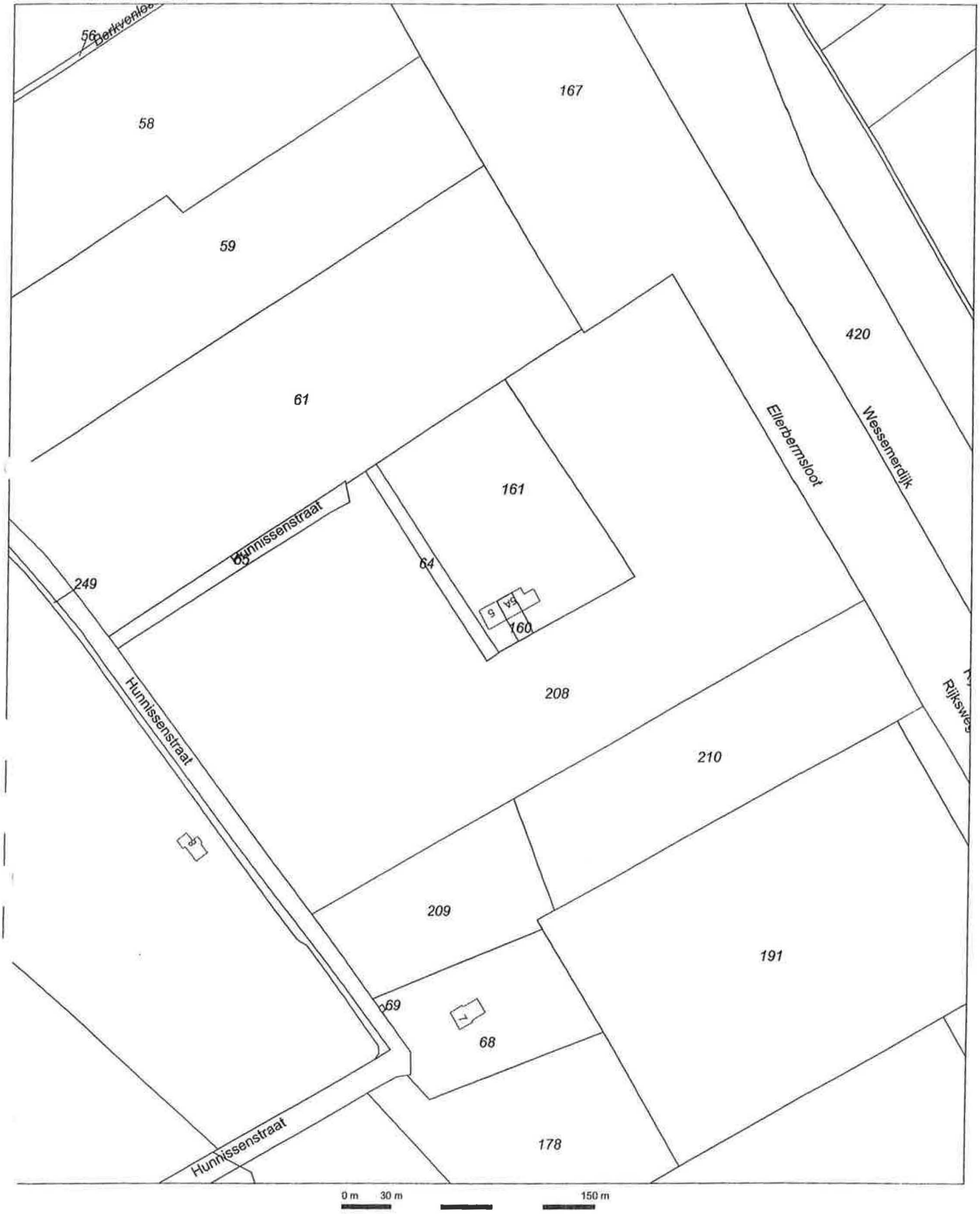


Foto 2.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Schaal 1:3000

Kadastrale gemeente	HUNSEL
Sectie	H
Perceel	208

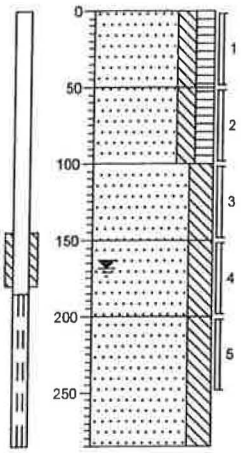
Voor een eensluidend uittreksel, ROERMOND, 27 juni 2007
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 3 Boorprofielen

Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 1



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin

50
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin

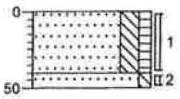
100
Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige-geel

150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige

200
Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige-grijs

265

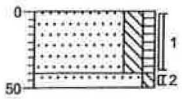
Boring: 2



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin

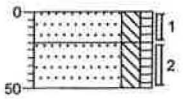
Boring: 3



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelwit

Boring: 4

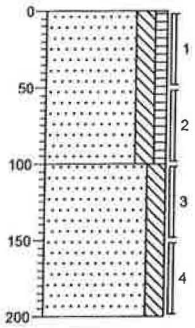


0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

20
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

50

Boring: 5

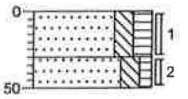


0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

100
Zand, matig fijn, matig siltig, geelgrijs

200

Boring: 6

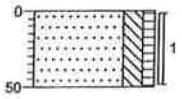


0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin

30
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin-geel

50

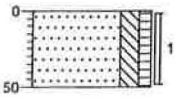
Boring: 7



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

50

Boring: 8

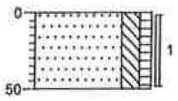


0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

50

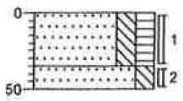
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 9



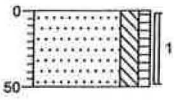
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

Boring: 10



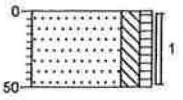
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
35	
50	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige

Boring: 11



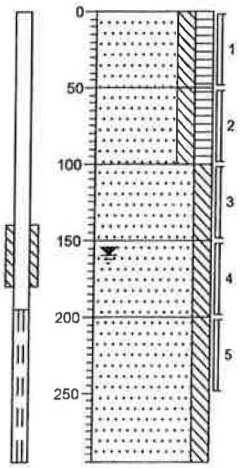
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

Boring: 12



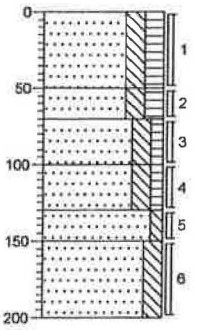
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

Boring: 13



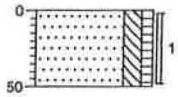
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, beige-geel
150	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige
200	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige
295	

Boring: 14



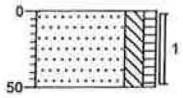
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
70	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin-geel
100	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin-geel
130	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beige
150	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige
200	

Boring: 15



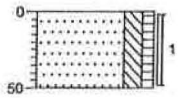
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

Boring: 16



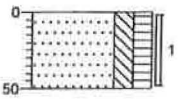
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

Boring: 17



0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50	

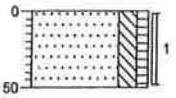
Boring: 18



0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
50	

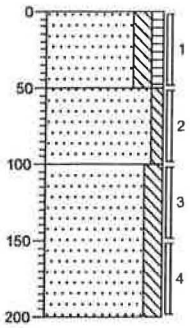
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 19



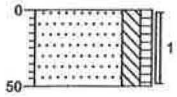
0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50

Boring: 20



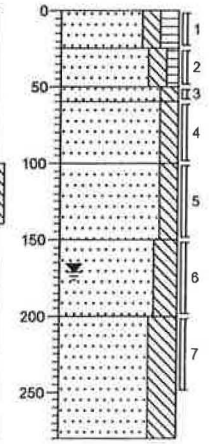
0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs
100
Zand, matig fijn, matig siltig, geeloranje
200

Boring: 21



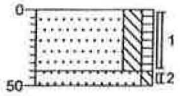
0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
50

Boring: 22



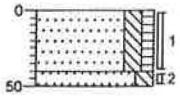
0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
25
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, beige-bruin
50
60
Zand, zeer fijn, matig siltig, beige-geel
100
Zand, zeer fijn, matig siltig, beige-bruin
Zand, zeer fijn, matig siltig, geel-bruin
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige-bruin
200
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, beige-geel
260

Boring: 23



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
40
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelwit

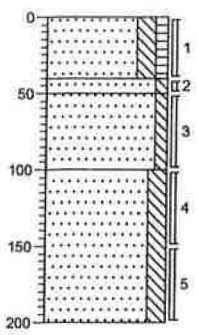
Boring: 24



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
40
50
Zand, matig fijn, matig siltig, geelwit

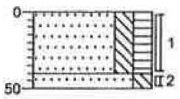
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 25



0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, geeloranje
200	

Boring: 26

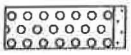


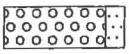
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
40	
50	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige

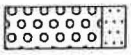
Legenda (conform NEN 5104)

grind

Grind, siltig

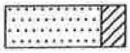

Grind, zwak zandig

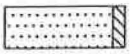

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

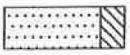
Grind, uiterst zandig

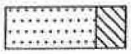
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

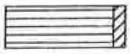
Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei

Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

leem

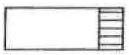
Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

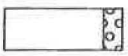
overige toevoegingen

zwak humeus

matig humeus


sterk humeus

zwak grindig


matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

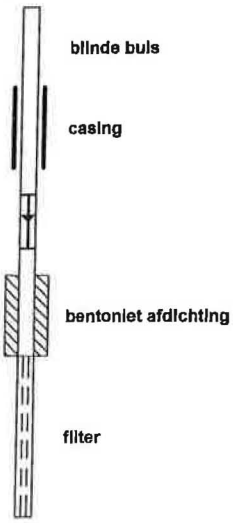
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

peilbuis



Bijlage 4 Analyseresultaten

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	09-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	09-07-2007
Rapportnummer	11199473 - 2	Rapportagedatum	17-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	78.6	83.6	84.2	86.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Glas	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2			<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9			2.5
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chroom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	22	26	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.24	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.011	0.12	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.019	0.02	0.04	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.011	0.012	0.013	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.011	0.014	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.013	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.012	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.011	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.011	0.014	<0.01	<0.01
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 [1)]	0.11 [1)]	0.21 [1)]	<0.1 [1)]
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.10 [2)]	0.12 [2)]	0.25 [2)]	0.07 [2)]

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 1(0-50) 14(0-50) 4(0-20) 12(0-50) 7(0-50)
002	Grond	MM2 26(0-40) 16(0-50) 24(0-40) 19(0-50)
003	Grond	MM3 13(150-200) 13(50-100) 1(100-150) 14(150-200) 5(10 0-150)
004	Grond	MM4 22(100-150) 25(50-100) 25(150-200) 20(50-100) 20(1 50-200)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Uw projectnaam	: LEU.DRI.NEN
Uw projectnummer	: 07061460
ALcontrol rapportnummer	: 11199473, versie nummer: 3

Hoogvliet, 24-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07061460. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 025

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	09-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	09-07-2007
Rapportnummer	11199473 - 3	Rapportagedatum	17-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	78.6	83.6	84.2	86.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2			<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9			2.5
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chroom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	22	26	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.24	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.011	0.12	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.019	0.02	0.04	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.011	0.012	0.013	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.011	0.014	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.013	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.012	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.011	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.011	0.014	<0.01	<0.01
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 [1)]	0.11 [1)]	0.21 [1)]	<0.1 [1)]
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.10 [2)]	0.12 [2)]	0.25 [2)]	0.07 [2)]

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 1(0-50) 14(0-50) 4(0-20) 12(0-50) 7(0-50)
002	Grond	MM2 26(0-40) 16(0-50) 24(0-40) 19(0-50)
003	Grond	MM3 13(150-200) 13(50-100) 1(100-150) 14(150-200) 5(10 0-150)
004	Grond	MM4 22(100-150) 25(50-100) 25(150-200) 20(50-100) 20(1 50-200)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL IS GECERTIFICEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AS3000

ALcontrol Laboratories

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	09-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	09-07-2007
Rapportnummer	11199473 - 3	Rapportagedatum	17-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32	0.47	<0.32
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3	0.56	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	9	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	17	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	7	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	14	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	50	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 1(0-50) 14(0-50) 4(0-20) 12(0-50) 7(0-50)
002	Grond	MM2 26(0-40) 16(0-50) 24(0-40) 19(0-50)
003	Grond	MM3 13(150-200) 13(50-100) 1(100-150) 14(150-200) 5(10 0-150)
004	Grond	MM4 22(100-150) 25(50-100) 25(150-200) 20(50-100) 20(1 50-200)

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ECOSEC 17025:2005 ORDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	09-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	09-07-2007
Rapportnummer	11199473 - 3	Rapportagedatum	17-07-2007

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 024

AS3000

ALcontrol Laboratories

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	09-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	09-07-2007
Rapportnummer	11199473 - 3	Rapportagedatum	17-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arseen	Grond	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond	Idem
chroom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Conform AS3010
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond	Conform AS3010
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
Pak-totaal (10 van VROM)	Grond	Idem
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond	Idem
EOX	Grond	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8327078	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
001	A8327080	06-07-2007	05-07-2007	ALC210

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER RNL L 023

AS3000

ALcontrol Laboratories

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	09-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	09-07-2007
Rapportnummer	11199473 - 3	Rapportagedatum	17-07-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8327246	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
001	A8329007	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
001	A8329019	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
002	A8326952	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
002	A8327243	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
002	A8327245	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
002	A8328398	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
003	A8327073	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
003	A8328470	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
003	A8329009	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
003	A8329011	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
003	A8329017	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
004	A8327037	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
004	A8327052	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
004	A8327085	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
004	A8327255	06-07-2007	05-07-2007	ALC210
004	A8329010	06-07-2007	05-07-2007	ALC210

Paraaf :

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 451

AS3000

ALcontrol Laboratories

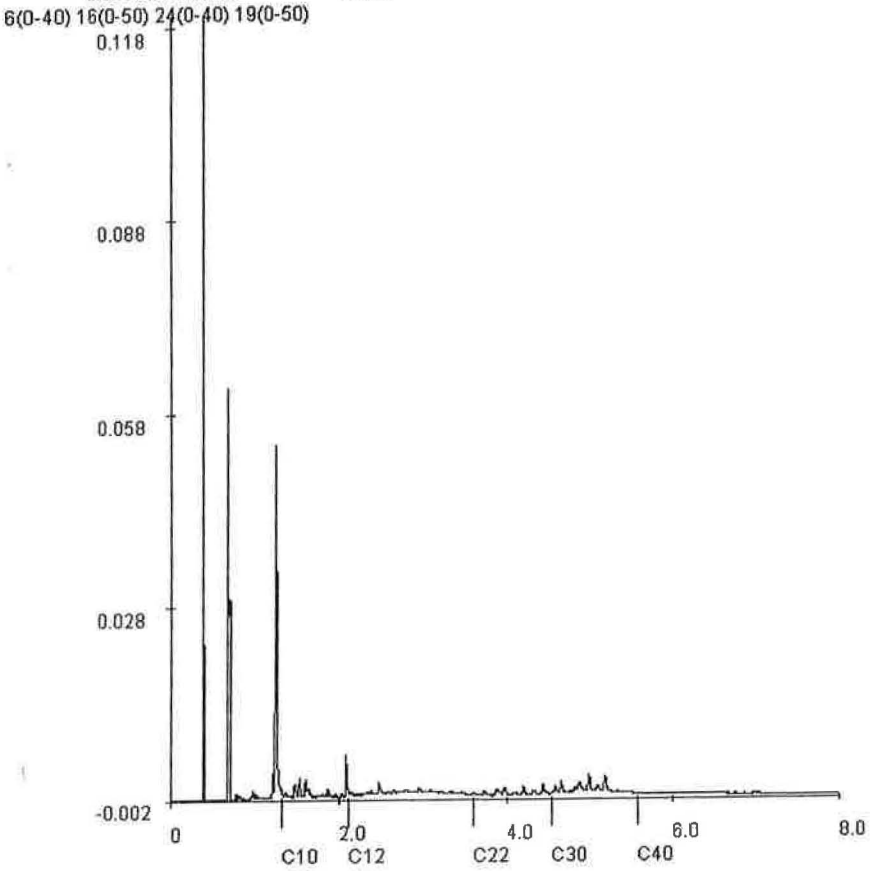
ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN
Projectnummer	07061460
Rapportnummer	11199473 - 3

Orderdatum	09-07-2007
Startdatum	09-07-2007
Rapportagedatum	17-07-2007

Monsternummer:	11199473-002
Datum analyse:	14-07-2007
Projectnummer:	07061460
Projectnaam:	LEU.DRI.NEN
Monsteromschr.:	MM2



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:	
benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Paraaf :

TESTEN RvA L 028
ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORMISCHEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Uw projectnaam	: LEU.DRI.NEN
Uw projectnummer	: 07061460
ALcontrol rapportnummer	: 11200919, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07061460. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	12-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	12-07-2007
Rapportnummer	11200919 - 1	Rapportagedatum	20-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
arseen	µg/l	Q	<5	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	0.62	0.80	2.8
chroom	µg/l	Q	<1	<1	1.8
koper	µg/l	Q	<5	<5	5.6
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	15	<10	<10
zink	µg/l	Q	170	330	620
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	PB1
002	Grondwater	PB13
003	Grondwater	PB22

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ECONSULTANCY BV
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Projectnaam	LEU.DRI.NEN	Orderdatum	12-07-2007
Projectnummer	07061460	Startdatum	12-07-2007
Rapportnummer	11200919 - 1	Rapportagedatum	20-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chroom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0586396	12-07-2007	11-07-2007	ALC204
001	G5539988	12-07-2007	11-07-2007	ALC236
001	G5539999	12-07-2007	11-07-2007	ALC236
002	B0661947	12-07-2007	11-07-2007	ALC204
002	G5539984	12-07-2007	11-07-2007	ALC236
002	G5539985	12-07-2007	11-07-2007	ALC236
003	B0585191	12-07-2007	11-07-2007	ALC204
003	G5539992	12-07-2007	11-07-2007	ALC236
003	G5539993	12-07-2007	11-07-2007	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde
I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

	voorkomen in:	Grond/sedlment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
	Stof/niveau	**S**	**I**	**S**	**I**
I.	**Metalen**				
	antimoon (Sb)	3	15	-	20
	arseen (As)	29	55	10	60
	barium (Ba)	160	625	50	625
	cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
	chroom (Cr)	100	380	1	30
	cobalt (Co)	9	240	20	100
	koper (Cu	36	190	15	75
	kwik (Hg))	0,3	10	0,05	0,3
	lood (Pb)	85	530	15	75
	molybdeen (Mo)	3	200	5	300
	nikkel (Ni)	35	210	15	75
	zink (Zn)	140	720	65	800
II.	**Anorganische verbindingen**				
	cyaniden-vrij	1	20	5	1500
	cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
	cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
	thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
	bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
	chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
	fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III.	**Aromatische verbindingen**				
	benzeen	0,01	1	0,2	30
	ethylbenzeen	0,03	50	4	150
	tolueen	0,01	130	7	1000
	xylenen	0,1	25	0,2	70
	styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
	fenol	0,05	40	0,2	2000
	cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
	catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
	resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
	hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV.	**Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)**				
	naftaleen			0,01	70
	antraceen			0,0007	5
	fenantreen			0,003	5
	fluoranteen			0,003	1
	benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
	chryseen			0,003	0,2
	benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
	benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
	benzo(k)fluoranteen			0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
	PAK (som 10)	1	40	-	-
V.	**Gechloreerde koolwaterstoffen**				
	vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
	1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,002	2	0,8	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
	tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
	chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-
	monochloorbenzeen			7	180
	dichloorbenzenen			3	50
	trichloorbenzenen			0,01	10
	tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
	pentachloorbenzeen			0,003	1
	hexachloorbenzeen			0,0009	0,5
	chloorfenolen (som)	0,01	10	-	-
	monochloorfenolen(som)			0,3	100
	dichloorfenolen			0,2	30
	trichloorfenolen			0,03	10
	tetrachloorfenolen			0,01	10
	pentachloorfenol			0,04	3
	chloornaftaleen	-	10	-	6
	monochlooranilinen	0,005	50	-	30
	polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
	EOX	0,3		-	

