

GEMEENTE CUIJK

**Landbouw ontwikkelingsgebied
Kampsestraat te Haps**

Onderbouwing t.b.v. de waterparagraaf

GEMEENTE CUIJK

Landbouw ontwikkelingsgebied Kampsestraat te Haps

Onderbouwing t.b.v. de waterparagraaf

Bestand : P:\prj100\CUY\006\rapp\watertoets\Kampsestraat\rap-infiltratie
-watertoetsversie2.wpd

Project : CUY006

Rapportnummer: BOD09098

Auteur: B. Delforterie

Gecontroleerd door : B. Hage



Datum: 23 september 2009

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Kader	1
2	Huidige situatie	2
2.1	Topografische ligging van de onderzoekslocatie	2
2.1.1	Geohydrologie	2
2.1.2	Bodemopbouw en textuur	3
2.2	Grondwater	3
2.2.1	Grondwaterfluctuatie	3
2.3	Oppervlaktewater	4
3	Veldonderzoek	5
3.1	Textuur	5
3.2	Actuele grondwaterstand	5
3.3	Hydromorfe kenmerken	5
3.4	Waterdoorlatendheid	5
3.5	Conclusie infiltratieonderzoek	6
3.5.1	Doorlaatfactor	6
3.5.2	Aanlegniveau bergingsvoorzieningen	6
4	Beleid	7
4.1	Rijksbeleid	7
4.2	Provinciaal beleid sedert 12 maart 2009	7
4.3	Gemeentelijk beleid	8
4.4	Waterschapsbeleid	8
5	Planuitwerking	9
5.1	Gehanteerde randvoorwaarden en uitgangspunten	9
5.2	Ontwerp (voorbeeld)	9
5.3	Dimensionering van de bergingsvoorzieningen	9
5.4	Infiltratiecapaciteit van het systeem	10
5.5	Calamiteit	10
5.5.1	Extreme neerslag	10
5.5.2	Milieu calamiteit	10
5.6	Ecologische aspecten	10
5.7	Beheer	10

6	Samenvatting ten behoeve van de waterparagraaf	11
---	--	----

Bijlagen

1	Topografische ligging onderzoekslocatie	B-1
2	Plantekening nieuwe locatie	B-2
3	Boorprofielen	B-3
4	Leggerwatergangen	B-4

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze onderbouwing ten behoeve van de waterparagraaf is de voorgenomen verplaatsing van het bedrijf van Dhr. C.J.H.J. Ards. Het bedrijf is bedoeld voor het houden van fokzeugen en paarden. De oude locatie is gelegen aan de Beerseweg nr. 14. De nieuwe locatie is gepland aan de Kampsestraat 49 te Haps. De locatie is gesitueerd in het buitengebied van de gemeente Cuijk, zie bijlage 1. Voor de inrichting van de toekomstige bedrijfslocatie is de procedure van de watertoets in gang gezet. In deze onderbouwing wordt beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en op welke wijze rekening is gehouden met de wensen en voorwaarden van de waterbeheerder (Waterschap Aa en Maas).

1.2 Kader

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) moet voor alle ruimtelijke plannen een "watertoets" worden uitgevoerd. De watertoets is een belangrijk instrument dat als doel heeft te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten. De werkzaamheid ervan is afhankelijk van een proactieve opstelling van initiatiefnemers en waterbeheerders in de initiatiefase van een ruimtelijk plan. Voorheen beoordeelde de provincie de bestemmingsplannen, maar sinds medio 2008 is dit niet meer het geval.

Voorafgaand aan de besluitvorming dient gemotiveerd te worden aangegeven op welke manier rekening is gehouden met het advies van de waterbeheerder. De initiatiefnemer verantwoordt zodoende de ruimtelijke keuzen ten aanzien van het aspect water.

2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het literatuuronderzoek beschreven. Hierbij is ingegaan op o.a. de ligging, gebiedsbeschrijving, bodem en waterhuishouding.

2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie

Het plan is gelegen in een landbouwgebied tegen de oostelijke grens van de provincie Noord-Brabant. Circa 5 kilometer ten noord-oosten van de onderzoekslocatie ligt de dorpskern Cuijk en circa 1 kilometer oostelijk de dorpskern Haps. Ten westen van de locatie stroomt de St. Anthonisloop. Het huidige grondgebruik is akkerland.

Het circa 2,6 ha grote bestemmingsplan is gelegen op het perceel dat plaatselijk bekend is als Kampsestraat 49 te Haps (kadastraal: gemeente Cuijk, sectie L, perceelnummers 3248 en 3249). Op het perceel worden een werktuigenberging, een woonhuis en een varkensstal gerealiseerd. Langs de Kampsestraat is een wadi gepland.

Het maaiveld van de locatie ligt globaal genomen tussen de 10,1 en de 10,2 m 'NAP'. Voor de topografische ligging wordt verwezen naar bijlage 1.

Bron maaiveldhoogte: Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl)

2.1.1 Geohydrologie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie te Cuijk is onderstaand in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Geo-hydrologie

Globale hoogte (m t.o.v. NAP)	Geologische formatie	Lithologie	Geohydrologische eenheid
+10 tot +8	Formatie van Boxtel	dekzand	deklaag
+8 tot +2,5	Formatie van Kreftenheye	grof zand met grind	watervoerend pakket
+2,5 tot -1	Formatie van Beegden	grof zand met grind	
-1 tot -10	Formatie van Waalre	sterk grindig zand	

Bron: Boring DINO-data B46C0027

2.1.2 Bodemopbouw en textuur

De bodemkaart van Nederland rekent de bovengrond (bodem tot 1,2 meter beneden maaiveld) tot de Beekeerdgronden bestaande uit lemig fijn zand. Grof zand of grind begint tussen de 0,4 en de 1,2 meter beneden maaiveld en heeft een minimale dikte heeft van 0,4 meter.

Bron: Bodemkaart 46-oost Vierlingsbeek

2.2 Grondwater

Inzake het grondwater zijn gegevens beschikbaar uit monitoring van peilputten van TNO-NITG.

2.2.1 Grondwaterfluctuatie

Rond de onderzoeklocatie liggen een aantal putten waarmee de fluctuatie van het grondwater wordt gemonitord. De monitoringsresultaten zijn opgevraagd bij DINO-loket, geanalyseerd en geïnterpoleerd naar de onderzoeklocatie. De resultaten hiervan zijn resumerend weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Locatiespecifieke kengetallen van de deklaag (periode 1980 tot 2009)

Maaiveld [m 'NAP]	Hoge stand [m 'NAP]	Lage stand [m 'NAP]	Gemiddeld [m 'NAP]	Gemiddeld hoogste grondwaterstand; GHG [m 'NAP]
ca. 10,2	9,7	8,7	9,2	9,4

2.2.2 Wateratlas Noord-Brabant

De wateratlas van de provincie Noord-Brabant geeft ondermeer informatie inzake het ondiepe grondwater. De aanduiding in m+ NAP is bij benadering omdat gebruik gemaakt is van de AHN-viewer.

GHG

Binnen de locatie zijn twee GHG-klassen aangegeven, één van 80 tot 100 cm beneden maaiveld voor het noordelijk deel (9,40 - 9,20 m+ NAP) en één van 100 tot 120 cm beneden maaiveld voor het zuidelijk deel (9,20 - 9,00 m+ NAP).

GLG

Binnen de locatie is één GLG-klasse aangegeven, van 120 tot 140 cm beneden maaiveld (9,00 - 8,80 m+ NAP).

Grondwatertrap

Binnen de locatie komt grondwatertrap 7 voor (80-140 / > 140).

2.3 Oppervlaktewater

Langs de Kampsestraat is een leggerwatergang gelegen die in verbinding staat met de St. Anthonisloop (bijlage 4). Aan de zuidzijde van de locatie is een schouwsloot gelegen die aantakt op een leggerwatergang.

