

Toelichting bijlage 8

WATERTOETS REGIONAAL BEDRIJVENTERREIN LAARBERG TE GROENLO

IN OPDRACHT VAN
GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG

Projectleider/ auteur	ing. R. Freriks/
Projectnummer	2011-075
Bestandsnaam	R02-2011-075-D01
Datum	30-10-2012
Status	Definitief, versie 1

Colofon

(P) Civicon BV
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek

(T) 0315-617727

(F) 0315-617053

(M) r.freeriks@civicon.nl

(I) www.civicon.nl





Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opbouw rapport	6
1.3	Status	6
2	Huidige situatie	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Plangebied en -hoogten	8
2.3	Bodemkundige en geohydrologische gesteldheid	8
2.3.1	Bodemopbouw	8
2.3.2	Geohydrologie	8
2.4	Infiltratiekansen	9
2.4.1	Inleiding	9
2.4.2	Infiltratiemogelijkheden	9
2.5	Doorlatendheid	9
2.6	Grondwater	9
2.7	Oppervlaktewater	10
2.7.1	Leerinkbeek	11
2.7.2	Afwatering van Heideblom	11
2.7.3	Bluswatervoorziening bestaand industrieterrein	11
2.7.4	Retentie bouwplan	12
2.8	Riolering	12
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	14
4	Ruimtelijke consequenties, knelpunten	17
4.1	Algemeen	17
4.2	Beschrijving bouwplan	17
4.2.1	Soort bebouwing	17
4.2.2	Afstromend verhard oppervlak	18
4.3	Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan	18
4.3.1	Riolering en afvalwaterketen	18
4.3.2	Wateroverlast	18
4.3.3	Oppervlaktewaterkwaliteit	19
4.3.4	Grondwateroverlast	19
4.3.5	Inrichting en beheer	19
4.3.6	Volksgezondheid	19
4.3.7	Natte natuur	19
4.4	Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken	20



5	Toekomstig watersysteem _____	21
5.1	Algemeen _____	21
5.2	Ontwatering en drooglegging _____	21
5.2.1	Algemeen _____	21
5.2.2	Variantenstudie _____	22
5.3	Behandeling afvalwater _____	23
5.4	Behandeling hemelwater _____	23
5.4.1	Algemeen _____	23
5.4.2	Systeemkeuze _____	23
5.4.3	Bergingseisen _____	24
5.4.4	Bergingsberekening _____	24
5.5	Compenserende maatregelen te dempen oppervlaktewaterlichamen _____	24
5.5.1	Te dempen bluswatervoorziening _____	24
5.5.2	Te dempen retentie als gevolg van ontwikkeling N18 _____	25
6	Conclusies en aanbevelingen _____	27
	Bijlagen _____	29
1	Geohydrologische adviezen, ASC Sports & Water _____	31
2	Isohysenkaarten GLG en GHG _____	33
3	Wateraspectenkaart _____	35
4	Voorstel nieuwe waterstructuur _____	37
5	Afkoppelbeslisboom _____	39
6	Globale bergingsberekening retentie 01 en 02 _____	41



1 Inleiding

1.1

ALGEMEEN

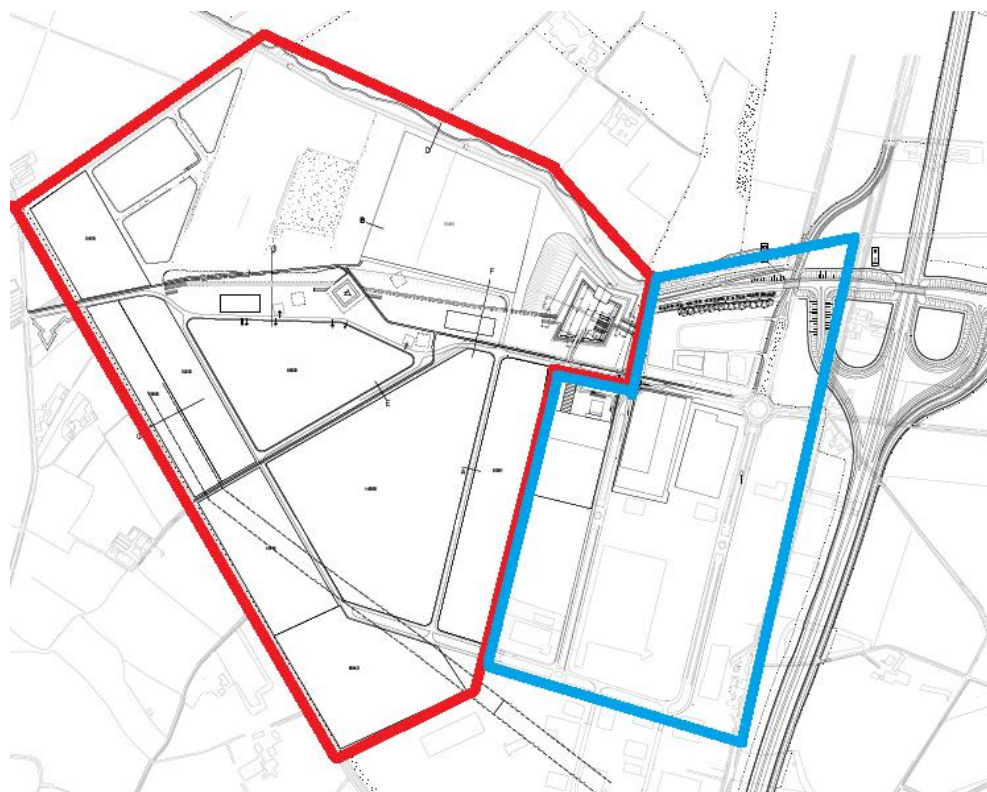
In Groenlo wordt bedrijventerrein Laarberg uitgebreid. Eén deel is reeds woonrijp gemaakt en deels bebouwd (blauw omkaderd gebied in figuur 1). Het rood omkaderd gebied is in ontwikkeling. Voor deze ontwikkeling dient een watertoets opgesteld te worden.

De watertoets is een proces dat wordt doorlopen waarbij inzicht verkregen wordt in de ruimtelijke consequenties met betrekking tot een aantal relevante waterhuishoudkundige aspecten. De watertoets geeft dus aan wat de gevolgen zijn voor het ruimtelijke plan in het kader van de waterhuishouding in de termen vasthouden, bergen en afvoeren van water.

Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noorden van Groenlo, ten zuiden van Eibergen en ten westen van de Rijksweg N18.

Figuur 1

Situatie onderzoekslocatie inclusief toekomstige aanpassingen N18 (bron: Royal Haskoning)





1.2

OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie ter plaatse beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven benoemd. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op het toekomstig watersysteem. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

1.3

STATUS

De conceptrapportage is in september voor advies en ter goedkeuring aangeboden aan de opdrachtgever, de gemeente Oost Gelre en waterschap Rijn en IJssel. Opmerkingen zijn verwerkt in voorliggende definitieve rapportage.



2 Huidige situatie

2.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem beschreven. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Atlas Gelderland, provincie Gelderland;
- Geologische overzichtskaart Gelderland;
- Wateraspectenkaart, Waterschap Rijn en IJssel, oktober 2011;
- Sondeergegevens, Koops & Romeijn, januari 2010;
- Onderzoek functioneren riolering Laarberg fase 1, Civicon b.v., november 2011;
- Bluswatervoorzieningen, Royal Haskoning, november 2011;
- Doorlatendheidsonderzoek, Econcultancy b.v., mei 2012;
- Geohydrologische adviezen, ASC Sports & Water, juni 2012;
- Landmeetkundig onderzoek, Metrica, juni 2012;
- Stedenbouwkundig plan, Royal HaskoningDHV, d.d. september 2012;
- Variantenstudie, Civicon b.v., september 2012;
- Tekening aansluiting N18, Royal HaskoningDHV, d.d. augustus 2012;
- Handreiking Watertoetsprocedure en standaard waterparagraaf, Waterschap Rijn en IJssel, d.d. april 2010;
- Duurzaam en veilig water in de stad, Waterschap Rijn en IJssel, d.d. februari 2012.



2.2

PLANGEBIED EN -HOOGTEN

Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noorden van Groenlo, ten zuiden van Eibergen en ten westen van de Rijksweg N18.

Voor het bepalen van de maaiveldhoogte is gebruik gemaakt van de inmeting van Metrica b.v.. De maaiveldhoogte van het plangebied varieert van ongeveer 23,90 (zuidelijk deel) tot 20,40m +NAP (noordwestelijk deel).

De hoogten van het aangrenzende, reeds gerealiseerde, oostelijk gelegen industrieterrein zijn:

- Belendende as-hoogten van wegen: 23,30 tot 23,60m +NAP:
- Belendende bouwpeilen van gebouwen: ca. 23,65m +NAP.

2.3

BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID

2.3.1

BODEMOPBOUW

Op basis van de sondeer- en boorgegevens kan de volgende beschrijving van de bodemopbouw ter plaatse worden gemaakt (zie ook bijlage 1):

Vanaf het maaiveld zijn overwegend fijne silthoudende zandlagen aanwezig tot een diepte van 2,0 à 2,5m –maaiveld. Tot de maximaal verkende boordiepte van 4,1m –maaiveld zijn vervolgens overwegend matig fijne grindhoudende zanden aangetroffen.

Uit de sondeergegevens kan worden afgeleid dat tot een diepteniveau van 10 à 15m –maaiveld overwegend schone zandlagen aanwezig zijn. Bij enkele sonderingen zijn tussen circa 5 en 8m –maaiveld leem- en silthoudende lagen aangetroffen. Tot de maximaal verkende diepte van 15m –maaiveld is tot slot een keilempakket aanwezig.

2.3.2

GEOHYDROLOGIE

De geohydrologische beschrijving van het onderzoekgebied is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland, de kaartbladen 34 en 41, en overige onderzoeksresultaten (zie ook bijlage 1).

Regionaal wordt op basis van alle beschikbare gegevens vanaf het maaiveld een afdekkend relatief fijn (silthoudend) zandpakket aangetroffen met een dikte van 3 tot circa 8m. Dit betreft afzettingen van de Twente Formatie. Vervolgens worden relatief fijne tot grove zanden aangetroffen, behorend tot de Formaties van Kreftenheye en Urk. De basis van het freatische en eerste watervoerend pakket zijn afgeleid op 10 à 15m –maaiveld.

Hieronder zijn keileem afzettingen, behorend tot het Tertiair, aanwezig die de basis van het geohydrologische systeem vormen.

Lokaal komen fluvioglaciale afzettingen voor in de vorm van met name leem- en grindbanken in het watervoerend pakket.



2.4 [INFILTRATIEKANSEN](#)

2.4.1 [INLEIDING](#)

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

2.4.2 [INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN](#)

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.5 [DOORLATENDHEID](#)

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag.

De waterdoorlatendheid van de aangetroffen zandlagen tussen circa 0,5 en 1,5m – maaiveld is op basis van de metingen van Econsultancy bepaald op 0,5 à 1,5 m/dag. Dit wordt representatief geacht voor de overwegend fijne silthoudende lagen in de onverzadigde zone van het bodemprofiel op de planlocatie. Lokaal zijn op een diepte van 1,0 à 2,0m –maaiveld enigszins hogere waarden gemeten; van 2,0 à 4,0m/dag. Dit betreft met name minder silthoudende lagen die zwak grindhoudend zijn.

2.6 [GRONDWATER](#)

Regionaal beschouwd is de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket westelijk tot noordwestelijk gericht met het verloop van de maaiveldhoogte. Op basis van grondwaterstandsmetingen afkomstig van de geplaatste peilbuizen is eenzelfde stromingsrichting af te leiden.

In bijlage 1 zijn op basis van de lokaal aanwezige peilbuizen van de gemeente en de peilbuizen van NITG-TNO de maatgevende grondwaterstanden bepaald:

- GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand);
- GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand).



Ter plekke is een grondwaterstandsfluctuatie aangetroffen tussen circa 0,0 en 1,8m – maaiveld. Aan de noordzijde langs de Leerinkbeek zijn grondwaterstanden tot nabij maaiveld aangetroffen in wintersituaties.

De waarnemingsperiode voor vaststelling van de GLG en GHG dient tenminste 8 jaar te zijn. De gemeentelijke peilbuizen worden echter pas sinds begin 2010 gemeten. Daarom is een naburige peilbuis van NITG-NTO (peilbuis B34D0115) benut om het langjarige verloop van de grondwaterstand te simuleren op de peilbuiswaarnemingen in het plangebied.

Uit de peilbuisgegevens kan worden afgeleid dat in het tijdvak van mei-november de relatief lage grondwaterstanden optreden en tussen december en april de relatief hoge grondwaterstanden.

De vastgestelde maatgevende grondwaterstanden moeten als gevolg van de relatief korte meetperiode als indicatief worden beschouwd.

In bijlage 2 zijn de indicatieve maatgevende grondwaterstanden van bijlage 1 (ter plekke van peilbuizen LA01 t/m LA08) gepresenteerd. Op basis van deze maatgevende grondwaterstanden zijn de isohypsenlijnen gegenereerd voor zowel GHG als GLG.

De maatgevende GLG van het plangebied varieert van ca. 19,00 tot 21,50m +NAP. De maatgevende GHG van het plangebied varieert van ca. 19,75 tot 22,40m +NAP.

De isohypsenkaarten vertonen een “vreemde knik” als gevolg van de maatgevende grondwaterstanden van peilbuis LA08. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van oppervlaktewater met een relatief grote ontwaterende functie in de directe nabijheid van peilbuis LA08, ondanks de mindere doorlatendheid van de bodem welke van nature aanwezig is (kD-waarde).

2.7

OPPERVLAKTEWATER

In en in de directe nabijheid van het plangebied zijn meerdere oppervlaktewaterlichamen aanwezig, zie ook bijlage 3:

- Leerinkbeek;
- Afwatering van Heideblom (inclusief zijtak);
- Bluswatervoorziening bestaand industrieterrein;
- Retenties bestaand industrieterrein.

Naar verwachting heeft het oppervlaktewater een beperkte invloed op de grondwaterstanden binnen de grenzen van het plangebied. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de mindere waterdoorlatendheid van de topzandlagen en anderzijds door de beperkte verbreiding van oppervlaktewater in het plangebied.



2.7.1

LEERINKBEEK

De Leerinkbeek is gelegen langs de noordelijke begrenzing van het plangebied met een stroming in noordwestelijke richting. De Leerinkbeek is onderdeel van een natte ecologische verbindingszone (hierna: natte EVZ). De Leerinkbeek is in het kader van de ruilverkaveling Hupsel-Zwolle in 2007 heringericht.

In bijlage 2 zijn de gemeten stuwhoogten en de streefpeilen van de verschillende delen weergegeven (panden B, C en D).

Een infiltratierool, waarop het dakwater van de bebouwing langs de N18 is aangesloten, kan overstorten op de Leerinkbeek (t.p.v. brug over N18). Daarnaast is de zogenoemde geknepen afvoer van de bestaande retenties aangesloten op de Leerinkbeek.

2.7.2

AFWATERING VAN HEIDEBLOM

De Afwatering van Heideblom is gelegen langs de zuidwestelijke begrenzing van het plangebied met een stroming in noordwestelijke richting (langs Oude Borculoseweg). De Zijtak Afwatering van Heideblom is binnen de plangrenzen gelegen. In tegenstelling tot bijlage 3 loopt de Zijtak tot aan de bluswatervoorziening van het bestaande industrieterrein. De bluswatervoorziening is slechts deels weergegeven in bijlage 3.

In bijlage 2 zijn de gemeten duikers en de streefpeilen weergegeven.

2.7.3

BLUSWATERVOORZIENING BESTAAND INDUSTRIETERREIN

De bestaande bluswatervoorziening is gelegen aan de oostkant, op de grens van de onderzoekslocatie (zie bijlage 2 en 4). In bijlage 3 is deze voorziening slechts deels opgenomen.

De bluswatervoorziening wordt gestuwd op 22,55m +NAP en is voorzien van een waterdichte bodem. Op de bluswatervoorziening wordt dakwater geloosd van Rouwmaat en de bestaande bebouwing aan het Bolwerk ter plekke.

De bluswatervoorziening kan overstorten op de retenties van het bestaande industrieterrein.



2.7.4

RETENTIE BOUWPLAN

Ten behoeve van het bestaande industrieterrein is reeds een retentie aangelegd. Het streefpeil van de retentie is 22,05m +NAP en het stuwpeil, overlaat, is 22,60 tot 22,70m +NAP.

Het streefpeil wordt geregeld via een geknepen afvoer in de stuwconstructie met een diameter van 160mm. De retentie lost op de Leerinkbeek aan de noordwestzijde van het bestaande industrieterrein. De retentie is deels onderdeel van de natte EVZ.

De retenties zijn alleen na een regenbui gevuld met water.

Op de retenties vinden verschillende lozingen plaatst:

- Dakwater van (bestaande) bebouwing;
- 1 overstort van een infiltratietransportriool (dakwater);
- 3 externe overstorten van het Verbeterd Gescheiden Stelsel (hierna: VGS) van het bestaande industriegebied (zie paragraaf 2.8);
- Het terreinwater van het rangeerterrein van Rouwmaat (lozing via zandvang);
- Het overig terrein/grondopslag van Rouwmaat (lozing via zandvang, lamellenfilter en bergingskelder);
- 1 overstort van de bluswatervoorziening (zie paragraaf 2.7.3).

2.8

RIOLERING

Het bestaande industrieterrein is over het algemeen voorzien van een VGS voor de behandeling van hemel- en afvalwater. In principe zijn de wegen en terreinverhardingen aangesloten op het hemelwaterriool en het dakwater op de aanwezige retenties (tenzij anders vermeld in paragraaf 2.7.4.).

Het hemelwaterriool is voorzien van 2 interne overstorten, voor de afvoer van de zogenoemde "first-flush" naar het vuilwaterriool, en 3 externe overstorten op de retenties, voor de afvoer van het teveel aan hemelwater in extreme gevallen.

Het afvalwater wordt verpompt via gemaal "Laarberg", beheer en eigendom gemeente, naar gemaal "Den Sliem", beheer en eigendom waterschap, van waaruit het water verpompt wordt naar de RWZI van Winterswijk.

De solitaire bebouwing, veelal met agrarische bestemmingen, binnen de grenzen van de onderzoekslocatie is/was aangesloten op drukriolering.



3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven voor het te ontwikkelen gebied beschreven. Een en ander is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen.

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: veiligheid, wateroverlast, riolering, watervoorziening, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit, natte natuur en beheer en onderhoud.

De waterbeheerder stelt criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria).

Onderstaand worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in hoofdstuk 4.



3.2

RELEVANTE WATERHUISSHOUDKUNDIGE ASPECTEN

In tabel C is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn (zie ook bijlage 1).

Tabel A

Watertoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant?
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	1. Ligt in of binnen 20 meter vanaf het plangebied een waterkering (primaire, regionale waterkering of kade)?	Nee
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied of winterbed van een rivier?	Nee
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is de toename van het afvalwater (DWA) groter dan 1 m ³ /uur?	Ja
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 2500 m ² ?	Ja
	2. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500 m ² ?	Ja
	3. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Nee
	4. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	Ja
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	2. Is in het plangebied sprake van kwel?	Ja
	3. Beoogt het plan dempen van perceelsloten of andere wateren?	Ja
Grondwaterkwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee



Inrichting en beheer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap? 2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel? 	<p>Ja</p> <p>Ja</p>
Volksgesondheid	<ol style="list-style-type: none"> 1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel? 2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)? 	<p>Nee</p> <p>Ja</p>
Natte natuur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ? 2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water? 3. Bevindt het plangebied zich in beschermingszones voor natte natuur? 4. Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied? 	<p>Ja</p> <p>Nee</p> <p>Nee</p> <p>Nee</p>
Verdroging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bevindt het plangebied zich in TOP-gebied? 	<p>Nee</p>
AANDACHTSTHEMA'S		
Recreatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt? 	<p>Nee</p>
Cultuurhistorie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig? 	<p>Nee</p>





4 Ruimtelijke consequenties, knelpunten

4.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de, in hoofdstuk 3, genoemde relevante waterhuishoudkundige aspecten en de mogelijke knelpunten die dat kunnen opleveren bij de planopzet. Hiervoor wordt allereerst de planopzet beschreven.

4.2

BESCHRIJVING BOUWPLAN

4.2.1

SOORT BEBOUWING

Op de onderzoekslocatie wordt een bedrijventerrein ontwikkeld waar zich bedrijven kunnen vestigen tot en met milieucategorie 5. Voor de meest recente stedenbouwkundige visie wordt verwezen naar figuur 1. De stedenbouwkundige visie zoals opgenomen in bijlage 2 wijkt hierop minimaal af. Ook de indeling van stedenbouwkundige visie zoals opgenomen in figuur 1 ligt nog niet helemaal vast. De volgende functies zijn te onderscheiden:

- Geel: bouwkavels;
- Groen: groenstroken/landbouwgronden;
- Grijs: wegen;
- Groen/blauw: droogvallende infiltratievelden;
- Blauw: watervoerende retenties.

Voor het realiseren van het bedrijventerrein dient de bestaande bluswatervoorziening gedempt te worden. Daarnaast dienen een deel van de bestaande retenties gedempt te worden voor de realisatie van de nieuwe afslag van de N18 (zie figuur 1).



4.2.2

AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAK

In tabel B wordt een overzicht gegeven van de verharde oppervlakken (op basis van bijlage 2). De totale plangrootte is circa 79,3 ha.

Tabel B

Overzicht nieuw verhard oppervlak	Funcctie	Totaal (ha)
	Bouwvlakken (100% verhard)	42,9
	Wegen	7,1
	Totaal	50,0

4.3

TOETSING WATERHUISSHOUDKUNDIGE ZAKEN MET VOORLOPIG PLAN

In de onderstaande tekst wordt gekeken welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten hebben op het voorlopig plan.

4.3.1

RIOLERING EN AFVALWATERKETEN

Ten gevolge van de ontwikkeling zal er sprake zijn van een toename van afvalwater. Het afvalwater zal via het aan te leggen rioleringsstelsel worden afgevoerd en aangesloten worden op het bestaande gemaal "Laarberg". Bij de aanleg van het gemaal "Laarberg" en de dimensionering van de persleiding is rekening gehouden met de genoemde toename van het afvalwater. Of daarbij de juiste uitgangspunten zijn gehanteerd, dient nader onderzocht te worden. Ook wordt onderzocht of het VGS van het bestaande industrieterrein omgebouwd kan worden tot een volledig gescheiden stelsel (hierna: GS), wat ook van invloed is op het bestaande gemaal (zie ook paragraaf (zie ook paragraaf 5.5.2.).

4.3.2

WATEROVERLAST

Door de ontwikkeling in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe met 500.000m². Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het regenwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren behandeld (volgens de afkoppelbeslissing, zie bijlage 5). Het vasthouden en bergen van opgevangen hemelwater dient in eerste instantie binnen de planlocatie ingepast te worden. Het hemelwater zal door middel van infiltratievelden in de bodem infiltreren. Deze velden kunnen overstorten op de retenties van het bouwplan. Deze retenties kunnen uiteindelijk overstorten op de Leerinkbeek (en eventueel Afwatering van Heideblom). Deze systeemkeuze en bijbehorende bergingseisen worden in hoofdstuk 5 uitgewerkt.

Voor de ontwikkelingen wordt de bestaande bluswatervoorziening gedempt. Daarnaast wordt een deel van de bestaande retenties gedempt voor de ontwikkelingen m.b.t. de N18. Dit dient gecompenseerd te worden.



4.3.3 [OPPERVLAKTEWATERKWALITEIT](#)

Vanuit het plangebied wordt hemelwater via infiltratievelden en retenties geloosd op het oppervlaktewatersysteem (zie ook wateroverlast). Het plan maakt geen functies mogelijk die tot verslechtering van de waterkwaliteit leiden.

4.3.4 [GRONDWATEROVERLAST](#)

In het plangebied bevinden zich slecht doorlatende lagen. Om grondwateroverlast in de toekomstige situatie te voorkomen, wordt aanbevolen om slecht doorlatende lagen te onderbreken (spitten).

Volgens de Atlas van de provincie Gelderland is het gebied onderhevig aan kwel. Daarom wordt aanbevolen om zorg te dragen voor voldoende ontwatering en drooglegging.

Voor de ontwikkelingen wordt de bestaande bluswatervoorziening gedempt. Volgens het waterschap heeft de bluswatervoorziening geen waterbergende functie. Daarnaast wordt een deel van de bestaande retenties gedempt voor de ontwikkeling m.b.t. de N18. Dit dient gecompenseerd te worden.

4.3.5 [INRICHTING EN BEHEER](#)

De voorgenomen ontwikkelingen zijn geen belemmering voor het reguliere beheer en onderhoud van het watersysteem. De inrichting van- of aanpassingen aan het watersysteem zijn in overleg met het waterschap bepaald. Het oppervlaktewaterpeil wordt binnen gewenste of vastgestelde marges gehandhaafd (bestaand gemiddeld grondwaterpeil).

Er dient rekening te worden gehouden met ruimte voor onderhoudspaden. Als uitgangspunt geldt daarbij dat voor watergangen met een bovenbreedte (van insteek tot insteek) van meer dan 7 meter een tweezijdige onderhoudsstrook van 4 meter breed nodig is. Bij watergangen met een bovenbreedte van minder van 7 meter kan vanaf één oever worden onderhouden. Deze onderhoudsstrook heeft ook dan een breedte van 4,00 meter. Deze strook is nodig om de afvoer van maaisel mogelijk te maken. De onderhoudsstrook dient minimaal 0,50 meter boven de waterlijn te liggen.

4.3.6 [VOLKSGEZONDHEID](#)

Het toekomstige oppervlaktewater dient voldoende doorstroming te hebben, om ook in het zomerseizoen van voldoende kwaliteit te zijn. Om het risico op verdrinking te beperken, worden zoveel als mogelijk flauwe taluds toegepast. De infiltratievelden dienen binnen 24 uur leeg te zijn.

4.3.7 [NATTE NATUUR](#)

Het plangebied bevindt zich in of nabij een Ecologische Verbindingszone. Bij de beoogde ontwikkelingen dient zoveel als mogelijk rekening te worden gehouden met de EVZ en de bescherming van de gewenste natuurwaarden.



4.4

RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES WATERHUISHOUDKUNDIGE ZAKEN

Op basis van de paragrafen 4.3.1. tot en met 4.3.7. worden de volgende ruimtelijke consequenties benoemd met betrekking tot watergerelateerde zaken (zie ook bijlage 2):

- Ten behoeve van de behandeling hemelwater wordt ruimte gereserveerd voor de aanleg van infiltratievelden en retenties;
- Er worden bestaande oppervlaktewaterlichamen gedempt, hiervoor dient ruimte gereserveerd te worden.;
- Er wordt ruimte gereserveerd voor onderhoudspaden t.b.v. de onderhoudswerkzaamheden van het waterschap;
- De ontwikkelingen vinden voor een relatief klein deel plaats in de bestaande EVZ;
- Indien er voor gekozen wordt om het VGS van het bestaande industrieterrein om te bouwen, kan dat gevolgen hebben voor het ruimtebeslag van de retentievoorzieningen.



5 Toekomstig watersysteem

5.1

ALGEMEEN

In de navolgende paragrafen wordt aangegeven hoe concreet inhoud kan worden gegeven aan het voornemen een duurzaam watersysteem op de locatie te realiseren.

5.2

ONTWATERING EN DROOGLEGGING

5.2.1

ALGEMEEN

Ter bepaling van de bouwpeilen, as-hoogten, benodigde ontwatering en drooglegging is allereerst een variantstudie uitgevoerd, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Streefpeilen retenties gelijk aan gemiddeld grondwaterpeil;
- Drooglegging 1,00 tot 1,20m (verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveld);
- Richtlijnen voor ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de gebouwen 0,20 tot 0,30 boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:
 - 1,00m voor gebouwen met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
 - 0,60m voor gebouwen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
 - 0,50m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen;
 - 0,90-1,10m voor primaire wegen;
 - 0,70m voor secundaire wegen.



5.2.2

VARIANTENSTUDIE

In overleg met de opdrachtgever zijn de volgende 3 varianten onderzocht, waarbij in de BRM*-fase de bouwkavels op 0,20m onder de as-hoogten van de weg worden afgewerkt, waardoor de afwatering van de wegen in de BRM-fase geregeld is:

- Variant 1:
 - As-hoogten van wegen op 0,40m +GHG (dus toepassen van cunet-drainage noodzakelijk);
 - Bouwkavels in BRM-fase 0,20m onder de as-hoogten van de weg afwerken (in WRM-fase** worden de kavels minimaal 0,20 boven de as van de weg afgewerkt, waardoor de ontwatering minimaal 0,60m is). Het toepassen van kruipruimten is alleen mogelijk indien gebouwdrainage wordt toegepast;
 - De leeflaag op de bouwkavels wordt gehandhaafd.
- Variant 2:
 - As-hoogten van wegen op 0,70m +GHG;
 - Bouwkavels in BRM-fase 0,20m onder de as-hoogten van de weg afwerken (in WRM-fase worden de kavels minimaal 0,20 boven de as van de weg afgewerkt, waardoor de ontwatering minimaal 0,90m is). Het toepassen van kruipruimten is alleen mogelijk indien gebouwdrainage wordt toegepast;
 - De leeflaag op de bouwkavels wordt gehandhaafd.
- Variant 3:
 - As-hoogten van wegen op 0,70m +GHG;
 - Bouwkavels in BRM-fase 0,20m onder de as-hoogten van de weg afwerken (in WRM-fase worden de kavels minimaal 0,20 boven de as van de weg afgewerkt, waardoor de ontwatering minimaal 0,90m is). Het toepassen van kruipruimten is alleen mogelijk indien gebouwdrainage wordt toegepast;
 - De leeflaag op de bouwkavels wordt afgegraven en de bouwkavels worden opgehoogd met vrijkomend zand. Tekort komend zand wordt geleverd (ophoogzand).

*BRM: BouwRijp Maken

**WRM: WoonRijp Maken

In bijlage 2 zijn de vereiste as-hoogten van de verschillende varianten op basis van bovenstaande uitgangspunten weergegeven:

- In groen voor variant 1;
- In rood voor varianten 2 en 3.