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	**Bestrijdingsmiddelen**				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	**Overige verontreinigingen**				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \%\,lut. + c * \%\,org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg);**% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem;
A, B en **C** zijn constantenafhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\%\,org.st.}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.
Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$Tw = 0,5 * (S + I)$$

Tw is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Aldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Dieldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Endrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Telodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Alfa-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Beta-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Gamma-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloor	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	<1	ug/kgds	<0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
Component	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

		Normen analyses
Grond	Droge stof grond	NEN 5747
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Slib / waterbodem	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757
	Organische stof (gloeiverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <16 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min.delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <63 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Arseen slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Ammonium slib	Eigen methode
	Fosfaat (tot.) slib	NEN6663
	Hexachloorbenzeen slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	EOX slib	Afgeleid van 0-NEN 5777
	Chloride slib	Eigen methode
	Sulfaat slib	Eigen methode
	PAK (totaal) slib	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
	OCB's en PCB's slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	Olie (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater	AES/ICP
	Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP
	Koper grondwater	AES/ICP
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	Lood grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater	AES/ICP
	Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
Huidig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Huidig gebruik belendende percelen			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoeks-locatie)	ja		
Toekomstig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
Verhardingen/kabels en leidingen locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arseen	17	24	24	33
cadmium	0,5	0,6	7,5	7,5
chroom	56	167	212	212
koper	19	41	98	98
kwik	0,2	1,4	7,1	7,1
lood	56	56	191	350
nikkel	13	18	77	77
zink	64	159	327	327
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0032	0,8	1,28	1,28
drins (2)	0,0016	0,064	1,28	1,28

% lutum	2,9
% org. stof	3,2

* I wonen en intensief gebruikt groen
* II extensief gebruikt groen

(1) som DDT/DDD/DDE
(2) som aldrin, dieldrin en endrin

Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arseen	16	22	22	31
cadmium	0,4	0,5	6,5	6,5
chroom	55	165	209	209
koper	17	37	89	89
kwik	0,2	1,4	6,9	6,9
lood	53	53	181	330
nikkel	13	18	75	75
zink	58	146	300	300
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0005	0,125	0,2	0,2
drins (2)	0,00025	0,01	0,2	0,2

% lutum	2,5
% org. stof	0,5

* I wonen en intensief gebruikt groen
* II extensief gebruikt groen

(1) som DDT/DDD/DDE
(2) som aldrin, dieldrin en endrin

Bijlage 13 Infiltratie-onderzoek

INFILTRATIE-ONDERZOEK

HUNNISSENSTRAAT (ONG.)

TE ELL

GEMEENTE LEUDAL

Project:	LEU.DRI.GEO
Rapportnummer:	07061461
Status:	Eindrapportage
Datum:	23 juli 2007
Opdrachtgever:	Drieweg Advies BV Kampweg 10 5469 EX Keldonk Tel. 0413 - 216125
Contactpersoon:	Mevr. A. Reijnders

Uitvoerder:	Econsultancy bv Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen Tel. 0475 - 504961 Fax 0475 - 504958 Mail Swalmen@Econsultancy.nl
Opsteller:	Ir. E.H.G. van der Lippe Paraaf:
Kwaliteitscontroleur:	Ing. R.T.M. Peeters Paraaf:

REGISTERED COMPANY ISO 9001: 2000

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1
2. LOCATIEGEGEVENS 1
2.1 Algemeen 1
2.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie 1
2.3 Bodemopbouw 2
2.4 Geohydrologie 2
3. VELDWERK 2
3.1 Algemeen 2
3.2 Lokale bodemopbouw 2
3.3 Methodiek 3
3.4 Strategie 3
4. RESULTATEN 3
5. CONCLUSIES 4

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - Boorprofielen
4. - Methodiek constant head-permeameter

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van Drieweg Advies BV opdracht gekregen voor het uitvoeren van een infiltratie-onderzoek aan de Hunnissenstraat (ong.) te Ell in de gemeente Leudal.

Het infiltratie-onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de watertoets, waarin het ruimtebeslag van de toekomstige infiltratievoorzieningen dient te worden weergegeven.

Het infiltratie-onderzoek heeft tot doel de doorlatendheid van de bodem te bepalen. In dit kader is de waterdoorlatendheidscoëfficient (k-waarde) ter plaatse van een tweetal meetpunten op de onderzoekslocatie berekend.

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. LOCATIEGEGEVENS

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is ± 37.000 m² groot (waarvan ± 27.000 m² herontwikkeld zal worden met een agrarisch bedrijf en een infiltratievijver) en ligt aan de Hunnissenstraat (ong.), circa 1,1 km ten zuidoosten van de kern van Ell in de gemeente Leudal (zie bijlage 1). Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Leudal, sectie H, nummer 208.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 C, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 29,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 184.380, Y = 358.720.

2.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 58, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik. Tot circa 2000 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

Op dit moment is de onderzoekslocatie nog steeds in agrarisch gebruik. Op het terrein worden aardappelen geteeld. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd geweest. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. Uit bestudering van luchtfoto's blijkt dat de verkaveling sinds 1989 niet veranderd is. In bijlage 2 is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

De opdrachtgever is voornemens een drietal stallen met bijbehorende installaties op de locatie te realiseren. Voor de infiltratie van het hemelwater afkomstig van de nieuwe bebouwing zal een infiltratievijver worden aangelegd. Deze vijver zal mogelijk ten oosten van de bouwlocatie worden aangelegd. Het is vooralsnog niet bekend of wellicht eveneens andere infiltratievoorzieningen aangelegd zullen worden.

2.3 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 58 West, 1967 (schaal 1:50.000), uit een hoge zwarte enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot Nuenen Groep.

2.4 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Roerdalslenk. De Roerdalslenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 50 m en wordt gevormd door zandige en grindige afzettingen van de Formaties van Veghel en Sterksel. Op deze formaties liggen fijnzandige, matig goed doorlatende eolische afzettingen, behorende tot de Nuenen Groep, met een dikte van ± 15 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezeloöliet Formatie. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 27,5 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket, dat freatisch grondwater bevat, stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad 57 Oost, 58 West en Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in oostelijke tot noordoostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie, die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. VELDWERK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: 07061460 LEU.DRI.NEN) en uitgevoerd op 4, 5 en 11 juli 2007. Met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) zijn in totaal 5 proefboringen tot maximaal 2,95 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 3 boringen afgewerkt als peilbuis. Met het oog op de ondiepe grondwaterstand en de homogene bodemopbouw binnen het plangebied zijn vooralsnog 2 infiltratieproeven uitgevoerd. De proeven hebben plaatsgevonden ter plaatse van de toekomstige locatie van drie stallen met bijbehorende installaties en ter plaatse van de locatie voor de toekomstige infiltratievijver. De proeven zijn uitgevoerd direct boven de verzadigde zone. Bijlage 2 bevat een locatieschets met daarop aangegeven de ligging van de boorpunten. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 3).

3.2 Lokale bodemopbouw

De bodem in de onverzadigde zone (tot circa 1,5 m -mv) bestaat voornamelijk uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand en zeer plaatselijk uit sterk siltig, zeer fijn zand. Bovendien is de bodem tot maximaal 1,0 m -mv zwak tot matig humeus. Onder de onverzadigde zone bestaat de bodem plaatselijk tevens uit uiterst siltig, zeer fijn zand.

3.3 Methodiek

De doorlatendheidsbepaling (k-waarde) is uitgevoerd met behulp van de constant-head permeameter (zie bijlage 4). Hierbij is middels een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging is het debiet gemeten waarbij er water is geïnfiltreerd in de betreffende bodemlaag. Er is een traject van maximaal 0,4 m beschouwd. Tijdens de infiltratieproeven is een debiet van 105 cm^3/cm gehanteerd. In bijlage 4 is een toelichting van de meetmethode opgenomen. Tevens is de "Glover Solution" uitgelegd, waarmee de k-waarde wordt berekend.

3.4 Strategie

Gezien de ondiepe grondwaterstand zijn de infiltratiemogelijkheden in de onverzadigde zone beperkt tot het traject 0,5-1,5 m -mv. In combinatie met de homogene bodemopbouw binnen het plangebied is besloten binnen dit traject vooralsnog 2 infiltratieproeven uit te voeren (tabel I).

Tabel I. ***Overzicht van de bodemlagen en bodemsamenstelling***

Meetpunt	Situering	Bodemlaag (m -mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
A	ter plaatse van de geplande bebouwing	0,77-1,11	matig siltig, matig fijn zand	bovenste deel van traject tevens matig humeus
B	ter plaatse van geplande infiltratievijver	0,65-0,99	matig siltig, matig fijn zand	-

4. RESULTATEN

De tabellen II en III geven de resultaten weer zoals deze in-situ zijn gemeten. Verder is van de betreffende bodemlaag een k-waarde berekend met behulp van de "Glover Solution".

Tabel II. ***Resultaten meetpunt A***

Meetpunt A			
	laag 1		
laagbegin [cm -mv]	77		
laageinde [cm -mv]	111		
Q [cm3/cm]	105		
H [cm]	17		
r [cm]	3,5		
D [cm -mv]	94		
	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	33,9	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	33,1	30	1,96
meting 2 t = 2 [cm]	32,2	60	2,20
meting 3 t = 3 [cm]	31,3	90	2,20
meting 4 t = 4 [cm]	30,4	120	2,20
meting 5 t = 5 [cm]	29,5	150	2,20
gemiddelde k-waarde (m/dag)			**2,15**

Tabel III. ***Resultaten meetpunt B***

Meetpunt B			
	laag 1		
laagbegin [cm -mv]	65		
laageinde [cm -mv]	99		
Q [cm3/cm]	105		
H [cm]	17		
r [cm]	3,5		
D [cm -mv]	82		
	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	24,2	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	24,0	30	0,49
meting 2 t = 2 [cm]	23,9	60	0,24
meting 3 t = 3 [cm]	23,7	90	0,49
meting 4 t = 4 [cm]	23,5	120	0,49
meting 5 t = 5 [cm]	23,3	150	0,49
gemiddelde k-waarde (m/dag)			**0,44**

Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000):

< 0,01:	zeer slecht doorlatend	0,5-1,0:	vrij goed doorlatend
0,01-0,1:	slecht doorlatend	1,0-10:	goed doorlatend
0,1-0,5:	matig doorlatend	> 10:	zeer goed doorlatend

5. CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van Drieweg Advies BV een infiltratie-onderzoek uitgevoerd aan de Hunnissenstraat (ong.) te Ell in de gemeente Leudal.

Het infiltratie-onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de watertoets, waarin het ruimtebeslag van de toekomstige infiltratievoorzieningen dient te worden weergegeven.

De bodem in de onverzadigde zone (tot circa 1,5 m -mv) bestaat voornamelijk uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand en zeer plaatselijk uit sterk siltig, zeer fijn zand. Bovendien is de bodem tot maximaal 1,0 m -mv zwak tot matig humeus. Onder de onverzadigde zone bestaat de bodem plaatselijk tevens uit uiterst siltig, zeer fijn zand.

Gezien de ondiepe grondwaterstand zijn de infiltratiemogelijkheden in de onverzadigde zone beperkt tot het traject 0,5-1,5 m -mv. In combinatie met de homogene bodemopbouw binnen het plangebied is besloten binnen dit traject vooralsnog 2 infiltratieproeven uit te voeren.

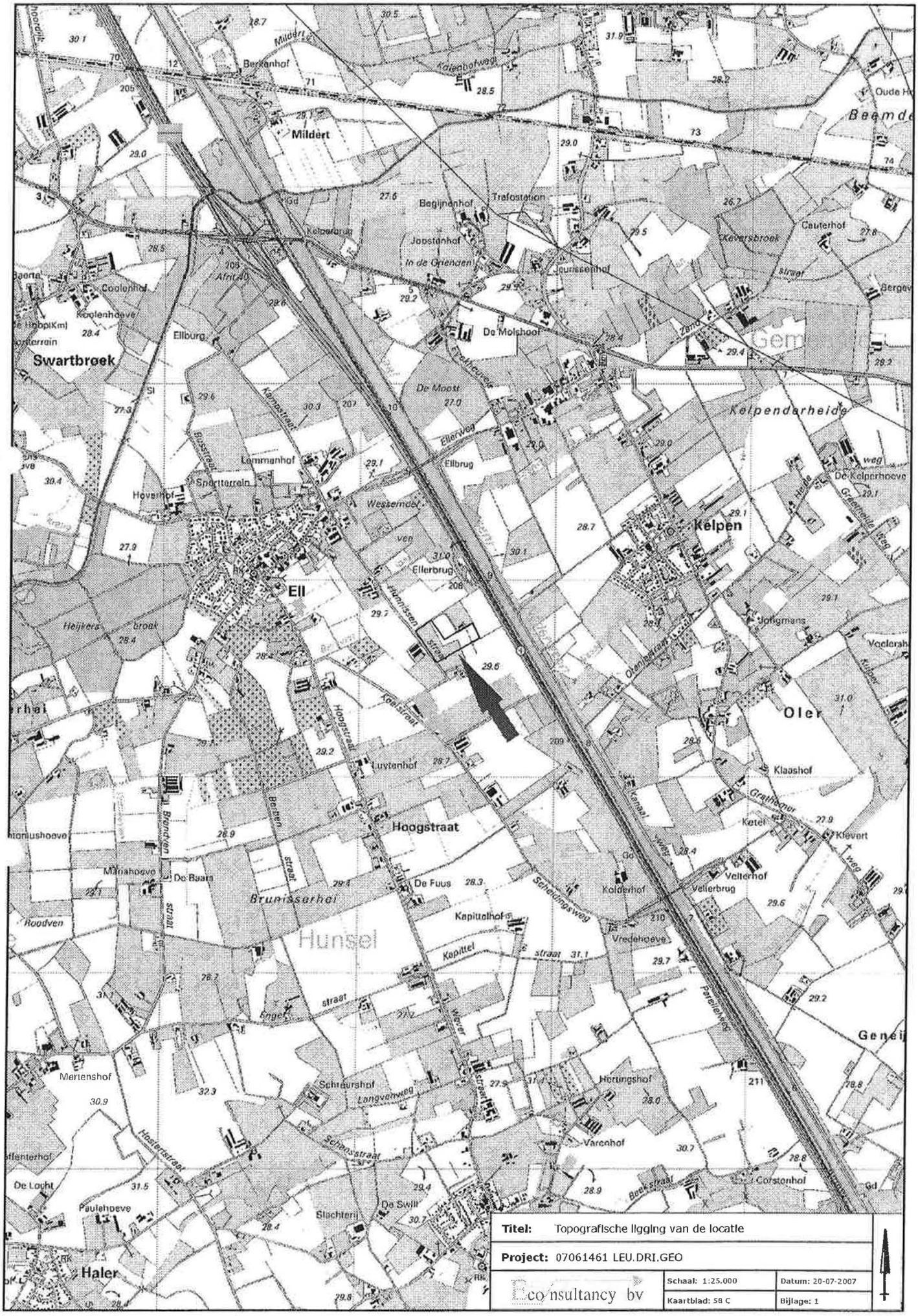
Tabel V geeft een overzicht van de berekende k-waarden, alsmede een beoordeling op basis van het Cultuurtechnisch Vademecum.