3 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 10 september 2009. Met behulp van een Edelman (hand-) boor is de bodemopbouw inzichtelijk gemaakt. Op basis van deze resultaten zijn vervolgens een aantal horizonten geselecteerd en op de waterdoorlatendheid getest. Voor de situering van de boor- en meetlocaties wordt verwezen naar bijlage 3.

3.1 Textuur

De eerste 0,5 meter van de bodem bestaat overwegend uit bruin zand, dat zeer fijn, zwak siltig is. Vanaf circa 0,5 tot circa 1 meter beneden maaiveld bestaat de bodem uit matig fijn tot matig grof zand dat roestverschijnselen bevat. Dit kan duiden op een GHG. Op boorlocatie B002 en B003 komt een kleilaag van circa 20 tot 30 cm dikte voor op een diepte van circa 0,5 meter beneden maaiveld.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodem wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

3.2 Actuele grondwaterstand

Tijdens het veldonderzoek op 11 september 2009 is het grondwater aangetroffen op een diepte van circa 8,90 tot 8,95 m +NAP (omzetting naar NAP m.b.v. de AHN-viewer).

3.3 Hydromorfe kenmerken

Hydromorfe kenmerken (met name de roestverschijnselen) kunnen een indicatie geven inzake de lokale grondwaterfluctuatie. Op basis van de aangetroffen kenmerken bevindt de GHG-hydromorf zich naar inschatting tussen de 9,5 en 9,7 m+ NAP.

3.4 Waterdoorlatendheid

Aan de hand van de aangetroffen bodemopbouw zijn tijdens het veldonderzoek horizonten geselecteerd die vervolgens zijn getest op de horizontale waterdoorlatendheid. De horizontale waterdoorlatendheid is gemeten conform de omgekeerde boorgatmethode. Hiervoor is een gat geboord tot in de te beproeven horizont. Dit gat is tijdelijk afgewerkt met een meetbuis. De meetbuis is gevuld met water waarna de zaksnelheid van het water is geregistreerd.

De registratie is gebeurd met een digitale drukopnemer (Diver). Aan de hand van de meetresultaten is vervolgens de infiltratiecapaciteit berekend. De resultaten zijn resumerend weergegeven in de onderstaande tabel 3.

Tabel 3: Horizontale waterdoorlatendheid

locatie	diepte (m -mv)	k-waarde bij i = 1 (m/dag)	textuur
B02	0,7 - 0,9	14	zand, matig grof, zwak siltig
B06	0,5 - 0,9	3,0	zand, matig fijn, zwak siltig
B13	0,7 - 0,9	1,9	zand, matig grof, zwak siltig

Bij het bepalen van de representatieve k-waarde dient te allen tijde ook het type voorziening, de textuur op grotere diepte, de textuur van de geplande infiltratiehorizont, de ligging en de textuur van de onderliggende horizonten en de bouwkundige aspecten bij de planvorming te worden betrokken. De afweging al dan niet infiltreren en de wijze waarop is dus maatwerk, waarbij meerdere facetten een rol spelen en derhalve dienen te worden meegewogen.

3.5 Conclusie infiltratieonderzoek

3.5.1 Doorlaatfactor

Geadviseerd wordt om voor berekeningsdoeleinden de onderstaande k-waarden (horizontale infiltratie) te hanteren:

- fijnzandige bodem: 2 m/dag.
- grofzandige bodem: 10 m/dag

3.5.2 Aanlegniveau bergingsvoorzieningen

Als ondergrens voor voorzieningen met een bergend vermogen wordt in de regel de GHG gehanteerd. Dit betekent voor de locatie dat bergingsvoorzieningen niet dieper aangelegd mogen worden dan 9,4 m+ NAP.

4 Beleid

Binnen de onderstaande nota's en beleidsstukken zijn voor het plangebied de volgende aspecten van toepassing.

4.1 Rijksbeleid

Op basis van de nieuwe Wet Ruimtelijke Ordening zijn gemeenten, provincies en rijk verplicht hun beleid neer te leggen in één of meerdere ruimtelijke structuurvisies. Deze structuurvisies vervangen de planologische kernbeslissingen (op rijksniveau). Onderstaande punten blijven wel geldig.

- Zoveel mogelijk afkoppelen van hemelwater in nieuw stedelijk gebied;
- De waterparagraaf opnemen in ieder nog vast te stellen bestemmingsplan;
- Waterbeleid 21^e eeuw (WB21; d.d. 31 augustus 2000). Waterbeheer volgens de trits: vasthouden, bergen en afvoeren.

4.2 Provinciaal beleid sedert 12 maart 2009

De rol van de provincie als adviseur is in belang toegenomen, omdat zij in het kader van de Waterwet geen operationeel grondwaterbeheerder meer zijn en ook geen beoordelende rol meer hebben in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Vooroverleg en advies over de provinciale waterbelangen zijn nu belangrijke sturingsinstrumenten. De provincie zal haar advies afstemmen met de waterschappen en Rijkswaterstaat indien dit vanuit de rol als waterbeheerder relevant is.

De hoofdlijnen uit het Waterhuishoudingsplan 2003-2006 (uiterlijk geldig t/m december 2009) die relevant zijn voor het bestemmingsplan zijn onderstaand samengevat. Hierbij is de opgestelde strategie voor het bebouwd gebied gehanteerd.

- Integrale benadering riolering: Gemeenten en Waterschappen zullen zich gezamenlijk inspannen om de scheiding van de relatief schone en vuile waterstromen binnen het rioolwatersysteem te realiseren.
- Duurzaam bouwen:
 - Geen uitlogende bouwmaterialen gebruiken;
 - Met behulp van aangepaste bouwtechnieken (kruipruimteloos bouwen en ophogen bouwterrein) mogelijkheden creëren voor hoge(re) grondwaterstanden;
 - Gebruik maken van bouwtechnieken en sanitaire voorzieningen in het bebouwd gebied, die bijdragen aan besparing van drinkwater.
- Ont- en afwatering van het stedelijk gebied toetsen aan de gewenste ontwateringsdiepte en het voorkomen van piekafvoeren:
 - Zoveel en zolang mogelijk vasthouden van schoon (hemel) water. Hierbij rekening houdend met de lokale beperkende factoren;
 - Neerslagwater in principe niet in de riolering lozen maar behandelen volgens de trits hergebruiken, infiltreren of bergen;
 - Voor het afwateren van bestaand gebied zoveel mogelijk gebruik maken van vrij verval.

4.3 Gemeentelijk beleid

De gemeente Cuijk heeft in samenwerking met buurgemeenten een waterplan opgesteld. Binnen dat plan wordt de onderzoeklocatie gezien als een infiltratiegebied waar onder voorwaarden geïnfiltreerd kan worden. Verder conformeert de gemeente zich aan de eisen van het Waterschap zoals in paragraaf 4.4 is verwoord.

4.4 Waterschapsbeleid

De onderstaande informatie van het waterschap Aa en Maas zijn aspecten die van toepassing zijn op het nog uit te voeren plan.

- WB21, waterbeheer volgens de trits vasthouden-bergen-afvoeren:
 - Vasthouden: Hergebruik van regenwater of infiltreren indien de infiltratiecapaciteit van de bodem dat toelaat.
 - Bergen: De bergingseis volgt uit een berekening met behulp van de HNO-Tool van het Waterschap;
- De GHG wordt gehanteerd als ondergrens voor open bergingsvoorzieningen;
- Bij onvoldoende infiltratiecapaciteit ($\leq 0,5$ m/dag) van de bodem kan het hemelwater afkomstig van het verharde oppervlak vanuit de bergingsvoorziening vertraagd worden afgevoerd;
- Maximale ledigingsduur: 72 uur;
- Overige aanbevelingen:
 - De toe te passen bouwmaterialen mogen niet uitlogen.
 - Afstroming en berging van hemelwater vanuit beheersmatig oogpunt bij voorkeur aan de oppervlakte;
- De initiatiefnemer van een ontwikkeling heeft geen verbeteringsplicht ten aanzien van de hydrologische omstandigheden. Wel dient in de onderbouwing ten behoeve van de waterparagraaf te worden beschreven hoe met de kansen en mogelijkheden voor verbetering van het watersysteem wordt omgegaan.