In overleg met de opdrachtgever is gekozen voor de uitwerking van variant 2, waarbij het grondverzet het meest beperkt is en de ontwatering van de wegen zelfs zonder cunetdrainage voldoende is.

Variant 2 kan verder geoptimaliseerd worden, waardoor zelfs gebouwdrainage niet nodig is bij het toepassen van kruipruimten.



5.3

BEHANDELING AFVALWATER

Het afvalwater van het nieuwe industrieterrein kan worden aangesloten op het bestaande gemaal "Laarberg". Bij de aanleg van het gemaal "Laarberg" en de dimensionering van de persleiding is rekening gehouden met de genoemde toename van het afvalwater. Of daarbij de juiste uitgangspunten zijn gehanteerd, dient nader onderzocht te worden.

Ook wordt onderzocht of het VGS van het bestaande industrieterrein omgebouwd kan worden tot een volledig gescheiden stelsel (hierna: GS), wat ook van invloed is op het bestaande gemaal (zie ook paragraaf (zie ook paragraaf 5.5.2.)).

5.4

BEHANDELING HEMELWATER

5.4.1

ALGEMEEN

Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het hemelwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren behandeld (volgens de afkoppelbeslisboom, zie bijlage 5). Het vasthouden en bergen van opgevangen hemelwater dient in eerste instantie binnen de planlocatie ingepast te worden.

5.4.2

SYSTEEMKEUZE

Het hemelwater van de daken, de terreinverharding en de wegen wordt apart verzameld in een hemelwaterriool dat kan overstorten op infiltratievelden, waar het in de bodem kan infiltreren. Deze velden kunnen overstorten op de retenties van het bouwplan. Deze retenties kunnen uiteindelijk overstorten op de Leerinkbeek (en eventueel de Afwatering van Heideblom). Ter plekke van de overstorten op deze A-watergang(en) worden stuwen aangebracht met een geknepen afvoer ter hoogte van het streefpeil (zie ook bijlage 4).

Op verzoek van het waterschap wordt bij de verdere uitwerking overwogen of het hemelwater van de daken en het hemelwater van de terreinverhardingen en de wegen apart kan worden verzameld en afgevoerd. Indien hiervoor gekozen wordt, kunnen de infiltratievelden een kleinere inhoud krijgen (kleinere bergingseis, zie paragraaf 5.4.3). Over het algemeen is het hemelwater dat afstroomt van de daken namelijk schoner dan het hemelwater dat afstroomt van de terreinverhardingen en wegen.



5.4.3

BERGINGSEISEN

De volgende bergingseisen zijn samen met het waterschap vastgesteld:

- 10mm statische berging in infiltratievelden (tenzij gekozen wordt voor een verdere ontvlechting van het hemelwater, scheiden van daken en wegen, zie paragraaf 5.4.2.);
- T=10+10% bergen in de retenties, peilstijging tot maximaal het stuwpeil (dus bergen tussen streefpeil en stuwpeil retenties). Het waterschap hanteert voor een bui T=10+10% een statische berging van 40mm (hierbij mag de berging in de infiltratievelden in mindering worden gebracht);
- T=100+10% bergen tot aan het maaiveld waarbij er geen wateroverlast ontstaat op het bouwplan. Het waterschap hanteert voor een bui T=100+10% een statische berging van 74mm;
- Vanuit het bouwplan mag niet meer afgevoerd worden dan de landbouwafvoernorm is 1,3 l/s/ha (bron: Duurzaam en veilig water in de stad).

5.4.4

BERGINGSBEREKENING

Om de haalbaarheid van het bouwplan te onderzoeken is in het kader van deze watertoets een globale bergingsberekening uitgevoerd voor de bui T=100+10%, waarbij alleen de inhoud van de retenties is meegenomen (zie bijlage 2, RT01 en RT02). De berging is dus aanwezig tussen het streefpeil en het maaiveld, waarbij de maximale peilstijging 0,90m is (0,10m drooglegging), zie ook bijlage 6.

Totaal te bergen in retenties:	$74\text{mm} \times 500.000\text{m}^2 = 37.000\text{m}^3$;
Berging in retentie 01a:	12.042m^3 ;
Berging in retentie 01b:	8.631m^3 ;
Berging in retentie 01c:	18.743m^3 ;
Berging in retentie 02:	4.320m^3 .

De berging, in totaal 43.736m^3 , in de retenties is ruim voldoende voor het bergen van een bui T=100+10, waarbij nog geen rekening is gehouden met de berging in de infiltratievelden.

Bovenstaande bergingsberekening dient verder uitgewerkt te worden in het waterhuishoudingsplan.

5.5

COMPENSERENDE MAATREGELEN TE DEMPEN OPPERVLAKTEWATERLICHAMEN

5.5.1

TE DEMPEN BLUSWATERVOORZIENING

Ten behoeve van de ontwikkeling wordt de bestaande bluswatervoorziening gedempt. Na overleg met het waterschap is gebleken dat de bestaande retenties aan het Bolwerk heringericht kunnen worden als bluswatervoorziening door de bodem te verdiepen. Voorgesteld is om de overige bestaande retenties, die gehandhaafd blijven, watervoerend te maken (zie ook bijlage 4).



5.5.2

TE DEMPEN RETENTIE ALS GEVOLG VAN ONTWIKKELING N18

Ten behoeve van de nieuwe aansluiting van de N18 wordt een deel van de bestaande retenties gedempt. Dit dient te worden gecompenseerd (zie ook bijlage 4) in overleg met de initiatiefnemer van de nieuwe aansluiting; Rijkswaterstaat. Een eventuele omlegging van de retenties dient hydraulisch getoetst te worden, om te bepalen of de druklijn in de nieuwe retenties laag genoeg blijft, zodat de bestaande externe overstorten normaal kunnen functioneren. Ook bij de ontwikkeling van het nieuwe industriegebied dient hiervoor aandacht te zijn. Wellicht kunnen de nieuwe retenties van het bestaande industrieterrein worden aangesloten op de nieuwe retenties van het toekomstig industrieterrein. Op verzoek van het waterschap wordt bij de hydraulische toetsing ook bekeken of het VGS van het bestaande industrieterrein omgebouwd kan worden tot een GS. Dit kan invloed hebben op de bestaande retenties, maar ook op de toekomstige retenties. Het ombouwen is tevens van invloed op het functioneren van het bestaande gemaal.





6 Conclusies en aanbevelingen

- Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noorden van Groenlo, ten zuiden van Eibergen en ten westen van de N18;
- Op de onderzoekslocatie wordt een bedrijventerrein gerealiseerd (t/m milieucategorie 5). De totale plangrootte is circa 80 hectare;
- De bestaande maaiveldhoogten variëren van ca. 20,40 tot 23,90m +NAP;
- De GHG voor plangebied varieert van ca. 19,75 tot 22,40m +NAP. Regionaal beschouwd is de grondwaterstroming in het 1^e watervoerend pakket westelijk tot noordwestelijk gericht, net zoals het verloop van het maaiveld;
- De doorlatendheid van de bodem is matig tot redelijk;
- In en in de directe nabijheid van het plangebied zijn meerdere oppervlaktewaterlichamen aanwezig. Naar verwachting heeft het oppervlaktewater een beperkte invloed op de grondwaterstanden binnen de grenzen van het plangebied;
- Bij de verdere uitwerking van de toekomstige plannen wordt tevens onderzocht of het VGS, verbeterd gescheiden stelsel, van het bestaande industrieterrein omgebouwd kan worden tot een volledig GS (gescheiden stelsel). Dit kan namelijk gevolgen hebben voor de bestaande en toekomstige retenties;
- De volgende ruimtelijke consequenties kunnen worden benoemd met betrekking tot watergerelateerde zaken:
 - Ten behoeve van de behandeling hemelwater wordt ruimte gereserveerd voor de aanleg van infiltratievelden en retenties;
 - Er worden bestaande oppervlaktewaterlichamen gedempt;
 - Er wordt ruimte gereserveerd voor onderhoudspaden;
 - De ontwikkelingen vinden voor een relatief klein deel plaats in de bestaande EVZ;
 - Indien er voor gekozen wordt om het VGS van het bestaande industrieterrein om te bouwen, kan dat gevolgen hebben voor het ruimtebeslag van de bestaande en toekomstige retentievoorzieningen.
- Het toekomstig verhard oppervlak van de bouwvlakken en wegen is respectievelijk 42,9 en 7,1 hectare;
- Bij de uitwerking van het bouwplan wordt gekozen voor een variant waarbij er voldoende ontwatering aanwezig is, waardoor toepassing van drainage



niet noodzakelijk is. Wel dienen slechtdoorlatende goed doorgespit te worden ter voorkoming van schijngrondwaterstanden;

- Het afvalwater van het nieuwe industrieterrein kan worden afgevoerd naar het bestaande gemaal "Laarberg". Aanbevolen wordt om te onderzoeken of dit nog aanpassingen van het bestaande gemaal vereist, net zoals het eventueel ombouwen van het VGS van het bestaande industrieterrein;
- Het hemelwater van de daken, de terreinverharding en de wegen wordt apart verzameld in een hemelwaterriool dat kan overstorten op infiltratievelden, waar het in de bodem kan infiltreren. Deze velden kunnen overstorten op de retenties van het bouwplan. Deze retenties kunnen uiteindelijk overstorten op de Leerinkbeek (en eventueel de Afwatering van de Heideblom). Ter plekke van de overstorten op deze A-watgang(en) worden stuwen aangebracht met een geknepen afvoer ter hoogte van het streefpeil;
- Bij de uitwerking van de plannen wordt onderzocht of verdere ontvlechting van het hemelwater mogelijk is (gescheiden afvoeren van het hemelwater van de daken én het hemelwater van de terreinen en wegen). Het hemelwater wat afvloeit van de daken is namelijk over het algemeen schoner dan het hemelwater dat afvloeit van wegen;
- De volgende bergingseisen zijn samen met het waterschap vastgesteld:
 - 10mm statische berging in infiltratievelden (kan minder worden bij verdere ontvlechting van hemelwater);
 - T=10+10% bergen in de retenties, peilstijging tot maximaal het stuwpeil);
 - T=100+10% bergen tot aan het maaiveld;
- De retenties zoals aangegeven op de stedenbouwkundige visie hebben voldoende berging om T=100+10 te bergen;
- Een deel van de bestaande retenties en de bluswatervoorziening van het bestaande industrieterrein worden gedempt. Bij de verdere uitwerking van de plannen dient dit gecompenseerd te worden;
- Bij de ontwikkelingen krijgt een deel van de natte EVZ een nieuwe functie. Bij de verdere uitwerking dient te worden onderzocht of dit gecompenseerd kan/moet worden. Daarnaast dienen belangrijke natuurwaarden zoveel als mogelijk beschermd te worden;
- Bij grote afwijkingen in het toekomstig verhard oppervlak t.o.v. de huidige aanname dient de te realiseren berging geactualiseerd te worden;
- De definitieve keuze omtrent het toe te passen rioleringsstelsel en de verdere uitwerking van het waterhuishoudingsplan dient in overleg te gebeuren met de gemeente en waterschap;
- De waterhuishoudkundige en civieltechnische uitwerking dient nog plaats te vinden.



Bijlagen





BIJLAGE **1** Geohydrologische adviezen, ASC
Sports & Water



**GEOHYDROLOGISCHE ADVIEZEN
betreffende
PLAN LAARBERG
TE GROENLO**



GEOHYDROLOGISCHE ADVIEZEN
betreffende
PLAN LAARBERG
TE GROENLO

Opdrachtgever : Civicon Engineering en Consultancy
Luimesweg 16
7084 AS BREEDENBROEK

Contactpersoon : de heer R. Freriks

Datum : 1 juni 2012

Projectnummer : 1220017

Opgesteld door : de heer P. Kranendonk

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING _____	1
2	UITGANGSPUNTEN PROJECT _____	2
3	GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK _____	3
4	BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID _____	4
4.1	Bodemopbouw _____	4
4.2	Geohydrologie _____	4
4.3	Grond- en oppervlaktewaterstroming _____	5
5	PEILKEUZEN _____	8
6	ONTWATERINGSADVIEZEN _____	10
7	MOGELIJKHEDEN BERGINGS- EN INFILTRATIEMEDIA _____	11
8	CONCLUSIES EN OPMERKINGEN _____	12

LIJST MET BIJLAGEN

1. Situatietekening met peilbuislocaties NITG-TNO
2. Sondeer- en boorgegevens Koops en Romeijn
3. Voorbeeld boorstaten Econsultancy
4. Peilbuisgegevens NITG-TNO en gemeente

1 INLEIDING

In april 2012 ontving ASC Sports & Water van Civicon de opdracht een geohydrologisch onderzoek uit te voeren naar het functioneren van de grondwaterhuishouding ter plaatse van het plan Laarberg te Groenlo.

De onderhavige rapportage bevat de opzet en de resultaten van het onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van het ter plaatse uitgevoerde sondeer- en boorgegevens, gegevens betreffende grond- en oppervlaktewaterstroming alsmede literatuurgegevens.

In het plangebied is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd teneinde de infiltratie- en ontwateringsmogelijkheden nader te kunnen beoordelen. In dit verband is door Econsultancy een bodemkundig onderzoek uitgevoerd.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek zijn adviezen opgesteld voor een structureel goed functioneren van de grondwaterhuishouding voor de toekomstige bestemming van de planlocatie. Daarbij zijn de mogelijkheden voor de berging en infiltratie van neerslag in de ondiepe bodem beoordeeld.

2 UITGANGSPUNTEN PROJECT

Het planterrein is gelegen tussen de Eibergseweg, Groenloseweg en de Oude Borculoseweg in Groenlo. Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 65 ha. In bijlage 1 is de globale situering van het plangebied aangegeven.

In de huidige situatie heeft het plangebied voornamelijk een agrarische bestemming. Bij de bestemmingsplanwijziging zal het als een bedrijventerrein worden ingericht.

In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van het toekomstig verhard oppervlak in de bodem moeten worden geborgen en waar mogelijk worden geïnfiltreerd.

Het voornemen is de hemelwaterafvoer door middel van een IT-riool met een infiltrerende en drainerende werking invulling te geven. In het noordelijke deel van het plangebied zullen daarbij retentiezones worden toegepast.

Tijdens het vooronderzoek zijn maaiveldhoogten opgenomen door Metrica. Hieruit is globaal een afschot in noordwestelijke richting afgeleid met maaiveldhoogten van circa 23,9 m +NAP in de zuidoostelijke hoek tot circa 20,4 m +NAP in de noordwest hoek.

Het onderhavige project bevat adviezen voor een structureel goed functioneren van de grondwaterhuishouding voor de toekomstige bestemming van de planlocatie als bedrijventerrein. Daarbij zijn de mogelijkheden voor de berging en infiltratie van neerslag in de ondiepe bodem beoordeeld.

3 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek zijn door Econsultancy handboringen uitgevoerd tot een diepte van circa 3,0 m –maaiveld. Enkele voorbeeld boorstaten zijn gepresenteerd in bijlage 3. In de boorgaten (42 stuks) zijn waterdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd. In de rapportage 12015053 d.d. 02-05-2012 zijn de resultaten opgenomen.

Door Koops & Romeijn zijn in het kader van het geohydrologische onderzoek 8 peilbuizen geplaatst tot een diepte van circa 4,0 m –maaiveld en zijn 15 kleefmantel sonderingen uitgevoerd onder het kenmerk 2010-025 (zie bijlage 2).

Bij NITG-TNO en de gemeente Oost Gelre zijn langjarige peilbuisgegevens opgevraagd voor het inschatten van de fluctuatie van de grondwaterstand in het plangebied. In de bijlage 1 en 4 zijn de resultaten gepresenteerd.

Tenslotte is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland voor het beoordelen van de geohydrologische situatie ter plaatse.

4 BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID

De huidige maaiveldhoogte van het planterrein varieert tussen circa 20,4 en 23,9 m +NAP.

4.1 Bodemopbouw

Op basis van de sondeer- en boorgegevens kan de volgende beschrijving van de bodemopbouw ter plaatse worden gemaakt:

Vanaf het maaiveld zijn overwegend fijne silthoudende zandlagen aanwezig tot een diepte van 2,0 à 2,5 m –maaiveld. Tot de maximaal verkende boordiepte van 4,1 m – maaiveld zijn vervolgens overwegend matig fijne grindhoudende zanden aangetroffen.

Uit de sondeergegevens is afgeleid dat tot een diepteniveau van 10 à 15 m –maaiveld overwegend schone zandlagen aanwezig zijn. Lokaal (sonderingen 7, 12 en 15) zijn tussen circa 5 en 8 m – maaiveld leem- en silthoudende lagen aangetroffen. Tot de maximaal verkende diepte van 15 m – maaiveld is tot slot een keileempakket aanwezig.

4.2 Geohydrologie

De geohydrologische beschrijving van het onderzoeksgebied is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland, de kaartbladen 34 en 41, en overige onderzoeksresultaten.

Regionaal wordt op basis van alle beschikbare gegevens vanaf het maaiveld een afdekkend relatief fijn (silthoudend) zandpakket aangetroffen met een dikte van 3 tot circa 8 m. Dit betreft afzettingen van de Twente Formatie. Vervolgens worden relatief schone fijne tot grove zanden aangetroffen, behorend tot de Formaties van Kreftenheye en Urk. De basis van het freatische en eerste watervoerend pakket zijn afgeleid op 10 à 15 m –maaiveld.

Hieronder zijn keileem afzettingen, behorend tot het Tertiair, aanwezig die de basis van het geohydrologische systeem vormen.

Lokaal komen fluvioglaciale afzettingen voor in de vorm van met name leem- en grindbanken in het watervoerend pakket.

De waterdoorlatendheid van de aangetroffen zandlagen tussen circa 0,5 en 1,5 m –maaiveld is op basis van de metingen van Econsultancy bepaald op 0,5 à 1,5 m/etm. Dit wordt representatief geacht voor de overwegend fijne silthoudende lagen in de onverzadigde zone van het bodemprofiel op de planlocatie. Lokaal zijn op een diepte van 1,0 à 2,0 m –maaiveld enigszins hogere waterdoorlatendheden gemeten en wel van 2,0 à 4,0 m/etm. Dit betreft met name minder silthoudende lagen die zwak grindhoudend zijn.

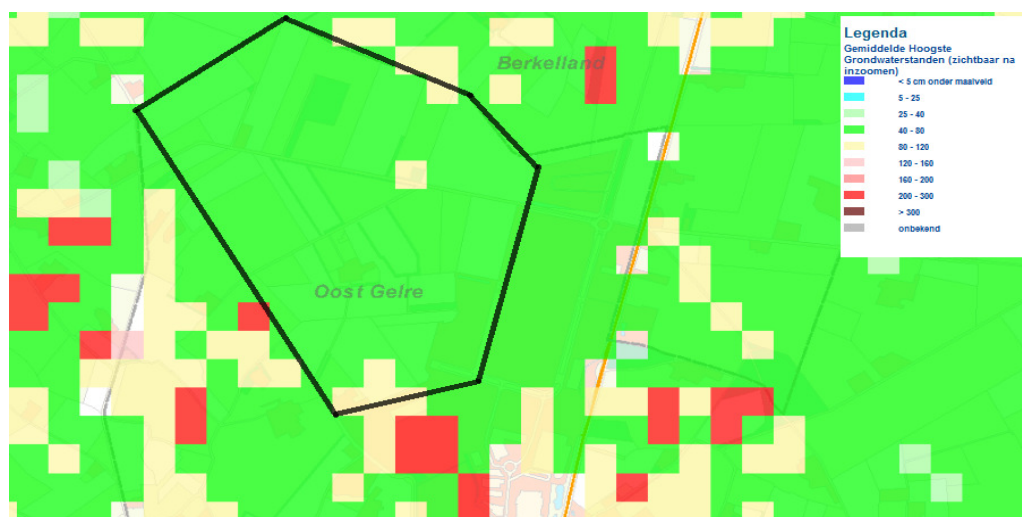
4.3 Grond- en oppervlaktewaterstroming

Informatie betreffende grondwaterstanden is opgevraagd bij het DINO loket van NITG-TNO en bij de gemeente Oost Gelre voor het inschatten van de fluctuatie van de grondwaterstand over de verschillende seizoenen. In de bijlagen 1 en 4 zijn de resultaten gepresenteerd.

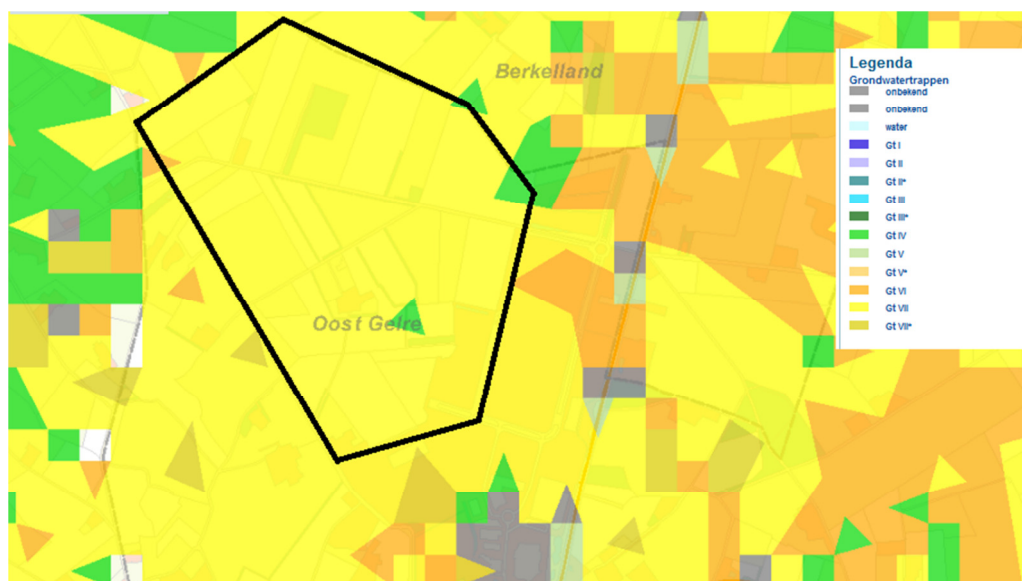
Regionaal beschouwd is de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket westelijk tot noordwestelijk gericht met het verloop van de maaiveldhoogte. Op basis van grondwaterstandsmetingen afkomstig van de geplaatste peilbuizen is eenzelfde stromingsrichting af te leiden.

Wateratlas provincie Gelderland

In de figuren 1 en 2 zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de grondwatertrap (GT) gepresenteerd voor het plangebied. Hieruit is af te leiden dat de GHG in het plangebied zich globaal bevindt op 0,8 m – maaiveld. Volgens de Gt-kartering (zie figuur 2) heerst een GHG tussen 0,8 en 1,20 m – maaiveld (grondwatertrap VII).



Figuur 1: GHG op de planlocatie (provinciale wateratlas)



Figuur 2: grondwatertrappen op de planlocatie (provinciale wateratlas)

Een grondwaterstandsfluctuatie in het freatische watervoerend pakket is afgeleid tussen circa 0,0 en 1,8 m –maaiveld. Aan de noordzijde langs de Leerinkbeek zijn grondwaterstanden tot nabij maaiveld aangetroffen in wintersituaties. In de onderstaande tabel 2 zijn globale waarden voor de GHG en GLG afgeleid voor de peilbuizen in het plangebied. De waarnemingsperiode voor vaststelling van de GLG en GHG dient tenminste 8 jaar te zijn. De peilbuis B34D0115 is benut om het langjarige verloop van de grondwaterstand te projecteren op de peilbuiswaarnemingen in het plangebied.

Uit de peilbuisgegevens kan worden afgeleid dat in het tijdvak van mei-november de relatief lage grondwaterstanden optreden en tussen december en april de relatief hoge grondwaterstanden.

Uit de beschouwde meetreeksen is een fluctuatie in grondwater van circa 0,8 à 1,5 m af te leiden over de afgelopen twee jaar.

In de bijlagen 1 en 4 zijn de peilbuisgegevens gepresenteerd.
De karakteristieken van de beoordeelde peilbuizen zijn als volgt:

Tabel 1: karakteristieken peilbuizen NITG-TNO en gemeente

Peilbuisnr	(X,y)-locatie		Maaiveld- hoogte (in m +NAP)	Tijdvak	Diepteniveau filter (in m t.o.v. NAP)
B34D0115	238.570	452.110	22,35	1960-2003	16,60 tot 15,60
B34D1246	239.302	451.963	--	1990-2008	
B34D0082	238.600	453.500	20,80	1958-1982	10,80 tot 9,80
B34G0299	--	454.120	27,60	1977-2003	25,54 tot 24,54
LA01 /B05 *1)	239.778	453.560	22,43	2010-2012	19,4 tot 18,4
LA02 /B03	239.297	453.900	21,30	2010-2012	18,3 tot 17,3
LA03 /B02	238.889	453.884	20,75	2010-2012	17,8 tot 16,8
LA04 /B10	239.363	453.451	22,59	2010-2012	19,6 tot 18,6
LA05 /B08	239.024	453.157	21,83	2010-2012	18,8 tot 17,8
LA06 /B07	238.728	453.453	20,99	2010-2012	17,9 tot 16,9
LA07 /B14	239.308	452.639	23,17	2010-2012	20,1 tot 19,1
LA08 /B13 *2)	239.720	453.097	23,54 *2)	2010-2012	20,5 tot 19,5

*1) LA01: peilbuisnummering gemeente Oost Gelre B05 : bijbehorende boorstaat Koops & Romeijn

*2) LA08/ B13 : is niet terug gevonden door Metrica d.d. week 22 2012 voor hermeting maaiveldhoogte; deze is nu geraamd

Tabel 2: fluctuatie grondwaterstand in plangebied

Peilbuisnr	Maaiveld- hoogte (in m +NAP)	Indicatie GHG (in m+NAP) (in m - mv)		Indicatie GLG (in m +NAP) (in m - mv)	
B34D0115	22,35	21,12	1,23	20,18	2,17
LA01 /B05 *)	22,43	22,40	0,03	21,50	0,93
LA02 /B03	21,30	21,00	0,30	19,95	1,35
LA03 /B02	20,75	20,00	0,75	19,15	1,60
LA04 /B10	22,59	22,20	0,39	20,85	1,74
LA05 /B08	21,83	21,40	0,43	20,15	1,68
LA06 /B07	20,99	20,20	0,79	19,20	1,79
LA07 /B14	23,17	22,30	0,87	21,40	1,77
LA08 /B13	23,54	22,40	1,14	21,50	2,04

De (x,y)-coördinaten van de planlocatie bedragen circa (239.500 ; 453.300).

Oppervlaktewater is aanwezig ten zuiden van het plangebied. Beneden de Vrakkinkweg loopt de Groenlose Slinge. Ter hoogte van de Borculoseweg wordt het peil van de Groenlose Slinge volgens opgave gestuurd op 21,1 m +NAP. Tijdens inmeetwerkzaamheden door Metrica april/mei 2012 zijn waterstanden in de bermsloot langs de Oude Borculoseweg waargenomen van 20,7 tot 19,3 m +NAP met een stroming in noordwestelijke richting.

In de watergang langs de noordelijke begrenzing van het plangebied, de Leerinkbeek, zijn door Metrica april/mei 2012 waterstanden waargenomen van 22,1 tot 19,6 m +NAP met eveneens een stroming in noordwestelijke richting.

Naar verwachting heeft het oppervlaktewater een beperkte invloed op de grondwaterstanden binnen de grenzen van het plangebied. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de mindere waterdoorlatendheid van de topzandlagen en anderzijds door de beperkte verbreiding van oppervlaktewater in het plangebied.

5 PEILKEUZEN

Teneinde het plangebied te ontwikkelen worden eisen gesteld aan de ontwatering en de drooglegging van het gebied.

Onder drooglegging wordt verstaan de afstand tussen maaiveld en slootpeil. Ontwateringsdiepte is de afstand tussen maaiveld en de grondwaterstand. De landelijke afvoernorm wordt toegepast om een berekening te kunnen uitvoeren naar de hoeveelheid af te voeren water en de daarbij behorende ontwateringsmiddelen.

Door de gemeente Oost Gelre worden voor de volgende bestemmingen de in de tabel 3 vermelde eisen ten aanzien van de ontwatering toegepast.

Tabel 3: Bestemming en ontwateringsdiepte (GHG) in m –maaiveld

Bestemming	Ontwateringsdiepte bij T=1
Wegen primair secundair	0,9 à 1,1 0,7
bebouwing met kruipruimte	1,0
Bebouwing zonder kruipruimte	0,6
kabels en leidingen *	0,7

* Sommige kabels en leidingen worden op een lager niveau aangelegd. Geaccepteerd wordt dat deze leidingen (gas, water) zich onder de grondwaterstand bevinden.

De huidige ontwateringsdiepte in het plangebied wordt als kritisch beschouwd met 0,0 m langs de Leerinkbeek tot 0,5 à 0,8 m –maaiveld centraal en in het zuidelijke plandeel (zie ook tabel 2). Derhalve wordt voorgesteld om uit te gaan van bebouwing zonder de toepassing van kruipruimten.

In het noordelijke plandeel zal daartoe een verhoging van het maaiveld moeten worden toegepast van tenminste circa 0,60 m. Centraal en zuidelijk zal de huidige maaiveldhoogte globaal kunnen worden gehandhaafd.

Tabel 4: minimale bouw- en wegenpeilen.

plandeel	Maaiveldhoogte (m +NAP)	Bouwpeil (m +NAP)	Wegpeil (secundair) (m +NAP)
Noord	22,8 à 21,3	23,5 à 21,6	23,4 à 21,5
Centraal	22,8 à 21,3	23,1 à 21,5	23,0 à 21,4
Zuid	23,8 à 22,1	23,9 à 22,4	23,8 à 22,3

Indien de toepassing van kruipruimten is gewenst, dan zal bovenop de in de tabel 4 aangehouden peilkeuzen een integrale ophoging van het plangebied noodzakelijk zijn, al dan niet in combinatie met een horizontaal drainagesysteem.