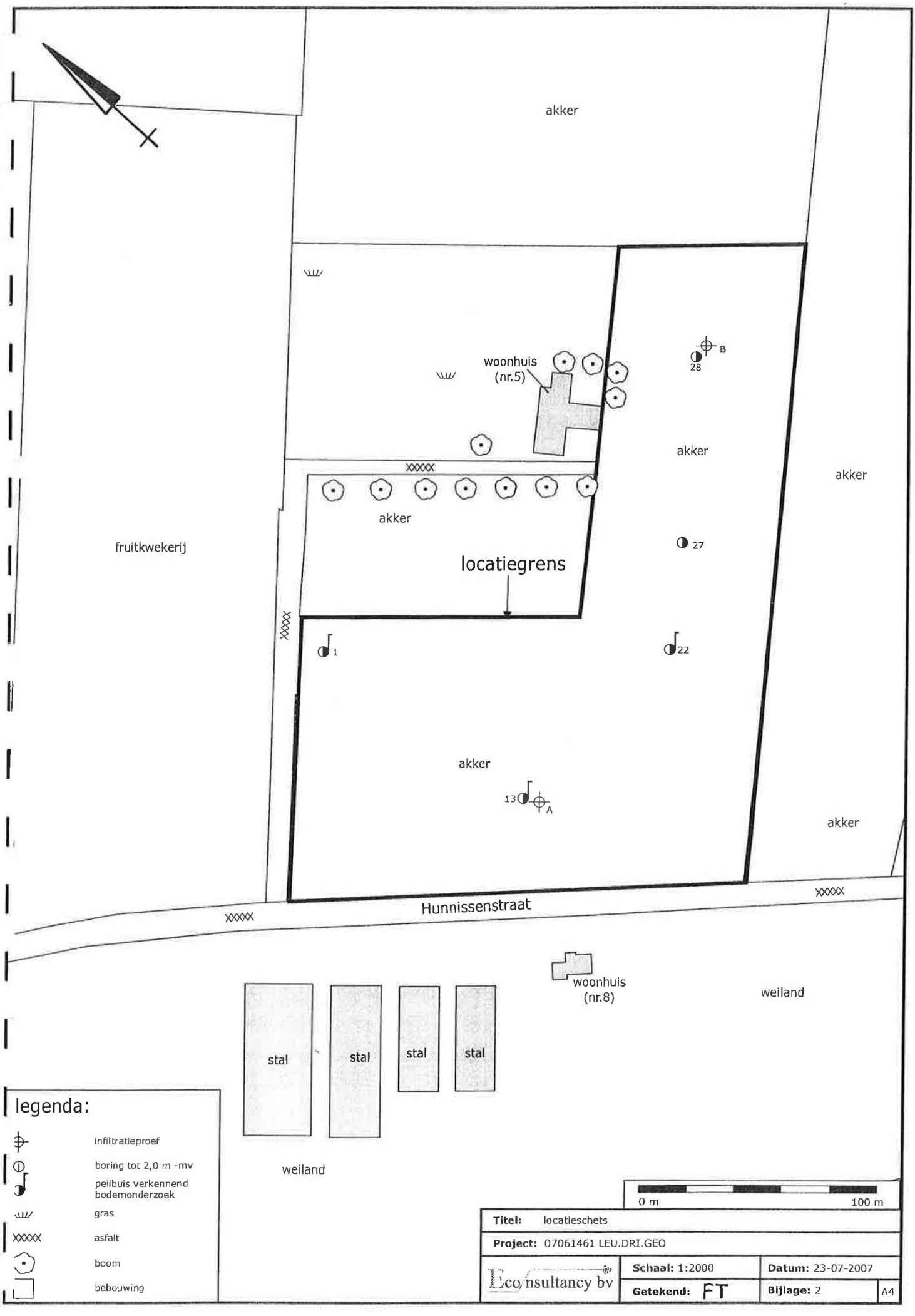
Tabel V. ***Overzicht k-waarden***

Meetpunt	Situering	Traject (m -mv)	Gemiddelde k-waarde (m/dag)	Beoordeling
A	ter plaatse van de geplande bebouwing	0,77-1,11	2,15	goed doorlatend
B	ter plaatse van geplande infiltratievijver	0,65-0,99	0,44	matig doorlatend

De onderzoeksresultaten suggereren een aanzienlijk betere waterdoorlatendheid van de bodem ter plaatse van de geplande bebouwing. De aangetroffen bodemprofielen doen vermoeden dat de gemeten k-waarde ter plaatse van peilbuis 13 (meetpunt A) wat aan de hoge kant is om als maatgevend door te laten gaan. Econsultancy bv adviseert (indien noodzakelijk) op termijn ter plaatse van de daadwerkelijke locatie van de geplande infiltratievoorzieningen nader onderzoek te verrichten naar de waterdoorlatendheid van de bodem (i.e. aanvullende infiltratieproeven te laten verrichten).

Econsultancy bv
Swalmen, 23 juli 2007

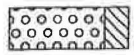

Mildert
Swartbroek
Ell
Kelpen
Oler
Hoogstraat
Hunsel
Haler
Ellburg
Ellerbrug
Lemmenhof
Hoverhof
Sportterrein
De Molshoof
De Moost
Kelpenderheide
Luytenhof
De Fuus
Kapittelhof
Kolderhof
Velterhof
Velterbrug
Klaashof
Vredehoeve
Schaursbroek
Schaursbrug
Schaurshof
Hortingshof
Varenhof
Corstenhof
Mertenshof
De Laght
Paulehoeve
Slachterij
De Swill
Cauterhof
Jansstenhof
Begijnenhof
Trafostation
Berkenhof
Coolenhof
Coolenhoeve
De Kelperhoeve
Kelpenderweg
Ellerweg
Ellerbrugstraat
Hoogstraat
Kapittelstraat
Schansstraat
Hostertstraat
Beekstraat
Scheldingsweg
Parallelweg
Kanaal
Brunissarhei
Roodven
Beemde
Geneij
Titel: Topografische ligging van de locatie
Project: 07061461 LEU.DRI.GEO
Eco nsultancy bv
Schaal: 1:25.000
Datum: 20-07-2007
Kaartblad: 58 C
Bijlage: 1

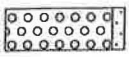

akker
woonhuis
(nr.5)
B
28
akker
akker
akker
fruitkwekerij
27
locatiegrens
1
22
akker
13
A
akker
Hunnissenstraat
woonhuis
(nr.8)
weiland
stal
stal
stal
stal
weiland
legenda:
infiltratieproef
boring tot 2,0 m -mv
peilbuis verkennend bodemonderzoek
gras
asfalt
boom
bebouwing
0 m
100 m
Titel: locatieschets
Project: 07061461 LEU.DRI.GEO
Eco nsultancy bv
Schaal: 1:2000
Datum: 23-07-2007
Getekend: FT
Bijlage: 2
A4

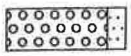
Bijlage 3 Boorprofielen

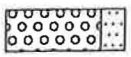
Legenda (conform NEN 5104)

grind


Grind, siltig

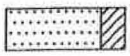

Grind, zwak zandig

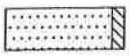

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

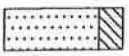
Grind, uiterst zandig

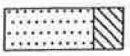
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

Veen, zwak kleïig

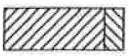
Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

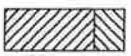
Veen, sterk zandig

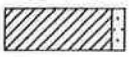
klei

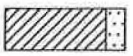
Klei, zwak siltig

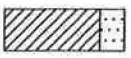

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

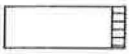

Klei, sterk zandig

leem

Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

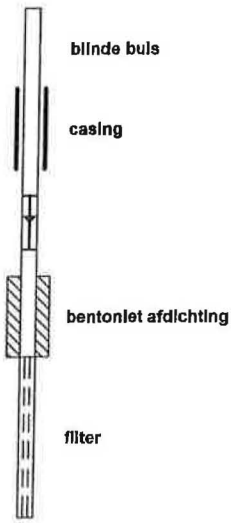
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

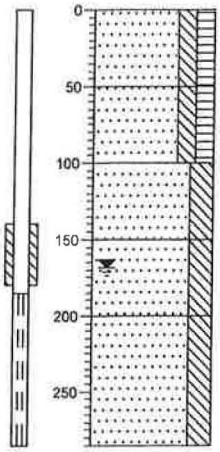
peilbuis



Bijlage 3 Boorprofielen

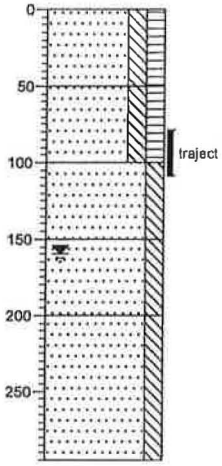
Infiltratietraject: 0,77-1,11 m -mv

Boring: 1



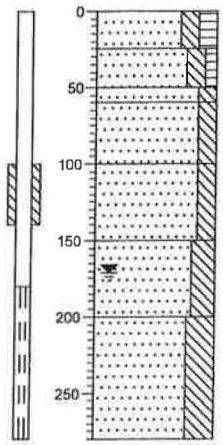
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
100	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige-geel
150	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige
200	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige-grijs
285	

Boring: 13



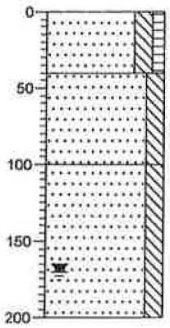
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, beige-geel
150	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige
200	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige
295	

Boring: 22



0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin
25	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, beige-bruin
50	
60	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige-geel
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige-bruin
100	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, geel-bruin
150	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, beige-bruin
200	
	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, beige-geel
280	

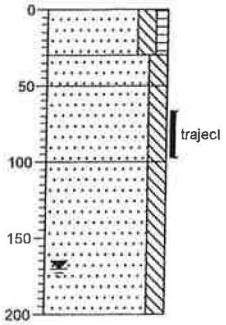
Boring: 27



0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, geelwit
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsgeel
200	

Infiltratietraject: 0,65-0,99 m -mv

Boring: 28



0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin
30	
50	Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel
	Zand, matig fijn, matig siltig, geelgrijs
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbruin
200	

Projectcode: 07061461 Opdrachtgever: Drieweg Advies bv

Projectnaam: LEU.DRI.GEO Lokatienaam: Hunnissenstraat (ong.) te Ell

getekend volgens NEN 5104

Bijlage 4 Methodiek constant-head permeameter

De k-waarde wordt bepaald met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij wordt met behulp van een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging wordt het debiet gemeten waarbij er water geïnfiltreerd kan worden in de desbetreffende bodemlaag. Het betreft hier uitsluitend in-situ proeven in de onverzadigde zone.

Hierna kan er met behulp van de "Glover Solution" de k-waarde van de desbetreffende bodemlaag berekend worden. Indien er geen slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution", welke hieronder in formulevorm is weergegeven, de k-waarde berekend worden:

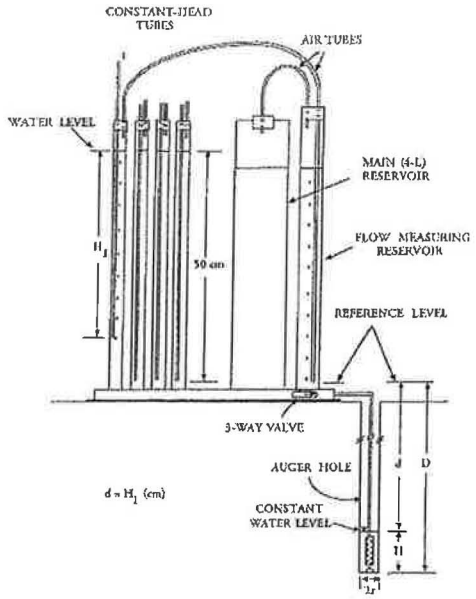
$$K_{sat} = \frac{\left(hyp\sin^{-1}\frac{H}{r}\right) - \left(\sqrt{\left(\frac{r}{H}\right)^2 + 1}\right) + \left(\frac{r}{H}\right)}{2\pi * H^2} * Q$$

De parameters H en r zijn in figuur 1 schematisch weergegeven.

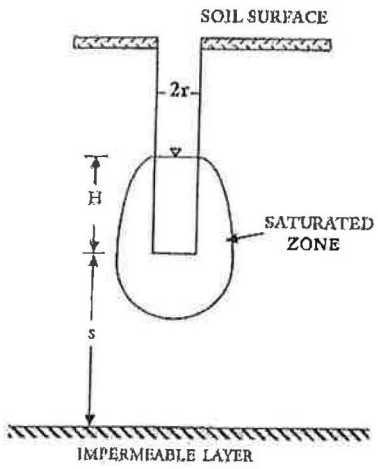
Indien er wél slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution" welke hieronder in formulevorm is weergegeven de k-waarde berekend worden:

$$K_{sat} = \frac{3 * \ln\frac{H}{r}}{\pi * H * \left((3 * H) + (2 * s)\right)} * Q$$

De parameters H en r zijn in figuur 1 weergegeven en de parameter s is in figuur 2 schematisch weergegeven.



Figuur 1.



Figuur 2.

Bijlage 14 Archeologisch bureauonderzoek

Ell - Hunnissenstraat (gemeente Leudal)

Een archeologisch Bureauonderzoek

M. Stiekema

ADC ArcheoProjecten

Colofon

ADC Rapport 1061

Ell - Hunnissenstraat (gemeente Leudal)
Een archeologisch Bureauonderzoek

Auteur: M. Stiekema

In opdracht van:
Econsultancy bv
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, juli 2007
Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:
dr. E. Lohof

ISBN 978-90-6836-051-6

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting 5
1 Inleiding 6
2 Bureauonderzoek 6
2.1 Methoden 6
2.2 Resultaten 6
Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01) 6
Beschrijving van de huidige situatie (LS02) 7
Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03) 7
Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04) 7
Gespecificeerde verwachting (LS05) 8
3 Conclusies 9
4 Selectieadvies (VS07) 10
Literatuur 10
Lijst van afbeeldingen 10
Lijst van tabellen 10

Tabel 1 Archeologische perioden

Periode	Tijd in jaren				
Nieuwe tijd	1500	na Chr.	-	heden	
Late-Middeleeuwen	1050	na Chr.	-	1500	na Chr.
Vroege-Middeleeuwen	450	na Chr.	-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12	voor Chr.	-	450	na Chr.
IJzertijd	800	voor Chr.	-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000	voor Chr.	-	800	voor Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300	voor Chr.	-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800	voor Chr.	-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd)	300.000	voor Chr.	-	8800	voor Chr.

Tabel 2 Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Leudal
Plaats:	Ell
Toponiem:	Hunnissenstraat
Kadastrale gegevens:	Gemeente Hunsel, sectie H, nummer 208
Kaartblad:	58C
Coördinaten:	184.285 / 358.740 184.385 / 358.805 184.590 / 358.780 184.400 / 358.575
Bevoegd gezag:	Provincie Limburg
ADC-projectcode:	4107649
Periode van uitvoering:	juli 2007
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten

Samenvatting

In opdracht van Econsultancy bv heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Hunnissenstraat in Ell (gemeente Leudal). In het plangebied zijn een agrarisch bedrijf en infiltratievijvers gepland. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog tot hoog. Waar een esdek aanwezig is, is de verwachting hoog. De verwachting is tevens dat waar een (gedeeltelijk) intact esdek in het plangebied aanwezig is, de conservering van archeologische resten goed zal zijn. Waar geen sprake is van een esdek maar van een veldpodzolgrond is de kans op archeologische resten middelhoog. Hier zullen archeologische resten verstoord zijn door recente bodemingrepen, bijvoorbeeld ploegen.

Er is een grote kans dat binnen het onderzochte gebied archeologische resten voorkomen. Daarom wordt geadviseerd om in het plangebied een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek te laten uitvoeren. Volgens de eisen van de Provincie Limburg voor een verkennend archeologisch booronderzoek zullen in het plangebied minimaal 23 verkennende boringen moeten worden gezet.

1 Inleiding

In opdracht van Econsultancy bv heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Hunnissenstraat in Ell (gemeente Leudal). In het plangebied zijn een agrarisch bedrijf en infiltratievijvers gepland. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied en het opstellen van een gespecificeerde verwachting.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld voor het plangebied:
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:
- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:
- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 25 juli 2007. Aan het onderzoek hebben meegewerkt: M. Stiekema (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:
- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

2.2 Resultaten

Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt ongeveer 500 meter ten oosten van de kern van Ell en heeft een oppervlakte van ca. 37.000 m^2 (zie afb. 1). Het wordt begrensd door de Hunnissenstraat in het zuidoosten, een woning

(Hunnissenstraat 5) in het noorden en landbouwgebied in het westen en oosten (zie afb. 2).

In het plangebied zijn een agrarisch bedrijf en infiltratievijvers gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van ca. 27.000 m^2 worden bebouwd en vergraven. Bij de geplande werkzaamheden zal de bodem tot een diepte van ca. 80 cm worden verstoord.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is momenteel in gebruik als akkerland.

Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

Bron	**historische situatie**
Historische kaart uit 1803-1820 (Tranchot & V. Muffling)	akkerland en toegangspad
Kadastrale kaart uit begin 19e eeuw	akkerland en toegangspad
Historische kaart uit 1870	akkerland en toegangspad
Historische kaart uit 1900	akkerland en toegangspad

Volgens historische kaarten heeft het plangebied in ieder geval sinds begin 19e een agrarische bestemming gehad (zie afb. 3). Het plangebied was onderdeel van een akkercomplex ten oosten van het dorp Ell. Op de historische kaart uit begin 19e eeuw zijn de huidige Hunnissenstraat direct ten zuiden van het plangebied en het huidige toegangspad en de huidige woning direct ten westen en noorden van het plangebied al aanwezig. Uit zowel de kadastrale kaart uit begin 19e eeuw als de historische kaart uit 1900 blijkt dat het toegangspad vroeger onder een iets andere hoek naar de woning (Hunnissenstraat 5) liep. Het toegangspad liep toen gedeeltelijk door het huidige westelijke deel van het plangebied (zie afb. 3). Deze woningj is waarschijnlijk in het begin van de 19e eeuw gebouwd, aangezien hij op de Tranchot & V. Muffling kaart uit 1803-1820 nog niet staat aangegeven (in tegenstelling tot het toegangspad).

Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het onderzoeksgebied:

type informatie	**informatie**
Bodemkunde	hoge zwarte enkeerdgrond, veldpodzol
Geologie	dalvlakteterras bedekt met dekzand

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien, heeft het landijs Nederland (net) niet bereikt. Nederland had door de nabijheid van de ijsmassa wel een droog en koud klimaat. Gedurende het Weichselien zijn er door de wind dekzandafzettingen gevormd. Deze dekzanden behoren tot de Formatie van Boxtel, voor heen Twente Formatie,[1] en worden in het plangebied aan het maaiveld aangetroffen. Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart in een gebied gekarteerd als dalvlakteterras, bedekt met dekzand.

Volgens de bodemkaart (schaal 1:50.000) is het plangebied grotendeels gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgronden[2] (ook wel

[1] De Mulder et al, 2003
[2] Stiboka, 1972

bekend als esdek; zie kader op pagina 8), die zich kenmerken als een bruine tot zwarte humeuze ophogingslaag (A-horizont) van minimaal 50 cm dik boven de oorspronkelijke dekzandafzettingen (C-horizont). Alleen de meest oostelijke hoek van het plangebied is gekarteerd als veldpodzolgronden. Podzolgronden kenmerken zich door een bodemprofiel met een duidelijke bruine inspoelingshorizont (B-horizont), onder een (niet altijd zichtbare) gebleekte uitspoelingshorizont (E-horizont).

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	**omschrijving**
IKAW	middelhoge indicatieve archeologische waarde
AMK	geen AMK-terreinen in of in de nabijheid van het plangebied
waarnemingen ARCHISII	geen waarnemingen in het plangebied

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW; afb. 4) heeft het plangebied een middelhoge indicatieve archeologische waarde. Er bevinden zich geen AMK-terreinen in de omgeving van het plangebied. Wel is een aantal archeologische waarnemingen uit de omgeving van het plangebied (tot ca. 1 km) bekend. Op ongeveer 100 meter ten westen van het plangebied is een bronzen bijl uit de Hilversum-cultuur (Bronstijd) aangetroffen.[3] Op middelgrote afstand van het plangebied zijn meerdere waarnemingen bekend. Het betreft een vuurstenen werktuig uit het Mesolithicum op ca 400 meter ten noordwesten van het plangebied[4], een urn met een onbekende datering op ca. 700 meter ten zuidwesten van het plangebied[5] en diverse vuurstenen artefacten met een onbekende datering op een zandrug op ca. 800 meter ten zuiden van het plangebied[6]
Navraag bij plaatselijke amateur-archeologen heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

Gespecificeerde verwachting (LS05)

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is het volgende verwachtingsmodel opgesteld;
In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog tot hoog. De verwachting is hoog indien een (gedeeltelijk) intact esdek in het plangebied aanwezig is. In dat geval komen de archeologische resten voor onder in het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen in de onderkant van het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine stukken aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.[7] De conservering van archeologische resten onder een esdek is meestal uitstekend.
De verwachting is middelhoog waar sprake is van veldpodzolgronden. Deze gronden zijn doorgaans minder geschikt voor menselijke bewoning. Door de invloed van recente bodembewerking als ploegen zijn de archeologische resten hier minder goed geconserveerd. Archeologische sporen bevinden zich tot ongeveer 0,25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

[3] ARCHIS-meldingen 295007
[4] ARCHIS-meldingen 6720
[5] ARCHIS-meldingen 34249
[6] ARCHIS-meldingen 220022, 220047 en 220049
[7] Groenewoudt 1994.