5 Planuitwerking

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de planontwikkeling en de toekomstige waterhuishoudkundige situatie. De plankaart is als bijlage 2 bijgevoegd.

5.1 Gehanteerde randvoorwaarden en uitgangspunten

- Het volledig niet aankoppelen van verhard oppervlak;
- Het totaal verhard oppervlak van 0,83 ha. (conform Geling advies tek 0101WM04 d.d. 25-06-2009) is als volgt onder te verdelen:
 - * Daken (stal, woonhuis en berging) 0,35 ha
 - * Verharding 0,48 ha
- Conform opgave van het Waterschap Aa en Maas zijn de onderstaande neerslaggebeurtenissen sturend voor het ontwerp, waarbij de bergingseis van T=10 geldt als minimale bergingscapaciteit en T=100 een calamiteit is waarbij geen overlast mag ontstaan op percelen van derden. De wateropgave, berekend conform de THNO-tool van het waterschap, levert de volgende bergingshoeveelheden:
 - T=10 jaar: 422 m³ (is gelijk aan 51 mm).
 - T=100 jaar: 574 m³ (is gelijk aan 70 mm).
- Te hanteren k-waarden (rekenwaarden horizontale infiltratie)
 - * fijnzandige bodem: 1 m/dag.
 - * grofzandige bodem: 5 m/dag
- Ondergrens voor voorzieningen met bergend vermogen: 9,4 m+ NAP (GHG);
- De maximale ledigingsduur van het systeem moet gelijk of kleiner zijn dan 24 uur;
- De gevolgen van een calamiteit moeten in beeld gebracht worden (neerslaggebeurtenis met een herhalingstermijn groter dan T=100 jaar).

5.2 Ontwerp (voorbeeld)

De onverzadigde zone is betrekkelijk dun (maaiveld tot aan de GHG is circa 0,9 meter). De bergingsvoorziening zal om deze reden hoog in de bodem gezocht moeten worden. Het voorgestelde ontwerp gaat uit van de aanleg van een wadi aan de voorzijde van het perceel langs de Kampsestraat. Alle hemelwater wordt op conventionele wijze ingezameld en verbuisd getransporteerd naar deze wadi. In de wadi vindt berging en infiltratie plaats.

De voorziening kan overstorten op de leggerwatergang langs de Kampsestraat.

5.3 Dimensionering van de bergingsvoorzieningen

De te bergen hoeveelheid is minimaal 422 m³. Het beschikbare oppervlak voor de wadi is circa 1900 m² bruto, netto te rekenen met ongeveer 1.200 m². Afhankelijk van het straatpeil, is boven de GHG circa 70 cm beschikbaar voor waterberging. Dit betekent dat er meer dan voldoende ruimte voorhanden is om T= 100 (574 m³) te bergen.

5.4 Infiltratiecapaciteit van het systeem

Uitgaande van een situatie waarbij de bergingsvoorziening gevuld is met 574 m³ (T=100) dan zal het circa 18 uur duren voordat de berging via infiltratie geleegd is. De berekening is als volgt. Als k-waarde voor de bodem is 1 m/dag aangehouden in verband met het op termijn ontstaan van een infiltratievertragende sliblaag:

- bodemoppervlak: 600 m²
- taludoppervlak 200 m² (gemiddeld infiltratieoppervlak)
- infiltratiecapaciteit: 800 m² x 1,0 m/dag = 800 m³/dag $\Leftrightarrow$ 33 m³/uur.
- ledigingsduur: 574 / 33 m³/uur = 18 uur

5.5 Calamiteit

5.5.1 Extreme neerslag

Indien bij een extreme neerslaggebeurtenis de bergingscapaciteit ontoereikend is zal op gecontroleerde wijze worden overgestort op de leggerwatergang langs de Kampsestraat.

5.5.2 Milieucalamiteit

Centrale berging betekent dat in het geval van een milieucalamiteit de verontreiniging geconcentreerd plaatsvindt, verspreiding naar de omgeving relatief gering is en een eventuele sanering beperkt van omvang is.

5.6 Ecologische aspecten

Uit milieuhygiënisch oogpunt mogen binnen het bestemmingsplan geen uitlopende bouwmaterialen worden gebruikt. Daarnaast wordt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en wegzout binnen het bestemmingsplan sterk ontraden.

5.7 Beheer

Met betrekking tot de aanleg en het beheer van de wadi dient rekening te worden gehouden met het feit dat de bodem en taluds functioneren als infiltratie-oppervlak. Het berijden van de bodem met materieel dat de toplaag verdicht moet vermeden of tot een minimum beperkt worden. Het tijdstip van maaien dient afgestemd te zijn op de bodemgesteldheid. Met name in natte omstandigheden leidt belasting van het bodemoppervlak tot vermindering van de waterdoorlatendheid. Indien na verloop van tijd de waterdoorlatendheid te gering wordt, kan gekozen worden voor het nemen van de navolgende maatregelen:

- opheffen van de verdichting.
- verwijderen zode/slib.
- opwaarderen toplaag.
- vervangen toplaag.

6 Samenvatting ten behoeve van de waterparagraaf

Ten behoeve van de bedrijfsverplaatsing van de varkenshouderij van dhr G. De Haas zijn de mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater op de locatie onderzocht. Op basis van de locatiespecifieke mogelijkheden enerzijds en het vigerende beleid anderzijds is een wadi voorgesteld om regenwater te bergen en te infiltreren.

De kengetallen die sturend zijn voor het definitieve ontwerp zijn navolgend puntsgewijs vermeld:

- Het volledig niet aankoppelen van verhard oppervlak;
- Het totaal verhard oppervlak van 0,83 ha. (conform Geling advies tek 0101WM04 d.d. 25-06-2009) is als volgt onder te verdelen:
 - * Daken (stal, woonhuis en berging) 0,35 ha
 - * Verharding 0,48 ha
- Conform opgave van het Waterschap Aa en Maas zijn de onderstaande neerslaggebeurtenissen sturend voor het ontwerp, waarbij de bergingseis van T=10 geldt als minimale bergingscapaciteit en T=100 een calamiteit is waarbij geen overlast mag ontstaan op percelen van derden. De wateropgave, berekend conform THNO-tool van het waterschap, levert de volgende bergingshoeveelheden:
 - T=10 jaar: 422 m³ (is gelijk aan 51 mm).
 - T=100 jaar: 574 m³ (is gelijk aan 70 mm).
- Te hanteren k-waarden (rekenwaarden horizontale infiltratie)
 - * fijnzandige bodem: 1 m/dag.
 - * grofzandige bodem: 5 m/dag
- Ondergrens voor voorzieningen met bergend vermogen: 9,4 m+ NAP (GHG);
- De maximale ledigingsduur van het systeem moet gelijk of kleiner zijn dan 24 uur.
- De gevolgen van een calamiteit moeten in beeld gebracht worden (neerslaggebeurtenis met een herhalingstermijn groter dan T=100 jaar).

Veranderingen in de terreininrichting hebben invloed op de dimensionering van de bergings- en infiltratievoorziening. In de besteksfase dienen de bovengenoemde gegevens te worden geverifieerd en waar nodig dient de dimensionering van de wadi te worden aangepast.

Het voorgestelde ontwerp gaat uit van de aanleg van een wadi aan de voorzijde van het perceel langs de Kampsestraat. Alle hemelwater wordt op conventionele wijze ingezameld en verbuisd getransporteerd naar deze wadi. In de wadi vindt berging en infiltratie plaats.

De te bergen hoeveelheid is minimaal 422 m³. Het beschikbare oppervlak voor de wadi is circa 1900 m² bruto, netto te rekenen met ongeveer 1.200 m². Afhankelijk van het straatpeil, is boven de GHG circa 70 cm beschikbaar voor waterberging. Dit betekent dat er meer dan voldoende ruimte voorhanden is om T= 100 (574 m³) te bergen.