Bij deze oplossing wordt in de kruipruimten de toepassing van een zand werkvloer ($d=0,20$ m) geadviseerd ter vervanging van de silthoudende en humeuze fijnzandige bodemlagen.

Bij een integrale ophoging van circa 0,40 m (in vergelijking tot de benodigde niveaus bij kruipruimteloos bouwen) wordt ter plaatse van de bouwkavels de toepassing van een horizontaal drainagesysteem wenselijk geacht. Hiermee wordt het ontstaan van schijn grondwaterspiegels in kruipruimten voorkomen.

Ook kan worden overwogen om zonder integrale ophoging kruipruimten toe te passen door middel van de toepassing van een horizontaal drainagesysteem ter plaatse van de bouwkavels. Met deze werkwijze zal de gemiddeld hoogste grondwaterstand met circa 0,40 m moeten worden verlaagd. Voor deze oplossing zal de toepassing van een zand werkvloer ($d=0,20$ m) in combinatie met een verdiept aangebracht horizontaal drainagesysteem in de kruipruimten noodzakelijk zijn met een voldoende afwaterend vermogen.

6 ONTWATERINGSADVIEZEN

Voor de ontwatering van de planlocatie kunnen de uitgangspunten uit tabel 3 in paragraaf 5 worden gehanteerd.

Uitgaande van een peil van de nieuwbouw van tenminste 23,9 à 21,5 en het toepassen van nieuwbouw zonder kruipruimten worden voor het plangebied geen ontwateringsmaatregelen noodzakelijk geacht ter plaatse van de bouwkevels. Voor deze optie zal het noordelijke plandeel moeten worden opgehoogd conform opgave in de tabel 4 in paragraaf 5.

Indien ter plaatse van de wegcunetten (zie peilkeuzen in tabel 4) goed waterdoorlatende constructies worden toegepast, dan worden aanvullende ontwateringsmaatregelen in de wegen niet noodzakelijk geacht.

Door het toenemen van verhard oppervlak in het gebied dient rekening te worden gehouden met voldoende oppervlaktewater of alternatieve waterberging binnen het plangebied.

Bij de toepassing van kruipruimten, al dan niet in combinatie met een integrale ophoging van het maaiveld, zal de toepassing van een zand werkvloer ($d=0,20$ m) in combinatie met een verdiept aangebracht horizontaal drainagesysteem in de kruipruimten wenselijk, danwel noodzakelijk zijn. Bij een integrale ophoging van circa 0,40 m (in vergelijking tot de benodigde niveaus bij kruipruimteloos bouwen) wordt met deze werkwijze het ontstaan van schijn grondwaterspiegels in kruipruimten voorkomen.

Zonder een integrale ophoging dient de grondwaterstand in wintersituaties met circa 0,40 m te worden verlaagd ter plaatse van de bouwkevels.

7 MOGELIJKHEDEN BERGINGS- EN INFILTRATIEMEDIA

Op basis van de beschikbare peilbuiswaarnemingen van de gemeente in het plangebied wordt de toepassing van bergings- en infiltratiemedia in het plangebied wel mogelijk geacht. Hierbij dient zorg te worden besteed aan het voorkomen van ongewenst hoge grondwaterstanden ter plaatse van bebouwing en wegen bij neerslagrijke omstandigheden in wintersituaties.

8 CONCLUSIES EN OPMERKINGEN

De bestaande waterhuishoudkundige situatie voor het Plan Laarberg te Groenlo wordt geschikt geacht voor de realisatie van nieuwbouw zonder kruipruimten bij een lokaal beperkte verhoging van het maaiveld in het noordelijke plandeel.

Uitgaande van een gehanteerd bouwpeil van 23,9 à 21,5 m +NAP zal naar verwachting een voldoende ontwatering beschikbaar zijn om zonder ingrijpende waterhuishoudkundige maatregelen de bestemmingsplanwijziging te realiseren.

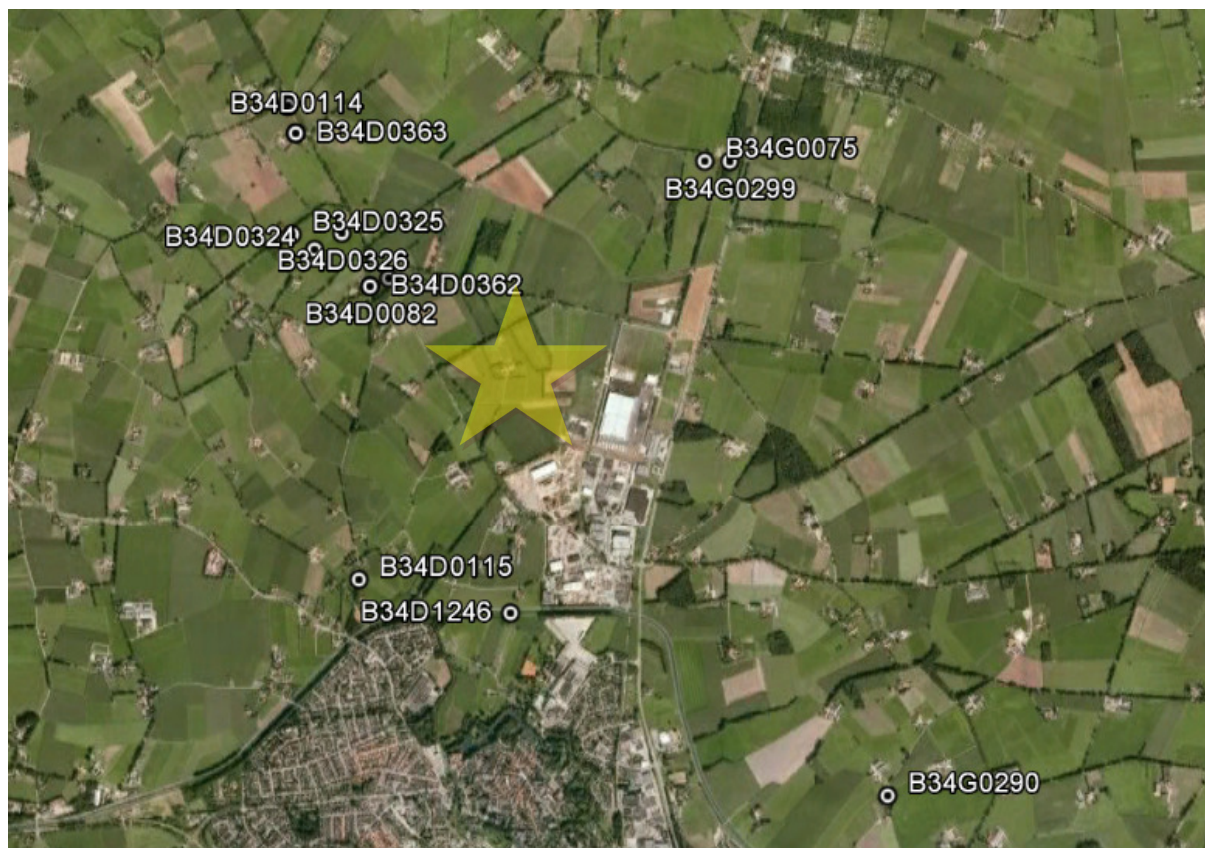
Bij de gewenste toepassing van kruipruimten, al dan niet in combinatie met een integrale ophoging van het maaiveld, zal de toepassing van een zand werkvloer (d=0,20 m) in combinatie met een verdiept aangebracht horizontaal drainagesysteem in de kruipruimten wenselijk, danwel noodzakelijk zijn. Hiermee dient een voldoende beheersing van het grondwater in de kruipruimten te worden bereikt.

Bij de uitvoering van grondverbeteringen (bijvoorbeeld vervanging van humeuze lagen onder bebouwing en verhardingen) wordt een vervanging door goed doorlatend zand met de onderstaande samenstelling (kwaliteit zand voor zandbed) van belang geacht:


- M50-cijfer : > 220 µm;
- percentage leem : < 3%;
- percentage organische stof : < 1%;
- vrij van vreemde bestanddelen.

De toepassing van bergings- en infiltratiemedia in het plangebied wordt mogelijk geacht op basis van de aangetroffen onverzadigde zone vanaf het maaiveld van circa 0,60 à 0,80 m in wintersituaties en van circa 1,8 m –maaiveld in zomersituaties. Voor wintersituaties zal geen bergingscapaciteit in de onverzadigde zone resteren. Hiertoe dienen aan te brengen bergings- en infiltratiemedia in wintersituaties ook over ontwaterende kwaliteiten te beschikken.

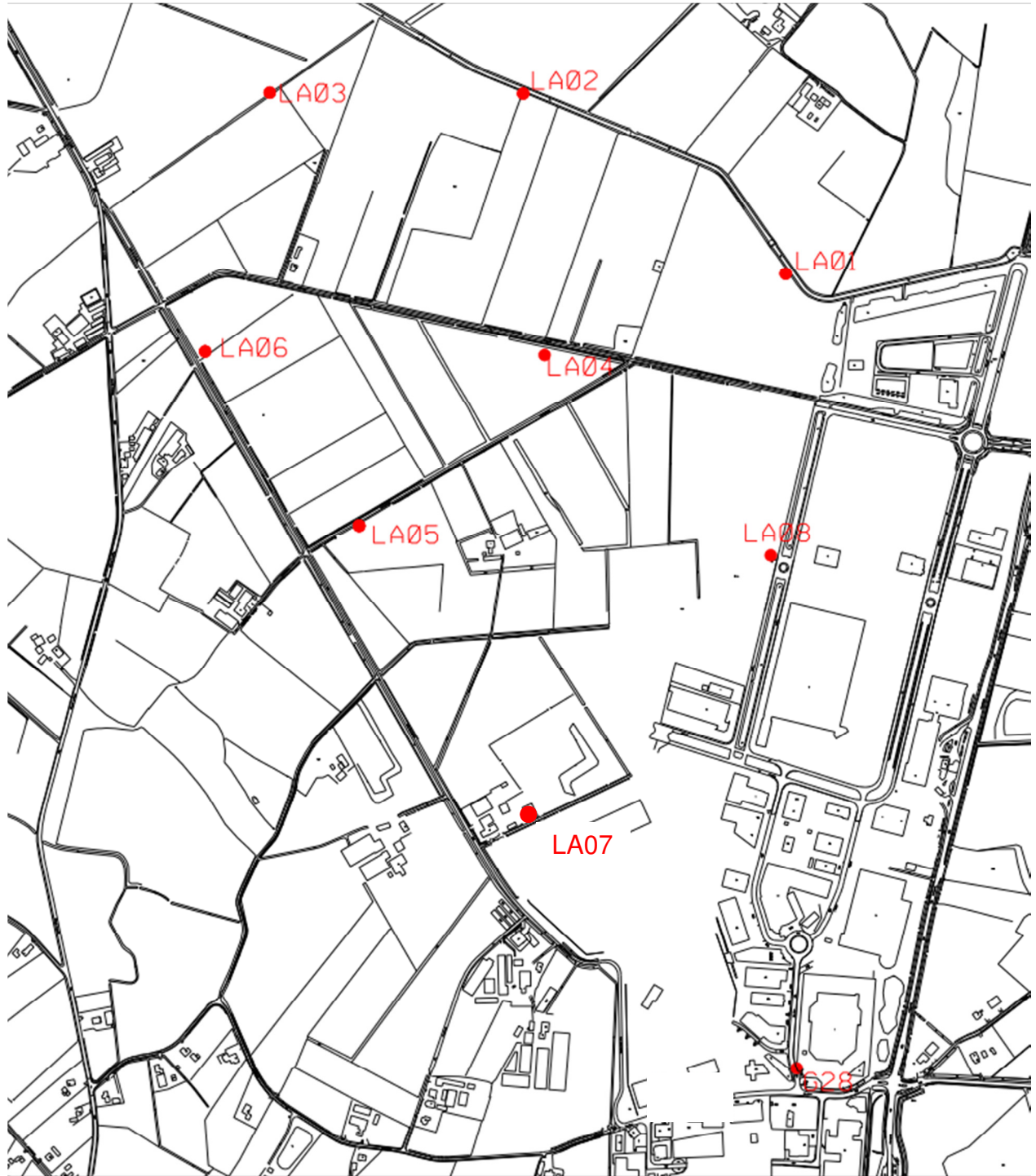
Situering peilbuislocaties NITG-TNO en gemeente



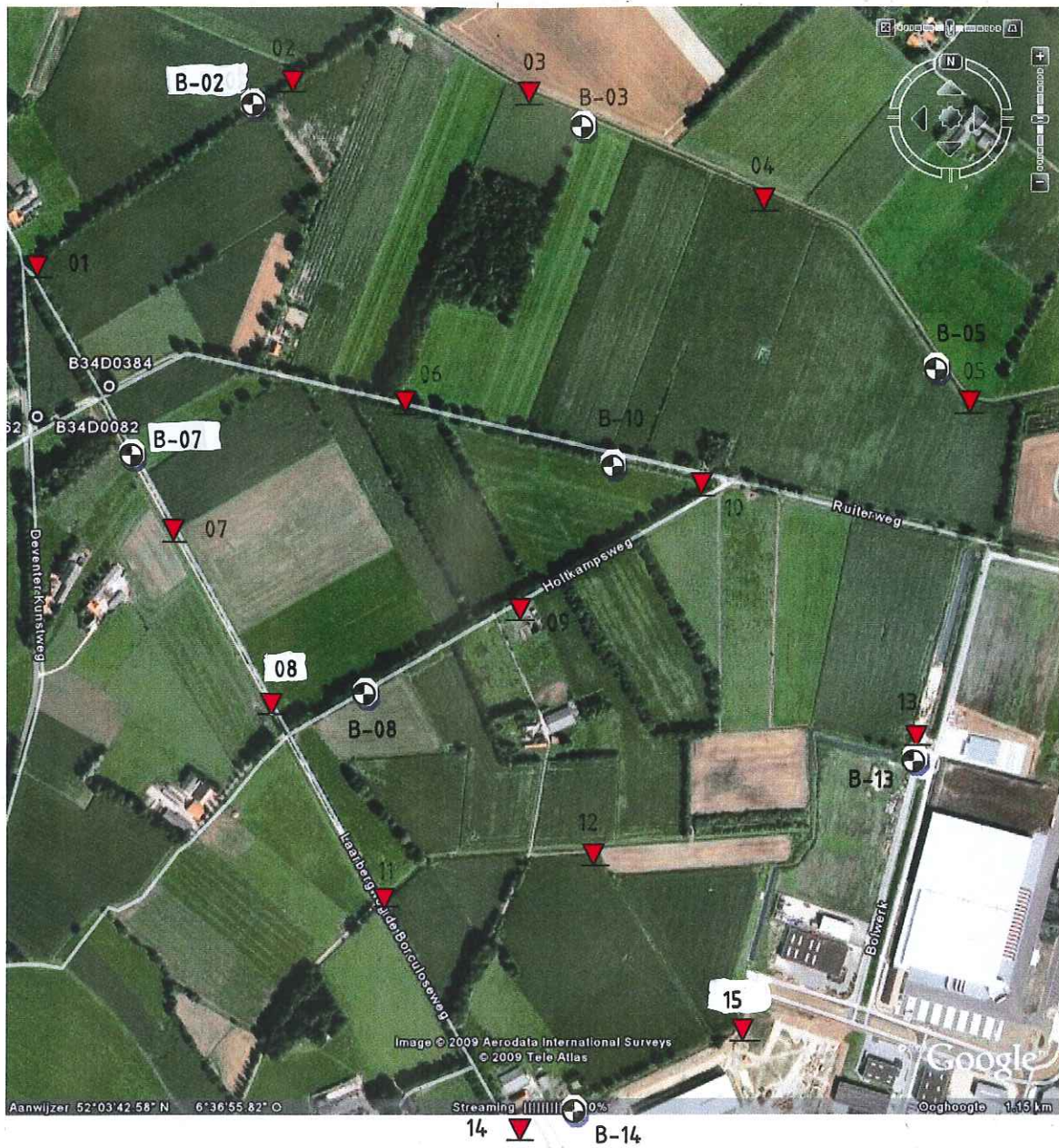
 Planlocatie Laarberg te Groenlo

 Peilbuisgegevens NITG-TNO

Situering peilbuislocaties NITG-TNO en gemeente



...IGWS\Peilbuizen Oost Gelre.dgn 23-2-2010 16:11:03



Peilmaten indicatief, niet te gebruiken als uitgangshoogte.

VERKLARING DER TEKENS	
▼	SONDERING
▼	SONDERING MET PL. WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERD
⊖	SONDERING MET BORING
⊕	BORING

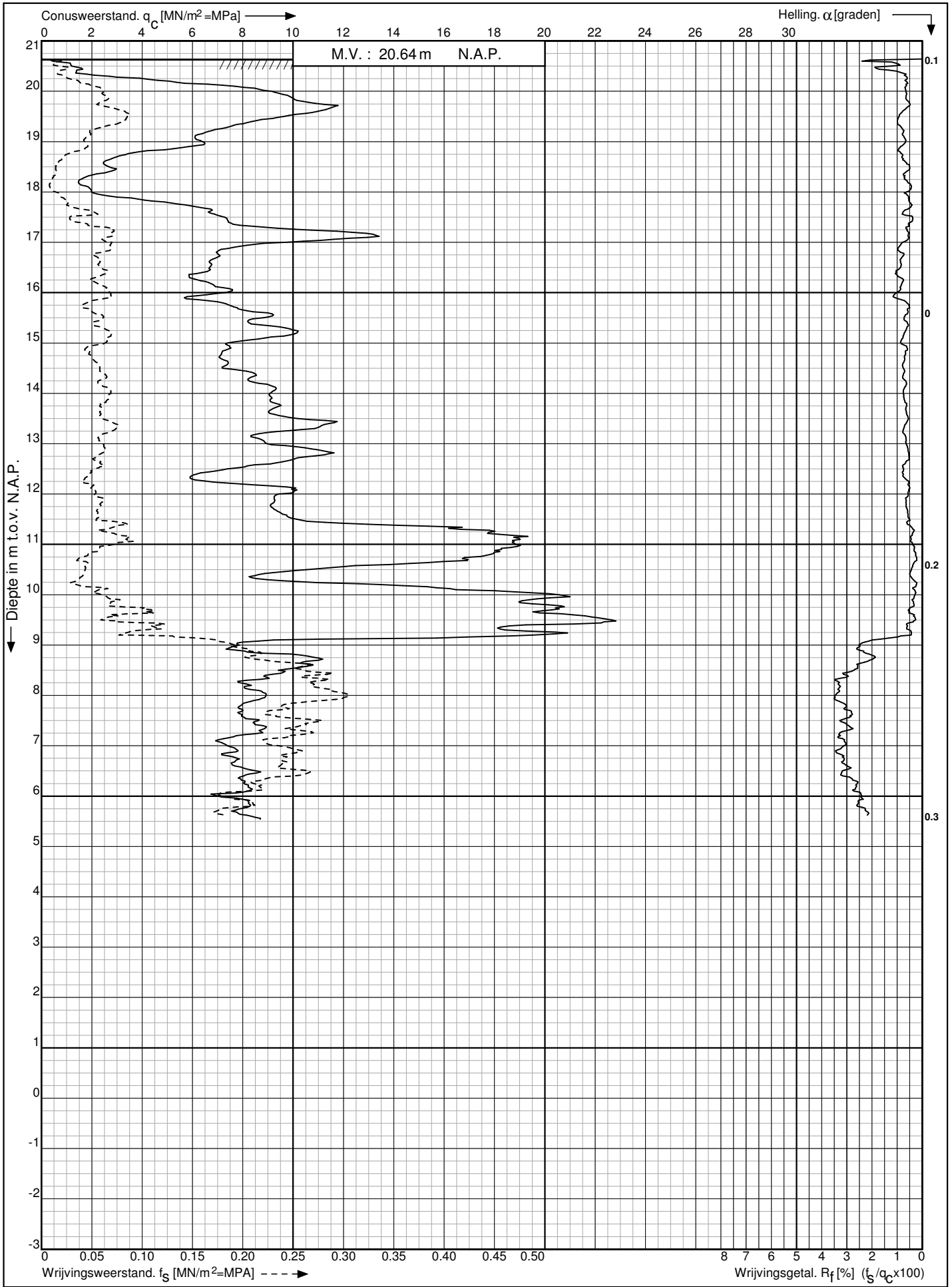
Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Situatietekening.





Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

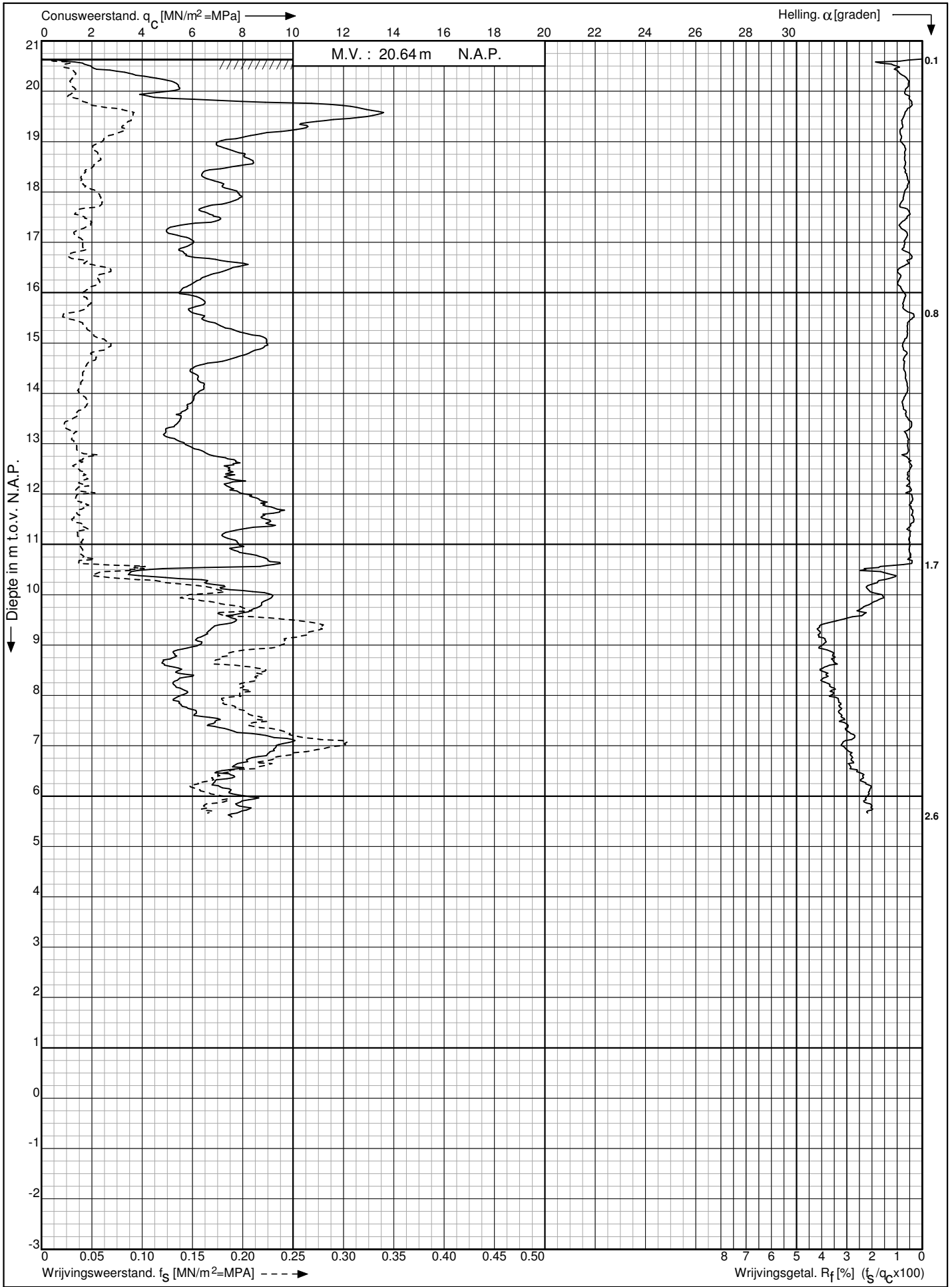
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 1





Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 2





Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

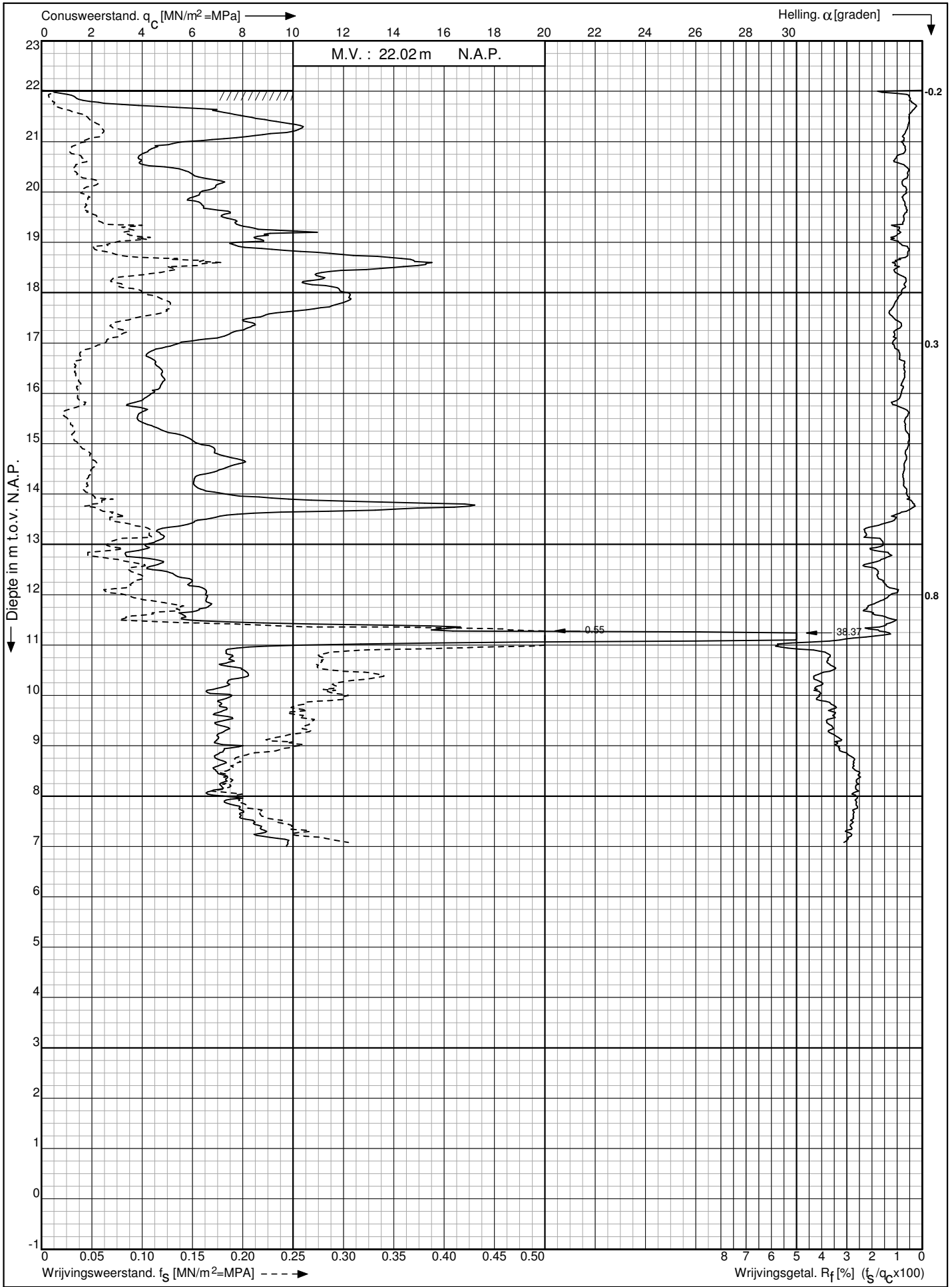
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm^2