3 Conclusies

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat er een middelhoge tot hoge verwachting voor de aanwezigheid archeologische waarden in het plangebied is.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
Omdat archeologische waarden vanaf het maaiveld kunnen worden verwacht kunnen deze bij de realisatie van de plannen worden verstoord.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
Bij de huidige bouwplannen is beperking van de verstoring niet mogelijk.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden te kunnen bepalen?
Om een beter beeld te krijgen over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied wordt aanbevolen om een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek te laten uitvoeren. Daarmee kan de omvang van een eventueel esdek en daarmee van het gebied met hoge verwachting worden bepaald.

4 Selectieadvies (VS07)

Het is goed mogelijk dat binnen het onderzochte gebied archeologische resten voorkomen. Daarom wordt geadviseerd om in het plangebied een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek te laten uitvoeren. Volgens de eisen van de Provincie Limburg voor een verkennend archeologisch booronderzoek zullen in het plangebied minimaal 23 verkennende boringen moeten worden gezet.

Het verdient verder de aanbeveling om de uitvoerder van grondwerk in het plangebied te wijzen op de plicht eventuele archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988, artikel 47, lid 1.

Literatuur

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).

Kars, H. & A. Smit (red.), 2003:*Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).

Mulder, E.F.J. de , M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & Th.E. Wong(red.), 2003: *De ondergrond van Nederland, Geologie van Nederland, deel 7, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO,* Groningen/Houten.

Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft (Jaarboek Oud-Utrecht.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

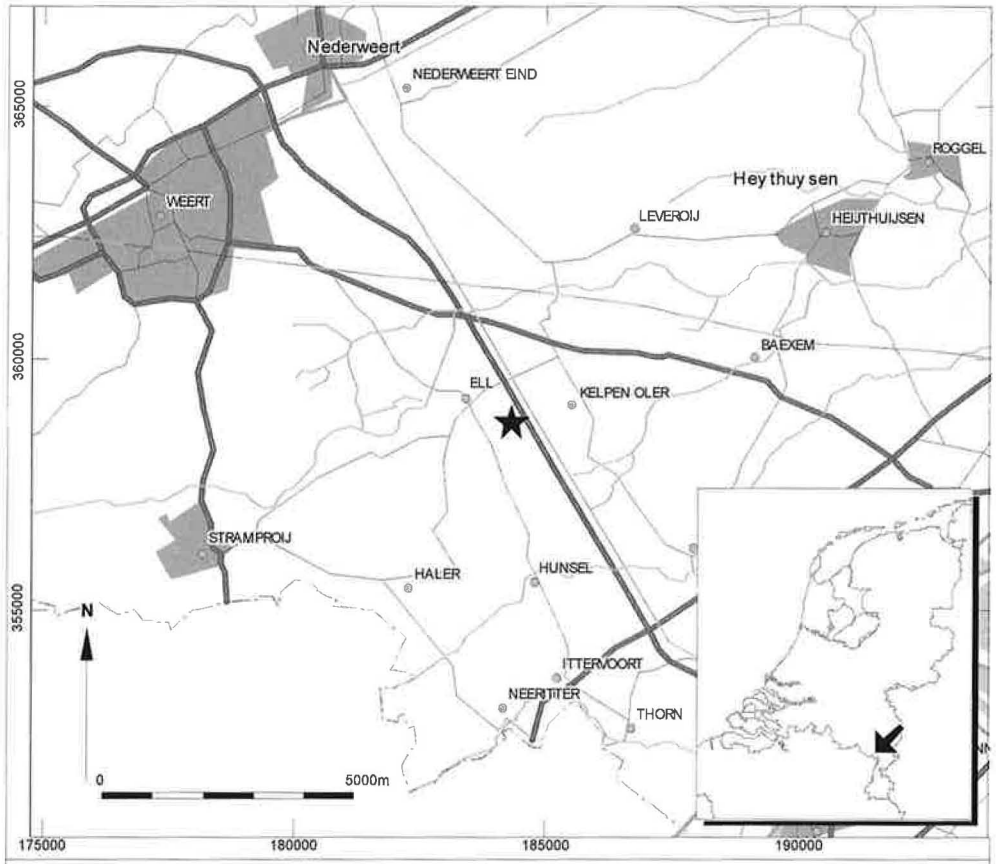
Lijst van afbeeldingen

Afb. 1 Locatie van het onderzoeksgebied
Afb. 2 Kaart van het plangebied
Afb. 3 Historische kaart (begin 19e eeuw)
Afb. 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen

Lijst van tabellen

Tabel 1 Archeologische perioden
Tabel 2 Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Afb. 1

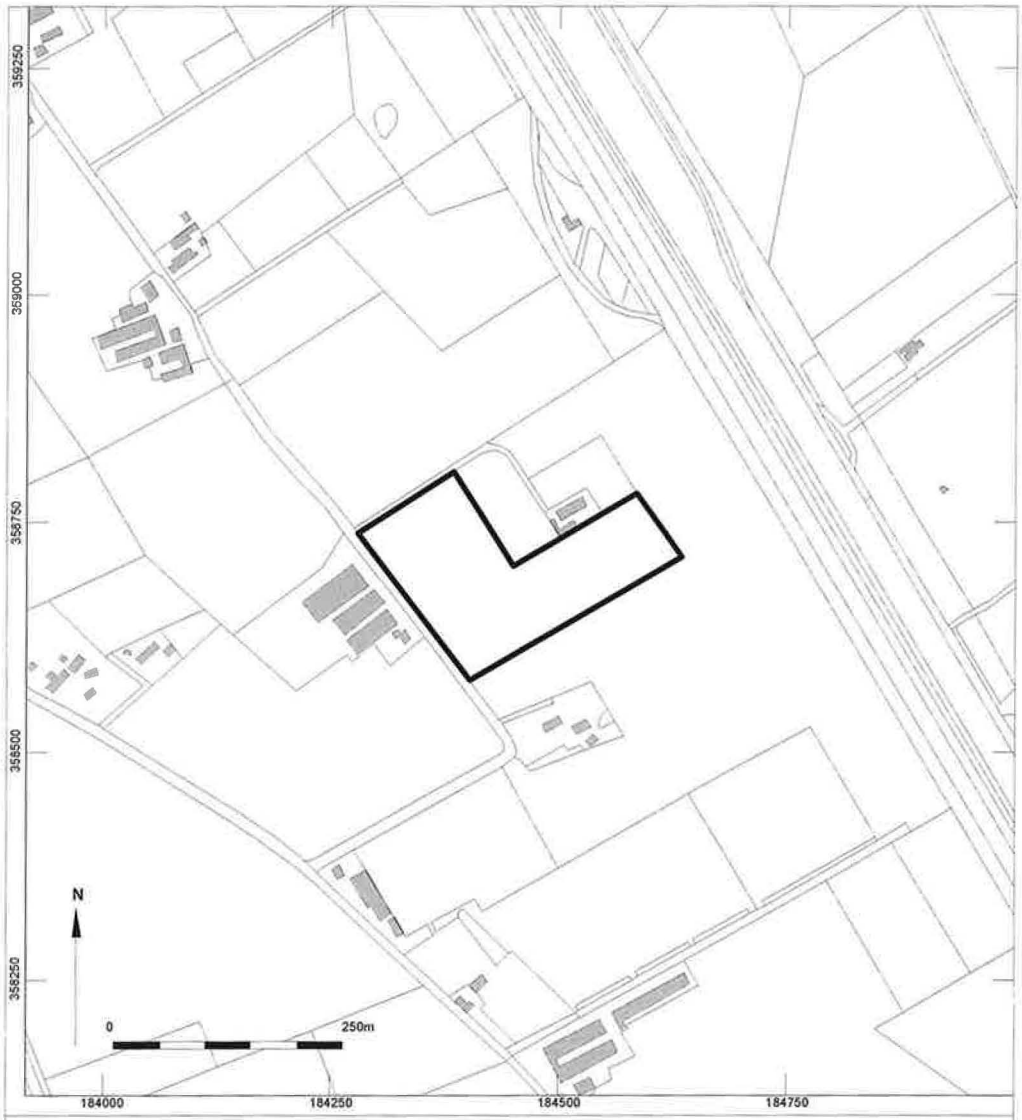


Ell - Hunnissenstraat 5

Locatie van het onderzoeksgebied

bron: Geodan

Afb. 2



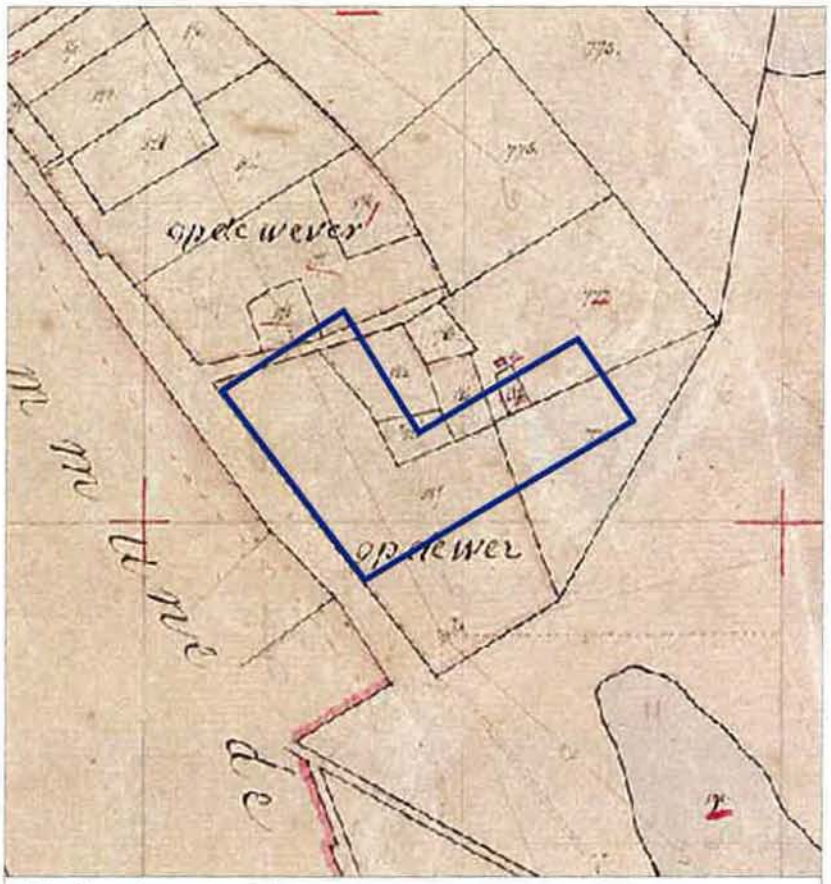
El - Hunnissenstraat 5

Kaart van het plangebied

Legenda

plangebied

Afb. 3



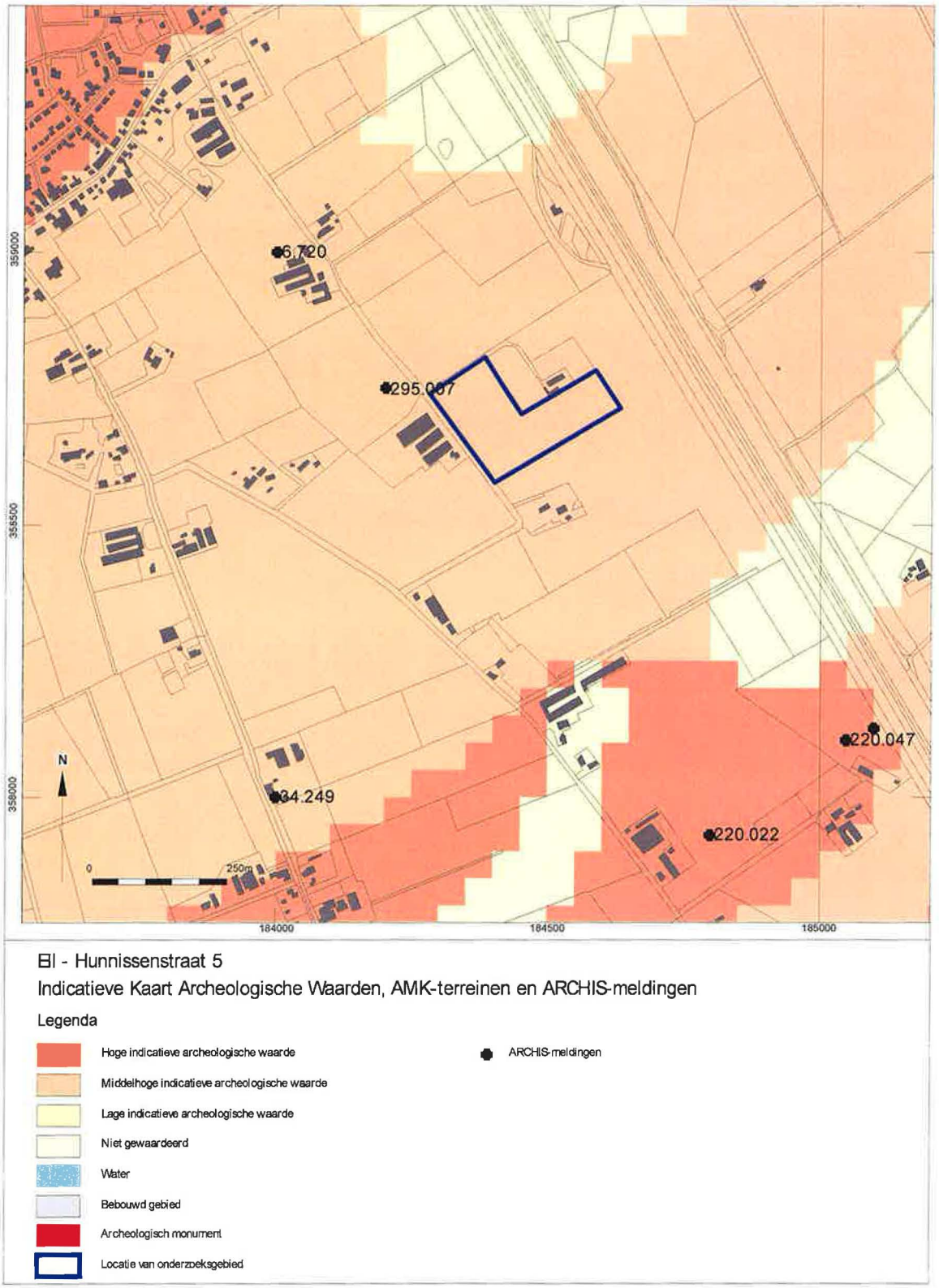
Ell - Hunnissenstraat 5

Historische kaart (begin 19e eeuw)

Legenda

Plangebied

Afb. 4


6.720
295.007
220.047
34.249
220.022
N
0
250m
359000
356500
358000
184000
184500
185000
El - Hunnissenstraat 5
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
Legenda
Hoge indicatieve archeologische waarde
Middelhoge indicatieve archeologische waarde
Lage indicatieve archeologische waarde
Niet gewaardeerd
Water
Bebouwd gebied
Archeologisch monument
Locatie van onderzoeksgebied
ARCHIS-meldingen

Bijlage 15 Bodemrisicochecklist

Bodemrisicochecklist

		systeem-ontwerp	beheermaatregelen						
bodembedreigende activiteit	**omschrijving**	**basis-emissie score**	**aanleg/ uitvoering**	**aandacht voor**	**bijzonder operationeel onderhoud**	**inspectie**	**toezicht**	**incidenten management**	**eindemissie score**
wasplaats	afvoerwater in mestputten, ondergrondse riolering	4	CUR/PBV-aanbeveling 51	putten, verbindingen	CUR/PBV-rapport 2001-3	CUR/PBV-44		faciliteiten en personeel	1
dieselopslag	opslag in bovengrondse tank, vrij van de grond	2	vloeistofdichte opvangvoorziening. Toepassing van lekbak en uitvoering conform PGS 30 afleverinstallatie conform PGS 28	CUR/PBV-44		PGS 28 / 30	vulinstructie, visueel, detectie in tank	algemene zorg	1
zwavelzuuropslag	opslag in bovengrondse tank, vrij van de grond	4	kerende voorziening/lekbak. Opslag conform PGS 15 en P-blad 134.4		conform PGS 15	conform PGS 15	vulinstructie, visueel, detectie in tank	faciliteiten en personeel	1
opslag reinigingsmiddelen	op- en overslag in emballage vloeistoffen	4	opslag in kast volgens PGS 15	speciale emballage	conform PGS 15	conform PGS 15	visueel	faciliteiten en personeel	1
opslag bestrijdingsmiddelen	op- en overslag in emballage vloeistoffen	4	opslag in kast volgens PGS 15 en Bestrijdingsmiddelenbesluit	speciale emballage	conform PGS 15	conform PGS 15	visueel	faciliteiten en personeel	1
opslag diergeneesmiddelen	op- en overslag in emballage vloeistoffen	4	opslag in kast volgens PGS 15 en Bestrijdingsmiddelenbesluit	speciale emballage	conform PGS 15	conform PGS 15	visueel	faciliteiten en personeel	1
varkensmest	opslag in put/bassin,	4	vloeistofdichte opvangvoorziening mestdichte mestkelder onder vleesvarkensstal en in betonnen mestsilo, conform Bouwtechnische Richtlijnen Mestbassins	hemelwater (silo's zijn afgedekt met folie)		CUR/PBV-44	visueel[1]	algemene zorg	1
afgewerkte olie	op- en overslag in emballage vloeistoffen	4	kerende voorziening/lekbak	speciale emballage			visueel	faciliteiten en personeel	1
pompolie	op- en overslag in emballage vloeistoffen	4	kerende voorziening/lekbak	speciale emballage			visueel	faciliteiten en personeel	1
spuiwater	opslag in ondergrondse of ingeterpte tank	4	ondergrondse vloeistofdichte bak met lekdetectie	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		lekdetectie	vulinstructie	faciliteiten en personeel	1

1 Inspectie van mestputten is moeilijk of niet uitvoerbaar, risicovol en zeker niet gebruikelijk. De NRB erkent dat niet visueel inspecteerbare (ondergrondse) voorzieningen toch vloeistofdicht kunnen zijn.
2 Bij tanks in een betonnen bak is het risico van bodembelasting tot een minimum teruggebracht.