Indien bij een extreme neerslaggebeurtenis de bergingscapaciteit ontoereikend is zal op gecontroleerde wijze worden overgestort op de leggerwatergang langs de Kampsestraat.

Centrale berging betekent dat in het geval van een milieucalamiteit de verontreiniging geconcentreerd plaatsvindt, verspreiding naar de omgeving relatief gering is en een eventuele sanering beperkt van omvang is.

Uit milieuhygiënisch oogpunt mogen binnen het bestemmingsplan geen uitlopende bouwmaterialen worden gebruikt. Daarnaast wordt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en wegzout binnen het bestemmingsplan sterk ontraden.

Met betrekking tot de aanleg en het beheer van de wadi dient rekening te worden gehouden met het feit dat de bodem en taluds functioneren als infiltratie-oppervlak. Het berijden van de bodem met materieel dat de toplaag verdicht moet vermeden of tot een minimum beperkt worden. Het tijdstip van maaien dient afgestemd te zijn op de bodemgesteldheid. Met name in natte omstandigheden leidt belasting van het bodemoppervlak tot vermindering van de waterdoorlatendheid. Indien na verloop van tijd de waterdoorlatendheid te gering wordt, kan gekozen worden voor het nemen van de navolgende maatregelen:

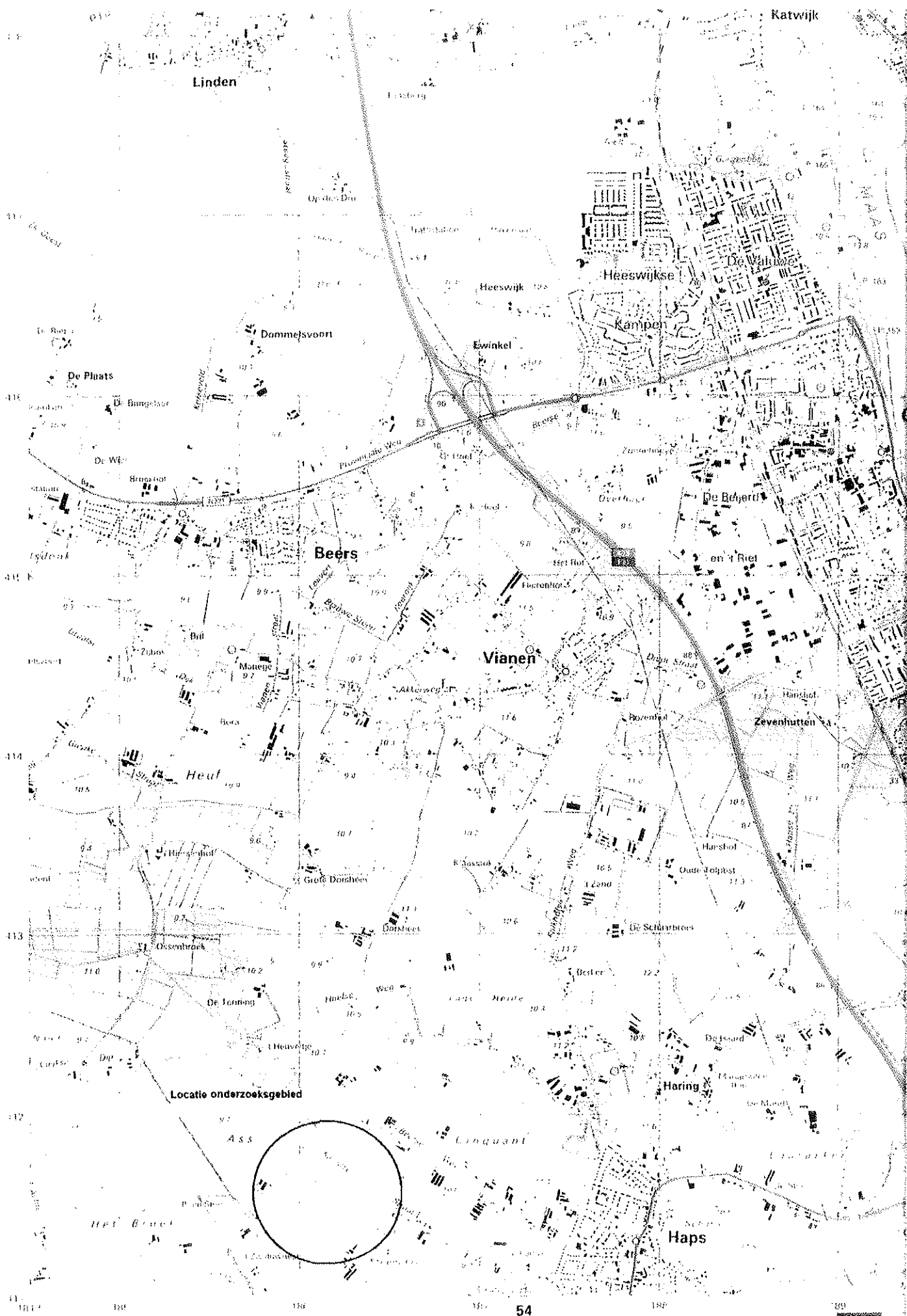
- opheffen van de verdichting.
- verwijderen zode/slib.
- opwaarderen toplaag.
- vervangen toplaag.

GEMEENTE CUIJK

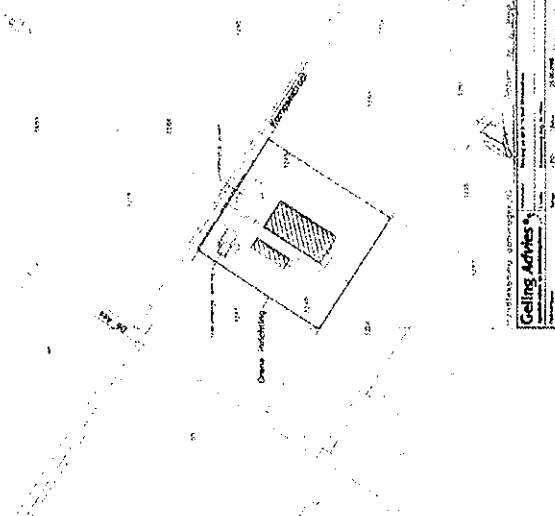
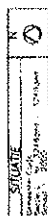
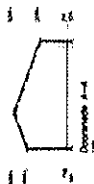
**Landbouw ontwikkelingsgebied
Kampsestraat te Haps**