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 3



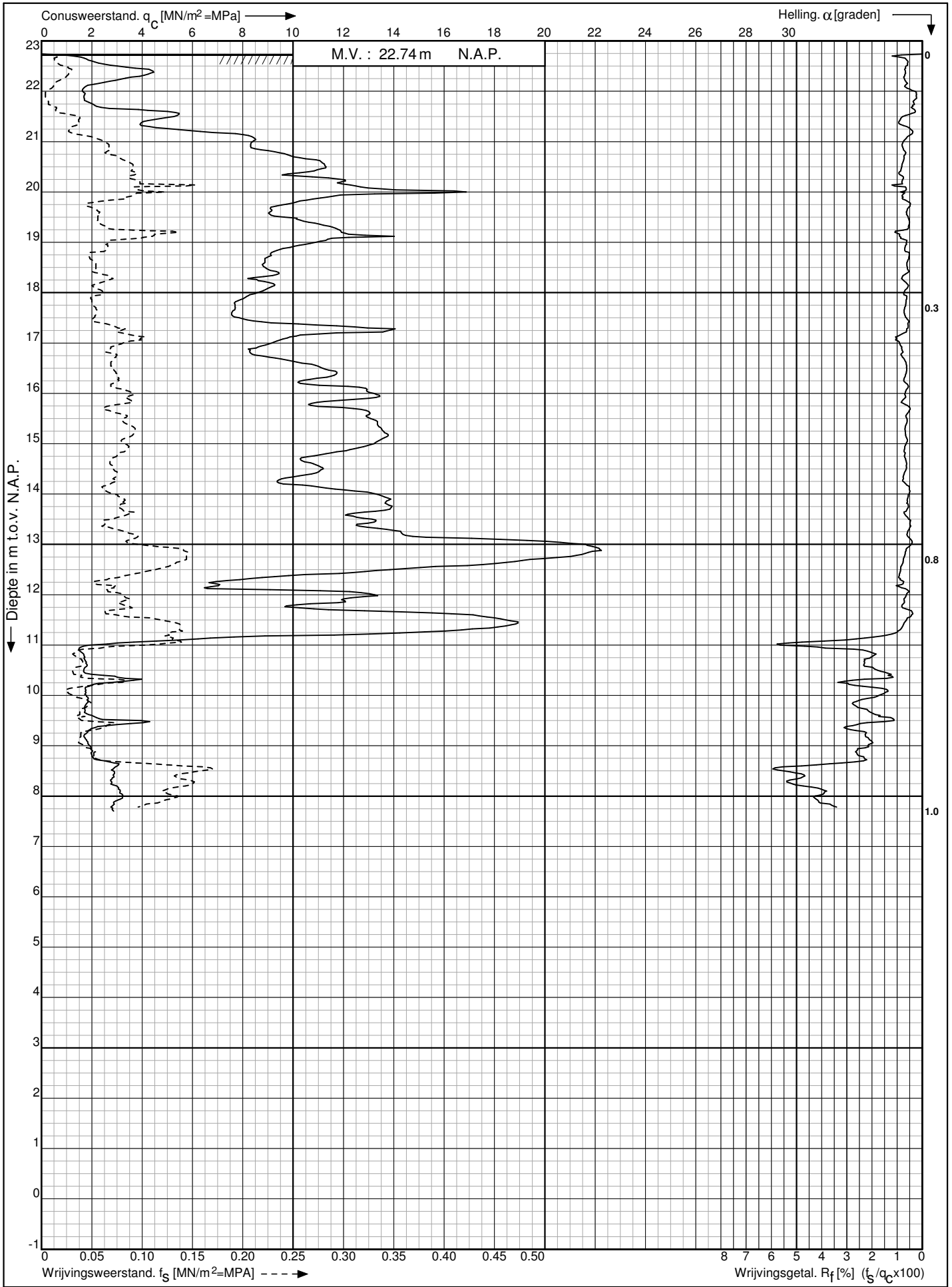


Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 4



Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²



Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

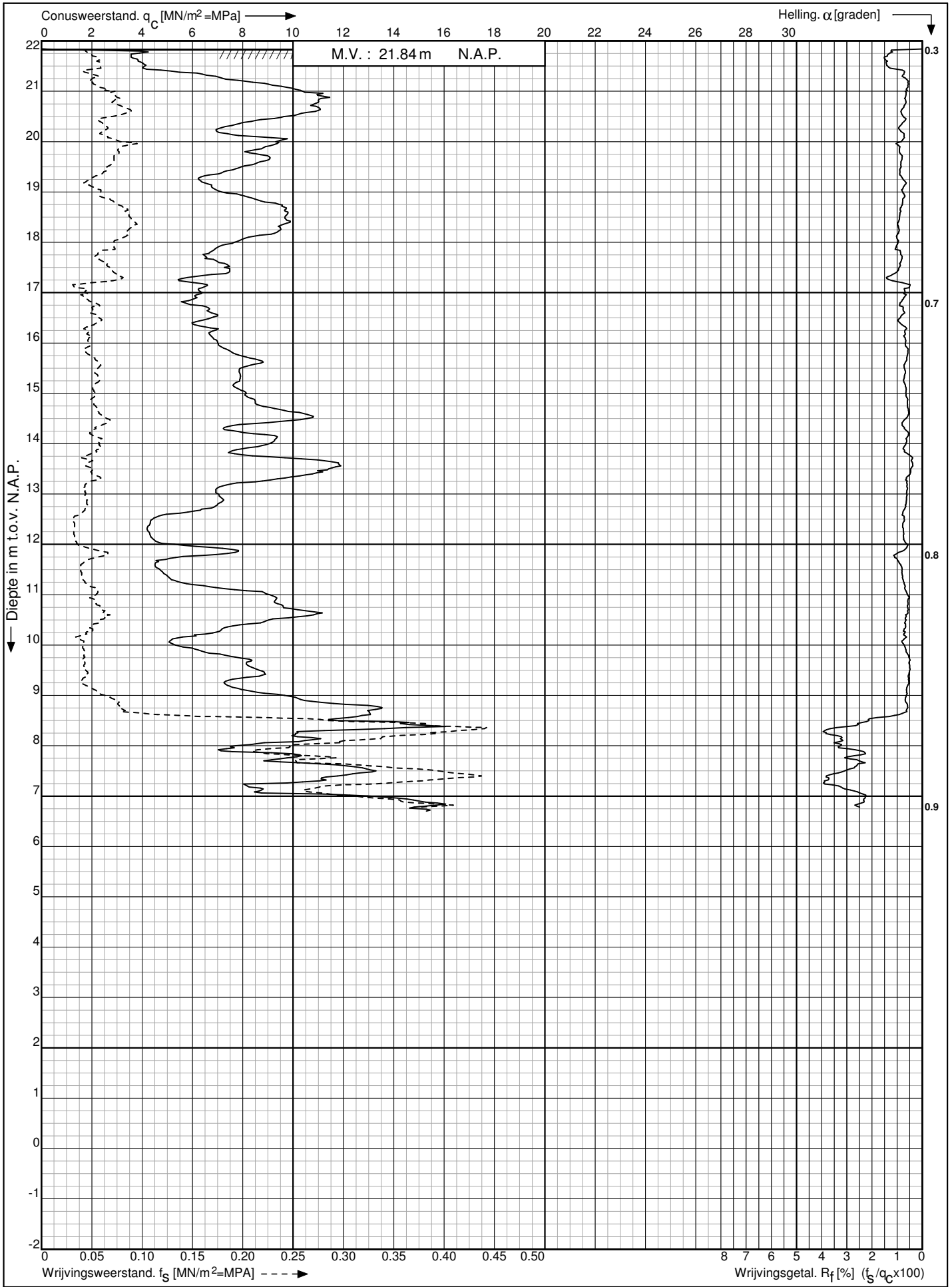
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²


Opdr. nr. : 2010-025

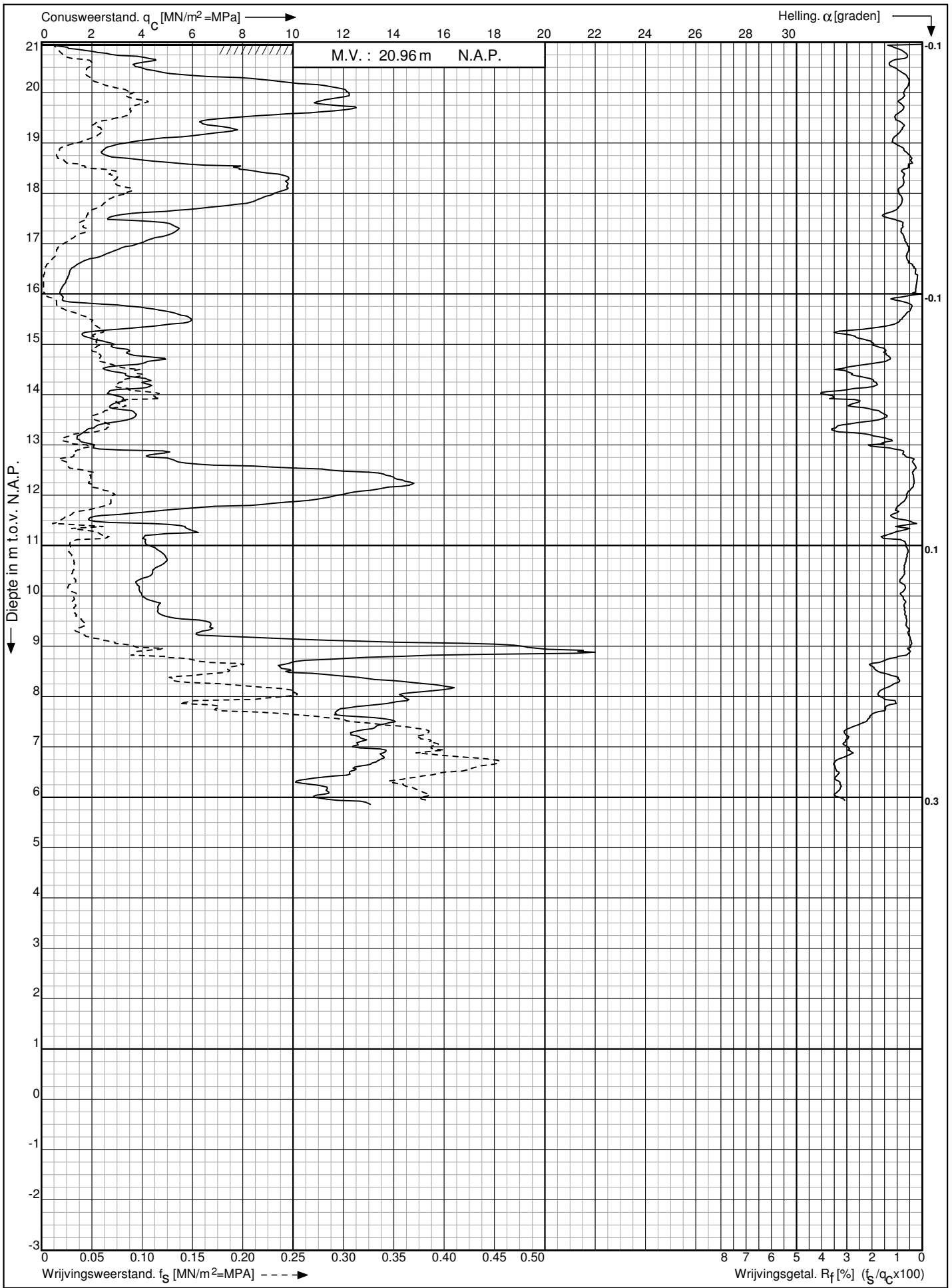
Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 5





Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sond. nr. : 6		
Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²		



Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

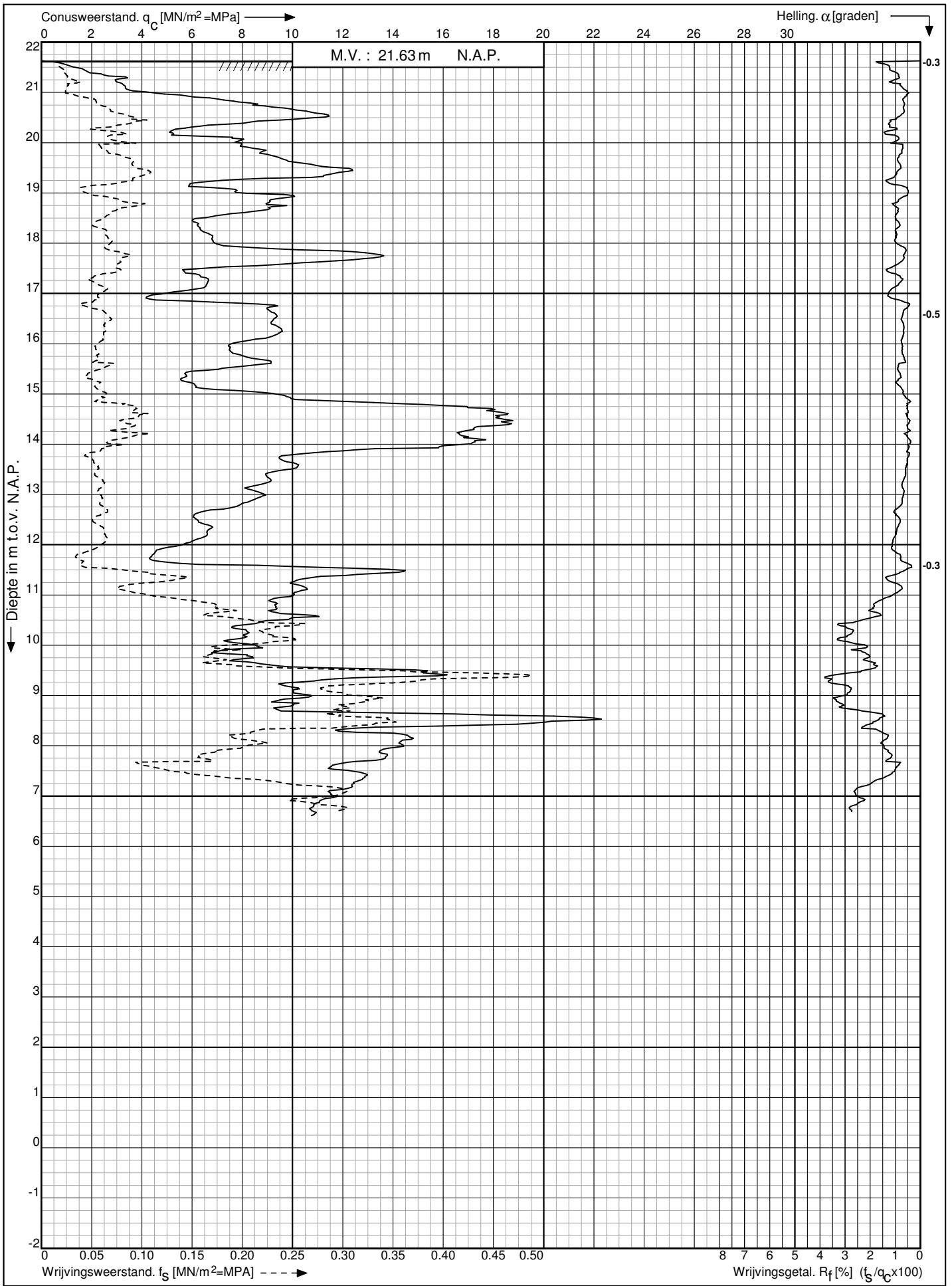
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm^2

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 7





Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

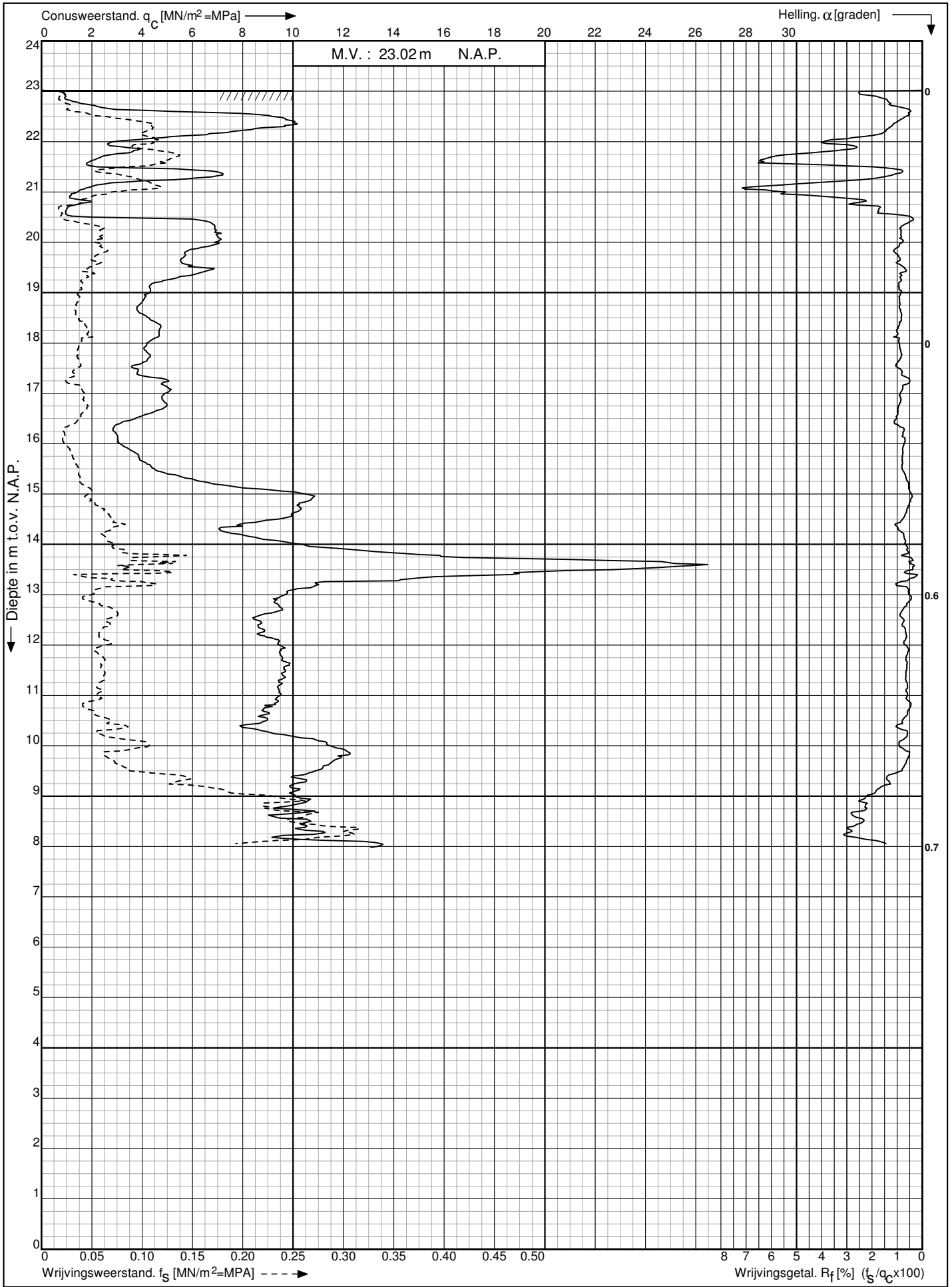
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm^2

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 8



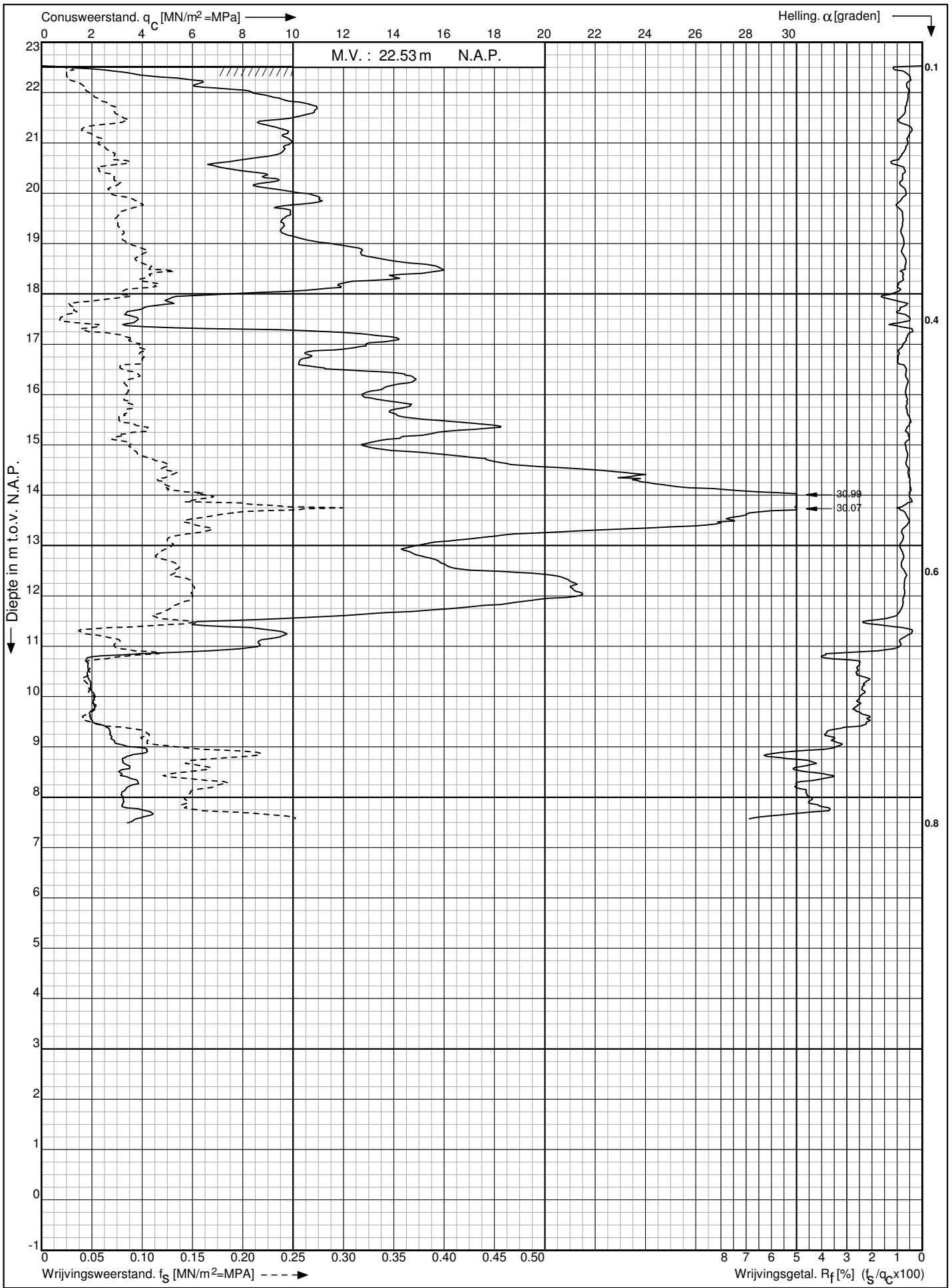


Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 9



Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²



Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

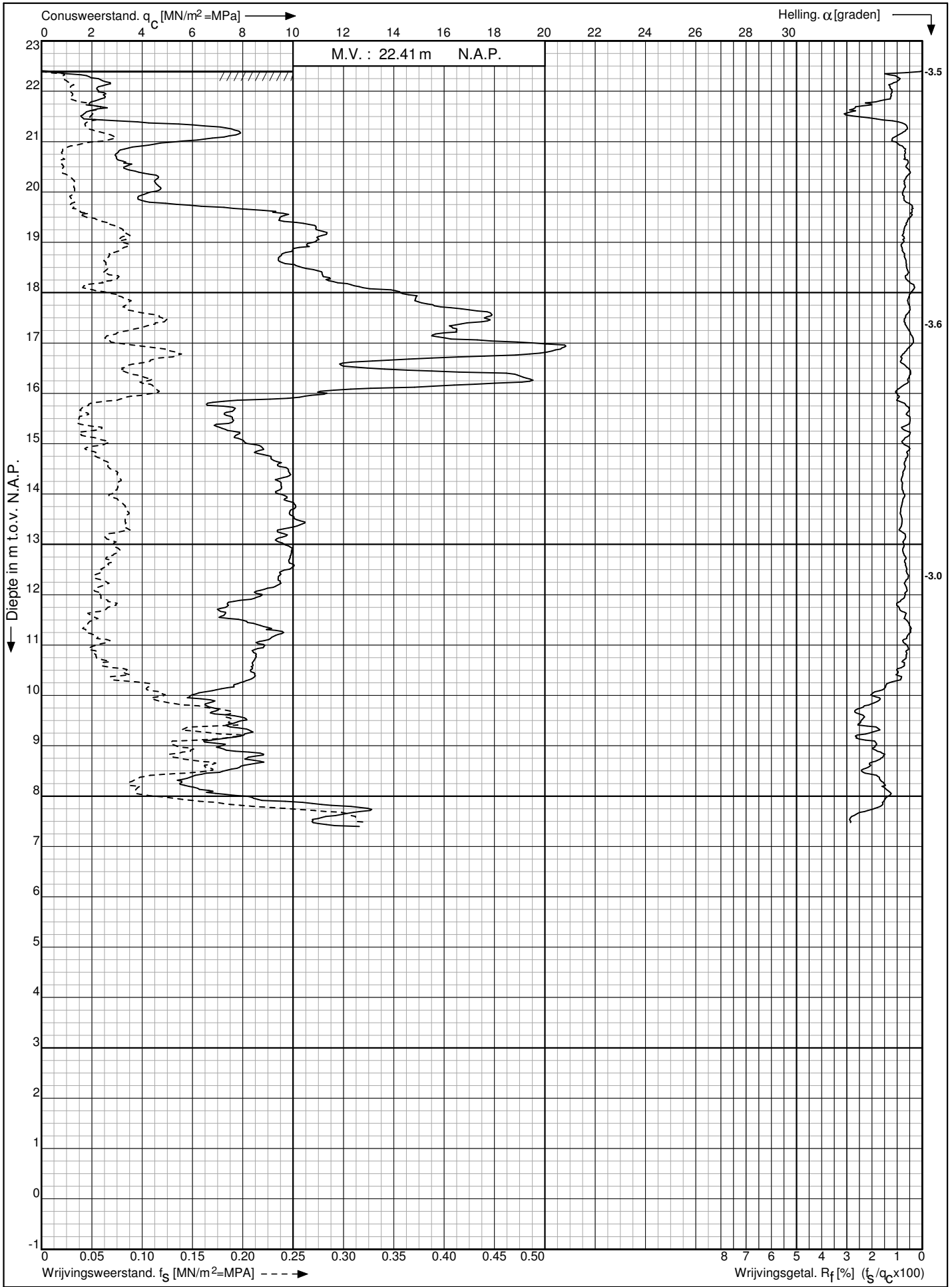
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 10



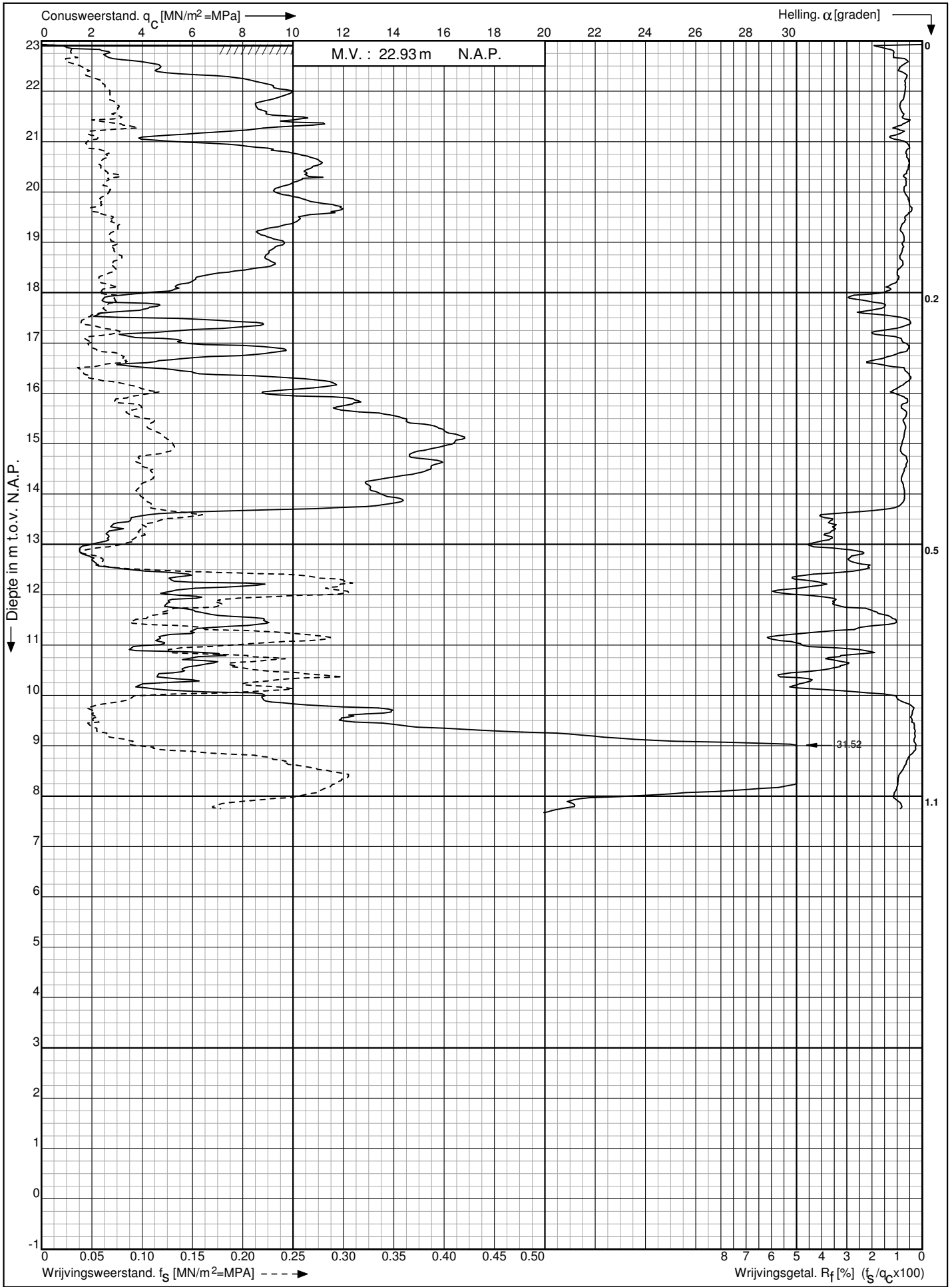


Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

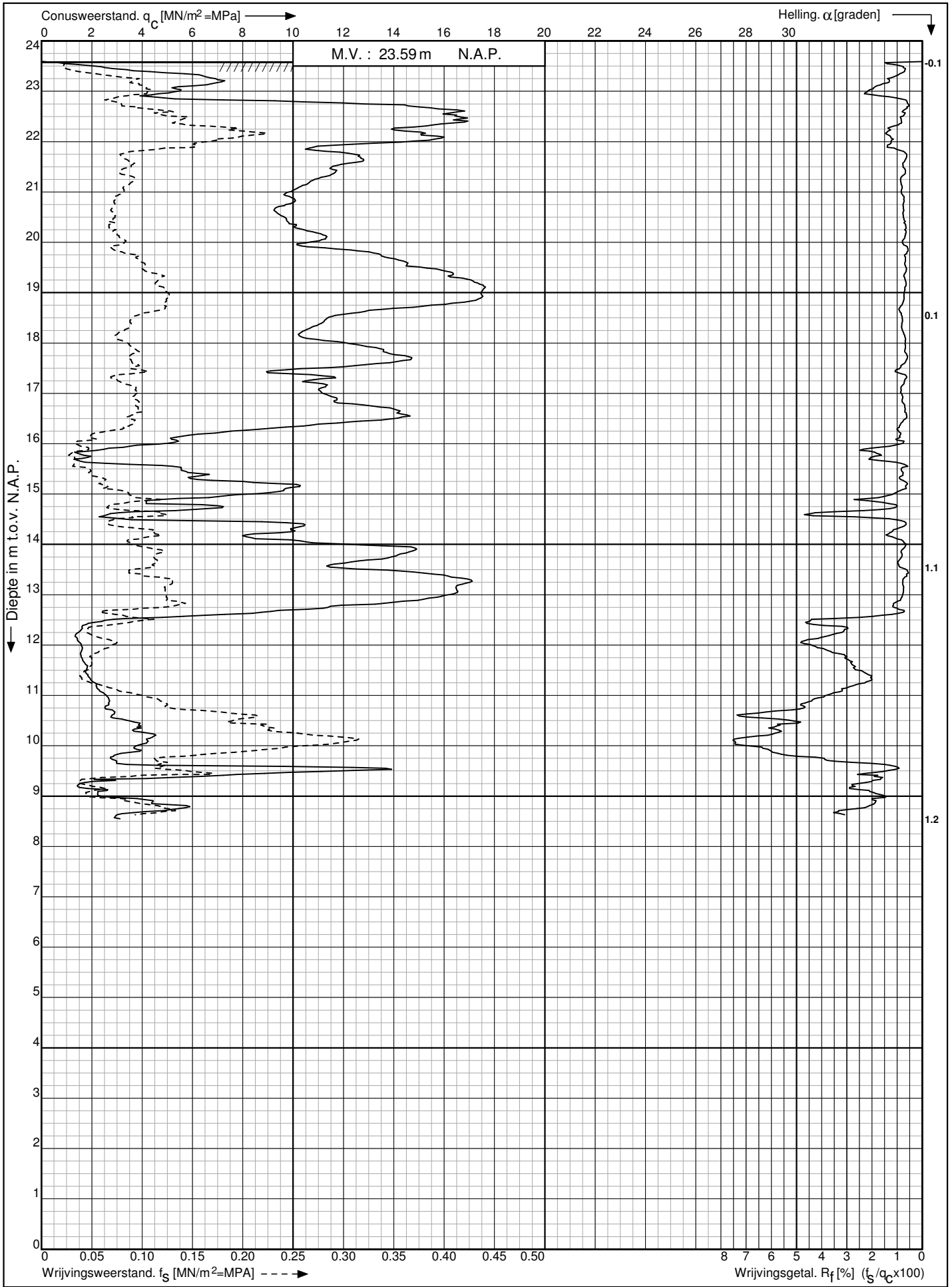
Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 11



Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²



Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	 KOOPS GRONDMECHANICA 0522-260084
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sondering volgens : NEN 5140	Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	



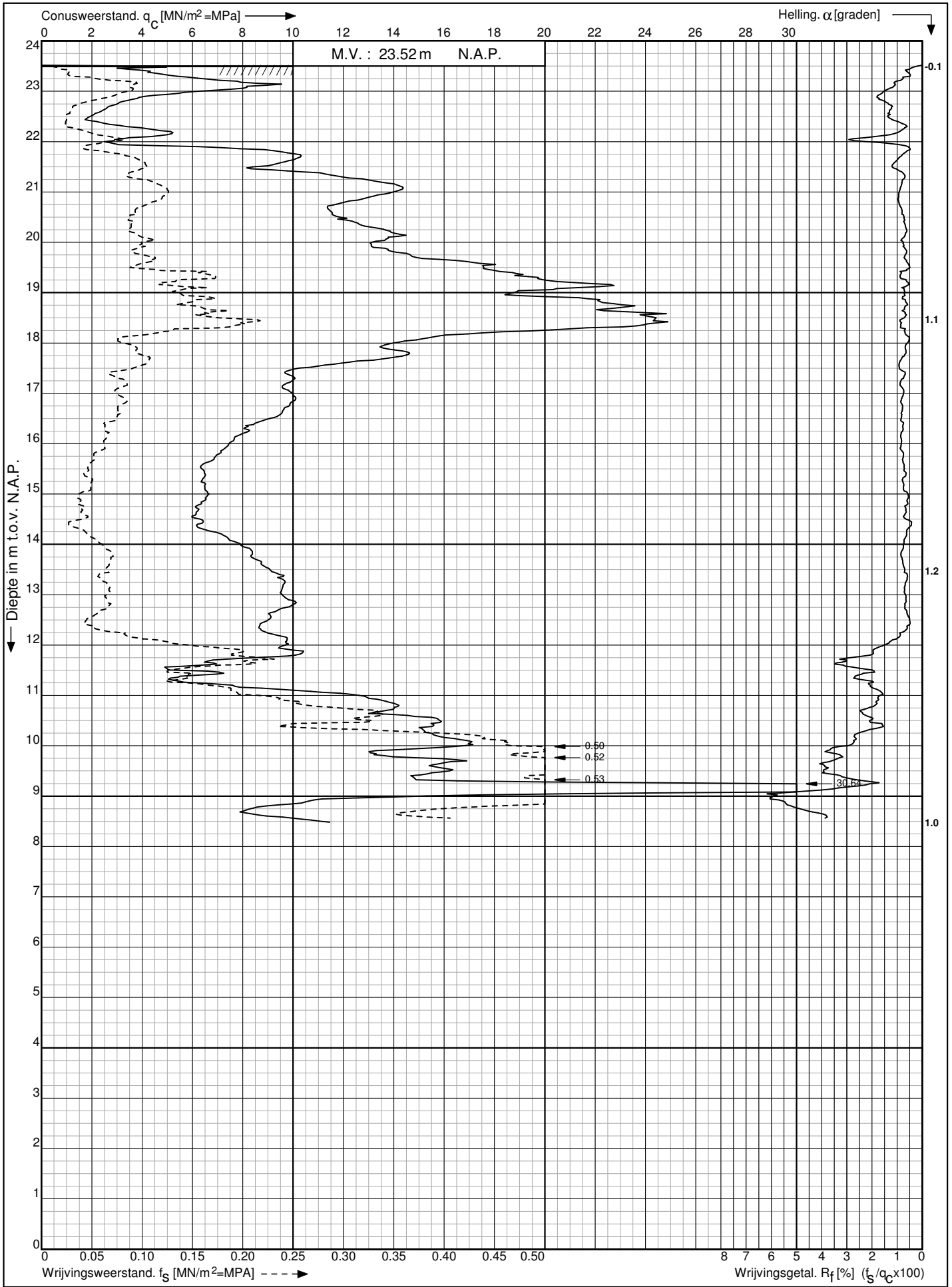
Geotechnisch onderzoek te
Groenlo


Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 13

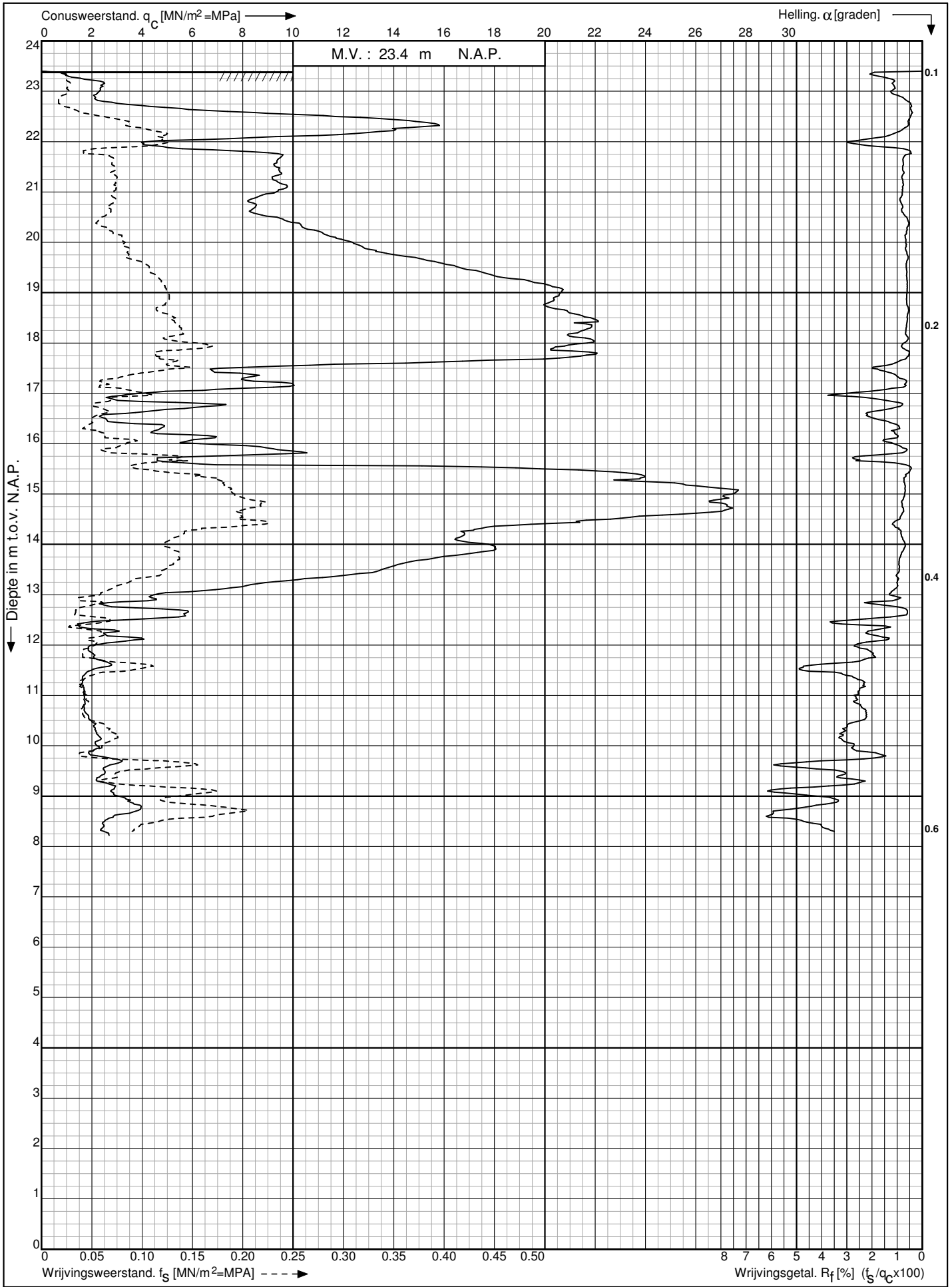
Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm^2





Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sond. nr. : 14		
Sondering volgens : NEN 5140	Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	



Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 15



Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn















Hoogte metingen t.o.v NAP

Locatie : Groenlo
 Datum uitvoering : 22/27-01-2010
 Project nummer : 2010-025

<u>Hoogte t.o.v NAP</u>	<u>Boring/ Sond</u>	<u>Maaiveld</u>	<u>B.v.k.Peilbuis</u>	<u>Grondwaterstand - B.v.k. Peilbuis/NAP</u>
	:02	20.75 m +	20.63 m +	0.96 m - / 19.67 m +
	:03	21.30 m +	21.25 m +	1.25 m - / 20.00 m +
	:05	22.43 m +	22.40 m +	0.34 m - / 22.06 m +
	:07	20.99 m +	20.92 m +	0.88 m - / 20.04 m +
	:08	22.83 m +	22.82 m +	0.63 m - / 22.19 m +
	:10	22.59 m +	22.52 m +	0.86 m - / 21.66 m +
	:13	23.94 m +	23.18 m +	1.01 m - / 22.83 m +
	:14	23.17 m +	23.18 m +	0.79 m - / 22.39 m +

Afwerking :Straatpot

Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		W/w	: Waterkolom		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig					Klei-afdichting	: 
L/s	: leem/siltig					Filter	: 
K/k	: klei/kleilig					Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 		Geroerd monster	: 

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

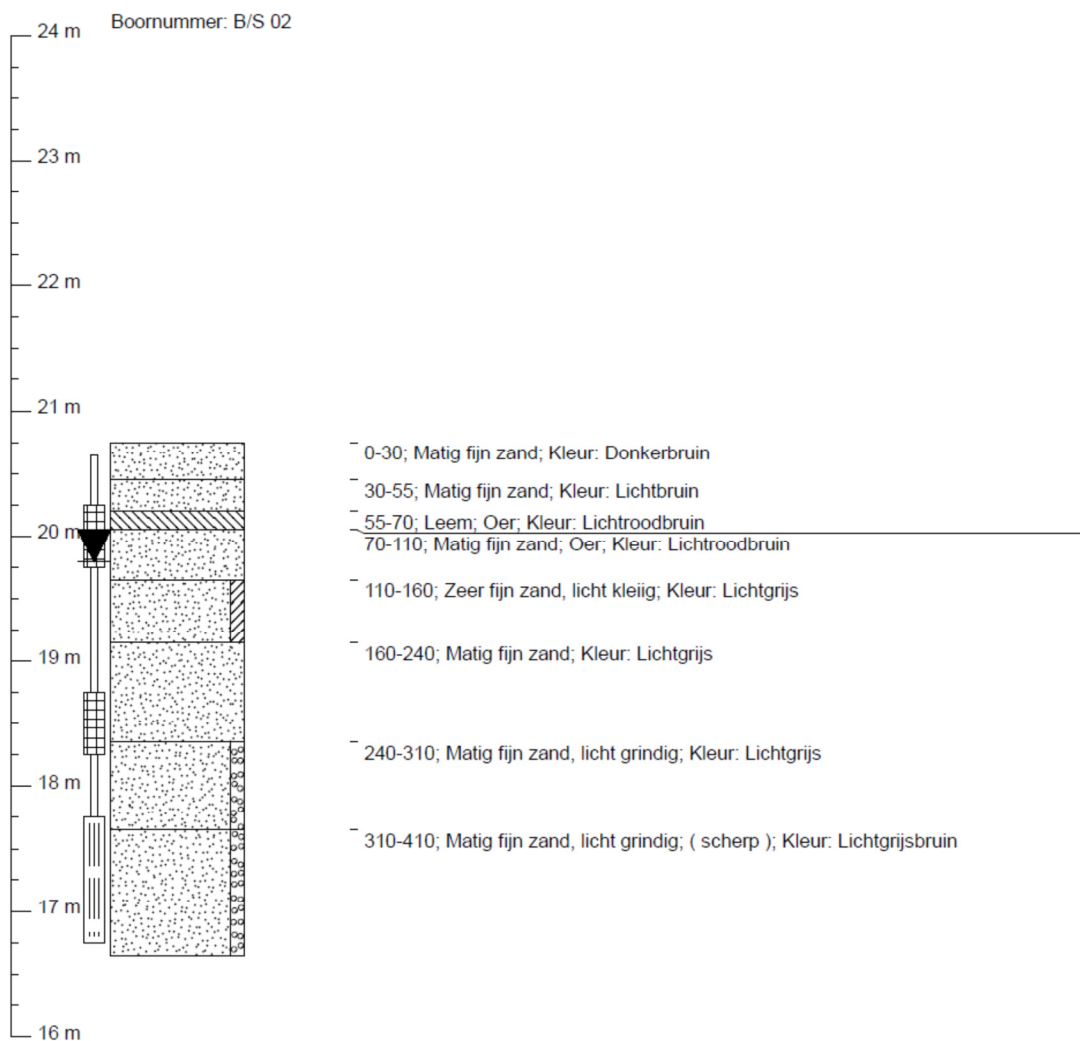
BIJLAGE 2

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 96 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 2075 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 238.888.723; 453.883.782



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 96 cm-mv

Monsternemingsfilter

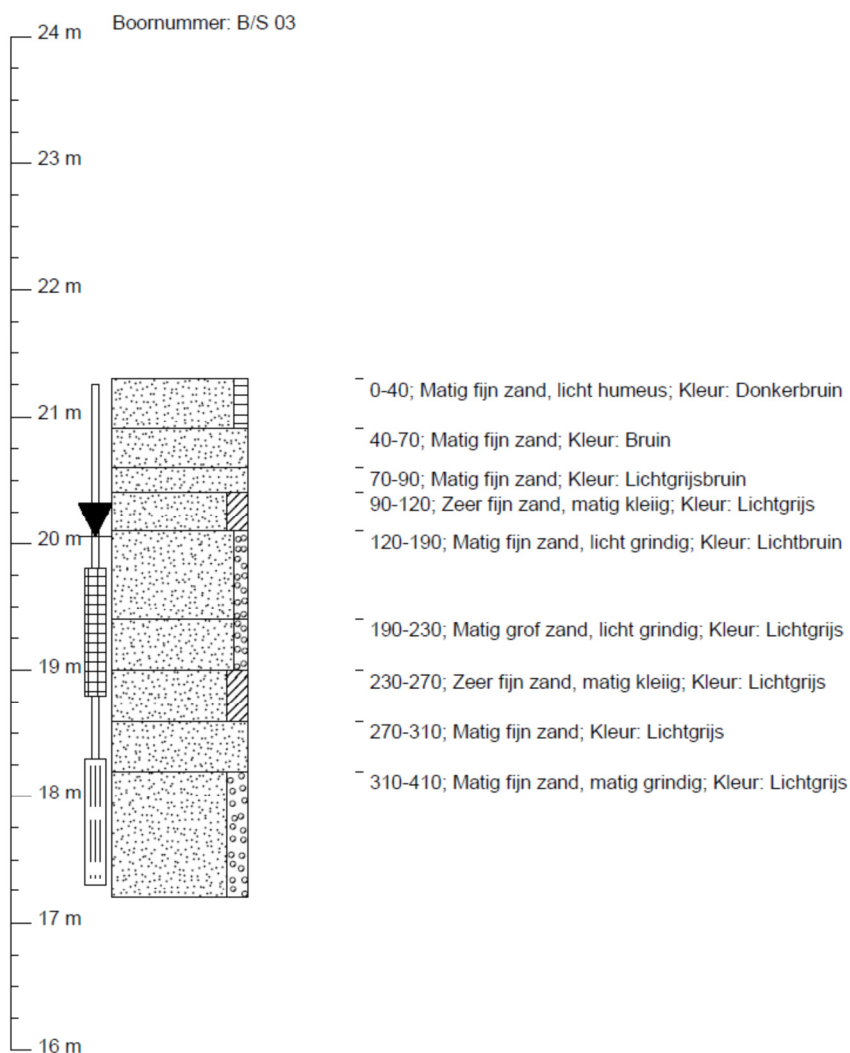
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 125 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 2130 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 239.297.278; 453.900.103



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S}/\text{cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 125 cm-mv

Monsternemingsfilter

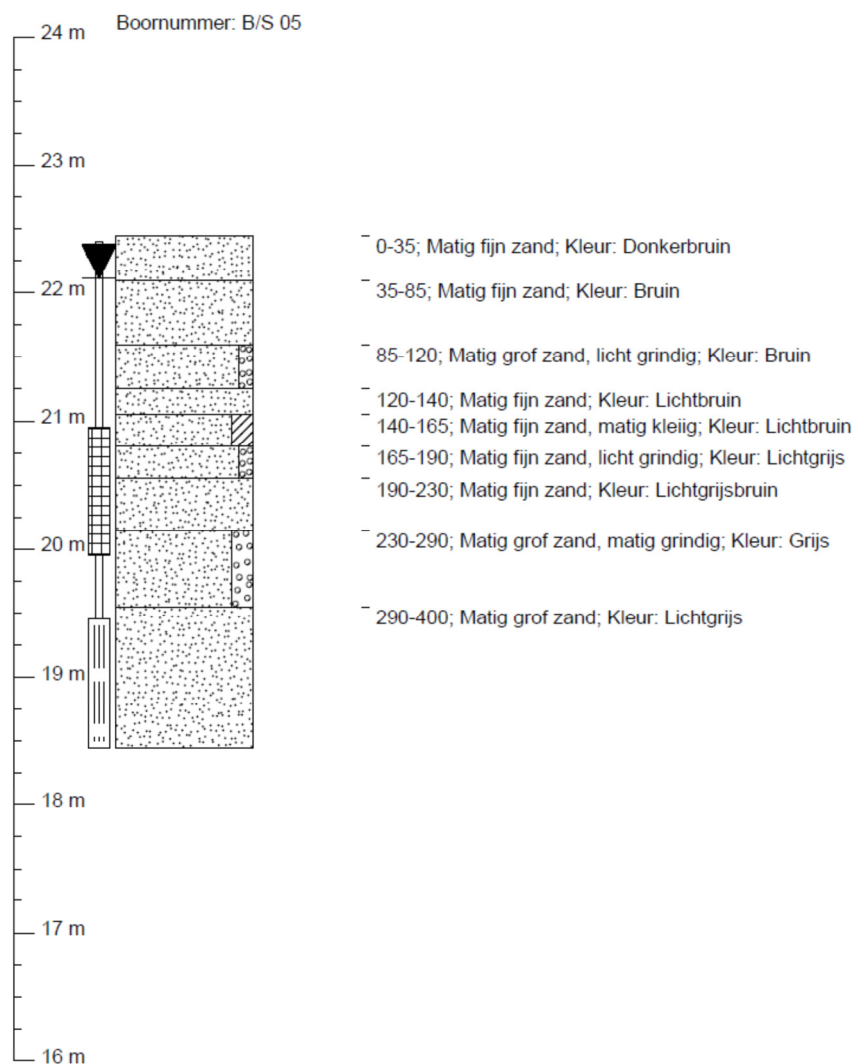
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 34 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 224,3 m t.o.v. N.A.P
 x; y: 239.778.255; 453.559.948



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 34 cm-mv

Monsternemingsfilter

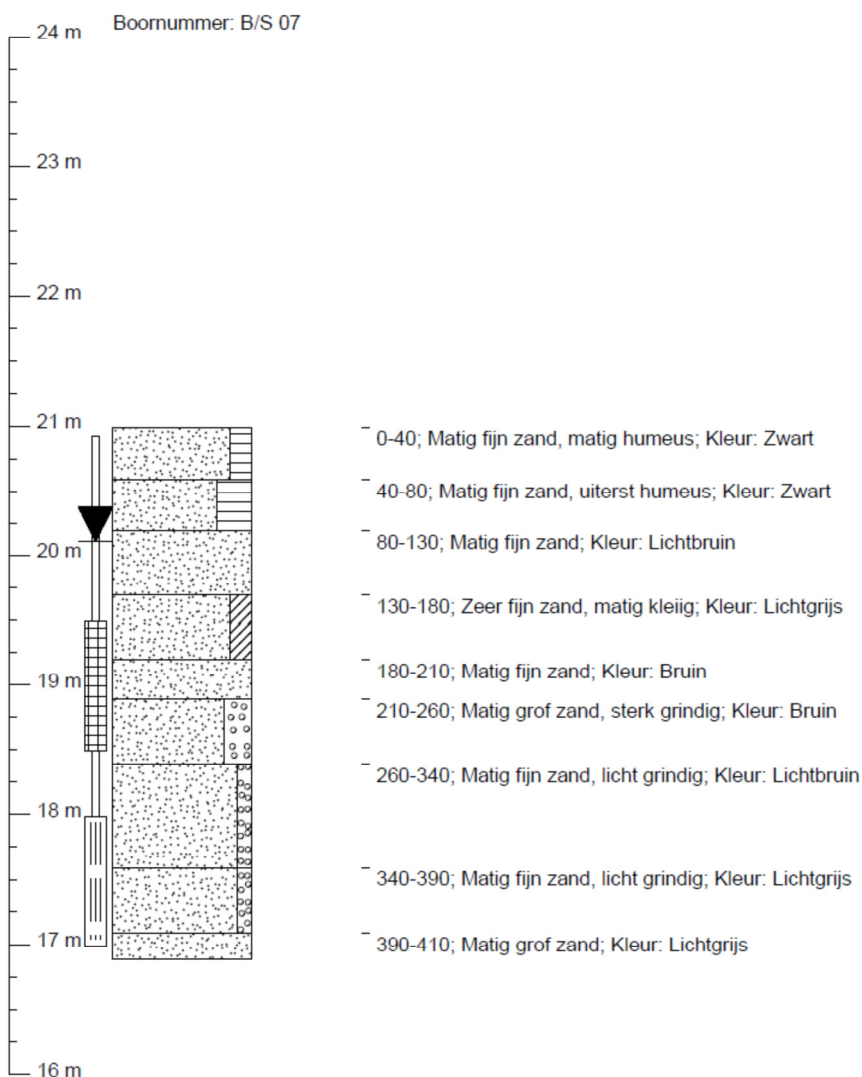
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 88 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 2099 cm t.o.v. N.A.P
 x; y: 238.727.659; 453.452.947



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 88 cm-mv

Monsternemingsfilter

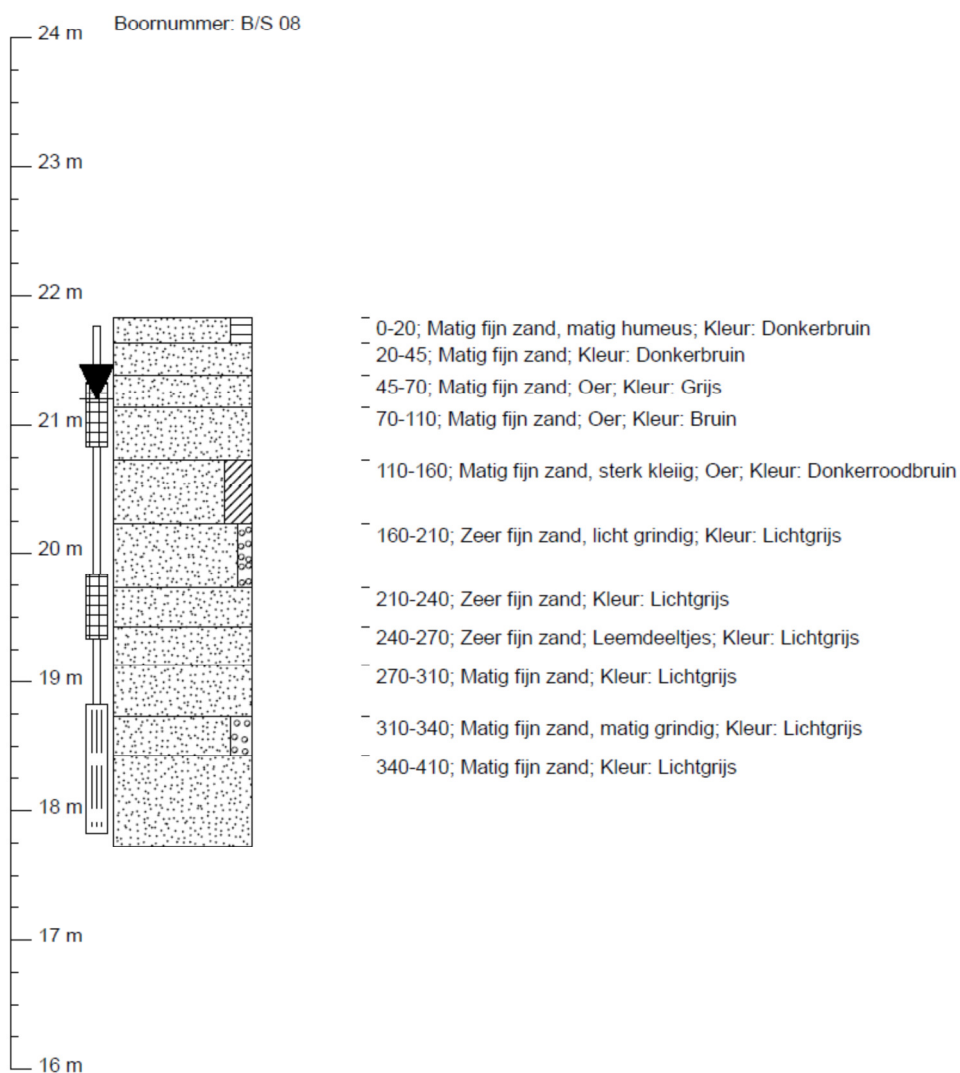
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 63 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 2183 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 239.024.159; 453.156.732



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S}/\text{cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 63 cm-mv

Monsternemingsfilter

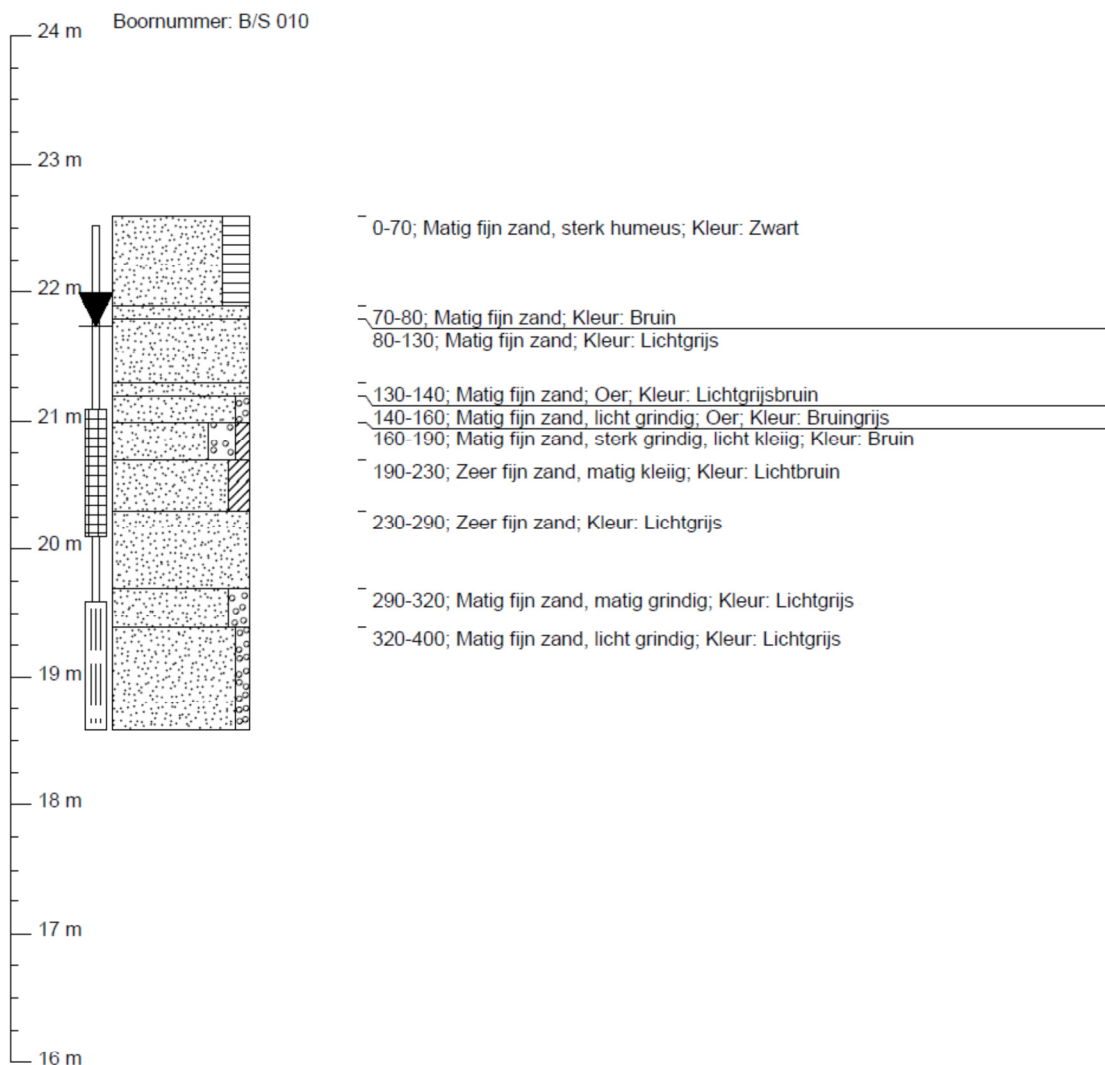
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 86 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 2259 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 239.362.909; 453.451.024