Bijlage 16 Klic melding

Vooroverleg : 07O003478

mevrouw A Reijnders
Drieweg Advies BV
Kampweg 10
5469EX ERP

Gemeld op 17-07-07 08:54
Operator Fatos Demir

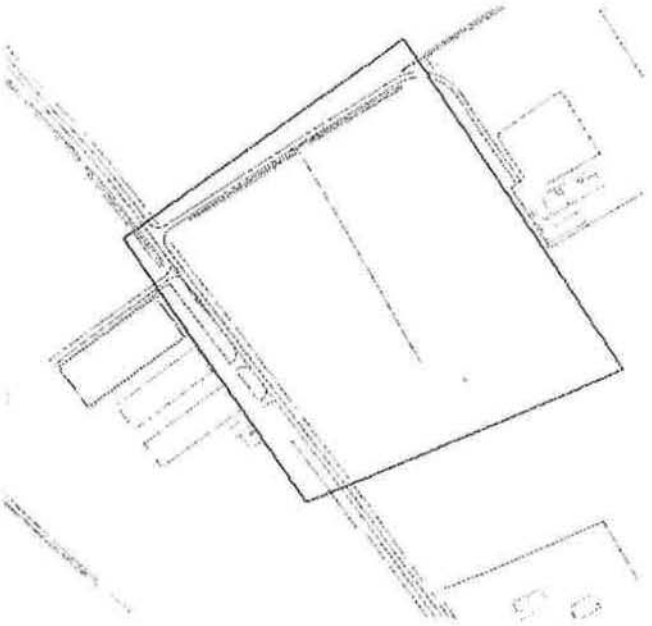
Gemelde lokaties

Woonplaats	Straat	Postcode	Huisnrs
ELL	Hunnissenstraat	6011RG	8

Gemelde kwadranten

Berekende kwadranten
513E05Q
513E05P

Gebied omsloten door (RD-Coordinaten)
(184256,358738)
(184362,358586)
(184545,358663)
(184415,358853)
(184256,358738)



Betrokken deelnemende beheerders:

Bedrijf:	Essent Netwerk B.V.	Tel:	(073) 853 62 36
Contact:	medewerkers KLIC/Aanwijs	Fax:	(073) 853 62 32
Adres:	POSTBUS 856 5201 AW 'S-HERTOGENBOSCH	Email:	klic.enz.brabant@essent.nl
Soort belang:	electriciteit,gas		

Bedrijf:	KPN rayon ZO	Tel:	(040) 299 40 14
Contact:	medewerkers Infrastructuur kmr 122	Fax:	(040) 299 42 89
Adres:	POSTBUS 70589 5201 CZ 'S-HERTOGENBOSCH	Email:	
Soort belang	telecommunicatie,telecommunicatie		
Bedrijf:	NV Nederlandse Gasunie Oost	Tel:	(0570) 69 64 94
Contact:	medewerkers CTA - Oost	Fax:	(0570) 69 64 77
Adres:	POSTBUS 162 7400 AD DEVENTER	Email:	cta-oost@gasunie.nl
Soort belang.	velin		
Bedrijf:	NV. WML medewerkers Geo Data Beheer klic	Tel:	(043) 880 86 71
Contact:	heer P. v.d. Voort	Fax:	(043) 880 80 08
Adres:	Postbus 1060 6201 BB MAASTRICHT	Email:	klic@wml.nl
Soort belang:	water		

Einde melding.

N.V. Nederlandse Gasunie

gasunie
Engineering & Technology

Aan
P.C.A. Kassenberg

Bedrijf

K.c.
J-J Renkema
Registratuur
G.M. Valkenburg

Van
J.L. Bos

Ons kenmerk
DET 2007.M.0682

Datum
4 oktober 2007

Onderwerp
Plaatsgebonden risicoberekening gastransportleidingen A-521-KR-085 en A-585-KR-085

MEMORANDUM

Inleiding

Voor de A-521-KR-085 en A-585-KR-085 is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform CPR-18E [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2].

Uitgangspunten bij de berekeningen

De risicoberekening is uitgevoerd op basis van de in Tabel 1 opgenomen leidingparameters.

Tabel 1 Parameterwaarden van de leidingen

Parameter	A-521-KR-085	A-585-KR-085
Jaartal	1969	-
Diameter [mm]	914	1067
Wanddikte [mm]	12.25	13.69
Staalsoort [-]	X60	X60
Ontwerpdruk [barg]	66.2	66.2
Dekking [m]	1.4	1.6

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden en corrosie;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroerdersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8). Deze factoren zijn onder het voorbehoud van formele goedkeuring door VROM;
- In de risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans.

Resultaten PR-berekening

De 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicoafstanden zijn opgenomen in Tabel 2 en Tabel 3.

Tabel 2 Resultaten PR-berekening A-521-KR-085

PR	**10^{-6} jaar^{-1}**
Afstand [m]	0

Tabel 3 Resultaten PR-berekening A-585-KR-085

PR	**10^{-6} jaar^{-1}**
Afstand [m]	0

Referenties

[1] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for Quantitative Risk Assessment, CPR18E, 1999

[2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgastransportleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/2000073018, 10 juli 2000

Bijlage 17 Geohydrologisch onderzoek

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

VARKENSHOUDERIJ
Firma van Rooij
Hunnissenstraat ongenummerd te Ell

Projectgegevens

Initiatiefnemer

Naam	:	de heer R.H.H.F.M. van Rooij
Adres	:	Hunnissenstraat 8
Postcode, plaats	:	6011 RG Ell
Telefoon	:	0495-552086

Handelsnaam en locatie

Handelsnaam	:	Firma van Rooij
Aard van de activiteit	:	vleesvarkenshouderij
Adres	:	Hunissenstraat ongenummerd
Postcode, plaats	:	Ell
Contactpersoon	:	de heer R.H.H.F.M. van Rooij
Telefoon	:	0495-552086
Kadastrale ligging	:	Gemeente Hunsel Sectie H Nummer 208

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek		Geohydrologisch onderzoek
Doelstelling		Ruimtelijke onderbouwing watertoets
Onderzoekslocatie		Hunnissenstraat ongenummerd te Ell

Waterschap

Naam	:	Waterschap Peel en Maasvallei
Contactpersoon	:	de heer Oosterom
Adres	:	Drie Decembersingel 46
Postcode, plaats	:	5921 AC Venlo

Colofon rapportage

Opgesteld door	:	ing. A.W.M. Reijnders
Datum	:	10 augustus 2007

Inhoudsopgave

1. INLEIDING 1

1.1 INLEIDING 1
1.2 AANLEIDING EN DOEL 1
1.3 OPBOUW RAPPORTAGE 1

2. LOCATIEGEGEVENS 2

2.1 ALGEMEEN 2
2.2 BOUWPLAN 2
2.3 BETROKKEN PARTIJEN 4

3. WETTELIJK KADER 5

3.1 EUROPEES BELEID 5
3.2 NATIONAAL BELEID 6
3.3 PROVINCIAAL BELEID 7
3.4 WATERSCHAPSBELEID 8

4 ONDERZOEKSPROGRAMMA 11

4.1 VELDONDERZOEK 11
4.2 ARCHIEFONDERZOEK 11

5. BODEMOPBOUW EN HYDROLOGIE 12

5.1 BODEMOPBOUW 12
5.2 HYDROLOGISCH SYSTEEM 12
5.3 WATERDOORLATENDHEID 16
5.4 GESCHIKTHEID VOOR INFILTRATIE 18

6 WATERTOETS 19

6.1 PROCES WATERTOETS 19
6.2 INVLOED VAN DE NIEUWBOUW OP DE WATERHUISHOUDING 19
6.3 TOEPASBARE INFILTRATIEVOORZIENINGEN 20
6.4 ALGEMENE RANDVOORWAARDEN AFKOPPELEN HEMELWATER 20
6.5 WATERKWALITEIT 21

Figuur 1: Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving....2
Figuur 2: Schets toekomstige situatie....3
Figuur 3: Blauwe waarden (bron: POL, Provincie Limburg)....7
Figuur 4: Legger waterlopen....13
Figuur 5 huidige situatie GLG in cm-mv Tungelroyse beek....14
Figuur 6: huidige situatie GHG in cm-mv Tungelroyse beek....15
Figuur 7: Verdroginggevoelige natuurgebieden....16
Figuur 8 K-waarde....17

Tabel 1: Huidige en toekomstige terreinverharding....4
Tabel 2 Resultaten veldmetingen tijdens grondwater monstername....13
Tabel 3 Meetresultaten....16
Tabel 4 Literatuurwaarden voor de waterdoorlatendheid van leem en vergelijkbare sedimenten, in de landbouwliteratuur....17
Tabel 5 Literatuurwaarden voor de doorlatendheid van diverse afzettingen in de hydrogeologische literatuur....18

1. Inleiding

1.1 Inleiding

In opdracht van Firma van Rooij heeft Drieweg Advies B.V. een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Hunnissenstraat ongenummerd te Ell.

1.2 Aanleiding en doel

Gepland is de oprichting van een vleesvarkensbedrijf met mestvergistingsinstallatie op onderhavige locatie. In het kader van de watertoets dient inzicht te worden verkregen in de geohydrologische situatie in het plangebied en de invloed van het bouwplan hierop.

Voorkomen dient te worden dat de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling een negatief effect heeft op het watersysteem. Heeft de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling toch een negatief effect dan dienen mitigerende maatregelen te worden genomen.

1.3 Opbouw rapportage

Navolgend zullen in hoofdstukken 2 en 3 de locatiegegevens respectievelijk het wettelijk kader worden beschreven, gevolgd door het onderzoeksprogramma in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van het grond- en archiefonderzoek weergegeven. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op de invloed van het bouwplan op de waterhuishouding van de onderzoekslocatie.

2. Locatiegegevens

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hunnissenstraat ongenummerd in het zuidoosten van Ell (gemeente Leudal) en is kadastraal aangeduid als Gemeente Hunsel, sectie: H nummer: 208. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2,8 ha. De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn globaal: x = 184 en y = 358 (km). Een overzichtsfoto van de onderzoekslocatie en omgeving is onderstaand weergegeven.

Figuur 1: Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving

2.2 Bouwplan

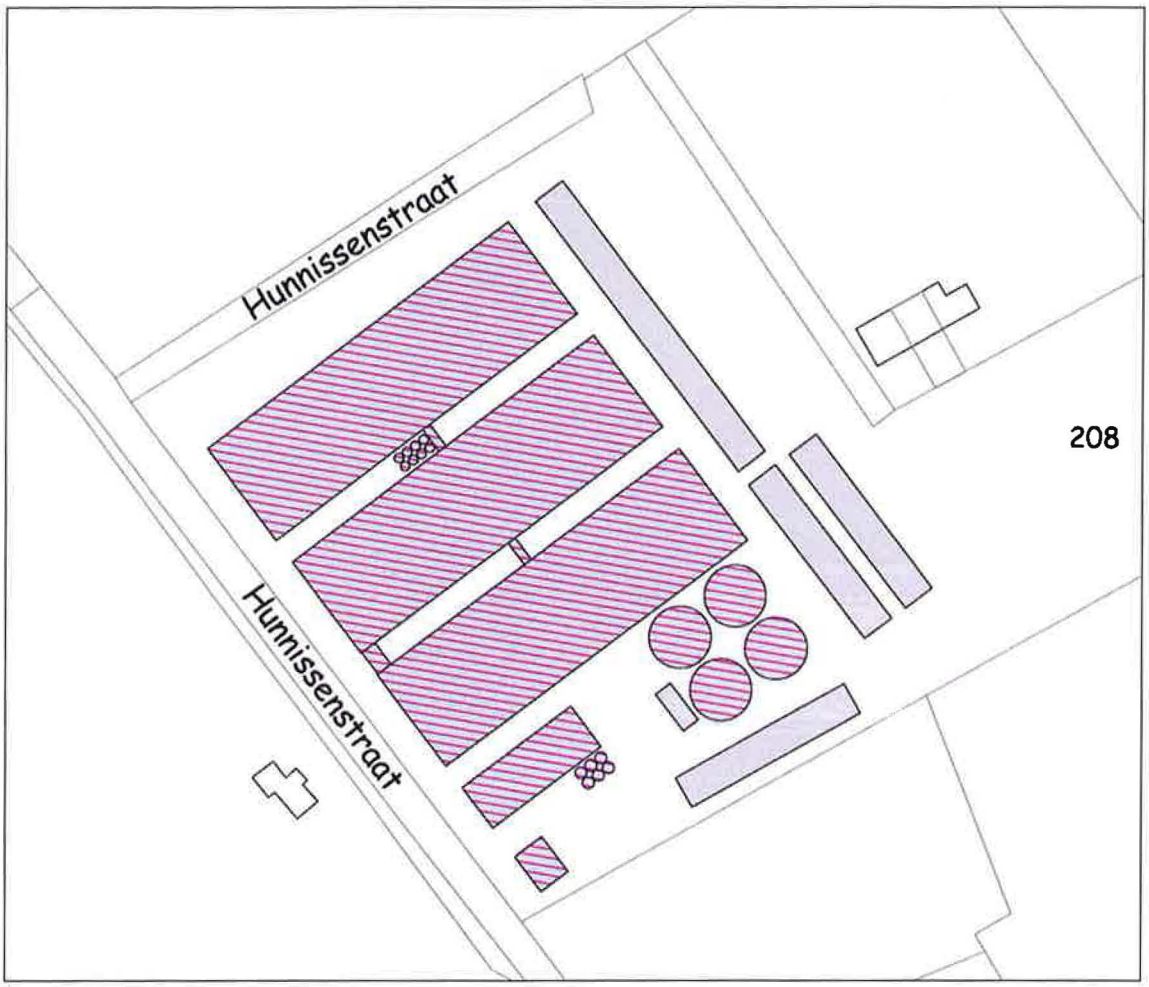
Van de huidige en toekomstige situatie zijn diverse tekeningen en informatie beschikbaar. Op basis hiervan zijn de navolgende beschreven kenmerken vastgesteld.

Huidige situatie

Het perceel aan de Hunnissenstraat te Ell is gelegen in een agrarisch gebied. Momenteel is het perceel in gebruik als akkerbouwgrond.
De onderzoekslocatie betreft het gehele perceel. Op het perceel is geen bebouwing aanwezig. Het hemelwater wordt direct in de bodem geïnfiltreerd.

Toekomstige situatie

Gepland is de nieuwbouw van een drietal stallen ten behoeve van de huisvesting van 10.224 vleesvarkens, een loods, twee sleufsilo's en silo's ten behoeve van de mestvergistinginstallatie. Een situatieschets van het nieuwbouwplan is onderstaand weergegeven.



Figuur 2: Schets toekomstige situatie

Waterbalans

Een overzicht van de huidige en toekomstige terreinverharding is weergegeven in navolgende tabel.

Terreindeel	Huidige oppervlakte [m²]	Toekomstige oppervlakte [m²]
Daken (gebouwen en silo's)	-	ca. 14830
Terrein verharding	-	ca. 11.293
Onverhard terrein (incl. groene daken)	65.815	ca. 39692
Totaal	**65.815**	**ca. 65815**

Tabel 1: Huidige en toekomstige terreinverharding

2.3 Betrokken partijen

In het kader van de watertoets zijn voor onderhavig project diverse partijen in min of meerdere mate betrokken. De mogelijk betrokken partijen zijn:

- Provincie Limburg: de provincie maakt een integrale afweging of wateradvies voldoende is overgenomen in het bestemmingsplan;
- Waterschap Peel en Maasvallei; het waterschap is kwantiteits- en kwaliteitsbeheerder voor de omgeving. Zij beoordelen het plan in het kader van de watertoets en geeft namens het watertoetsloket een wateradvies af;
- Gemeente Ell; de gemeente is onder meer beheerder van de binnenstedelijke riolering en treedt tevens op als watercoördinator;
- Varkenshouderij van Rooij; initiatiefnemer van de ontwikkeling van het plangebied.

Onder meer de volgende documenten en richtlijnen zijn, in het kader van de watertoets, van toepassing op dit project:

- Deelstroomgebiedsvisie Tungelroyse beek;
- Brochure watertoets, Provincie Limburg;
- Intergraal Waterbeheersplan 2004-2007, Waterschap Peel en Maasvallei;
- Legger van waterlopen, Waterschap Peel en Maasvallei;
- Praktisch Handboek Watertoets, Waterschap Peel en Maasvallei.

3. Wettelijk kader

Navolgend wordt de relatie met de plannen op gemeentelijk niveau en van overheden beschreven.

3.1 Europees beleid

Het Europees waterbeleid heeft vorm gekregen door het opstellen van de Europese Kaderrichtlijn Water. Het doel van deze richtlijn is het vaststellen van een kader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater, waarmee:

- Aquatische ecosystemen en, wat de waterbehoeften ervan betreft, terrestrische ecosystemen en waterrijke gebieden die rechtstreeks afhankelijk zijn van aquatische ecosystemen, voor verdere achteruitgang worden behoed en daarnaast worden beschermd en verbeterd;
- Duurzaam gebruik van water wordt bevorderd, op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn;
- Verhoogde bescherming en verbetering van het aquatische milieu worden beoogd, onder andere door specifieke maatregelen voor de progressieve vermindering van lozingen, emissies en verliezen van prioritaire stoffen en door het stopzetten of geleidelijk beëindigen van lozingen, emissies of verliezen van prioritaire gevaarlijke stoffen;
- Wordt gezorgd voor de progressieve vermindering van de verontreiniging van grondwater en verdere verontreiniging hiervan wordt voorkomen;
- Wordt bijgedragen tot afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte.

Op deze wijze draagt de Kaderrichtlijn bij aan de realisatie van de volgende maatschappelijke doelen:

- De beschikbaarheid van voldoende oppervlaktewater en grondwater van goede kwaliteit voor een duurzaam, evenwichtig en billijk gebruik van water;
- Een significante vermindering van de verontreiniging van het grondwater;
- De bescherming van territoriale en mariene wateren;
- Om middels stopzetting of geleidelijke beëindiging van lozingen, emissies en verliezen van prioritaire gevaarlijke stoffen, uiteindelijk te komen tot concentraties in het mariene milieu die voor in de natuur voorkomende stoffen dichtbij de achtergrondwaarden liggen en voor door de mens vervaardigde synthetische stoffen vrijwel nul bedragen.

Het schaalniveau waarop de Kaderrichtlijn betrekking heeft, is die van het stroomgebiedsdistrict.

3.2 Nationaal beleid

Vierde Nota waterhuishouding

In deze nota is veel aandacht voor het kernbegrip 'duurzaam' en het zoeken naar duurzame oplossingen. Ten aanzien van riooloverstorten wordt gesteld dat uiterlijk 1 januari 2005 de rioolstelsels aan de eisen van de CUWVO-basisinspanning dienen te voldoen.

Daarnaast dient er een betere bescherming tegen wateroverlast te zijn door een grote veerkracht van het systeem. Water wordt niet direct afgevoerd, maar (waar mogelijk) in de bodem geïnfiltreerd, opgeslagen in het oppervlaktewater en gebruikt voor specifieke doelen. Water dient daarom vanaf het beginstadium van de planontwikkeling te worden meegenomen en gemeentes dienen na te denken over stedelijk waterbeheer. De gemeentes worden verzocht om:

over stedelijk waterbeheer. De gemeentes worden verzocht om:

- Tenminste 20% van het huidige verhard oppervlak dat is aangesloten op de riolering af te koppelen, mits dit niet strijdig is met milieudoelstellingen;
- Bij nieuwbouw minimaal een afkoppelpercentage van 60% te halen.