Onderbouwing t.b.v. de waterparagraaf

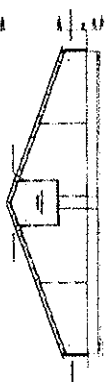
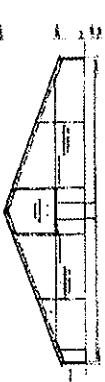
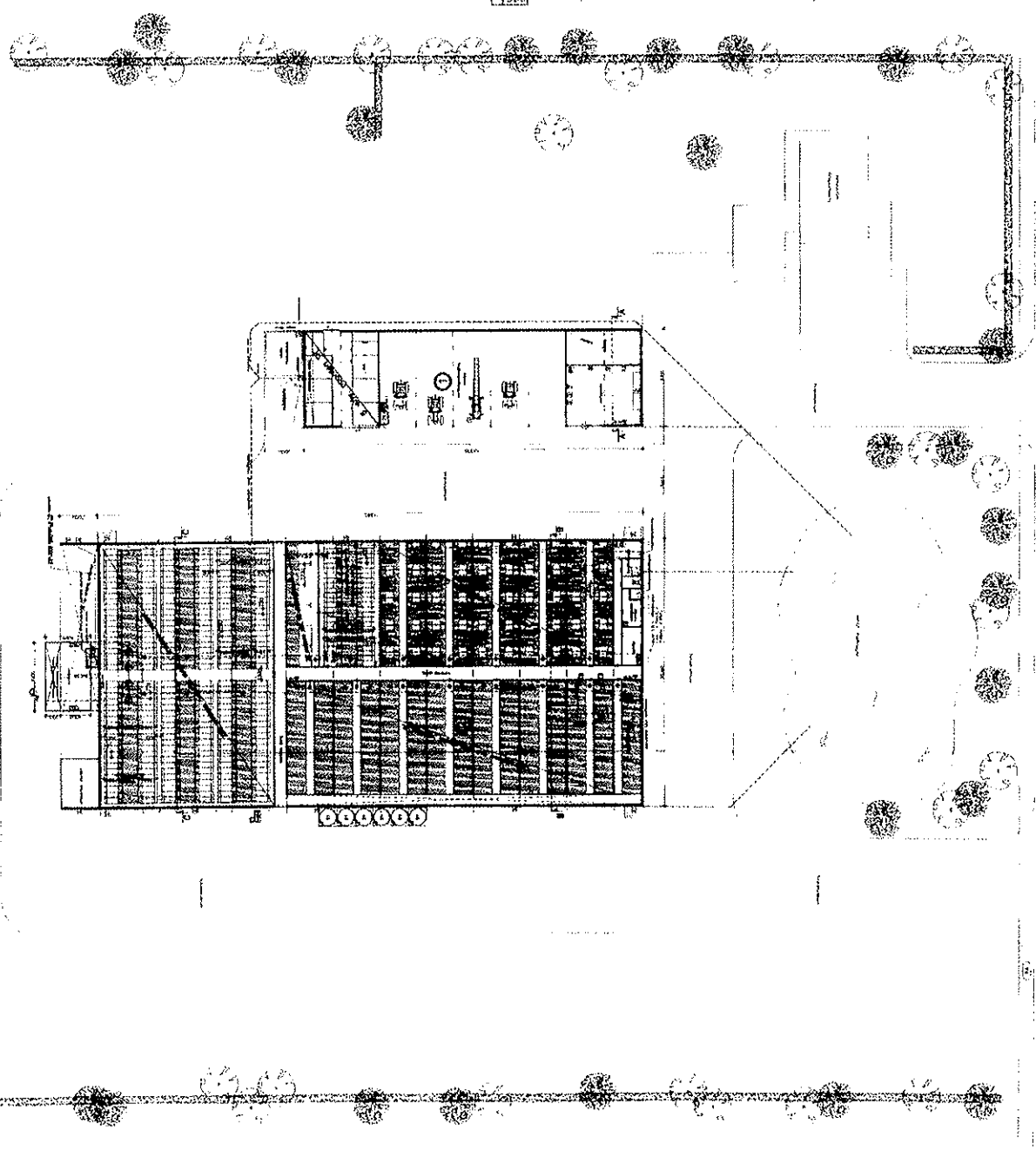
Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie

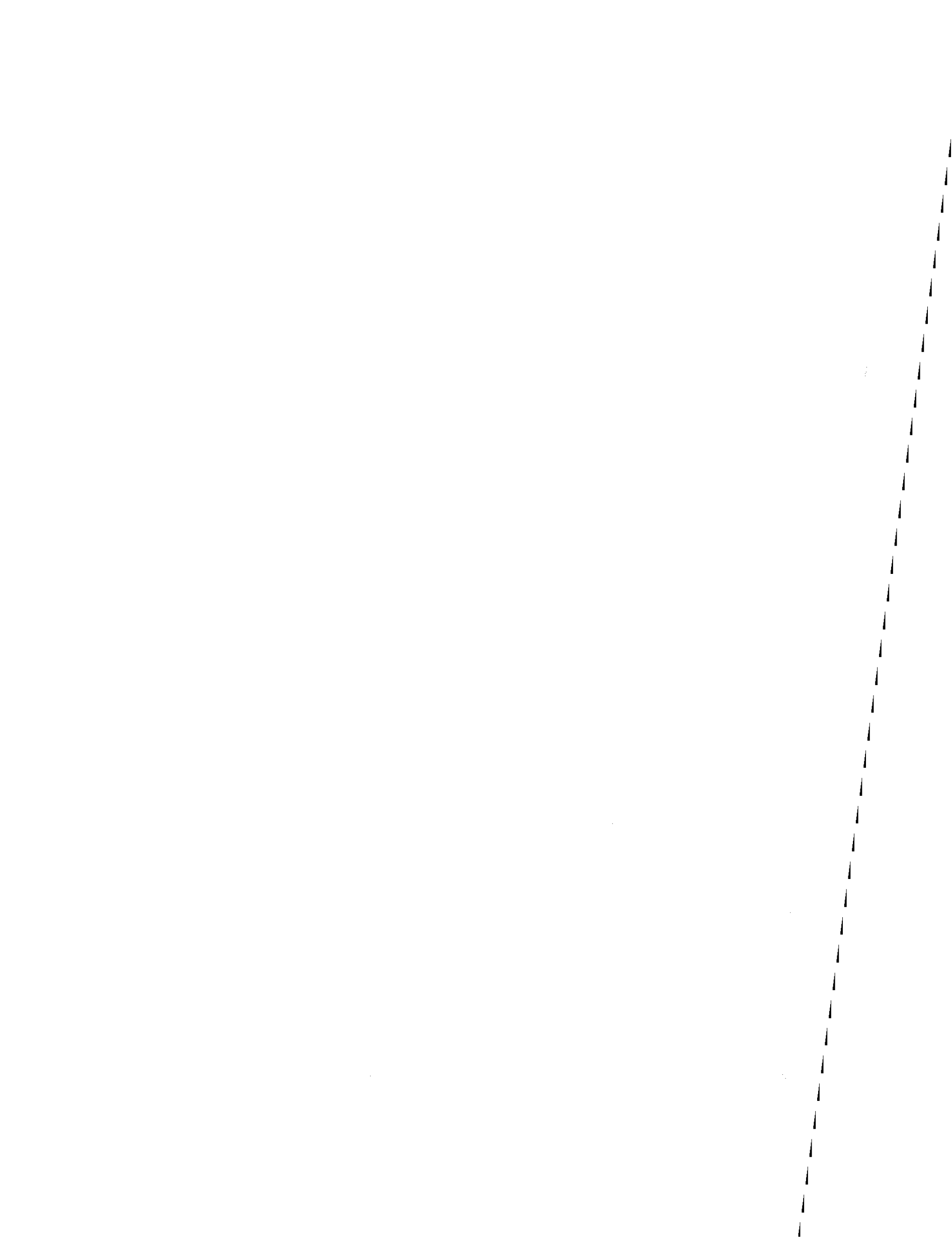


Bijlage 2 Plantekening nieuwe locatie

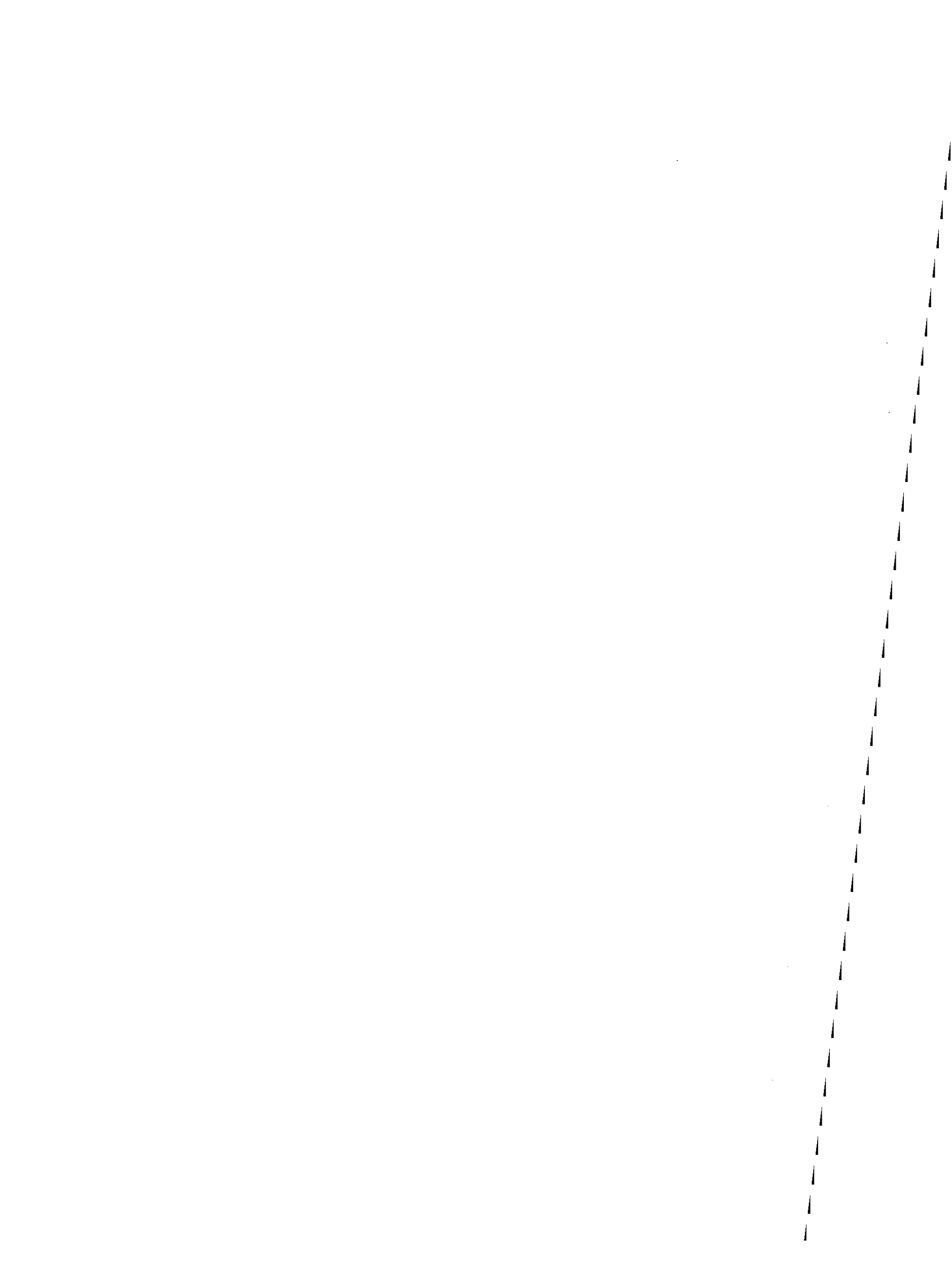
[illegible]

1. **Company Name:** WILLIAMSON
 2. **Address:** 1000 10th St. N.W.
 3. **City:** Washington
 4. **State:** D.C.
 5. **Zip:** 20004
 6. **Phone:** 202-462-1000
 7. **Product:** WILLIAMSON'S
 8. **Quantity:** 1000
 9. **Unit Price:** \$1.00
 10. **Total:** \$1000.00
 11. **Comments:** See order # 1000
 12. **Signature:** [Signature]
 13. **Date:** 10/10/70

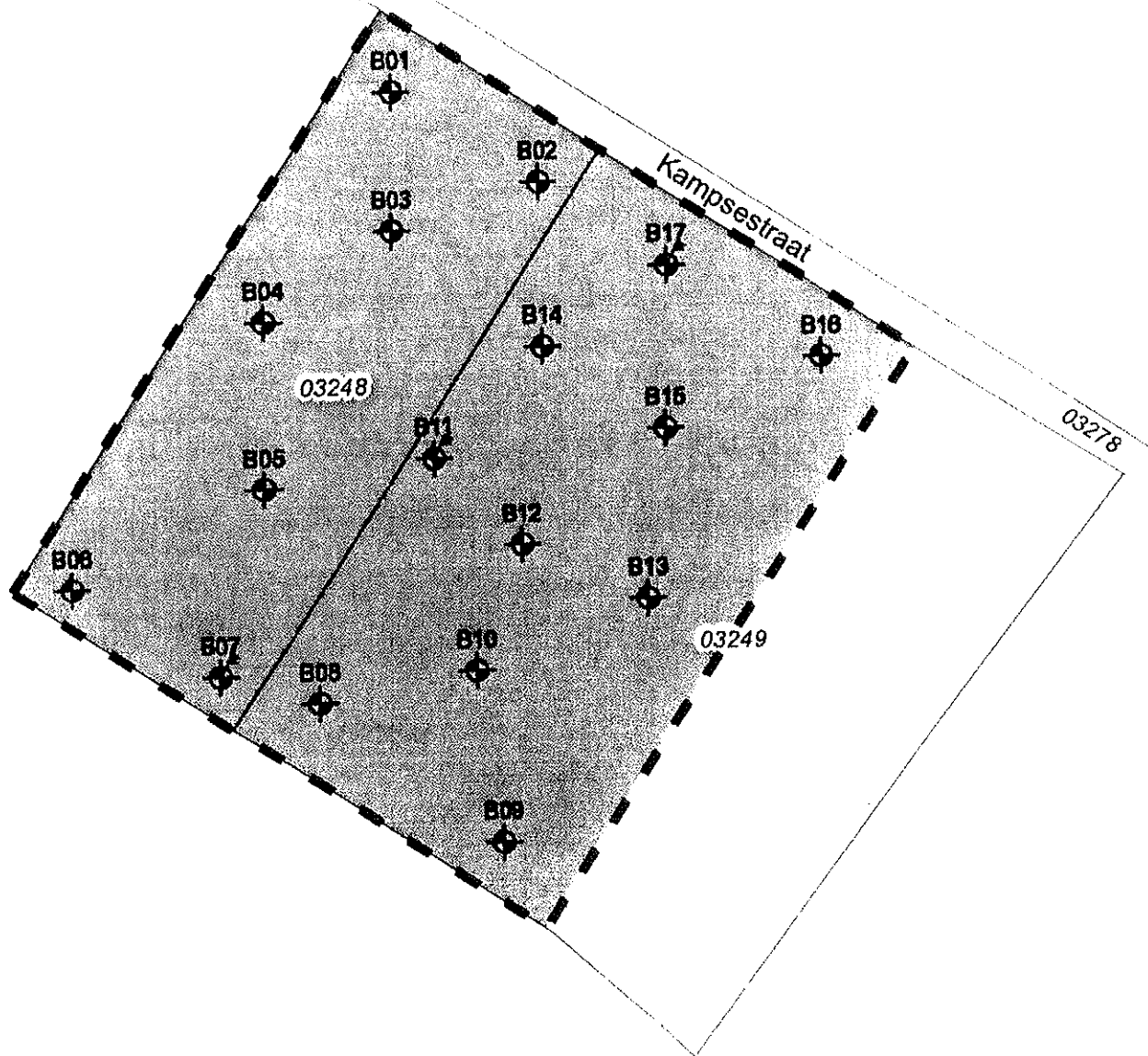




Bijlage 3 Boorprofielen



Deellocatie 1 (25670m2)



kampsestraat.mxd
 copyright © 2009, dienst voor het Kadaster en openbare registers, Apeldoorn

Boringen Kampsestraat te Haps

-  Boring
-  Peilbuis
-  Onderzoeklocatie (46190m2)

CUY006
 Tekening 09-2072

21-09-2009



kragten

GEDEPTE
 LANDSCHAPSARCHITECTUUR
 CIVILE TECHNIEK

Poortweg 14, 6504 AA Boermond T 0475 30 56 29
 Schoolstraat 5, Haps F 0475 31 75 40
 www.kragten.nl E info@kragten.nl

Legenda (conform NEN 5104)

grind

Grind, siltig

Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand

Zand, kleiïg

Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

Veen, zwak kleiïg

Veen, sterk kleiïg

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

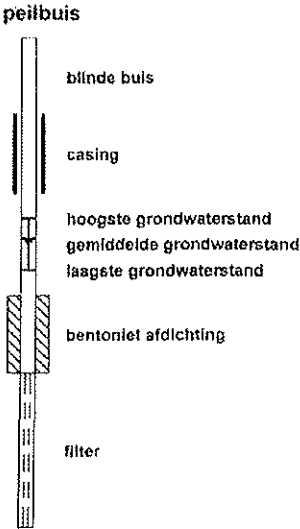
Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water