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 86 cm-mv

Monsternemingsfilter

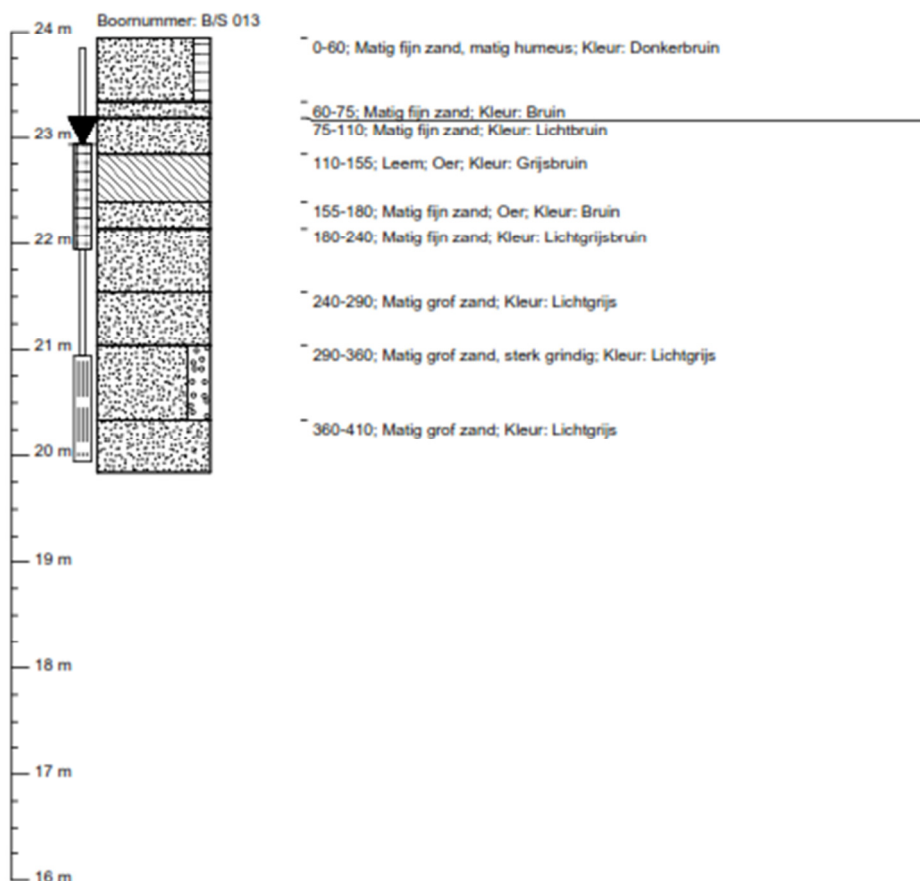
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 101 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 23,54 m +NAP (geraamd)
 x: y: 239.720 ; 453.097



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGv: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 101 cm-mv

Monsteremingsfilter

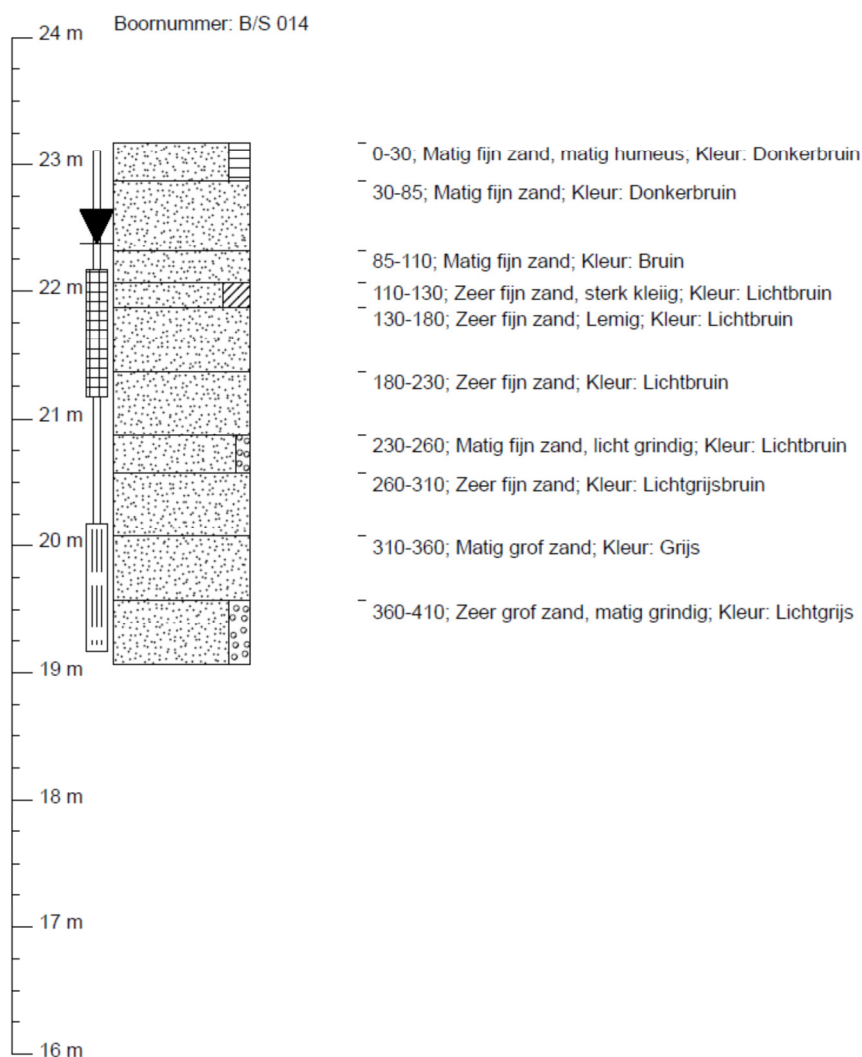
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 79 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 2317 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 239.308.576; 452.638.523



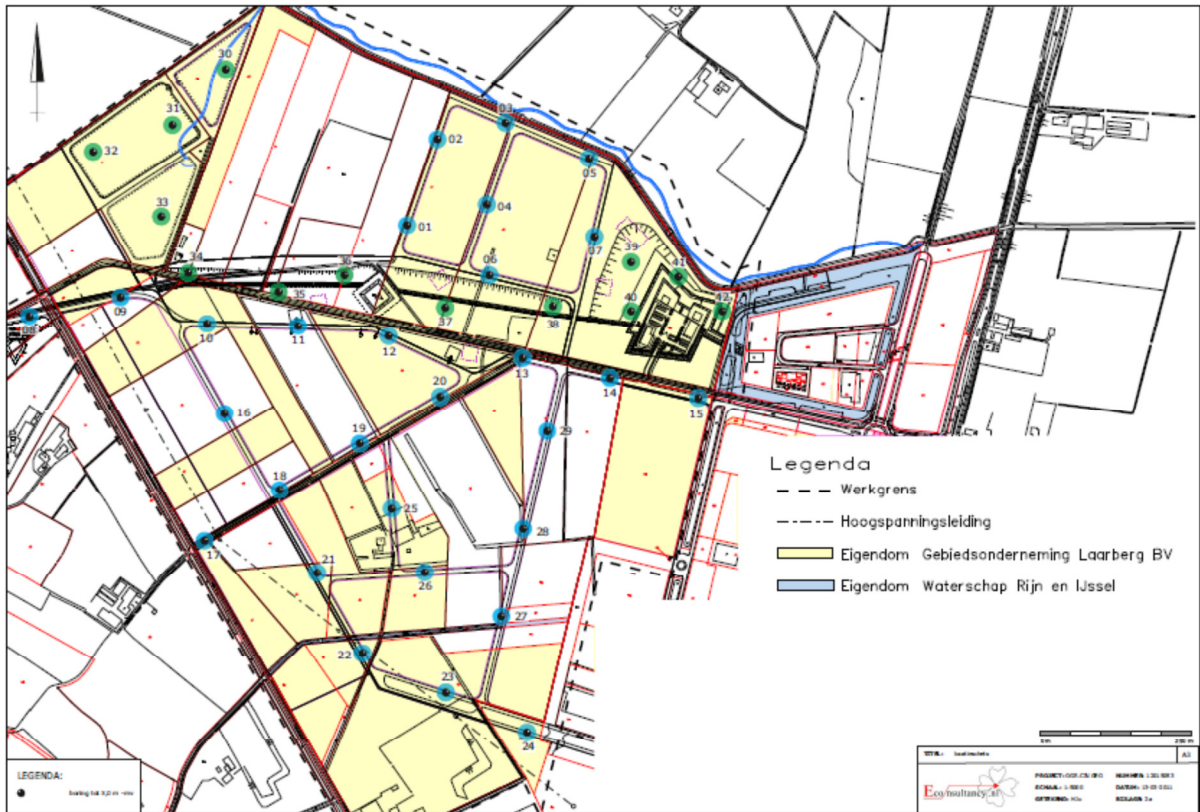
Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 79 cm-mv

Monsternemingsfilter

Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Voorbeeld boringen Econsultancy



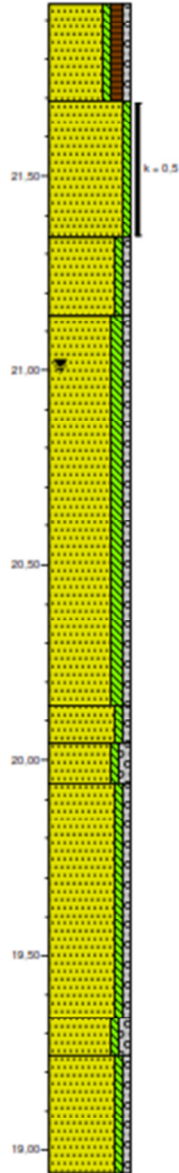
Voorbeeld boringen Econsultancy

Boring: 03

Hoogte maaiveld: 21,942 meter +NAP

X: 239445,934
Y: 453808,829

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m-maaiveld

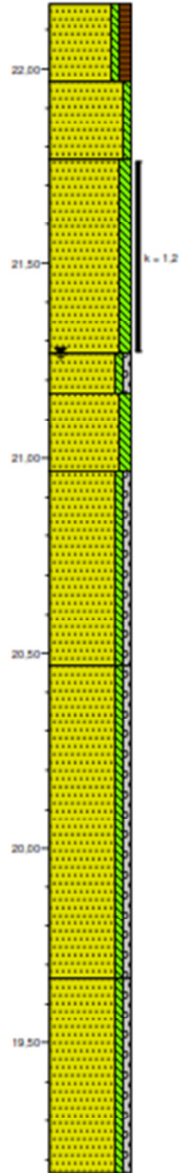


Boring: 04

Hoogte maaiveld: 22,167 meter +NAP

X: 239415,033
Y: 453673,862

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m-maaiveld



Projectcode: 12015053
Projectnaam: OGR.CIV.GEO

Opdrachtgever: Civicon bv
Locatie: Plangebied Laarberg 2-3, Groenlo
Databestand volgens NEN 5104

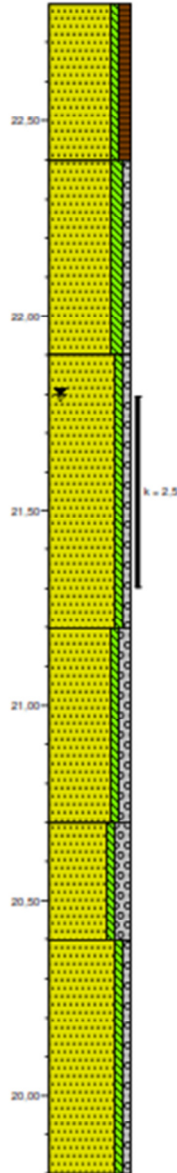
Voorbeeld boringen Econsultancy

Boring: 23

Hoogte maaltveld: 22,798 meter +NAP

X: 239346,923
Y: 452863,768

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maaltveld



Boring: 24

Hoogte maaltveld: 23,062 meter +NAP

X: 239481,318
Y: 452798,528

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maaltveld



Projectcode: 12015053
Projectnaam: OGR.CIV.GEO

Oprachtgever: Civicon bv
Locatie: Plangebied Laarberg 2-3, Groenlo
Oetelkend volgens NEN 5104

Voorbeeld boringen Econsultancy

Boring: 31

Hoogte maaiveld: 20,767 meter +NAP

X: 238894,113

Y: 453805,256

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maaiveld



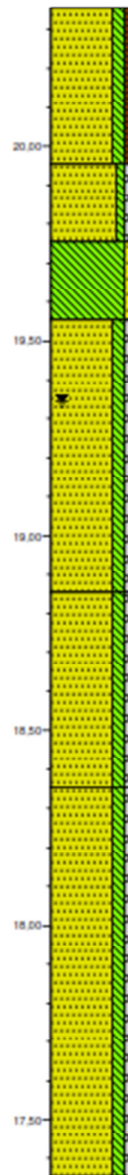
Boring: 32

Hoogte maaiveld: 20,354 meter +NAP

X: 238702,512

Y: 453761,629

maatvoering in m +NAP



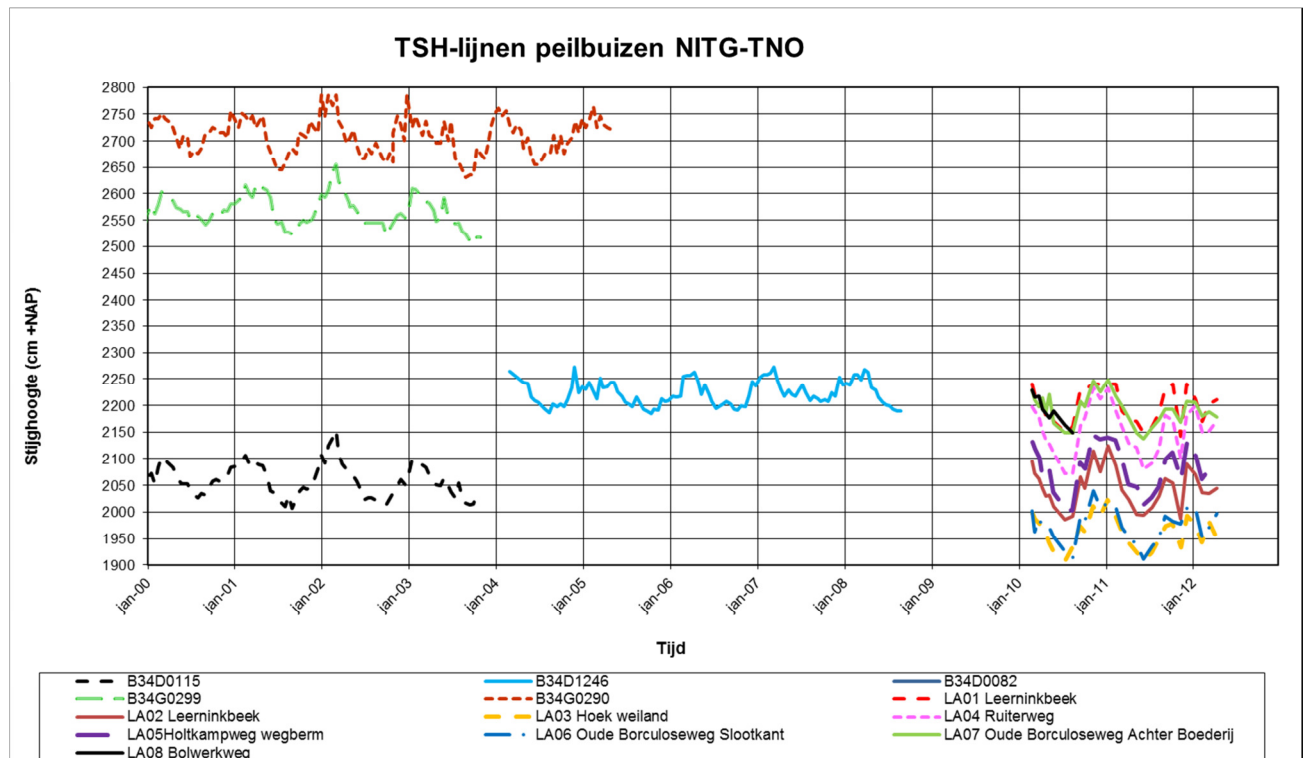
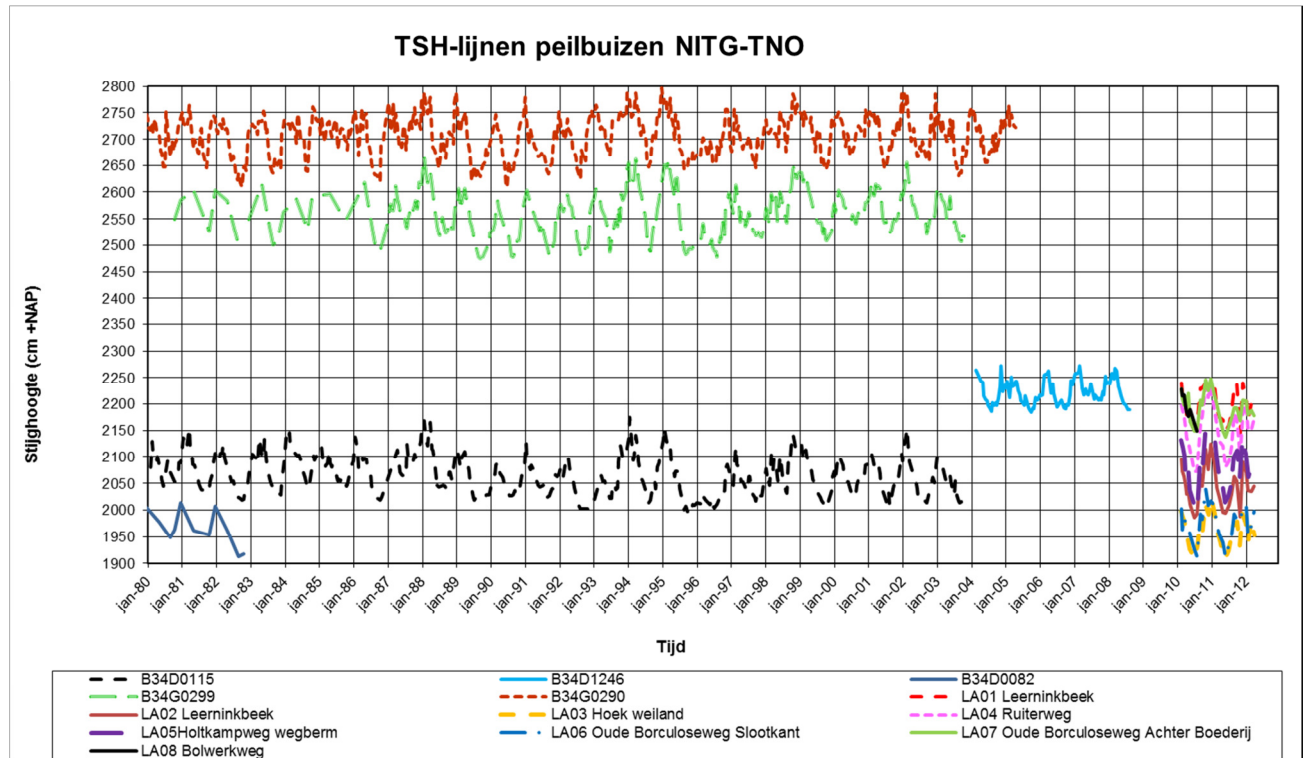
maatvoering in m -maaiveld



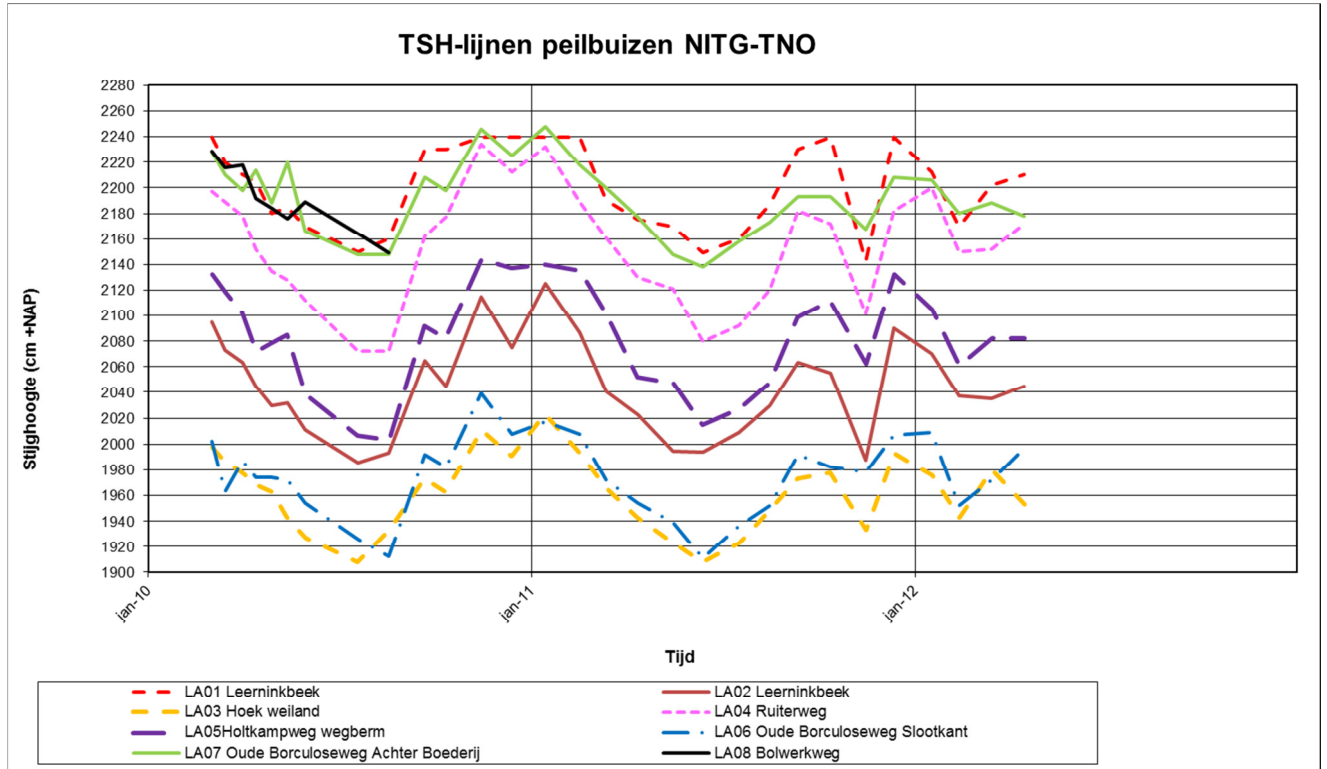
Projectcode: 12015053
Projectnaam: OGR.CIV.GEO

Opdrachtgever: Civicon bv
Locatie: Plangebied Laarberg 2-3, Groenlo
Getekend volgens NEN 5104

Peilbuisgegevens NITG-TNO



Peilbuisgegevens NITG-TNO





BIJLAGE

2 Isohypsenaarten GLG en GHG





BIJLAGE

3 Wateraspectenkaart

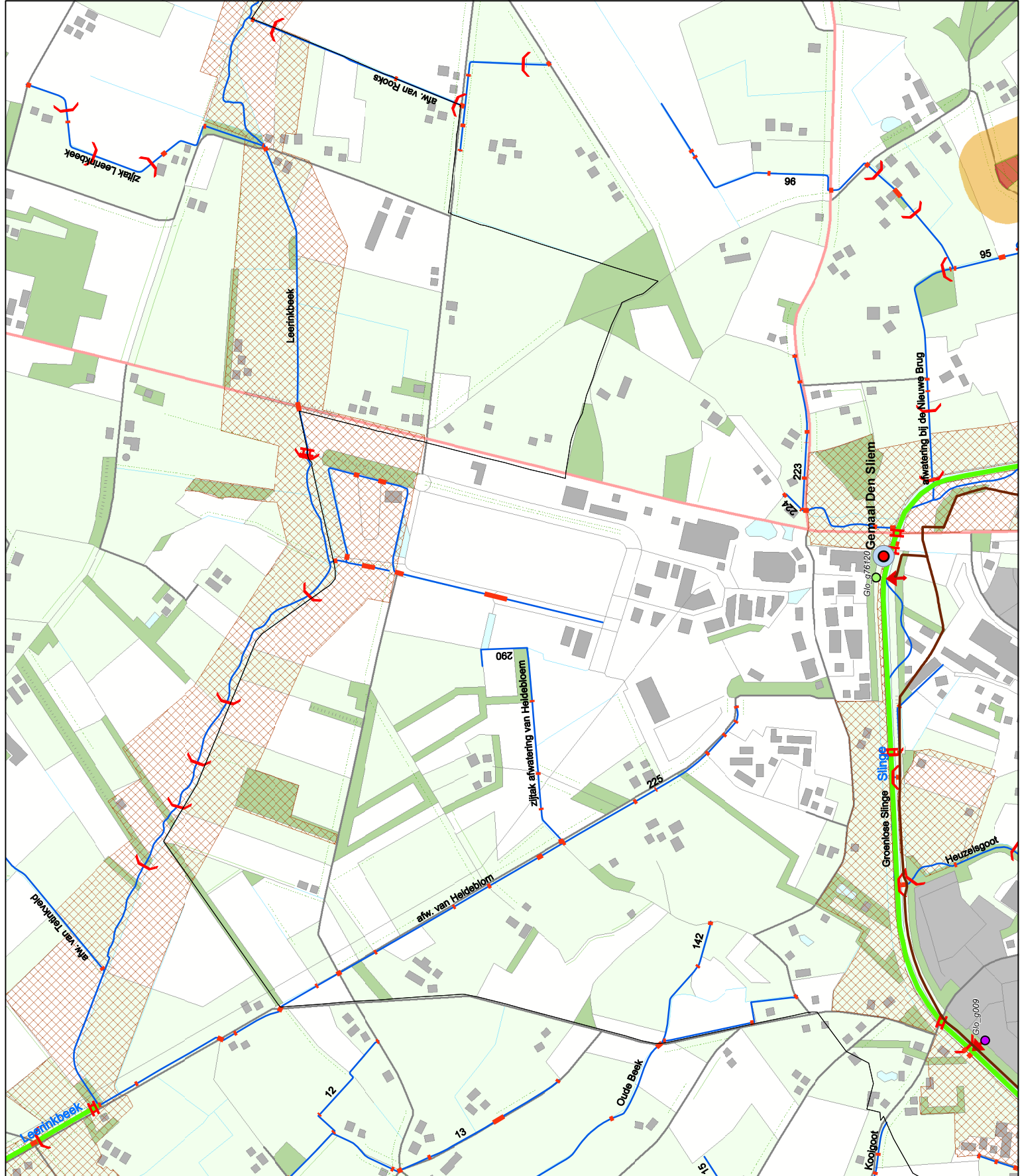




1:10.000

Legenda

- grens_waterschap_lijn
 - gemeentegrens
 - Primaire kering
 - Regionale kering
 - Zometrakades
 - rioolwaterzuivering
 - buffer RWZ's 300m
 - rioolgemalen
 - buffer rioolgemaal 30m
 - Transportleiding in gebruik WRUJ
 - Ontwerptrace Transportleiding WRUJ
 - Noodoverlaten
 - Gemengde
 - Verbetert gescheiden
 - Brug
 - Gemaal
 - Duiker
 - Stuw
 - lozingspunten
 - HEN of ven in HENgebied
 - SED
 - HEN
 - SED
 - KRWJ-waterlichaam
 - watergangen
 - Waterbergingsgebieden
 - zwemwater binnedijs
 - HEN of ven in HENgebied
 - SED
 - HEN
 - SED
 - HEN
 - SED
 - Natte EVZ
 - drinkwateronttrekking planperiode
 - drinkwateronttrekking vervalt in periode
 - Grondwater Beschermingsgebied
 - Weidveegebied
 - Waterberging
 - natte landnatuur
 - natte landnatuur verweven
 - Beschermingszone Natte Landnatuur
- ### drainagekaart
- Drainage in principe niet toegestaan
 - Drainage onder voorw. toegest. (natuur)
 - Drainage onder voorw. toegest. (HEN-SED)