Advies Commissie Waterbeheer 21e eeuw

De Commissie Waterbeheer 21e eeuw heeft op 31 augustus 2000 advies uitgebracht aan de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat en de voorzitter van de Unie van Waterschappen. De visie van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw kan worden samengevat in drie kernbegrippen: betrouwbaar, duurzaam en bestuurbaar. Het advies van de commissie komt in het kort neer op de onderstaande punten:

- Het niet afwentelen van de eigen problematiek op anderen;
- Het verplicht hanteren van de drietrapsstrategie: vasthouden, bergen, afvoeren;
- Meer ruimte geven aan water.

Nationaal bestuursakkoord Water (NBW)

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan samen de waterproblematiek in Nederland aanpakken. Hiertoe is op bestuurlijk niveau het Nationaal Bestuursakkoord Water ondertekend (02-07-03). Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden. Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat. Nederland krijgt hierdoor steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes. Om deze problemen te bestrijden zijn maatregelen nodig met als uitgangspunt het eerst

vasthouden, dan bergen en vervolgens afvoeren van water.

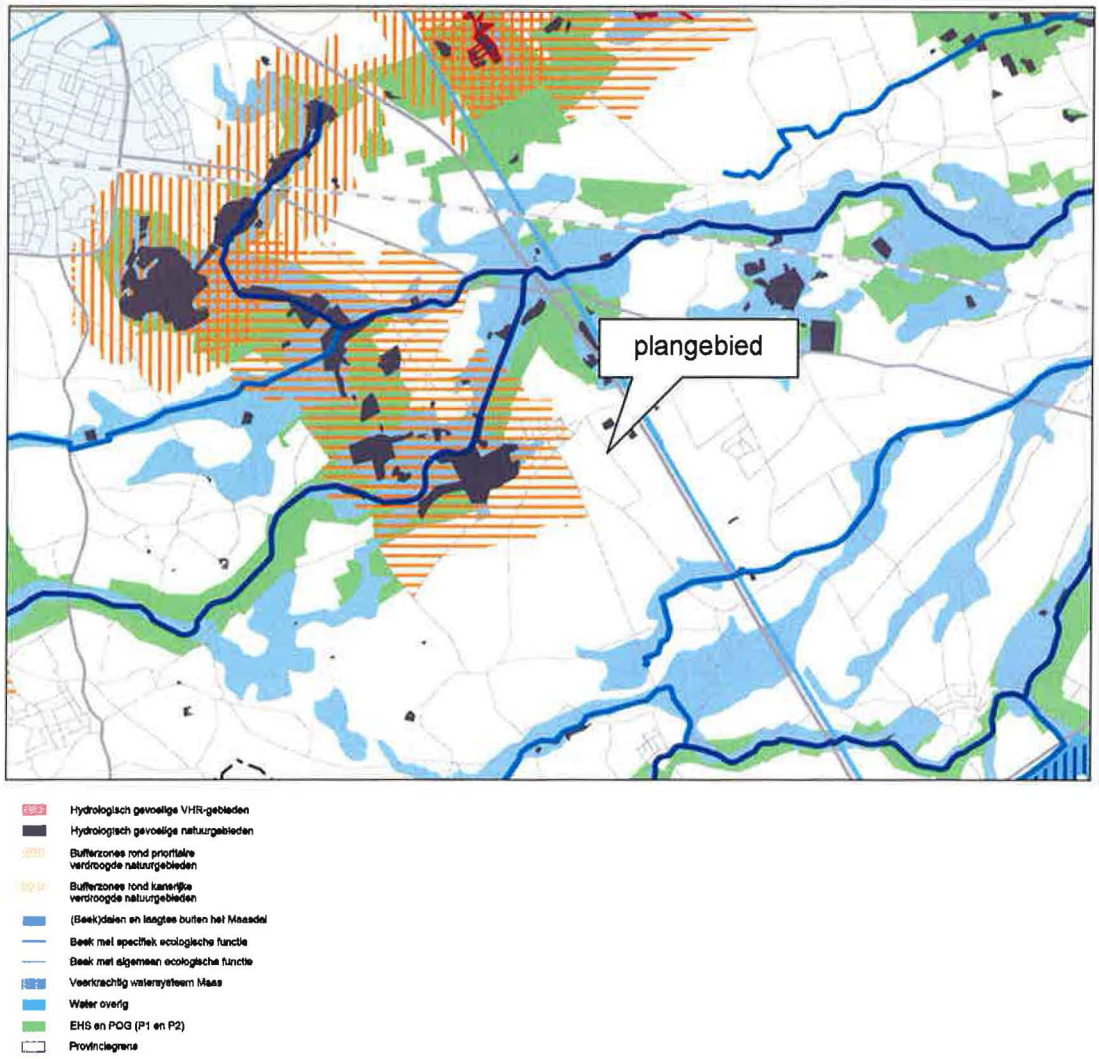
3.3 Provinciaal beleid

Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL)

Het POL vormt de basis voor de uitvoering van maatregelen door de waterschappen, gemeenten en door de provincie zelf.

Het POL is naast een streekplan tevens een waterhuishoudkundigplan en vormen dus de provinciale kaders voor het ruimtelijke en waterhuishoudkundig beleid.

Onderstaande kaart geeft weer wat het waterbeleid is zoals weergegeven in het POL rondom de bedrijfslocatie aan de Hunnissenstraat ongenummerd te Ell. De locatie aan de Hunnissenstraat ligt in een gebied wat niet aangemerkt wordt als een kansrijk of prioritair verdroogd natuurgebied, zie figuur 3.



Figuur 3: Blauwe waarden (bron: POL, Provincie Limburg)

Provinciale Milieuverordening Limburg (PMV)
De provinciale Milieuverordening is een instrument dat bindend is voor derden. Het heeft onder andere het uitvoeren van het rijksbeleid in medebewind en het provinciaal milieubeleid tot doel. Aspecten die betrekking hebben op water staan beschreven in deze verordening. In deze milieuverordening zijn eveneens gebieden aangemerkt als grondwaterbeschermingsgebieden. Grondwaterbeschermingsgebieden zijn grotere gebieden (30 jaarszone) van waaruit het grondwater stroomt naar het puttenveld waaruit het grondwater wordt gewonnen. Het beleid voor grondwaterbeschermingsgebieden is gericht op het feit dat het grondwater een zodanige kwaliteit behoudt zodat het geschikt is als grondstof voor de drinkwatervoorziening en andere hoogwaardige toepassingen.

Stroomgebiedsvisie Tungelroyse beek
De stroomgebiedsvisie Tungelroyse beek vormt een beschrijving van de gewenste waterhuishoudkundige ontwikkelingen binnen de stroomgebieden met een horizon van 15 à 20 jaar, uitgaande van de doelstellingen uit het Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

In de stroomgebiedsvisie worden de volgende punten omschreven:

- Technische GGOR, het gewenst grond- en oppervlaktewater regime. Hierin worden de gewenste waterhuishoudkundige situatie beschreven, gelet op de functies die bediend moeten worden en de mogelijkheden om dit te bereiken.
- Grondgebruikindicatiekaart. Op deze kaart wordt het grondgebruik aangegeven in de nieuwe situatie als de technische GGOR is bereikt.
- Maatregelenkaart en effecten. Deze kaart vertaalt de GGOR-kaart in gerichte, lokale en soms regionale acties die nodig zijn om de technische GGOR te kunnen bereiken.
- Kostenindicatie. Een globale beschrijving van de kosten die het realiseren van de technische GGOR met zich meebrengt.

De locatie aan de Hunnissenstraat ongenummerd is gelegen binnen de Perspectieven P5, wat betekent dat landbouwbelang geprefereerd wordt. Binnen dit perspectief krijgen de ontwikkelingsmogelijkheden voor landbouw prioriteit. Er dient dus gestreefd te worden naar een landbouwkundig optimale waterhuishouding.

3.4 Waterschapsbeleid

Onderstaand wordt in het kort en puntsgewijs het beleid besproken van het waterschap Peel en Maasvallei.

Nota Strategie en visie
Het waterschap geeft in de Nota strategie en visie de strategie en visie weer van het waterschap op het terrein 'veiligheid' (zorg voor de waterkeringen) en het 'op orde brengen' van het watersysteem thematisch nader uitgewerkt.

Optimalisatie Afvalwater Systeem (OAS)
Bij een Optimalisatie Afvalwatersysteem Studie (O.A.S.) kijkt het waterschap samen met gemeenten, Rijkswaterstaat en het Waterschapsbedrijf naar een verantwoorde opzet voor het rioolstelsel en de rioolwaterzuivering. Het is een studie waarin de samenhang tussen het afvalwatersysteem (RWZI's, riolering en overstorten) en het oppervlaktewatersysteem in beeld wordt gebracht. Een dergelijke OAS studie wordt voor ieder afwateringsgebied van een RWZI uitgevoerd.

Integraal Waterbeheersplan
Waterschap Peel en Maasvallei is verantwoordelijk voor het oppervlaktewater (beken en kleine riviertjes) in Noord en Midden-Limburg. In het Integraal Waterbeheerplan wordt beschreven hoe de huidige en toekomstige watersituatie in goede banen geleid wordt.

Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)
Het GGOR omschrijft de waterhuishoudkundige staat van het grond- en oppervlaktewater (kwalitatief en kwantitatief) van Noord- en Midden-Limburg. Het gewenste regime - dat beschreven wordt in het GGOR - moet aansluiten bij het beoogd gebruik van het betreffende gebied. In het GGOR worden vervolgens bepaalde 'waterdoelen' vastgelegd. Daarnaast wordt een pakket van maatregelen geformuleerd om de waterdoelen voor 2015 te realiseren.

Onderzoeksvisie
In de onderzoeksvisie "Van meten naar weten" wordt het huidige onderzoek dat bij het waterschap plaatsvindt, geëvalueerd. Daarnaast wordt de kennisbehoefte binnen het waterschap gedefinieerd en uitgewerkt. De visie omvat een concrete uitwerking van de onderzoeksverplichtingen, onderzoeksbehoeften en nieuwe beleidsontwikkelingen – zoals Waterbeheer 21e eeuw, Kaderrichtlijn Water - die om onderzoek vragen. Als sluitstuk wordt een visie gegeven voor de komende 5 jaar tegen de achtergrond van de nieuwe beleidsontwikkelingen.

Om te komen tot een duurzaam watersysteem zijn de volgende uitgangspunten van belang.

Het waterschap streeft naar 100% afkoppelen van hemelwater van het riool vanwege het herstel van een natuurlijk functionerend watersysteem.

Het water zal eerst vastgehouden dienen te worden in het gebied. Indien dit niet mogelijk is vanwege hoge grondwaterstanden of slechte doorlatendheid van de bodem dan zal het water worden geborgen in een buffer en kan het vertraagd worden geloosd in een beek.
Wanneer het niet mogelijk is het water vast te houden of te bergen in het gebied, mag het afgevoerd worden naar een rioolstelsel.

Om het water schoon te houden dienen geen uitlogende materialen zoals zink, koper en lood te worden gebruikt.

4 Onderzoeksprogramma

4.1 Veldonderzoek

Door Econsultancy bv is in juli 2007 (rapportnummer 07061460) een bodemonderzoek uitgevoerd bestaande uit 26 boringen en 3 peilbuizen. Aanvullend hierop is een infiltratieonderzoek uitgevoerd.

Waterdoorlatendheidsmetingen
Ter bepaling van de waterdoorlatendheid van de verzadigde zone zijn in een drietal peilbuizen waterdoorlatendheidsmetingen verricht met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij is middels een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging is het debiet gemeten waarbij er water is geïnfiltreerd in de betreffende bodemlaag.

4.2 Archiefonderzoek

Bodem-informatiekaarten
Teneinde meer inzicht te krijgen in de lokale en regionale bodemopbouw, geologie en geohydrologie zijn diverse bodem-informatiekaarten geraadpleegd. Het betreft onder meer:

- Grondwaterkaart Tungelroysebeek, Waterschap Peel en Maasvallei;
- Bodemkaart Tungelroysebeek, Waterschap Peel en Maasvallei;
- Grondwaterplan Limburg, Dienst Grondwaterverkenning TNO;
- Bodeminformatiekaarten;
- K-waardekaart, Waterschap Peel en Maasvallei.

5. Bodemopbouw en hydrologie

5.1 Bodemopbouw

Bodemopbouw
De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand en is plaatselijk zwak tot matig humeus. De ondergrond bestaat uit zwak tot uiterst siltig, zeer fijn tot matig fijn zand en matig humeus.

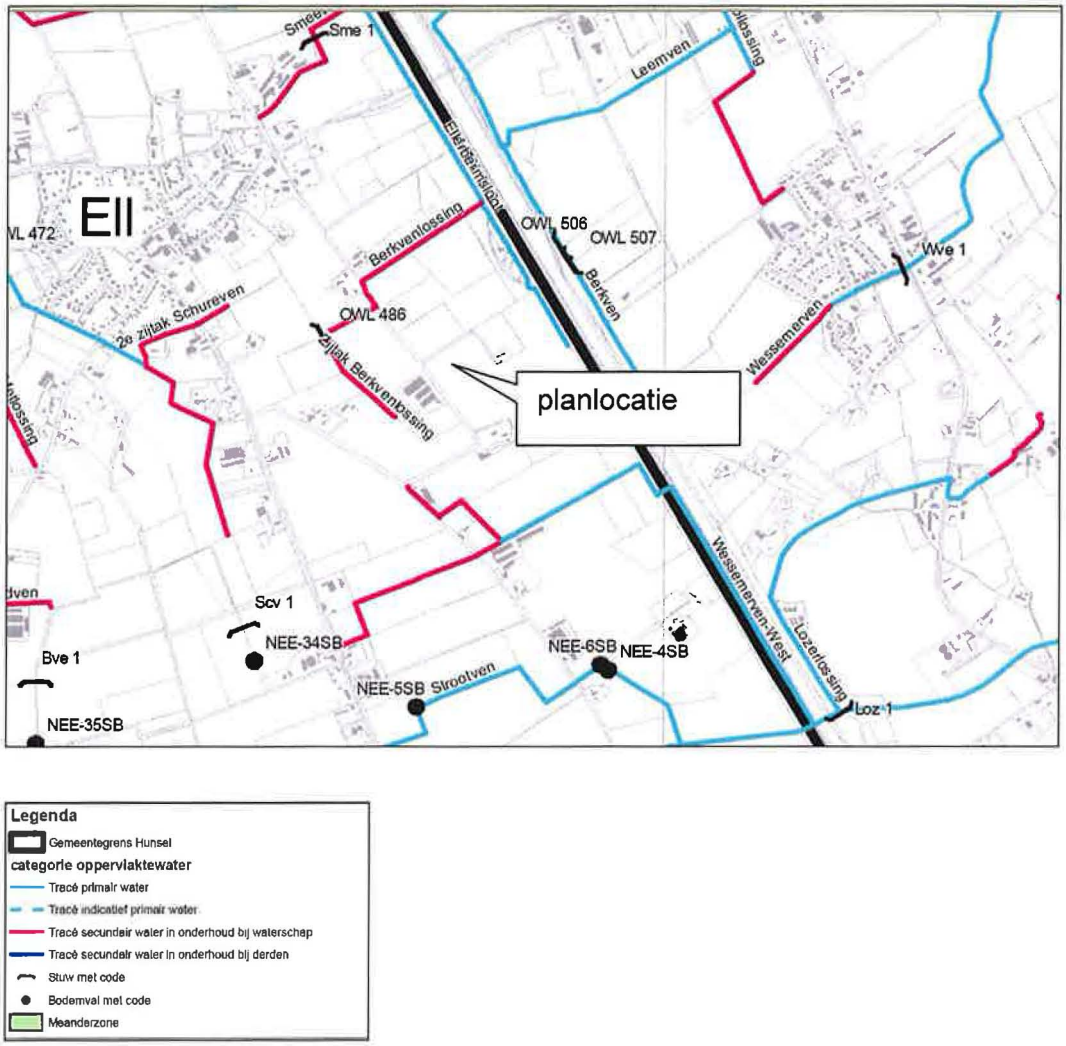
Geohydrologie
De onderzoekslocatie ligt tectonisch gezien in de Roerdalslenk. De Roerdalslenk wordt begrensd door de Feldbiss en Peelrandbreuk.
Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 50 m en wordt gevormd door zandige en grindige afzetttingen van de Formaties van Veghel en Sterksel. Op deze formaties liggen fijnzandige, matig goed doorlatende eolische afzettingen, behorende tot de Nuenen Groep, met een dikte van ± 15 meter. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezeloöliet Formatie. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand bedraagt ± 27,5 m + NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2,5 m –mv zou bevinden.

5.2 Hydrologisch systeem

Oppervlaktewater / waterkeringen
Rondom het perceel aan de Hunnissenstraat zijn de navolgende wateren/tracés gelegen, zie figuur 4:

- Tracé (zijtak) Berkvenoplossing (secundair water in onderhoud bij waterschap);
- Tracé Ellerbermsloot (primair water);
- Tracé Berkven (primair water);
- Tracé Wessermerven-West.