Boring: B001

X:

Y:

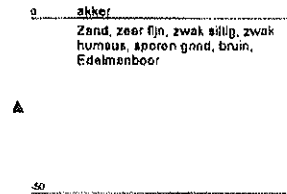
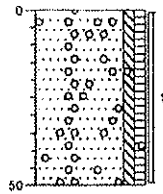
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHG:

GLG:

Opmerking:

**Boring: B002**

X:

Y:

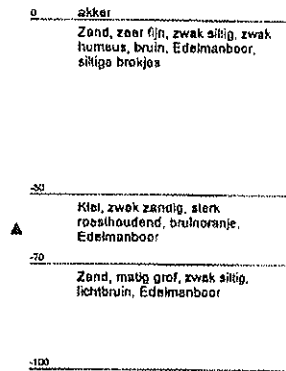
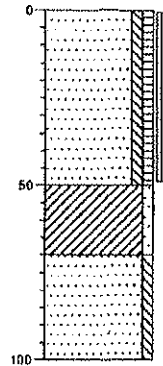
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHG:

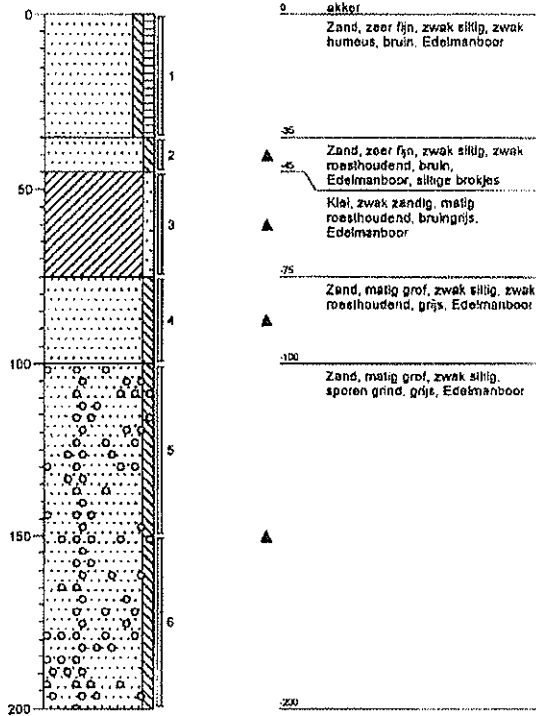
GLG:

Opmerking:



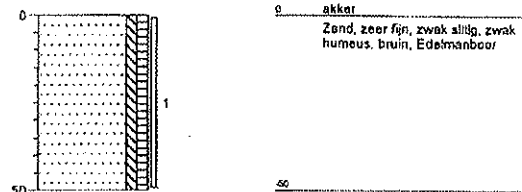
Boring: B003

X:
Y:
Datum: 10-09-2000
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: B004

X:
Y:
Datum: 10-09-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: B005

X

Y

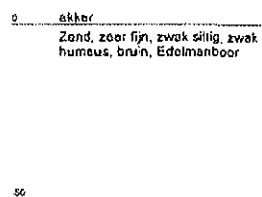
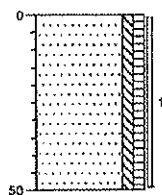
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHG:

GLG:

Opmerking:

**Boring: B006**

X:

Y

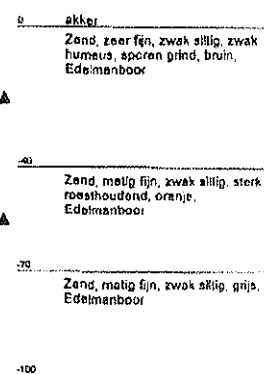
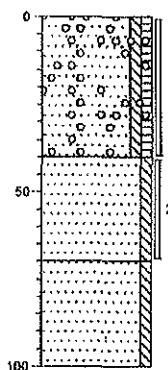
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHG:

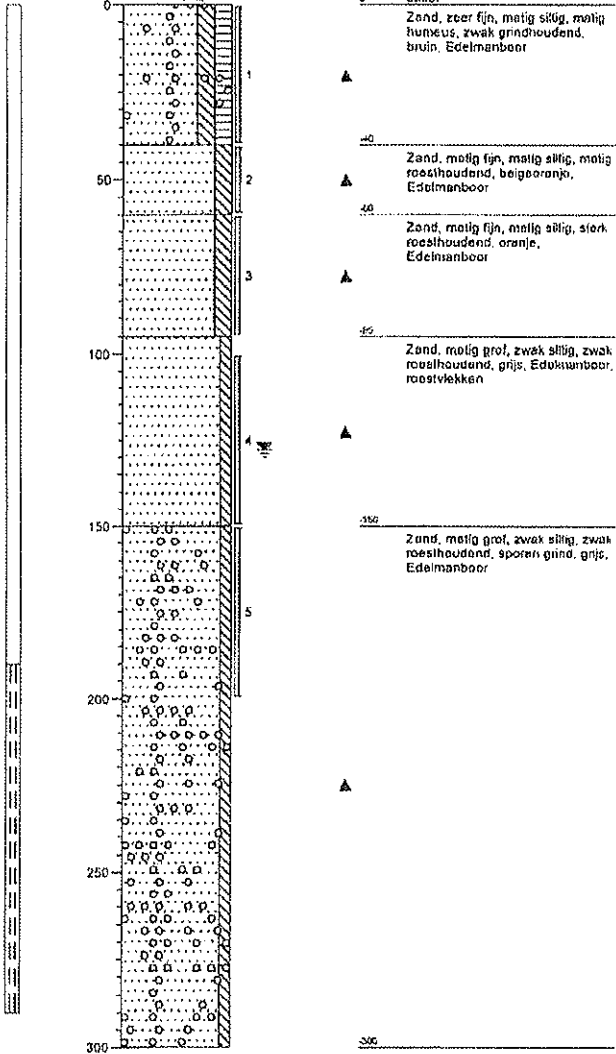
GLG:

Opmerking:



Boring: B007

X:
Y
Datum: 10-09-2009
GWS: 128 (±8.90%)
GLG
Opmerking: 2 10 00 00



Boring: B008

X	
Y	
Datum	10-09-2009
GWS.	
GHG	
GLG	
Opmerking:	



Boring: B009

X

Y:

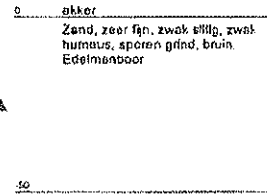
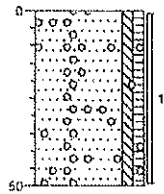
Datum: 10-09-2009

GWS:

BHG:

GLG:

Opmerking:

**Boring: B010**

X

Y:

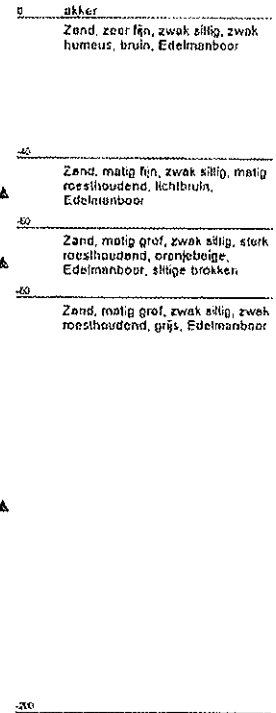
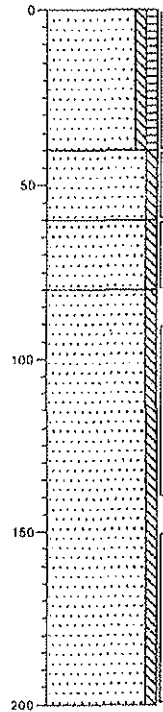
Datum: 10-09-2009

GWS:

BHG:

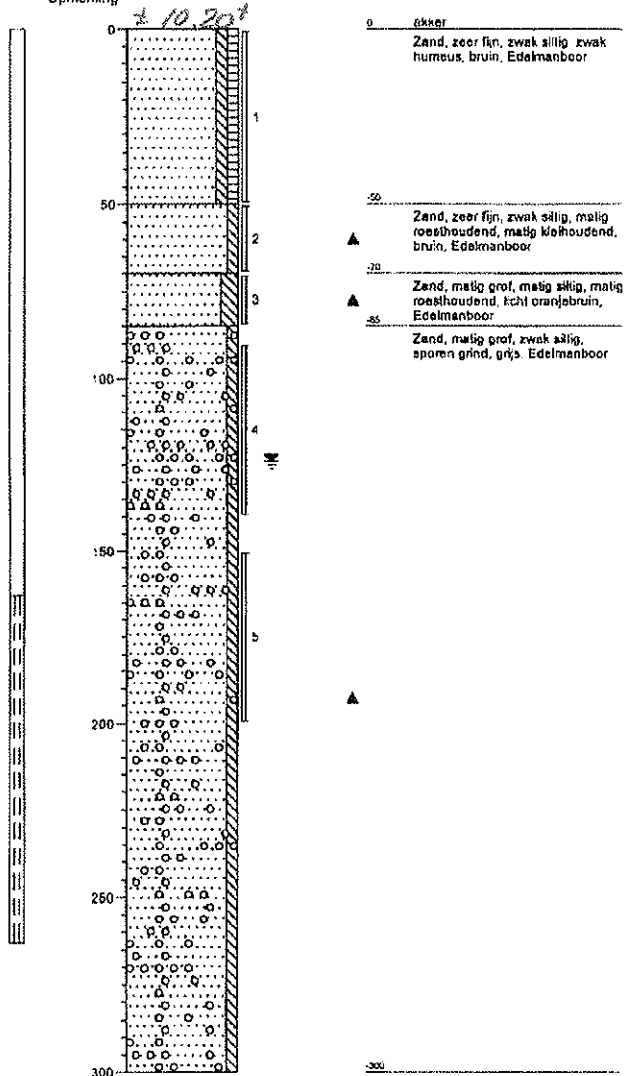
GLG:

Opmerking:



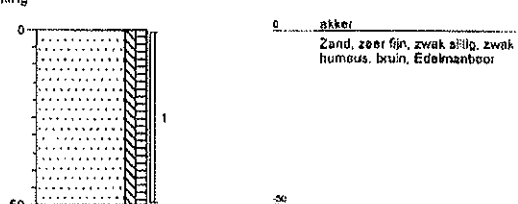
Boring: B011

X
Y
Datum: 10-09-2009
GWS: 124 ($\pm 8.95'$)
GHG
GLG
Opmerking



Boring: B012

X
Y
Datum: 10-09-2009
GWS
GHG
GLG
Opmerking



Boring: B013

X

Y

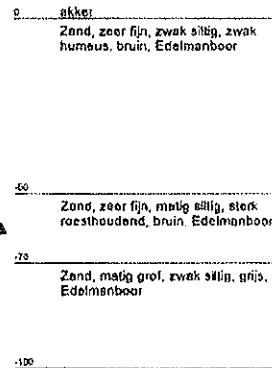
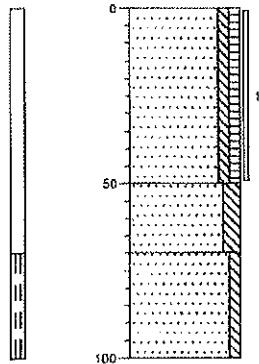
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHG:

GLG:

Opmerking:

**Boring: B014**

X

Y

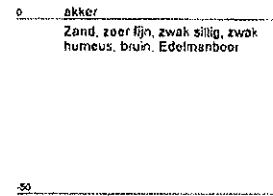
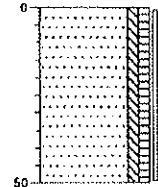
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHG:

GLG:

Opmerking:



Boring: B015

X

Y:

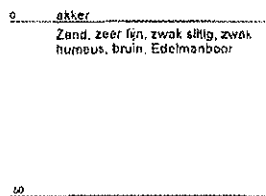
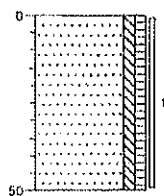
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHC:

GLG:

Opmerking:



Boring: B016

X

Y:

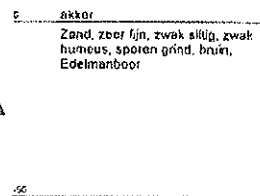
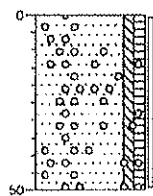
Datum: 10-09-2009

GWS:

GHC:

GLG:

Opmerking:



Boring: B017

X.

Y.

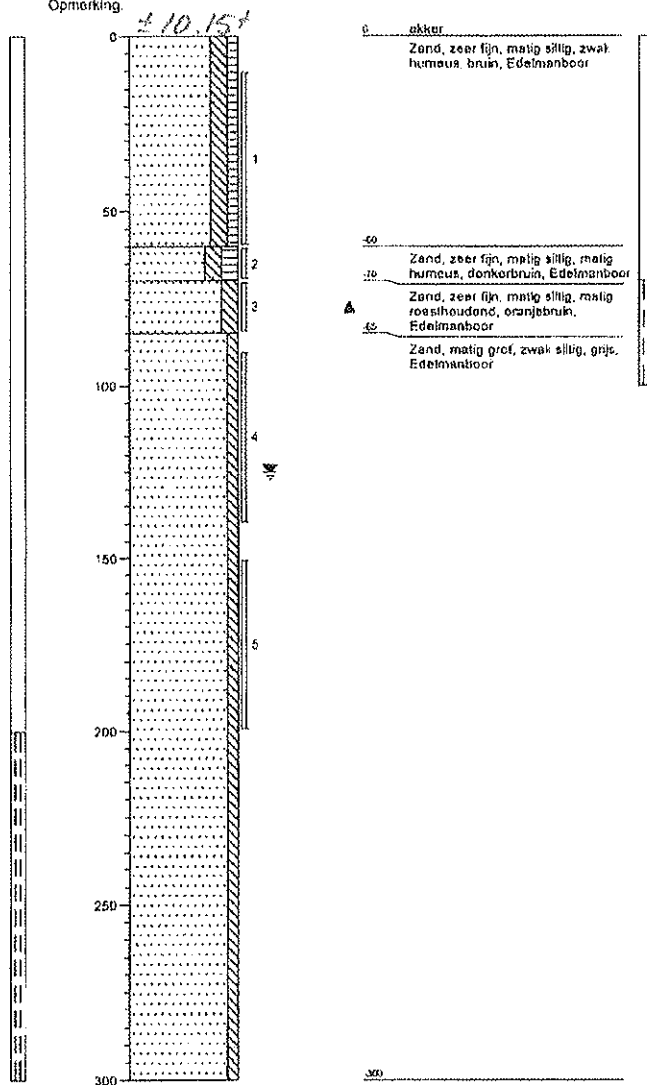
Datum 10-09-2009

GWS 125 ($\pm 8.90^+$)

GHG:

GLG:

Opmerking:



Boring: B018

X.

Y.

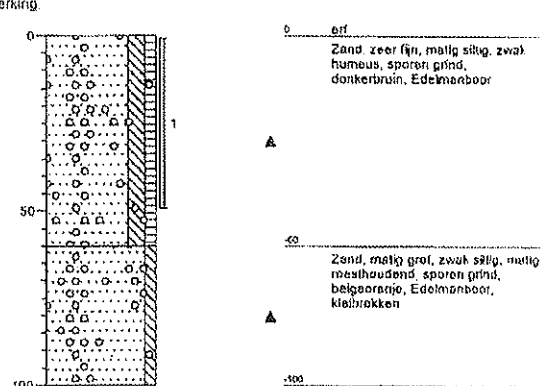
Datum 11-09-2009

GWS

GHG:

GLG:

Opmerking:



Bijlage 4 Leggerwatergangen