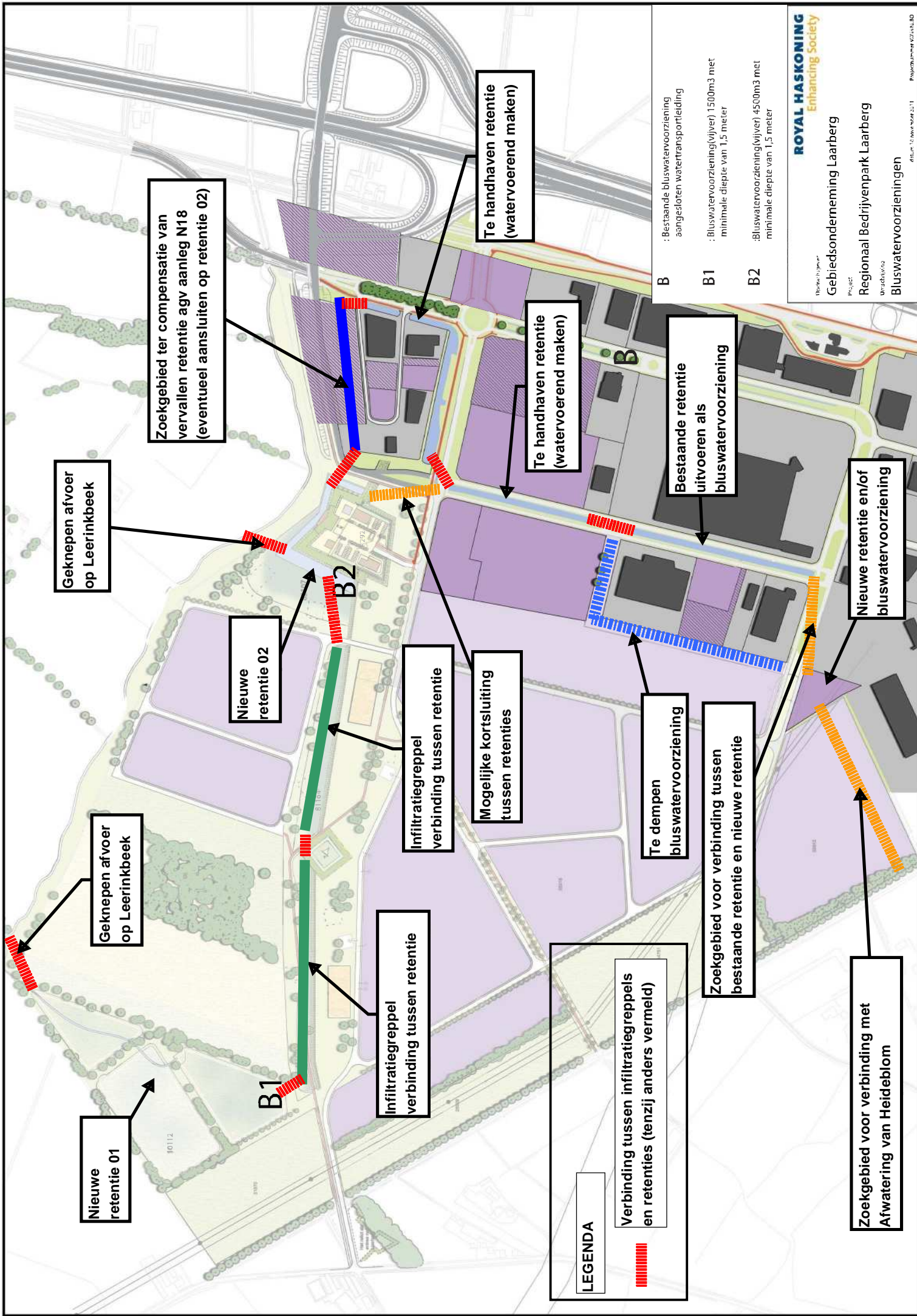




BIJLAGE

4 Voorstel nieuwe waterstructuur





Zoekgebied ter compensatie van vervallen retentie agv aanleg N18 (eventueel aansluiten op retentie 02)

Geknepen afvoer op Leerinkbeek

Nieuwe retentie 02

Geknepen afvoer op Leerinkbeek

Nieuwe retentie 01

B2

Infiltratiegreppel verbinding tussen retentie

Mogelijke kortsluiting tussen retenties

Infiltratiegreppel verbinding tussen retentie

Te handhaven retentie (watervoerend maken)

Te handhaven retentie (watervoerend maken)

Bestaande retentie uitvoeren als bluswatervoorziening

Nieuwe retentie en/of bluswatervoorziening

Te dempen bluswatervoorziening

Zoekgebied voor verbinding tussen bestaande retentie en nieuwe retentie

Zoekgebied voor verbinding met Afwatering van Heideblom

LEGENDA
 Verbinding tussen infiltratiegreppels en retenties (tenzij anders vermeld)

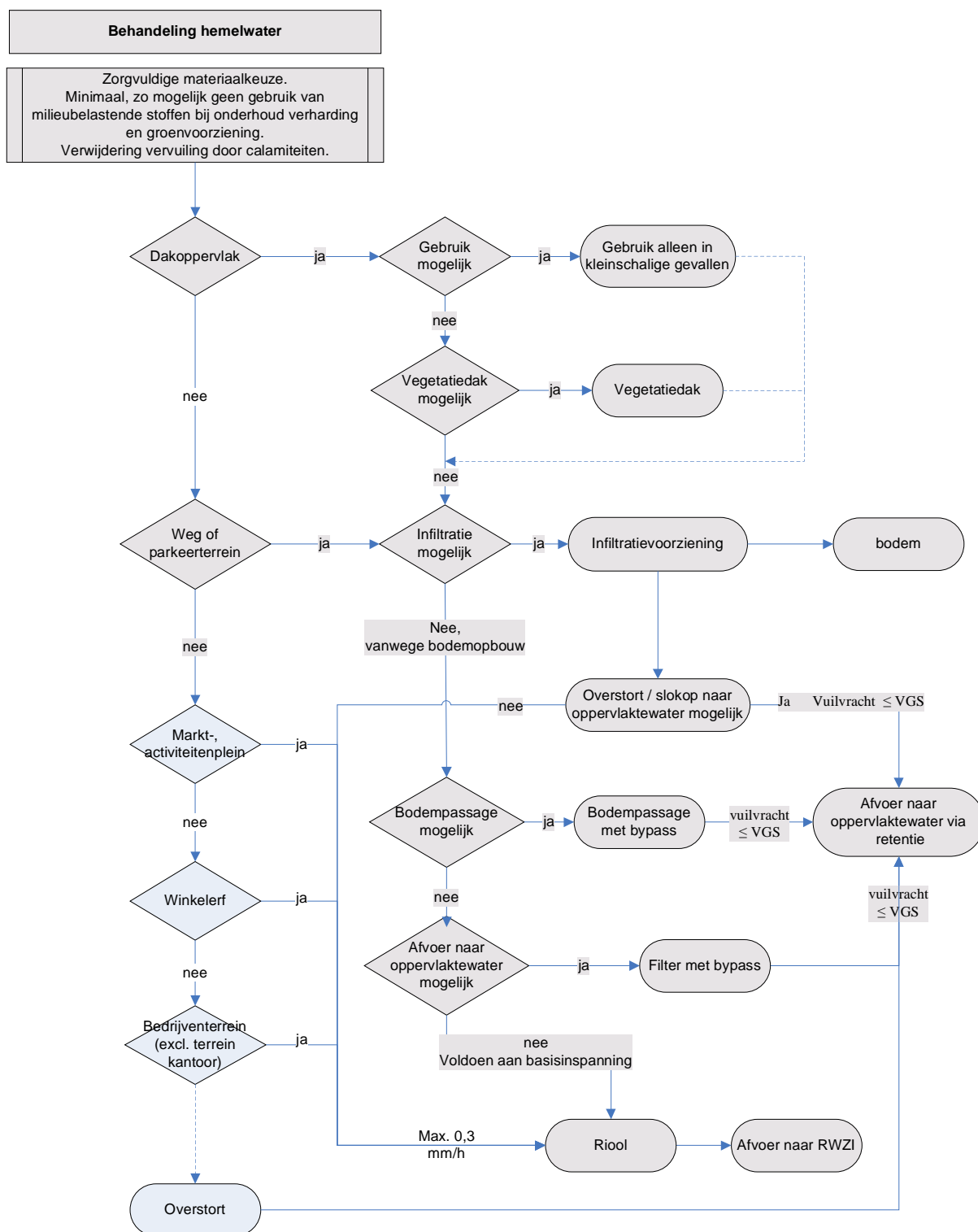
- B** : Bestaande bluswatervoorziening aangesloten watertransportleiding
- B1** : Bluswatervoorziening (vijver) 1500m³ met minimale diepte van 1,5 meter
- B2** : Bluswatervoorziening (vijver) 4500m³ met minimale diepte van 1,5 meter



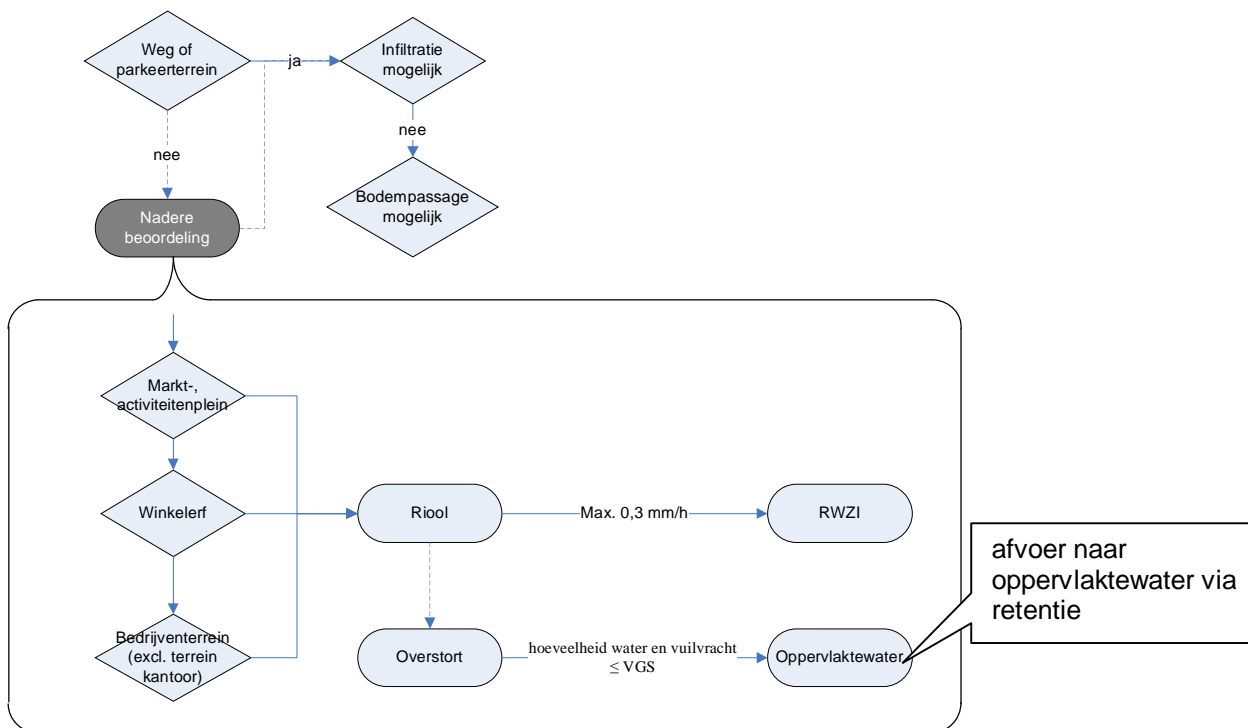
BIJLAGE

5 Afkoppelbeslisboom





Figuur 1 Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005, aanpassing nov. 2004



Figuur 2 Invulling van nadere beoordeling.
 Behoort bij Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005



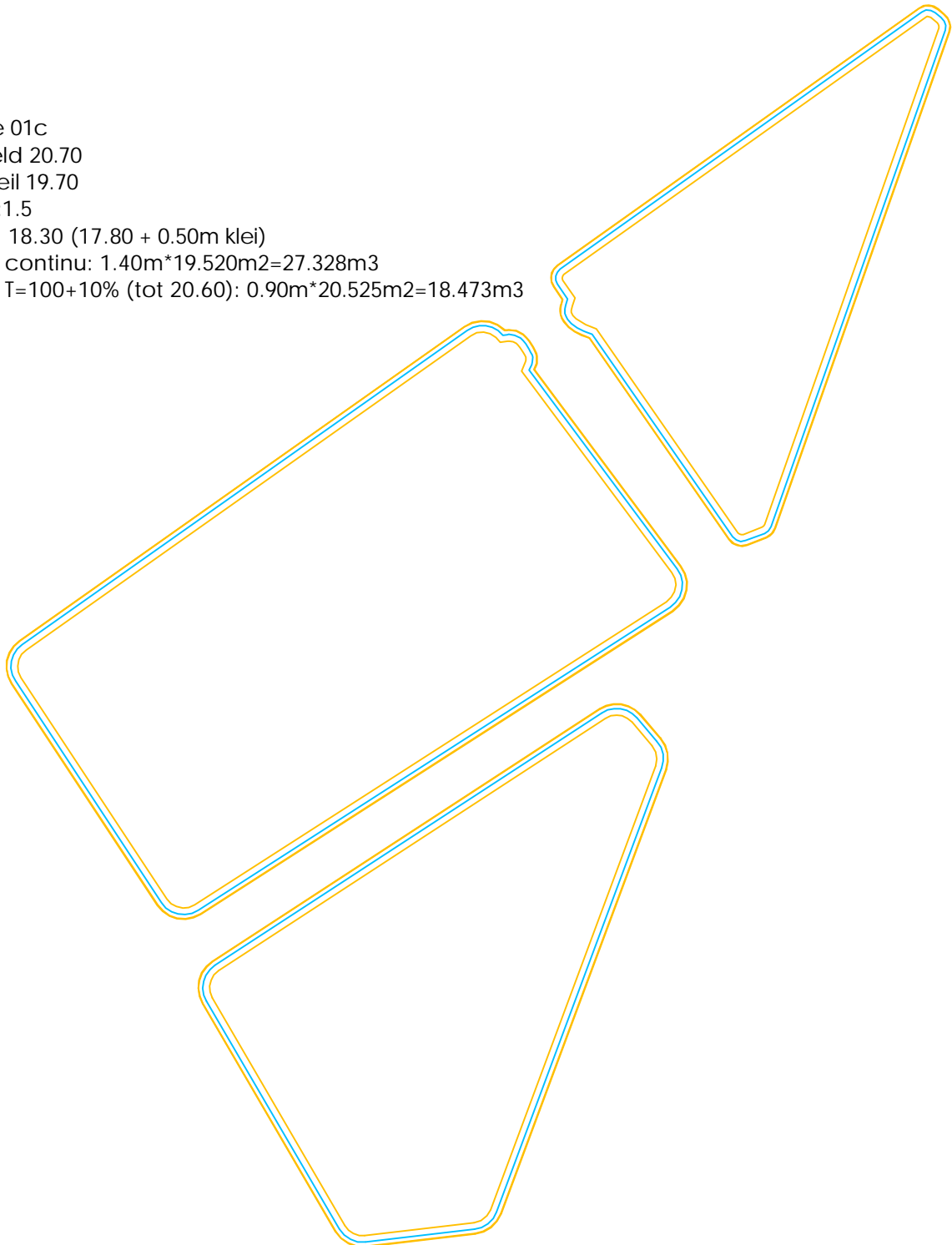
BIJLAGE

6 Globale bergingsberekening retentie 01 en 02



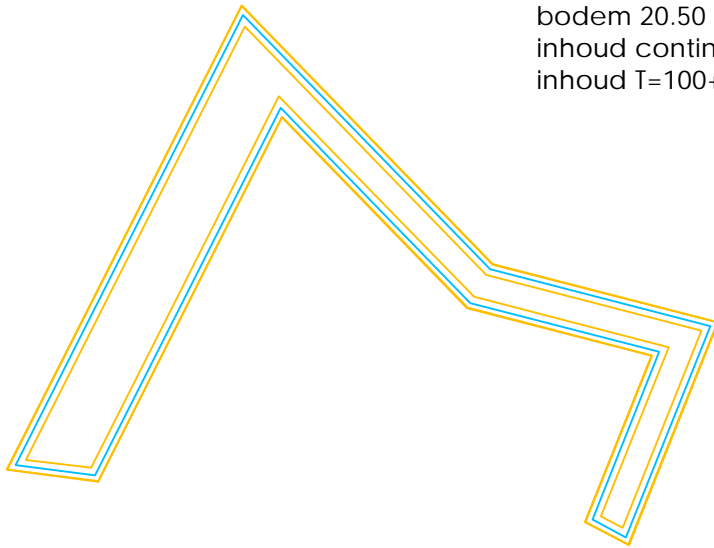
retentie 01b
maaiveld 20.70
streefpeil 19.70
talud 1:1.5
bodem 18.30 (17.80 + 0.50m klei)
inhoud continu: $1.40\text{m} \times 8.540\text{m}^2 = 11.956\text{m}^3$
inhoud T=100+10% (tot 20.60): $0.90\text{m} \times 9.590\text{m}^2 = 8.631\text{m}^3$

retentie 01c
maaiveld 20.70
streefpeil 19.70
talud 1:1.5
bodem 18.30 (17.80 + 0.50m klei)
inhoud continu: $1.40\text{m} \times 19.520\text{m}^2 = 27.328\text{m}^3$
inhoud T=100+10% (tot 20.60): $0.90\text{m} \times 20.525\text{m}^2 = 18.473\text{m}^3$



retentie 01a
maaiveld 20.70
streefpeil 19.70
talud 1:1.5
bodem 18.30 (17.80 + 0.50m klei)
inhoud continu: $1.40\text{m} \times 12.560\text{m}^2 = 17.584\text{m}^3$
inhoud T=100+10% (tot 20.60): $0.90\text{m} \times 13.380\text{m}^2 = 12.042\text{m}^3$

retentie 02
maaiveld 22.70
streefpeil 21.70
talud 1:1.5
bodem 20.50 (20.00 + 0.50m klei)
inhoud continu: $1.20\text{m} \times 3.760\text{m}^2 = 4.512\text{m}^3$
inhoud T=100+10% (tot 22.60): $0.90\text{m} \times 4.800\text{m}^2 = 4.320\text{m}^3$



Toelichting bijlage 9

WATERHUISHOUDINGS- &
RIOLERINGSPLAN
BEDRIJVENTERREIN LAARBERG
TE GROENLO

IN OPDRACHT VAN
GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG

Projectleider/ auteur	ing. R. Freriks/
Projectnummer	2012-075
Bestandsnaam	R01-2012-075-C02
Datum	1-11-2013
Status	Concept, versie 2

Colofon

(P) Civicon BV
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek

(T) 0315-617727

(F) 0315-617053

(M) r.freriks@civicon.nl

(I) www.civicon.nl





Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opbouw rapport	6
1.3	Status	6
2	Huidige situatie	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Plangebied en -hoogten	8
2.3	Bodemkundige en geohydrologische gesteldheid	8
2.3.1	Bodemopbouw	8
2.3.2	Geohydrologie	8
2.4	Infiltratiekansen	9
2.4.1	Inleiding	9
2.4.2	Infiltratiemogelijkheden	9
2.5	Doorlatendheid	9
2.6	Grondwater	9
2.7	Oppervlaktewater	10
2.7.1	Leerinkbeek	11
2.7.2	Afwatering van Heideblom	11
2.7.3	Bluswatervoorziening bestaand industrieterrein	11
2.7.4	Retentie bouwplan	12
2.8	Riolering	12
3	Functioneren huidige riolering	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Uitgangspunten	14
3.2.1	Het plan	14
3.2.2	Afstromend verhard oppervlak	14
3.3	Beschrijving huidig functioneren	15
4	Uitgangspunten en randvoorwaarden nieuwe riolering	17
4.1	Aanpassingen huidige riolering	17
4.1.1	Volledig dempen bluswatergang	17
4.1.2	Ombouwen VGS naar GS	17
4.2	Beschrijving toekomstig inrichtingsplan	18
4.2.1	Het plan	18
4.2.2	Afstromend verhard oppervlak	18
4.3	Uitgangspunten en randvoorwaarden	20
4.3.1	Uitgangspunten behandeling vuilwater	20
4.3.2	Uitgangspunten behandeling hemelwater	21



5	Toekomstig watersysteem _____	23
5.1	Ontwatering _____	23
5.2	Behandeling afvalwater _____	23
5.3	Behandeling hemelwater _____	24
5.3.1	Systeemkeuze _____	24
5.3.2	Hydraulische toets _____	26
5.3.3	Leegloopberekening obv bui 10 _____	27
5.3.4	Statische bergingsberekening T=10 +10% en T=100 +10% _____	28
5.4	Kenmerkbladen _____	28
5.5	Vormgeving retenties/infiltratievelden _____	28
6	Conclusies en aanbevelingen _____	29
1	Geohydrologische adviezen, ASC Sports & Water _____	31
2	Overzichtskaarten riolering inclusief isohypsen GHG en GLG (1:2000) _____	33
3	Wateraspectenkaart _____	35
4	Rioleringsplan (bestaand en nieuw) 1:500 _____	37
5	Berekeningsresultaten bestaand Laarberg, bui 08 en bui 10 _____	39
6	Berekeningsresultaten nieuw Laarberg, bui 08 en bui 10 _____	41
7	Bergingsberekening T=10 +10% en T=100 +10% _____	43
8	Kenmerkbladen _____	45



1 Inleiding

1.1

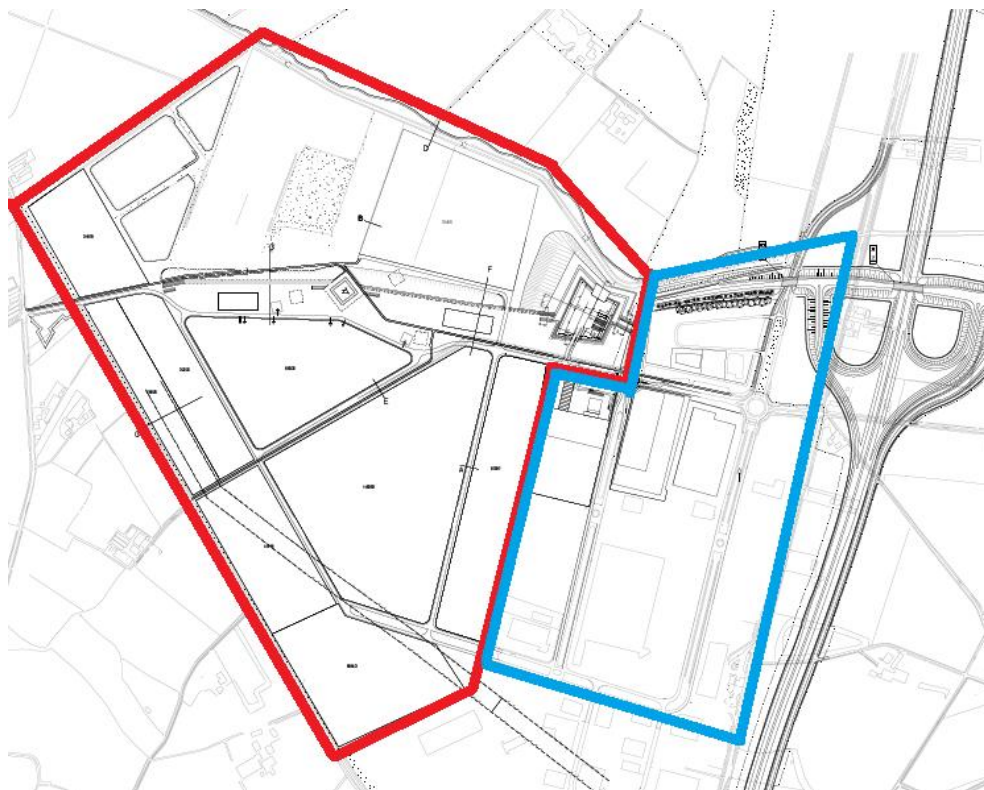
ALGEMEEN

In Groenlo wordt bedrijventerrein Laarberg uitgebreid. Eén deel is reeds woonrijp gemaakt en deels bebouwd (blauw omkaderd gebied in figuur 1). Het rood omkaderd gebied is in ontwikkeling. Voor deze ontwikkeling is een watertoets opgesteld te worden (kenmerk R02-2011-075-D01, d.d. 30-10-2012, auteur Civicon). Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noorden van Groenlo, ten zuiden van Eibergen en ten westen van de Rijksweg N18.

Civicon b.v. heeft aanvullend opdracht gekregen voor het opstellen van het waterhuishoudings- en rioleringsplan. Het waterhuishoudings- en rioleringsplan betreft de uitwerking van de genoemde oplossingsrichtingen in de Watertoets voor de behandeling van hemel- en afvalwater.

Figuur 1

Situatie onderzoekslocatie inclusief toekomstige aanpassingen N18 (bron: Royal Haskoning)





1.2

OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie beschreven t.a.v. water gerelateerde zaken. Hoofdstuk 3 behandelt het functioneren van de bestaande riolering. De uitgangspunten en randvoorwaarden worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de verschillende oplossingsrichtingen. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

1.3

STATUS

De conceptrapportage is in juli 2013 voor advies en ter goedkeuring aangeboden aan de gemeente Oost Gelre en Waterschap Rijn en IJssel. De reacties van beide partijen zijn verwerkt in voorliggende rapportage, concept versie 2.



2 Huidige situatie

2.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem beschreven. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de bestaande riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Atlas Gelderland, provincie Gelderland;
- Geologische overzichtskaart Gelderland;
- Wateraspectenkaart, Waterschap Rijn en IJssel, oktober 2011;
- Sondeergegevens, Koops & Romeijn, januari 2010;
- Onderzoek functioneren riolering Laarberg fase 1, Civicon b.v., 19-12-2011;
- Bluswatervoorzieningen, Royal Haskoning, november 2011;
- Doorlatendheidsonderzoek, Econcultancy b.v., mei 2012;
- Geohydrologische adviezen, ASC Sports & Water, juni 2012;
- Landmeetkundig onderzoek, Metrica, juni 2012;
- Stedenbouwkundig plan, Royal HaskoningDHV, d.d. september 2012;
- Variantenstudie, Civicon b.v., september 2012;
- Tekening aansluiting N18, Royal HaskoningDHV, d.d. augustus 2012;
- Handreiking Watertoetsprocedure en standaard waterparagraaf, Waterschap Rijn en IJssel, d.d. april 2010;
- Duurzaam en veilig water in de stad, Waterschap Rijn en IJssel, d.d. februari 2012;
- Watertoets RBT Laarberg, Civicon b.v., definitief, oktober 2012;
- Aanvullend landmeetkundig onderzoek. Metrica, d.d. april 2013;
- Globaal hoogteplan (variant 2A), wijziging B, Civicon b.v., d.d. 11-04-2013;
- Actualisatie geohydrologische adviezen, ASC Sports & Water, 3-10-2013;
- Maatvast stedenbouwkundige onderlegger, Royal HaskoningDHV, d.d. 11-10-2013.



2.2

PLANGEBIED EN -HOOGTEN

Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noorden van Groenlo, ten zuiden van Eibergen en ten westen van de Rijksweg N18.

Voor het bepalen van de maaiveldhoogte is gebruik gemaakt van de inmeting van Metrica b.v.. De maaiveldhoogte van het toekomstig plangebied varieert van ongeveer 23,90 (zuidelijk deel) tot 20,40 m +NAP (noordwestelijk deel).

De hoogten van het aangrenzende, reeds gerealiseerde, oostelijk gelegen industrieterrein zijn:

- Belendende as-hoogten van wegen: 23,30 tot 23,60 m +NAP:
- Belendende bouwpeilen van gebouwen: ca. 23,65 m +NAP.

2.3

BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID

2.3.1

BODEMOPBOUW

Op basis van de sondeer- en boorgegevens kan de volgende beschrijving van de bodemopbouw ter plaatse worden gemaakt (zie ook bijlage 1):

Vanaf het maaiveld zijn overwegend fijne silthoudende zandlagen aanwezig tot een diepte van 2,0 à 2,5 m –maaiveld. Tot de maximaal verkende boordiepte van 4,1 m –maaiveld zijn vervolgens overwegend matig fijne grindhoudende zanden aangetroffen.

Uit de sondeergegevens kan worden afgeleid dat tot een diepteniveau van 10 à 15 m -maaiveld overwegend schone zandlagen aanwezig zijn. Bij enkele sonderingen zijn tussen circa 5 en 8 m –maaiveld leem- en silthoudende lagen aangetroffen. Tot de maximaal verkende diepte van 15 m –maaiveld is tot slot een keilempakket aanwezig.

2.3.2

GEOHYDROLOGIE

De geohydrologische beschrijving van het onderzoekgebied is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland, de kaartbladen 34 en 41, en overige onderzoeksresultaten.

Regionaal wordt op basis van alle beschikbare gegevens vanaf het maaiveld een afdekkend relatief fijn (silthoudend) zandpakket aangetroffen met een dikte van 3 tot circa 8m. Dit betreft afzettingen van de Twente Formatie. Vervolgens worden relatief fijne tot grove zanden aangetroffen, behorend tot de Formaties van Kreftenheye en Urk. De basis van het freatische en eerste watervoerend pakket zijn afgeleid op 10 à 15 m –maaiveld.

Hieronder zijn keileem afzettingen, behorend tot het Tertiair, aanwezig die de basis van het geohydrologische systeem vormen.

Lokaal komen fluvioglaciale afzettingen voor in de vorm van met name leem- en grindbanken in het watervoerend pakket.



2.4

INFILTRATIEKANSEN

2.4.1

INLEIDING

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

2.4.2

INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.5

DOORLATENDHEID

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag.

De waterdoorlatendheid van de aangetroffen zandlagen tussen circa 0,5 en 1,5 m – maaiveld is op basis van de metingen van Econsultancy bepaald op 0,5 à 1,5 m/dag. Dit wordt representatief geacht voor de overwegend fijne silthoudende lagen in de onverzadigde zone van het bodemprofiel op de planlocatie. Lokaal zijn op een diepte van 1,0 à 2,0m –maaiveld enigszins hogere waarden gemeten; van 2,0 à 4,0 m/dag. Dit betreft met name minder silthoudende lagen die zwak grindhoudend zijn.

2.6

GRONDWATER

Regionaal beschouwd is de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket westelijk tot noordwestelijk gericht met het verloop van de maaiveldhoogte. Op basis van grondwaterstandsmetingen afkomstig van de geplaatste peilbuizen is eenzelfde stromingsrichting af te leiden.

In bijlage 1 zijn op basis van de lokaal aanwezige peilbuizen van de gemeente en de peilbuizen van NITG-TNO de maatgevende grondwaterstanden bepaald:

- GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand);
- GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand).



Ter plekke is een grondwaterstandsfluctuatie aangetroffen tussen circa 0,0 en 1,9 m -maaiveld. Aan de noordzijde langs de Leerinkbeek zijn grondwaterstanden tot nabij maaiveld aangetroffen in wintersituaties.