Figuur 4: Legger waterlopen

Grondwaterstand en -fluctuaties

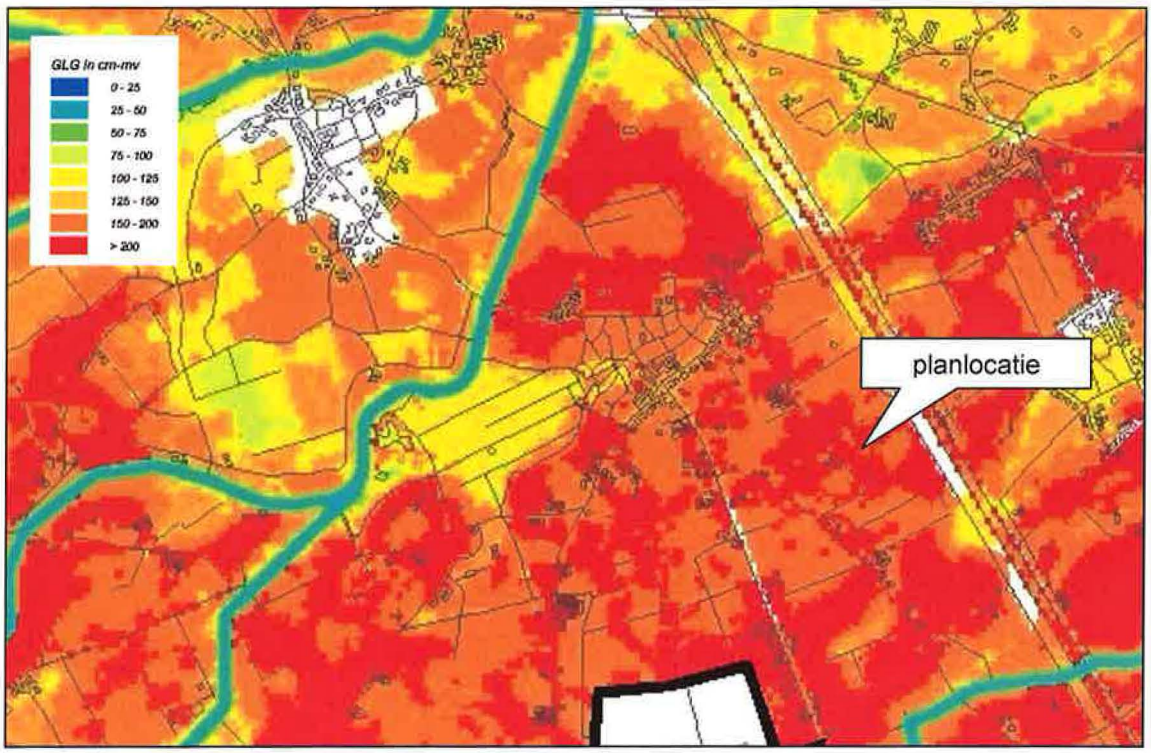
Tijdens onderhavig onderzoek zijn op 11 juli 2007 de grondwaterstanden in boring Pb1 tot en met Pb3 bepaald. Tabel 2 geeft de resultaten weer van deze metingen.

peilbuisnummer	filterstelling [m-mv]	grondwaterstand [m-mv]
Pb1	1,85 - 2,85	1,69
Pb2	1,95 - 2,95	1,60
Pb3	1,8 - 2,8	1,71

Tabel 2 Resultaten veldmetingen tijdens grondwater monstername

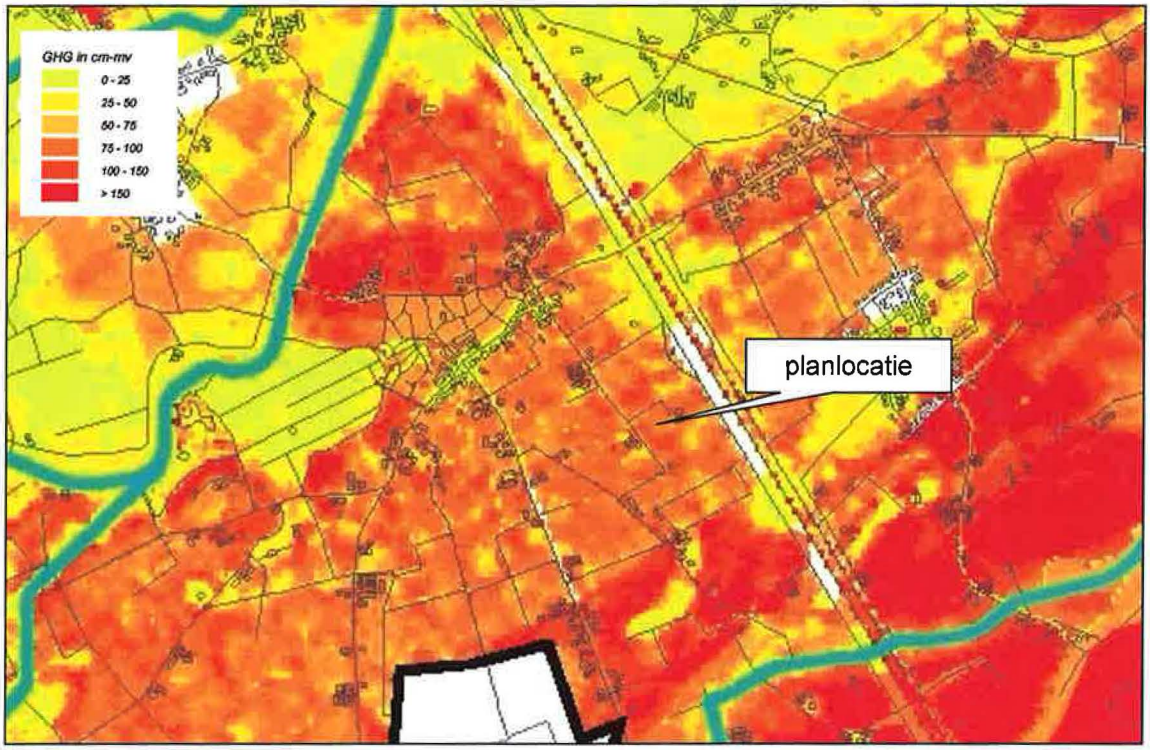
Onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal de grondwaterstand in de loop van de tijd fluctueren.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt op de planlocatie tussen de 75-150 cm onder maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt op de planlocatie tussen de 150-200 cm onder het maaiveld, zie figuur 5 en 6.



Figuur 5 huidige situatie GLG in cm-mv Tungelroyse beek[1]

[1] www.limburg.nl



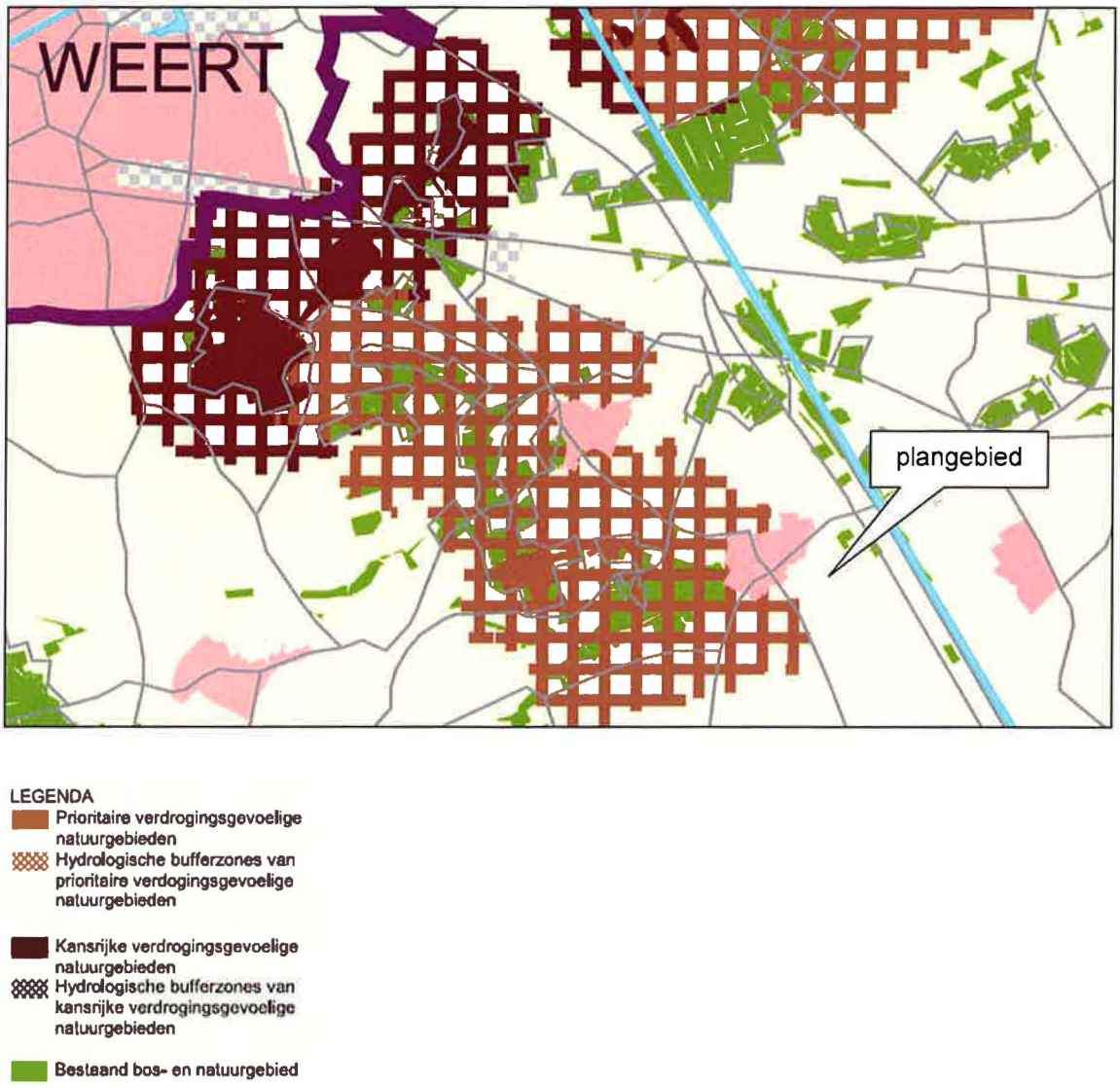
Figuur 6: huidige situatie GHG in cm-mv Tungelroyse beek

Grondwateronttrekkingen

De onderzoekslocatie ligt niet binnen het beschermingsgebied van een waterwingebied.

Natuur

De planlocatie is gelegen in een gebied welke niet wordt aangemerkt als een verdroginggevoelig natuurgebied of een bufferzone daarvan, zie figuur 7.



Figuur 7: Verdroginggevoelige natuurgebieden

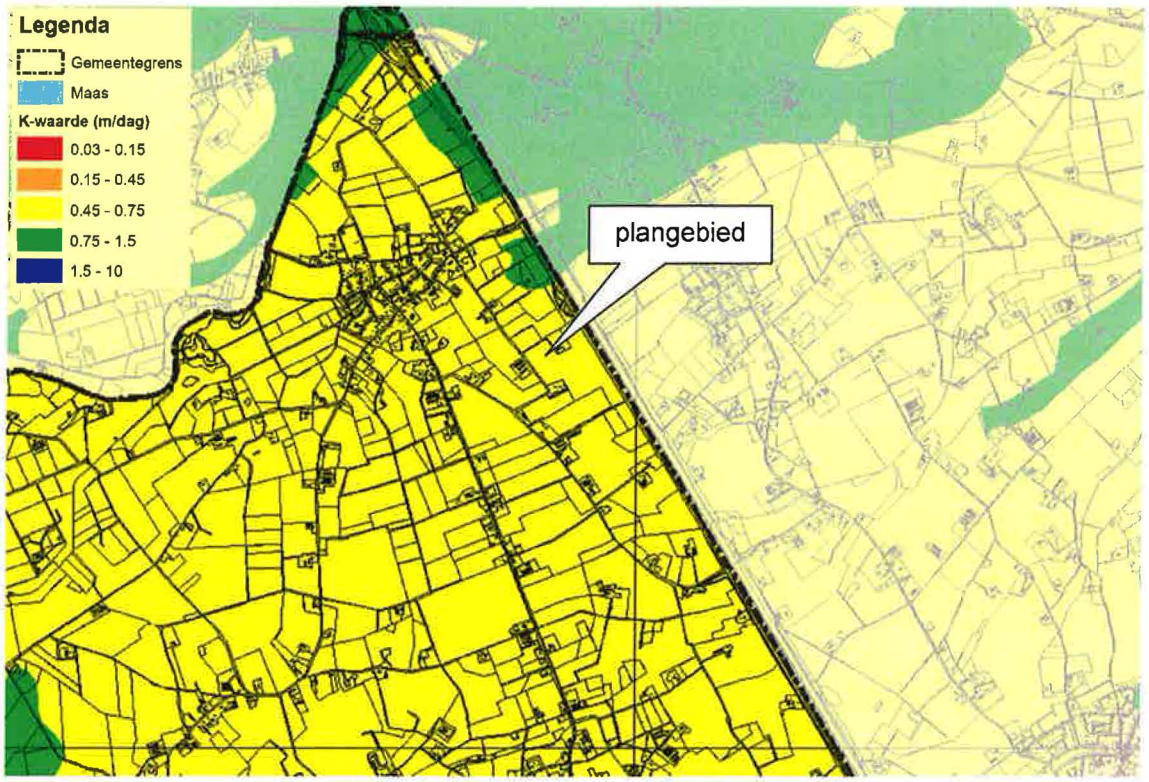
5.3 Waterdoorlatendheid

Doorlatendheidsmetingen verzadigde zone

Uit de meetresultaten van de doorlatendheidsbepaling is de k-waarde berekend met behulp van de "Glover Solution".

boorgat	Locatie	infiltratie snelheid [k] [meter/dag]
A	Ter plaatse van geplande bebouwing	2,15
B	Ter plaatse van geplande infiltratievijver	0,44

Tabel 3 Meetresultaten



Figuur 8 K-waarde[2]

Regionale waterdoorlatendheidsgegevens

In de literatuur worden diverse waarden gegeven voor de infiltratiesnelheid van fijn zand en vergelijkbare sedimenten. Deze waarden zijn afkomstig uit de landbouw en uit de hydrogeologie. De waarden zijn weergegeven in navolgende tabel.

bodem	wateropname snelheid [m/d]	
	goed	slecht
zeer grove zanden	0,60	0,30
grove zanden, fijne zanden en lemige zanden	0,38	0,24
zandig leem en fijnzandige leem	0,29	0,19
zeer fijnzandige leem, siltige leem	0,24	0,17
klei leem, matige fijne textuur	0,19	0,14
klei, siltige klei, zandige klei met fijne textuur	0,12	0,05

Tabel 4 Literatuurwaarden voor de waterdoorlatendheid van leem en vergelijkbare sedimenten, in de landbouwliteratuur

[2] bron: wmp

Uit de landbouwliteratuur volgt verder nog dat de maximale waterdosering (watergift) voor diep uniform zandig leem 0,62 m/d is.

materiaal	k [m/d]
klei	$10^{-2} - 10^{-8}$
klei, zand en grind mengsels	$10^{-2} - 10^{-3}$
silt, löss	$1 - 10^{-4}$
silt, klei en mengsels van zand, silt en klei	$10^{-1} - 10^{-4}$
fijn zand	2 – 0,02
middelfijn tot middelgrof zand	43 – 0,09
grof zand	400 – 0,09

Tabel 5 Literatuurwaarden voor de doorlatendheid van diverse afzettingen in de hydrogeologische literatuur

5.4 Geschiktheid voor infiltratie

Uit de resultaten van het infiltratieonderzoek kan het volgende worden afgeleid:

- De berekende k-waarden komen overeen met de literatuurwaarden van Waterschap Peel en Maasvalei.
- De waterdoorlatendheid van de geplande bebouwing wordt als goed beoordeeld, de waterdoorlatendheid van de geplande infiltratiebebouwing is matig.

Teneinde de geschiktheid van de bodem voor infiltratie van hemelwater vast te stellen zijn de onderzoeksgegevens getoetst aan de richtlijnen uit ISSO-publicatie nr. 70-1, hemelwater binnen de perceelsgrens. Deze richtlijn stelt dat de bodem mogelijkheden biedt voor infiltratie indien de k-waarde van de bodem groter is dan 0,4 m/dag èn de gemiddeld hoogte grondwaterstand dieper is dan 0,7 m-mv.

Uitgaande van deze richtlijnen kan worden geconcludeerd dat de doorlatendheid van de bodem matig tot goed is waardoor de onderzoekslocatie geschikt is voor infiltratie van hemelwater middels reguliere voorzieningen, absolute infiltratie. Overwogen kan worden om ter plaatste van de daadwerkelijke locatie van de geplande infiltratievoorzieningen nader onderzoek te verrichten.

6 Watertoets

6.1 Proces watertoets

De watertoets is een wettelijk verankerd procesinstrument waarmee een vroegtijdige inbreng van water in RO-vraagstukken wordt gewaarborgd. De procescomponent bestaat uit het vroegtijdig informeren van de waterbeheerders over een voorgenomen activiteit. Inhoudelijk behoort de watertoets er voor te zorgen dat er geen blijvende schade aan het watersysteem wordt toegebracht en dat eventuele negatieve invloeden worden gecompenseerd. De watertoets is van toepassing op alle ruimtelijke besluiten, dus niet alleen bestemmingsplanwijzigingen maar ook artikel 19 procedures en bijvoorbeeld tracébesluiten (infrastructuur).

6.2 Invloed van de nieuwbouw op de waterhuishouding

Het plan omvat oprichting van een vleesvarkensbedrijf en een mestvergisitinginstallatie. Hiertoe worden gebouwen opgericht met daarbij behorende erfverharding. Het nieuwbouwplan zal in meer of mindere mate invloed hebben op de waterhuishouding op de onderzoekslocatie. Navolgend wordt kwalitatief en kwantitatief nader ingegaan op de invloed van de nieuwbouw. Voor de kwalificatie van de invloed is onderscheid gemaakt in de invloed tijdens de bouwfase en invloed tijdens de gebruiksfase.

Bouwfase
Tijdens de bouwfase kan het noodzakelijk zijn dat de grondwaterstand verlaagd dient te worden middels bronbemaling, dit is onder andere afhankelijk van het seizoen. Invloed van de nieuwbouw op het afvalwatersysteem is tijdens de bouwfase naar verwachting eveneens nihil. Invloed op oppervlaktewater is wegens het ontbreken van oppervlaktewater op de onderzoekslocatie niet aan de orde.
De nieuwbouw heeft geen directe invloed op de primaire of secundaire waterkeringen.

Gebruiksfase
Het totaal verhard oppervlak in de nieuwe situatie neemt ten opzichte van de bestaande situatie aanzienlijk toe, daar in de huidige situatie de onderzoekslocatie in gebruik is als akkerbouwgrond (zie waterbalans paragraaf 2.2). Teneinde te voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal bouwen zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

6.3 Toepasbare infiltratievoorzieningen

Als bergingsvoorziening zal een infiltratievijver worden aangelegd met noodoverlaat naar het oppervlaktesysteem bestaande uit een dynamische buffer met vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater (1 l/s/h), tracé Berkvenlossing. Middels een dynamische buffer dienen piekafvoeren op het oppervlaktesystemen te worden voorkomen.

Dynamische buffer

Deze dynamische buffer dient een bui met een herhalingstijd van 1 maal per 10 jaar op te kunnen vangen. De maatgevende bui in dit geval is een bui van 50 mm met een duur van circa 27 uur.
Om voldoende drooglegging te kunnen garanderen dient er een waakhoogte aangehouden te worden. Het Waterschap Peel en Maasvallei adviseert om een dynamische buffer inclusief waakhoogte van 63 mm aan te houden.
De buffer dient een capaciteit te hebben van 26.123 m^2 * 0,063 m =1645,75 m^3.

Infiltratiebuffer

Infiltratie is gezien de GHG en waterdoorlatendheid van de bodem beperkt mogelijk. Het is van groot belang water vast te houden binnen het gebied. Er wordt uitgegaan van 20 mm infiltratieberging onder de dynamische buffer, uitgaande van geen leegloop gedurende de bui. Er is een capaciteit van ongeveer 525 m^3 (26.123 m^2 x 0,02 m) benodigd voor de infiltratiebuffer.

Ontwerp en locatie

Op bijgevoegde situatieschets is de ligging van de infiltratievoorziening weergegeven. De bodem van het dynamische deel van de buffer moet boven de GHG liggen, in deze 75 cm-mv.
Het Waterschap Peel en Maasvallei adviseert de infiltratievoorziening 1,0 meter diep te maken. De oppervlakte van de infiltratievoorziening zal ongeveer 2100 m^2 (1645 m^3 + 525 m^3 / 1,0 m) bedragen.

6.4 Algemene randvoorwaarden afkoppelen hemelwater

Geadviseerd wordt in een zo vroeg mogelijk planstadium in overleg te treden met het bevoegd gezag (waterschap en gemeente) omtrent de keuze, het ontwerp en de inpassing van voorzieningen voor infiltratie en retentie van hemelwater binnen het plangebied.

Verder dient er rekening mee te worden gehouden dat onder meer voor de volgende werkzaamheden een ontheffing van de keur / verordening waterhuishouding dient te worden aangevraagd bij het waterschap:

- alle werkzaamheden binnen beperkte afstand uit de insteek van watergangen;
- werkzaamheden waarbij nieuw oppervlaktewater wordt gecreëerd;
- lozingen van hemelwater op oppervlaktewater.

Bij inrichting dienen bouwen en beheer zo min mogelijk vervuilende stoffen te worden toegevoegd aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem. Conform de waterkwaliteitstrits dienen in alle gevallen, en zeker bij nieuwbouw, de mogelijkheden voor bronmaatregelen (schoon houden) te worden onderzocht. Bronmaatregelen zijn bijvoorbeeld een zorgvuldige materiaalkeuze (pakket duurzaam bouwen), het voorkomen van de blootstelling van uitloogbare bouwmaterialen zoals zink, koper, lood etc. aan hemelwater en een verantwoord beheer van de openbare ruimte (weg- en groenbeheer).

6.5 Waterkwaliteit

Bronmaatregelen

Voor het voorkomen van verontreiniging van de bodem en oppervlaktewater is het in eerste instantie belangrijk om de verontreiniging van afstromend hemelwater te voorkomen. Hemelwater kan hierbij onderscheiden worden in water afkomstig van daken en verhard terrein. Het water afkomstig van verhard terrein bevat dikwijls meer verontreinigingen dan dakwater.

Verontreiniging door dakbedekking

De gebruikte materialen voor daken, dakgoten en hemelwaterafvoeren kunnen bijdragen aan verhoogde concentraties zware metalen (zoals lood, zink en koper) en PAK. Deze verontreinigingen kunnen voorkomen worden, bijvoorbeeld door het gebruik van alternatieve, niet uitlogende, bouwmaterialen of het toepassen van een coating voor dakvlakken en goten van lood, zink en koper (zie ook Bouwstoffenbesluit).

Verontreiniging van water afkomstig van verhard terrein

Maatregelen die getroffen zullen worden om de waterverontreiniging tegen te gaan.

- Het terrein zal zo schoon mogelijk gehouden worden door het terrein regelmatig schoon te vegen met een rolbezem.
- De locatie zal voorzien worden van een mestbe- en verwerkinginstallatie waardoor het laden van mest niet van toepassing is. Emissie van mest welke afkomstig kan zijn tijdens het laden wordt hierdoor vermeden.
- Er zullen geen onkruidbestrijdingsmiddelen worden gebruikt.

Bijlage 18 Erfbeplantingsplan

Gemeente Leudal.

RAPPORT BEHORENDE BIJ BEPLANTINGSPLAN VAN: R. de Rooy, Hunnissen ong. 6011 RG Ell.

AANLEG:

GRONDBEWERKING:

Houtsingels, hagen. De te beplanten oppervlakte dient ± 30 cm diep los te worden gemaakt.
Bouwland : Cultivateren of frezen (eventueel ploegen).
Weiland/Ruigterrein: eerst frezen, dan ploegen + eventueel eggen.

Bomen. Machinaal of handmatig gaten graven van 60x60x60 cm. Zonodig gat aanvullen met goede teelaarde.

GRONDVERBETERING:

Houtsingels. De keuze van het plantsoen is zodanig dat grondverbetering in principe niet nodig is.

Fruitbomen. Beetje oude stalmest in plantgat.

Beukenhagen. Eventueel extra kalk en/of champignonmest door grond mengen. Ook is het zinvol wat beukengrond (van onder 'oude' beukenhaag of boom te betrekken) in haagsleuf te strooien.

OPKUILEN: Plantsoen na aflevering direct opkuilen.

Haag + bosplantsoen. In 1 speet diepe sleuf. Wortels moeten goed zijn afgedekt.

Bomen. Inkuilen in sleuf van ± 30 cm. diep.

UITZETTEN:

Plantafstand. Houtsingels 1.50 x 1.50 m. in driehoeksverband.
Kniphagen 4st. / m`.
Struweel beplanting 1.25 x 1.25 m. in driehoeksverband.
Bomen – Zie ontwerp.

Wettelijke bepalingen: Bomen + boomvormers minimaal 2 meter uit perceelsgrens.
Hagen + struikvormers minimaal 0,5 meter uit perceelsgrens.
Langs dijken en hoofdwaterlozingen gelden speciale bepalingen (inl.bij Waterschap)

Menging. Zie plantsoenlijst.

```
+ + * * - - - + + # : : : - - * *
  + x * o - - x + # # : : x - o * x
o x x o o = = x x = = x x x o o =
  o * * - # # x : : = x * * + o - -
- - * - - # * * : # # # * + + - -
```

+ * - # : zijn struikvormers (vnl. randplanten)(liefst 3-5 st..van dezelfde soort in groepjes planten)

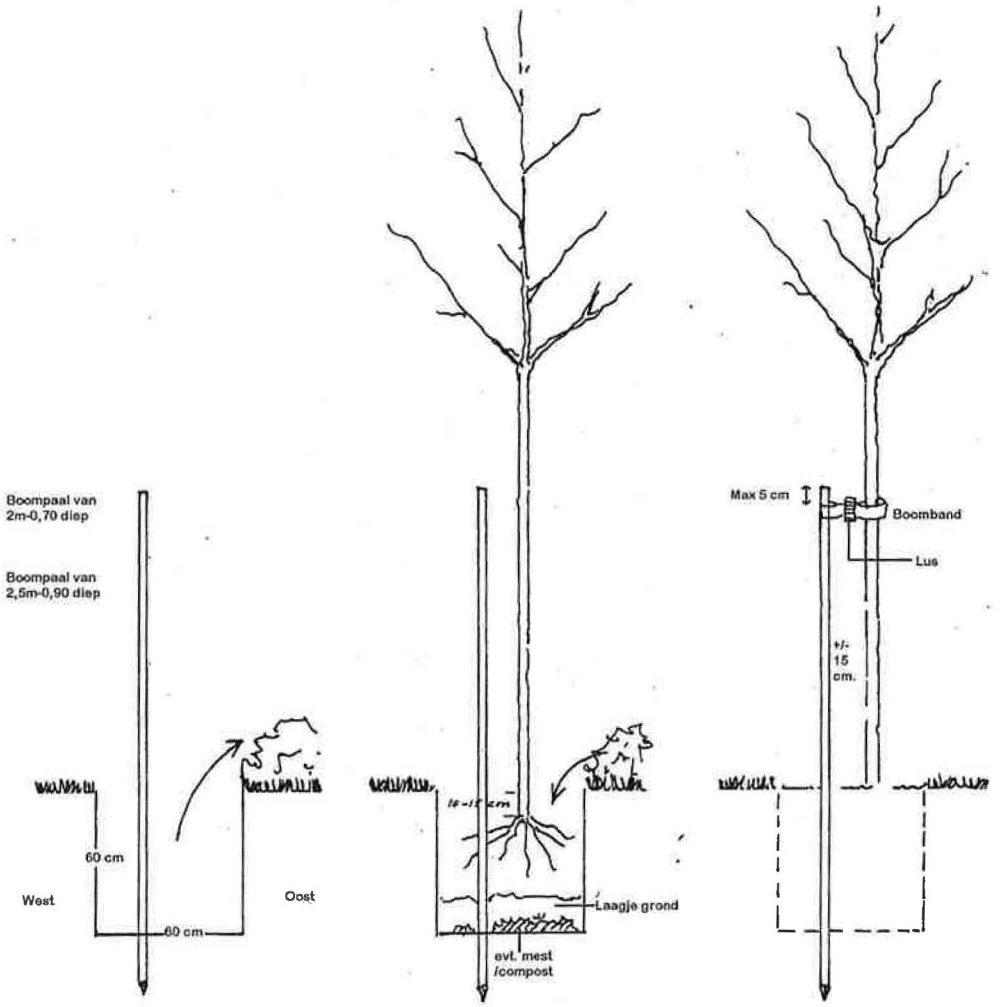
x = o : zijn boomvormers en vulhout (langs perceelsgrens geen boomvormers in buitenrij)

HET PLANTEN:

Houtsingels: Pootlijn uitzetten
1e persoon spit plantgat (± 2 speet diep)
2e persoon neemt bussel gemengde planten (volgens lijst), plant in gat (dezelfde diepte als op kwekerij), grond aanvullen, aanstampen.
Men kan ook eerst de planten uitleggen en later planten
(Met schraal weer geeft dit extra uitvalsrisico!).

Kniphagen: Voor de kniphagen kan eerst een ± 25 cm. diepe haagsleuf worden gegraven -evt.grondverbetering- planten erin, grond aanvullen- aanstampen.

Bomen: Het is raadzaam de boompalen eerst in het plantgat te plaatsen (Met grondboor en/of houten hamer). Aan de windzijde = zuidwest.



Dan boom planten, niet veel dieper dan op kwekerij, ± 15 cm. van boompaal.
Grond toevoegen en schudden met boom zodat grond goed tussen wortels wordt verdeeld. Daarna aantrappen. Boomband aanbrengen 5-10cm. onder kroon v/d boompaal.

ONDERHOUD/BEHEER.

Onkruidbestrijding:

De houtsingels, haagvoet en boomkransen dienen het 1e (zonodig 2e) groeiseizoen zo goed mogelijk onkruidvrij te worden gehouden. Schoffelen, cultivateren en spitten verdienen de voorkeur boven chemische onkruidbestrijding. Tussen de rijen kan ook worden gefreesd (niet te diep i.v.m.wortelbeschadiging).
Bij evt. gebruik van chemische middelen letten op:

- juiste tijdstip (toestand gewas, grond)
- goede weersomstandigheden
- juiste concentratie
- keuze middel (giftigheid/bijwerkingen/"milieuvriendelijkheid").

Na het 2e groeiseizoen kan worden volstaan met pleksgewijs uitmaaien van de beplanting.
(-open plekken en randen- met bosmaaier)

Ziektebestrijding:

Tegen ziekten en plagen is het uit het oogpunt van de beplanting zelden noodzakelijk om te spuiten.
Ter voorkoming of beperking van rupsen/insectenplagen is het zinvol om in de winter en voorjaar eventuele 'rupsennesten' op te sporen en te vernietigen.
Verder kan een winterbespuiting met VBC op vruchtbomen worden aanbevolen.

Snoeien:

Om te voorkomen dat de beplanting te iel opgroeit zal na 4-6 jaar een groot deel van de eik, els, zoete kers, hazelaar, lijsterbes en vuilboom moeten worden afgezet. (= vlak boven de grond afzagen).
Mooie exemplaren van o.a. eik en zoete kers kunnen als boom worden opgesnoeid. Dit kan na ± 5 jaar worden herhaald zodat uiteindelijk om de 6-10 m` één boom overblijft met een onderbegroeiing van struiken.
De laanbomen (esdoorn, linde, populier) dienen regelmatig te worden opgekroond en eventuele zuigers verwijderd.
Te strakke boombanden moeten worden verwijderd of losser gezet.

Hoogstamfruitbomen : kers en pruim niet te veel snoeien – snoeitijd okt.- nov.
Appel en peer – zorgen dat kroon goed "open" blijft, waterlot wegsnoeien –snoeitijd nov.-febr.
Zieke en beschadigde takken verwijderen.

De kniphagen moeten 1-2 x per jaar worden geknipt.

Frans van Sleeuwen - beplantingen

Irenestraat 11 - 5427 CV Boekel
tel. 0492 321897
fax. 0492 324722
Bankrelatie:
Rabo Bank rek. nr. 1080 11267

ontwerp
aanleg
onderhoud
subsidieaanvraag
landsch. beplantingen

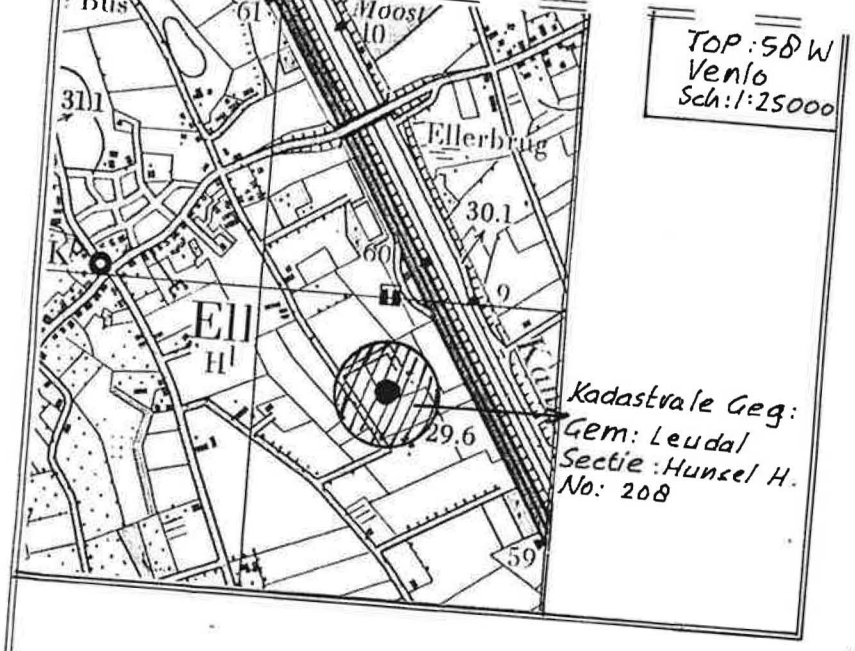
Plantsoenlijst voor: R. de Rooy, Hunnissenstraat ong. 6011 RG Ell

file:

Grondsoort: Vochthoudende zandgrond datum: 4 december 2007

aantal	soort	latijnse naam	lft.	maat	prijs/st	prijs totaal
54	**Bomen**					
11	Esdoorn gewone	Acer pseudopl. Negenia		10-12	€ 22,50	€ 247,50
9	Linde hollandse (2 palen per boom)	Tilia vulgaris		10-12	€ 24,00	€ 216,00
2	Okkernoot	Juglans regia		10-12	€ 25,00	€ 50,00
25	Populier canadese	Populus x eur Robusta	z.b.p.	10-12	€ 16,00	€ 400,00
7	Fruitbomen	Hoogstam			€ 18,00	€ 126,00
38	Boompalen	en banden	200 x 8		€ 5,50	€ 209,00
125 m'	**Kniphaag**	**4 st. /m' = 500 st.**				
500	Beuk	Fagus sylvatica	1+2	60-80	€ 0,70	€ 350,00
1400 m2	**Bosplantsoen**	**1.50 x 1.50 m. = 1500 st.**				
	Boomvormers					
600	Eik zomer	Quercus robur	1+2	60-80	€ 0,60	€ 360,00
150	Els	Alnus glutinosa	1+1	60-80	€ 0,45	€ 67,50
25	Kers zoete	Prunus avium	1+1	60-80	€ 0,55	€ 13,75
	Struikvormers					
100	Gelderse roos *	Viburnum opulus	1+1	60-80	€ 0,60	€ 60,00
100	Hazelaar	Corylus avellana	1+2	60-80	€ 0,50	€ 50,00
25	Hulst *	Ilex aquifolium	contain.	50-70	€ 3,50	€ 87,50
100	Kornoelje rode *	Cornus sanquinea	1+1	60-80	€ 0,45	€ 45,00
50	Liguster *	ligustrum vulgare	0+2	60-80	€ 0,45	€ 22,50
50	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	1+1	60-80	€ 0,45	€ 22,50
50	Sleedoorn *	Prunus spinosa	1+1	60-80	€ 0,45	€ 22,50
250	Vuilboom	Rhamnus frangula	1+1	60-80	€ 0,45	€ 112,50
350 m2	**Struweelbepl.**	**1.25 x 1.25 m. = 350 st.**				
10	Bes aal *	Ribes rubrum	0+2	40-60	€ 1,50	€ 15,00
75	Gelderse roos *	Viburnum opulus	1+1	60-80	€ 0,60	€ 45,00
50	Hazelaar	Corylus avellana	1+2	60-80	€ 0,50	€ 25,00
50	Kardinaalsmuts *	Euonimus europaeus	1+1	60-80	€ 0,50	€ 25,00
15	Kornoelje gele *	Cornus mas	1+1	60-80	€ 0,60	€ 9,00
50	Krent *	Amelanchier lamarcki	1+1	60-80	€ 0,60	€ 30,00
50	Liguster *	ligustrum vulgare	0+2	60-80	€ 0,45	€ 22,50
50	Sleedoorn *	Prunus spinosa	1+1	60-80	€ 0,45	€ 22,50
		Totaal exclusief B.T.W.	**/ vracht**		**€**	**€ 2.656,25**
		*** in randen te gebruiken inboet 1e seizoen halve**	**prijs**			

Alle transacties en leveringen geschieden volgens onze verkoop- en handelsvoorwaarden.
Onder nummer 160 36 223 bij de Kamer van Koophandel te Eindhoven



Zicht v.a. A2

10 st. Can. Populieven
Onderbeplanting 6 RIJEN
= ± 9 m. bosplantsoen

Bestaande beplanting v. Buren

5 Woon 5e

Infiltratievijver
Hemelwater
2100 m³

4-7 RIJEN = 6-10,5 m.
BOSPLANTSOEN

11 st. ESDOORN
Onderbeplanting 3 RIJEN
= ± 4,5 m. vnl. Struweel

sleuf - silo's

Verharding

Bessen-
teelt

Hunnissenstraat

15 st. Can. Populier
Onderbepl. van
2-6 RIJEN = 3-9 m.
BOSPLANTSOEN

Te bouwen stallen

Vergistings-
installatie

Loods

7 st.
Fruit

2 st.
Hoek

Toek.
Bedr. W.

Beukenhaag

TUIN

Verharding

2 st. Linde

Zo mogelijk
in Valken 7 st. Linde

HUNNISSENSTRAAT

Gemeente Leudal	
Erfbeplantingsplan voor: R. de Rooy, Hunnissenstraat ong. 6011 RG Ell	
Erfbeplantings- en terreininrichtingsplan voor nieuw bedrijf aan de Hunnissenstraat	
vhg vereniging van hoveniers en groenvoorzieners	Frans van Sleeuwen beplantingen Irenestraat 11 5427 CV Boekel tel. 0492-321897 fax. 0492-324722
	Schaal : 1:1000
	Datum : 3 december 2007
	Gew:
	Aantal : 3x