De waarnemingsperiode voor vaststelling van de GLG en GHG dient tenminste 8 jaar te zijn. De gemeentelijke peilbuizen worden echter pas sinds begin 2010 gemeten. Daarom is een naburige peilbuis van NITG-NTO (peilbuis B34D0115) benut om het langjarige verloop van de grondwaterstand te simuleren op de peilbuiswaarnemingen in het plangebied.

Uit de peilbuisgegevens kan worden afgeleid dat in het tijdvak van mei-november de relatief lage grondwaterstanden optreden en tussen december en april de relatief hoge grondwaterstanden.

De vastgestelde maatgevende grondwaterstanden moeten als gevolg van de relatief korte meetperiode als indicatief worden beschouwd (verwerkte meetperiode tot medio 2013).

In bijlage 2 zijn de indicatieve maatgevende grondwaterstanden van bijlage 1 (ter plekke van peilbuizen LA01 t/m LA08) gepresenteerd. Op basis van deze maatgevende grondwaterstanden zijn de isohypsenlijnen gegenereerd voor zowel GHG als GLG.

De indicatieve maatgevende GLG van het plangebied varieert van ca. 19,00 tot 21,65 m +NAP.

De indicatieve maatgevende GHG van het plangebied varieert van ca. 19,60 tot 22,30 m +NAP.

De isohypsenkaarten vertonen een "vreemde knik" als gevolg van de maatgevende grondwaterstanden van peilbuis LA08. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van oppervlaktewater met een relatief grote ontwaterende functie in de directe nabijheid van peilbuis LA08, ondanks de mindere doorlatendheid van de bodem welke van nature aanwezig is (kD-waarde).

2.7

OPPERVLAKTEWATER

In en in de directe nabijheid van het plangebied zijn meerdere oppervlaktewaterlichamen aanwezig, zie ook bijlage 3:

- Leerinkbeek;
- Afwatering van Heideblom (inclusief zijtak);
- Bluswatervoorziening bestaand industrieterrein;
- Retenties bestaand industrieterrein (droogvallend).

Naar verwachting heeft het oppervlaktewater een beperkte invloed op de grondwaterstanden binnen de grenzen van het plangebied. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de mindere waterdoorlatendheid van de topzandlagen en anderzijds door de beperkte verbreiding van oppervlaktewater in het plangebied.



2.7.1

LEERINKBEEK

De Leerinkbeek is gelegen langs de noordelijke begrenzing van het plangebied met een stroming in noordwestelijke richting. De Leerinkbeek is onderdeel van een natte ecologische verbindingszone (hierna: natte EVZ). De Leerinkbeek is in het kader van de ruilverkaveling Hupsel-Zwolle in 2007 heringericht.

In bijlage 2 zijn de stuwhoogten en de streefpeilen van de verschillende delen weergegeven (panden B, C en D).

Ter hoogte van de uitbreiding van Laarberg wordt de Leerinkbeek aanzienlijk gestuwd (t.g.v. de bovenstrooms gelegen hoge zandgronden). Benedenstrooms van de uitbreiding van Laarberg treedt er een behoorlijk verval op (minder stuwen, zie bijlage 3).

Een infiltratieriool, waarop het dakwater van de bebouwing langs de N18 is aangesloten, kan overstorten op de Leerinkbeek (t.p.v. brug over N18). Daarnaast is de zogenoemde (geknepen en gestuwde) afvoer van de bestaande retentie aangesloten op de Leerinkbeek.

2.7.2

AFWATERING VAN HEIDEBLOM

De Afwatering van Heideblom is gelegen langs de zuidwestelijke begrenzing van het plangebied met een stroming in noordwestelijke richting (langs Oude Borculoseweg). Benedenstrooms van de uitbreiding van Laarberg stroomt deze watergang over in de Leerinkbeek. De Zijtak Afwatering van Heideblom is binnen de plangrenzen gelegen. In tegenstelling tot bijlage 3 loopt de Zijtak tot aan de bluswatervoorziening van het bestaande industrieterrein. De bluswatervoorziening is slechts deels weergegeven in bijlage 3.

In bijlage 2 zijn de stuwhoogten en de streefpeilen weergegeven.

2.7.3

BLUSWATERVOORZIENING BESTAAND INDUSTRIETERREIN

De bestaande bluswatervoorziening is gelegen aan de westkant van het bestaande industriegebied. In bijlage 3 is deze voorziening slechts deels opgenomen.

De bluswatervoorziening wordt gestuwd op 22,55 m +NAP en is voorzien van een waterdichte bodem. Op de bluswatervoorziening wordt waarschijnlijk het dakwater geloosd van de panden:

- Zuidgang nr. 3;
- Zuidgang nr. 10 (geen revisie aanwezig);
- Bolwerk nr. 1 (geen revisie aanwezig).

De bluswatervoorziening kan overstorten op de retenties van het bestaande industrieterrein.



2.7.4

RETENTIE BOUWPLAN

Ten behoeve van het bestaande industrieterrein is reeds een retentie aangelegd. Het streefpeil van de retentie is 22,05 m +NAP en het stuwpeil, overlaat, is 22,60 tot 22,70m +NAP.

Het streefpeil wordt geregeld via een geknepen afvoer in de stuwconstructie met een diameter van 160mm. De retentie loost op de Leerinkbeek aan de noordwestzijde van het bestaande industrieterrein. De retentie is deels onderdeel van de natte EVZ.

De retenties zijn alleen direct na een regenbui gevuld met water.

Op de retenties vinden verschillende lozingen plaatst:

- Dakwater;
- 1 overstort van een infiltratietransportriool (dakwater);
- 3 externe overstorten van het Verbeterd Gescheiden Stelsel (hierna: VGS) van het bestaande industriegebied (zie paragraaf 2.8);
- Het terreinwater van het rangeerterrein van Rouwmaat (lozing via zandvang);
- Het overig terrein/grondopslag van Rouwmaat (lozing via zandvang, lamellenfilter en bergingskelder);
- 1 overstort van de bluswatervoorziening (zie paragraaf 2.7.3).

2.8

RIOLERING

Het bestaande industrieterrein is over het algemeen voorzien van een verbeterd gescheiden stelsel (hierna: VGS) voor de behandeling van hemel- en afvalwater. In principe zijn de wegen en terreinverhardingen aangesloten op het hemelwaterriool (hierna: hwa-riool) en het dakwater op de aanwezige retenties (tenzij anders vermeld in paragraaf 2.7.4.).

Het hwa-riool is voorzien van 2 interne overstorten (knijpriolen), voor de afvoer van de zogenoemde "first-flush" naar het vuilwaterriool (hierna: vwa-riool), en 3 externe overstorten op de retenties, voor de afvoer van het teveel aan hemelwater in extreme gevallen naar de retentie.

Het afvalwater wordt verpompt via gemaal "Laarberg", beheer en eigendom gemeente, naar gemaal "Den Sliem", beheer en eigendom waterschap, van waaruit het water verpompt wordt naar de RWZI van Winterswijk.

De solitaire bebouwing, veelal met agrarische bestemmingen, binnen de grenzen van de onderzoekslocatie is aangesloten op drukriolering (of reeds gesloopt).



3 Functioneren huidige riolering

3.1

ALGEMEEN

Ter bepaling van het functioneren van de bestaande riolering is een herberekening uitgevoerd, op basis van de destijds aangehouden uitgangspunten. In dit hoofdstuk wordt het functioneren van de bestaande riolering beschreven.

De rekensystematiek voor de hydraulische berekeningen aan de riolering is conform de module C2100 'Rioleringsberekeningen, hydraulisch functioneren' uit de Leidraad Riolering.

Civicon gebruikt voor de berekeningen het softwarepakket InfoWorks. Het pakket 'InfoWorks' werkt volledig conform de in de leidraadmodule C2100 aangegeven methodiek. Dit houdt onder andere in dat wordt gewerkt met het inloopmodel zoals dit door de NWRW (Nederlandse Werkgroep Riolering en Waterkwaliteit) is beschreven. De uitvoerstap van de gebeurtenisberekeningen is 1 minuut.

Het rekenmodel bestaat uit een inloopmodel en een stromingsmodel voor de stromingsprocessen in het rioolstelsel. Dit wordt gecombineerd met gegevens ten aanzien van de hydraulische belasting, zodat een volledig model van het rioolstelsel wordt verkregen.

Op basis van de rekenresultaten wordt beoordeeld hoe het rioolstelsel hydraulisch functioneert. Hierbij wordt met name gelet op knelpunten in het stelsel en op de werking van bijzondere constructies.

In principe wordt elke put en elke leiding in de berekening opgenomen. Bij de analyse van water-op-sstraat wordt vooral gelet op de locatie en de omvang van de hydraulische overbelasting. Voor de locaties waar volgens de berekeningen water-op-sstraat optreedt, wordt nagegaan of dit strookt met de praktijk. Hierbij moet wel worden bedacht dat veel water-op-sstraat locaties geen 'wateroverlast' locaties zijn en daarom niet als zodanig bekend zijn.



3.2

UITGANGSPUNTEN

3.2.1

HET PLAN

Voor een uitgebreide beschrijving van de bestaande riolering wordt verwezen naar hoofdstuk 2. Daarnaast wordt verwezen naar de rioleringstekeningen van bijlage 4. Deze tekeningen bevatten zowel de bestaande als nieuwe situatie. De tekeningen met nummers 206 t/m 208 bevatten de bestaande riolering.

Voor het ontwerpen van de riolering van het bestaande deel zijn destijds de volgende uitgangspunten aangehouden (bron: BRP d.d. 28-5-2001):

- Aanleg van een VGS;
- Het afstromend water van alle terreinen en wegen wordt afgevoerd via een hwa-riool;
- Daken kavels tussen Bolwerk/Zuidgang/Batterij/Noordgang aansluiten op infiltratietransportriool van de middenkavels, met een overstort op de retentie;
- Daken direct evenwijdig aan N18 aansluiten op infiltratietransportriool langs N18 met overstort op Leerinkbeek;
- Overige daken worden mogen rechtstreeks lozen op de retenties;
- De DWA bedraagt 0,2 l/s/ha over het bruto oppervlak (Leidraad Riolering);
- Oppervlakteverdeling per kavel:
 - 60% dakoppervlak;
 - 40% terreinverharding;
- Ontwerpneerslag: buien 07 en 08 (Leidraad Riolering);
- De pompovercapaciteit, poc hemelwater, bedraagt maximaal 0,3 mm/h;
- Berging in hwa-stelsel is 4 mm;
- Maximale ledigingstijd: 24 uur;
- Ontwerpneerslag retenties: bui 10 (herhalingstijd 1 keer per 10 jaar);
- Bui 10 moet geborgen worden in plangebied (dus maximale stijghoogte is lager dan stuwhoogte (stuw bij afvoer naar Leerinkbeek);
- Stuwhoogte Leerinkbeek is 22,80 m +NAP;
- Maximale afvoer retentie bij bui 10: 2,5 l/s/ha;
- Bruto oppervlak bestaand: 53 ha.

3.2.2

AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAK

Ter bepaling van het functioneren van de bestaande riolering is rekening gehouden met het daadwerkelijk aangesloten verhard oppervlak en het eventueel toekomstige te verhard oppervlak. Er dient opgemerkt te worden dat niet al het huidige verhard oppervlak aangesloten is conform bovenstaande uitgangspunten. Er zijn bijvoorbeeld daken aangesloten op het hwa-riool in het noordelijk gebied.

Voor het nog te ontwikkelen/toekomstig verhard oppervlak zijn wel bovenstaande uitgangspunten aangehouden. In tabel A is een overzicht gegeven van het verhard oppervlak.



Tabel A

Overzicht bestaand verhard oppervlak

Functie	(ha)	Totaal (ha)
Daken middenkavels op IT	6,29	
Daken N18 op IT	3,38	
Daken Rouwmaat op bluswatergang	0,53	
Daken overig op bluswatergang	0,49	
Daken op hwa-riool	1,07	
Daken direct op retentie	5,02	
Daken totaal		16,78
Wegen/terreinen op hwa-riool	17,30	
Terreinen Rouwmaat op retentie	7,84	
Wegen/terreinen totaal		25,14
Totaal verhard oppervlak bestaand Laarberg		41,92

3.3

BESCHRIJVING HUIDIG FUNCTIONEREN

Uit de resultaten van de berekeningen (zie bijlage 5) volgt dat er op een aantal plaatsen water-op-straat optreedt (hierna: wos). Als uitgangspunt voor het hydraulisch goed functioneren van een rioolstelsel is gesteld dat er bij bui 08 geen wos mag worden berekend.

In bijlage 5 is een legenda opgenomen waarbij de kleuren van putten de maximale waterhoogte aangeeft. Bij een "oranje" put is de waterhoogte groter dan 0,10 m plus putdekselhoogte, maar lager dan 0,25 m plus putdekselhoogte. Bij de "grijze" putten is de waterhoogte minimaal kleiner dan 0,20 m minus putdekselhoogte. De theoretische overstortvolumes op straat vallen over het algemeen mee (zie legenda bijlage 5, zogenoemde flood volume in m³).

Er zijn 3 hoofdredenen te noemen die waarschijnlijk de wos veroorzaken:

- Ten opzichte van het ontwerp is 1 externe overstort niet aangelegd (westelijk rijbaan van Bolwerk, t.p.v. de Noordgang);
- Er zijn ook daken aangesloten op het hwa-riool (t.p.v. de Redoute en ten zuiden van de Zuidgang);
- De terreinverharding van Aldi is volledig aangesloten op de Zuidgang en de Batterij, terwijl bij het ontwerp ook een deel toegekend zal zijn aan Bolwerk.

Daarentegen dient wel opgemerkt te worden dat bij het ontwerp van het hwa-riool ook rekening is gehouden met het aansluiten van een deel van het verhard oppervlak van Rouwmaat, terwijl dit in de praktijk volledig aangesloten is op de retentie. Daaraan moet worden toegevoegd dat de extra voorzieningen in het hwa-riool voor het aansluiten van Rouwmaat erg lokaal zijn en zeer beperkt van invloed zijn op het overig functioneren (t.p.v. de externe overstorten, dichtbij de aansluiting van Rouwmaat).



De drukhoogte bij bui 10 (T=10) is ter plekke van de stuw bij de Leerinkbeek maximaal 22,78 m +NAP. De toegepaste stuwhoogte is ca. 22,65 m +NAP. Bij een bui 10 wordt 1.540 m³ niet geborgen, bij een maximale afvoer van 2,5 l/s/ha (ledigingstijd is ca. 22 uur, waarbij geen rekening is gehouden met infiltratieverlies). Bij de bergingsberekening met een bui 10 is rekening gehouden met een T=10 peil in de Leerinkbeek van 22,71 m +NAP. Dit is aanzienlijk hoger dan het aangenomen peil wat destijds is aangehouden voor de ontwerpberekeningen. Dit komt omdat de Leerinkbeek na aanleg van Laarberg gereconstrueerd is (ruilverkaveling van 2007, zie hoofdstuk 2).

In het oorspronkelijk ontwerp was overigens een stuw voorzien met een stuwhoogte van 22,80 m +NAP.

Daarnaast kan geconcludeerd worden op basis van bijlage 5 dat de duiker onder de Noordgang, tussen de retenties, voor hevige opstuwning zorgt.



4

Uitgangspunten en randvoorwaarden nieuwe riolering

4.1

AANPASSINGEN HUIDIGE RIOLERING

Bij het ontwerp van de riolering zijn de volgende aanpassingen van het huidig stelsel, zie hoofdstuk 2 en 3, meegenomen:

- Volledig dempen van de bluswatergang;
- Ombouwen van VGS naar volledig gescheiden stelsel (hierna: GS).

Het deels dempen van de retenties t.b.v. de werkzaamheden i.h.k.v de Rijksweg N18 is niet meegenomen, in overleg met de opdrachtgever. Het initiatief hiervoor ligt bij Rijkswaterstaat.

4.1.1

VOLLEDIG DEMPEN BLUSWATERGANG

Ten behoeve van de ontwikkeling wordt de bestaande bluswatervoorziening gedempt. De nu aangesloten dakverhardingen dienen elders op aangesloten te worden, waarbij rekening wordt gehouden met uitbreiding van het dakoppervlak op het terrein van Rouwmaat (bouwen van Kringloopwinkel).

Na overleg met het waterschap is gebleken dat de bestaande retenties aan het Bolwerk heringericht kunnen worden als bluswatervoorziening door de bodem te verdiepen. Voorgesteld is om de overige bestaande retenties, die gehandhaafd blijven, watervoerend te maken.

Door het inrichten van de bestaande retenties in watervoerende watergangen verandert er t.a.v. de berging niets. De retenties lopen nu leeg tot ca. 22,00 m +NAP, dit komt overeen met de huidige bodemhoogte. In de toekomst zal de bodemhoogte verlaagd worden, maar het streefpeil zal gelijk blijven (22,00 m +NAP). De berging boven het 22,00 m +NAP blijft gelijk.

4.1.2

OMBOUWEN VGS NAAR GS

Bij het ontwerp van de nieuwe riolering wordt onderzocht in hoeverre het mogelijk is om het bestaande VGS om te bouwen naar een GS (ondermeer op verzoek van het waterschap). Hiervoor dienen de interne overstorten (knijpriolen) dicht gezet te worden. Daarnaast moet er een voorziening ontworpen worden zodat het hwa-riool na een bui leegloopt.



4.2

BESCHRIJVING TOEKOMSTIG INRICHTINGSPLAN

4.2.1

HET PLAN

Op de onderzoekslocatie wordt een bedrijventerrein ontwikkeld waar zich bedrijven kunnen vestigen tot en met milieucategorie 5. Voor de meest recente stedenbouwkundige visie wordt verwezen naar bijlage 2. De uit te geven kavels zijn rood gearceerd.

4.2.2

AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAK

In tabel B wordt een overzicht gegeven van het verhard oppervlak (op basis van bijlage 2). De totale plangrootte van de uitbreiding is circa 74,4 ha. Hierbij is een verdeling gemaakt in het gebied ten zuiden van de aardgasleidingen (evenwijdig aan de Zuidgang) en 2 gebieden ten noorden van de aardgasleidingen:

1. Laarberg Zuid, paars omrand (zie bijlage 2);
2. Laarberg Noordoost, rood omrand (zie bijlage 2);
3. Laarberg West, groen omrand (zie bijlage 2).

Voor de oppervlakteverdeling is in het algemeen 60% dakoppervlak en 40% terreinverharding aangehouden. Voor het geplande Biotransitiepark is tevens een verdeling van 60% dakoppervlak en 40% terreinoppervlak aangehouden (gebied ten noorden van de huidige Ruiteweg, exclusief Groot Hoornwerk). Dit is bepaald aan de hand van recente ontwikkelingen.



Tabel B

Overzicht nieuw verhard oppervlak

Funcie	(ha)	Subtotaal (ha)	Totaal (ha)
LAARBERG ZUID			
Daken (bestaand) op te dempen bluswatergang	1,15		
Daken	2,92		
Terreinen	1,95		
Wegen	0,18		
Totaal Laarberg Zuid		6,20	
LAARBERG NOORDOOST			
Daken biotransitiepark	5,19		
Terreinen biotransitiepark	3,46		
Daken Groot Hoorwerk	0,42		
Daken overig	3,44		
Terreinen overig	2,29		
Wegen	1,25		
Totaal Laarberg Noordoost		16,05	
LAARBERG WEST			
Daken	14,53		
Terreinen	9,67		
Wegen	1,57		
Totaal Laarberg West		25,77	
Totaal verhard oppervlak nieuw gedeelte Laarberg			48,02
Totaal daken nieuw gedeelte Laarberg		27,64	
Totaal terreinen nieuw gedeelte Laarberg		17,38	
Totaal wegen nieuw gedeelte Laarberg		3,00	
Bruto oppervlak Laarberg Zuid (excl. netto oppervlak bestaande daken)	6,9		
Bruto oppervlak Laarberg Noordoost	22,9		
Bruto oppervlak Laarberg West	44,6		
Totaal bruto oppervlak nieuw gedeelte Laarberg		74,4	



4.3

UITGANGSPUNTEN EN RANDVOOHWAARDEN

4.3.1

UITGANGSPUNTEN BEHANDELING VUILWATER

Voor de behandeling van het afvalwater wordt rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

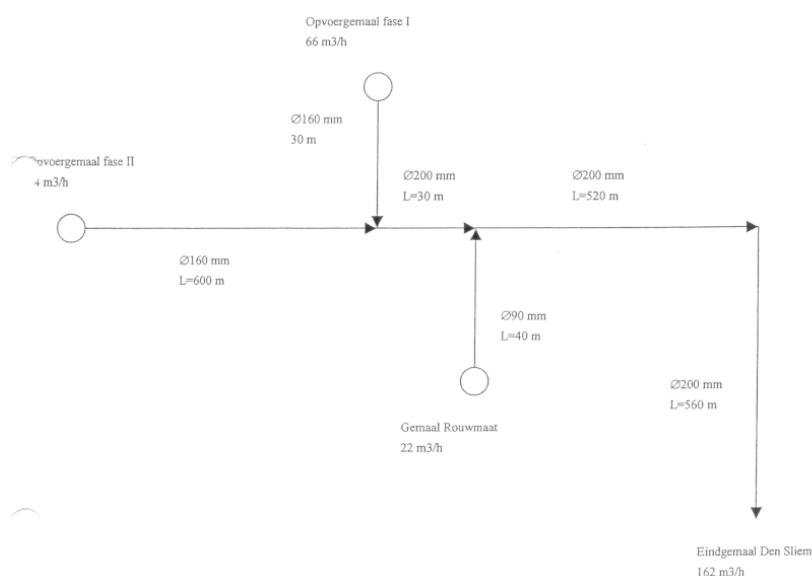
- Vuilwater onder vrij-verval aansluiten op nieuw aan te brengen gemaal;
- Nieuwe persleiding aansluiten op bestaande persleiding van Laarberg (afvoer naar Den Sliem);
- Netto oppervlakte is 48,02 ha;
- Bruto oppervlakte is 74,40 ha;
- De droogweerafvoer bedraagt 0,2 l/s/ha over het bruto oppervlak (Leidraad Riolering);
- Inslagpeil vuilwaterpomp is gelijk aan bob laagste aanvoerbuis;
- Schakelberging in ontvangstput gemaal is ca. 20% van de totale aanvoer;
- Het uitslagpeil is gelijk aan 0,35 m boven de putbodem;
- Minimaal toe te passen diameter is rond 250mm.

Bij de aanleg van het gemaal "Laarberg" en de dimensionering van de persleiding is rekening gehouden met de toename van het afvalwater als gevolg van de uitbreiding. Destijds is rekening gehouden met een VGS voor de uitbreiding van Laarberg, terwijl er nu gekozen wordt voor een GS stelsel, dus exclusief poc voor hemelwater. In onderstaande figuur is het stelsel van persleidingen opgenomen waarmee destijds rekening is gehouden. Het debiet van opvoergemaal fase II is weggevallen in de figuur. Dit was oorspronkelijk 74 m³/uur te zijn.

Ook wordt onderzocht of het VGS van het bestaande industrieterrein omgebouwd kan worden tot een GS, wat ook van invloed is op de werking van het bestaande gemaal.

Figuur 2

Uitgangspunten
oorspronkelijke
persleidingstelsel





4.3.2

UITGANGSPUNTEN BEHANDELING HEMELWATER

Er is een subsidie toegekend voor de duurzame inrichting van de waterhuishouding van Laarberg. Hierbij wordt er een grotere inspanning geleverd dan wat in de basis als vertrekpunt wordt aangegeven door het waterschap. Dit is van invloed op onderstaande uitgangspunten.

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

- 10 mm statische berging in infiltratievelden;
- T=10 +10% bergen in de retenties, peilstijging tot maximaal het stuwpeil (dus bergen tussen streefpeil en stuwpeil retenties). Het waterschap hanteert voor een bui T=10 +10% een statische berging van 40mm (hierbij mag de berging in de overige voorzieningen in mindering worden gebracht);
- T=100 +10% bergen tot aan het maaiveld waarbij er geen wateroverlast ontstaat op het bouwplan. Het waterschap hanteert voor een bui T=100 +10% een statische berging van 74mm (hierbij mag de berging in de overige voorzieningen in mindering worden gebracht);
- Vanuit het bouwplan mag niet meer afgevoerd worden dan de landbouwafvoernorm van 1,3 l/s/ha, minus 10%, rekening houdend met de subsidiebeschikking;
- Peilstijging in retenties zoveel als mogelijk niet groter dan 0,30 m bij een bui T=10 +10%;
- Eventuele infiltratievoorzieningen dienen voor 100% boven de gemiddelde grondwaterstand (GWS) aangelegd te worden en voor 50% boven de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG);
- Het systeem wordt hydraulisch getoetst, zogenoemde 'water-op-sstraat' situatie, op basis van een bui 08, (Leidraad Riolerings, herhalingstijd 1 keer 2 jaar), waarbij de waakhoogte minimaal 0,20 m is (waterstand 0,20 m onder de putdeksel). Zodra de waakhoogte kleiner is dan 0,20 m, wordt gesproken van een wos;
- Het systeem wordt tevens hydraulisch getoetst op basis van een bui 10 (Leidraad Riolerings, herhalingstijd 1 keer per 10 jaar) om de klimaatbestendigheid van het systeem tevens in extreme situaties te toetsen;
- De voorziening dient binnen 24 uur weer beschikbaar te zijn;
- Een robuust systeem realiseren dat eenvoudig te beheren en te onderhouden is;
- De minimale dekking op de buis dient 1,20 m te zijn;
- Voor onderlinge kruisingen tussen de leidingen is een dagmaat van 0,20 m aangehouden;
- Het dempen van de bluswatergang mag in de nieuwe situatie niet leiden tot meer overstortingen bij bui 10 op oppervlaktewater;
- Het dempen van de bluswatergang mag in de nieuwe situatie niet leiden tot een grote drukhoogte op de erfgrens van Rouwmaat;
- Bij de uitwerking rekening houden met de bestaande aardgasleidingen. Het gebied ten zuiden van de aardgasleiding dient uiteindelijk te lozen op de Afwatering van de Heideblom.





5 Toekomstig watersysteem

5.1

ONTWATERING

Ter bepaling van de bouwpeilen, as-hoogten, benodigde ontwatering en drooglegging zijn de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Streefpeilen retenties gelijk aan gemiddeld grondwaterpeil;
- Drooglegging 1,00 tot 1,20m (verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveld);

Richtlijnen voor ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de gebouwen 0,20 tot 0,30 boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:

- 1,00m voor gebouwen met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60m voor gebouwen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,50m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen;
- 0,90-1,10m voor primaire wegen;
- 0,70m voor secundaire wegen.

Voor een globaal hoogteplan wordt verwezen naar bijlage 2 en 4.

De bodemhoogte van de infiltratievelden dienen normaliter 0,30 m boven de GHG aangelegd te worden (t.g.v. vegetatie). Bij de uitwerking is ervoor gekozen om de infiltratievelden dieper aan te leggen, om de overstorthoogten te verlagen. Gevolg hiervan is dat de infiltratievelden voorzien dienen te worden van drains (met vrije afvoer naar de retenties), om voldoende ontwatering te waarborgen voor een goede vegetatie.

5.2

BEHANDELING AFVALWATER

Het maximale droogweer-aanbod is 53,6 m³/uur (0,2 l/s/ha vermenigvuldigd met een bruto oppervlak van 74,4 ha.). Het inslagpeil is 18,80 m +NAP. Bij een schakelberging van 20% en een ontvangstput van 3,00 x 3,00 m is het uitslagpeil 17,60 m +NAP. De onderkant van de put is gelijk aan 17,25 m +NAP.

Het theoretische droogweer-aanbod is relatief hoog, aangezien de verhouding tussen het netto afvoerend oppervlak (48,02 ha.) en het bruto oppervlak (74,4 ha.) relatief groot is.

De nieuwe persleiding kan aangesloten worden op de bestaande persleiding. In het verleden is rekening gehouden met een aanbod van 74,0 m³/uur van de uitbreiding van Laarberg (inclusief poc van hemelwater bij gebruik van VGS). Het bruto oppervlak was destijds kleiner.



Aandachtspunt bij de verdere uitwerking van het rioleringsplan is het droogweeraanbod van het Biotransitiepark. Vooralsnog is dit onbekend en is rekening gehouden met 0,2 l/s/ha.

De bestaande interne overstorten/koppelleidingen in het VGS worden in de toekomst dichtgezet. Dit betekent dat het bestaande gemaal veel minder water te verwerken krijgt. Aanbevolen wordt om het geheel van persleidingen en gemalen opnieuw te laten doorrekenen.

5.3

BEHANDELING HEMELWATER

5.3.1

SYSTEEMKEUZE

Door de ontwikkeling in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe met ruim 48,0 ha. Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het regenwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren. Het vasthouden en bergen van opgevangen hemelwater dient in eerste instantie binnen de planlocatie ingepast te worden.

Bij de uitwerking is gekozen voor verdere ontvlechting van het hemelwater rekening houdend met de subsidietoekenning:

- Het hemelwater van wegen/terreinen stort in 1^e instantie over op infiltratievelden. Na een voorberging van 10 mm (incl. de inhoud van buizen) kunnen de infiltratievelden overstorten op de retenties;
- Het hemelwater van daken voert rechtstreeks af naar de retenties.

In de rijbanen worden dus 3 buizen aangelegd:

1. T.b.v. het hemelwater van wegen/terreinen;
2. T.b.v. het hemelwater van daken;
3. T.b.v. het afvalwater.

De retenties kunnen uiteindelijk overstorten op de Leerinkbeek en de Afwatering van Heideblom. In totaal worden er 3 nieuwe retenties aangelegd die uiteindelijk met elkaar in verbinding staan:

1. Retentie zuid t.h.v. Laarberg Zuid:
 - maximale peilstijging bij bui 10 is 0,65m;
 - streefpeil 21,40 m +NAP;
 - stuwpeil 22,05 m +NAP;
 - T=10 peil ontvangend oppervlaktewater 21,14 m +NAP;
 - T=100 peil ontvangend oppervlaktewater 21,41 m +NAP;
2. Retentie noordoost t.h.v. Groot Hoornwerk:
 - maximale peilstijging bij bui 10 is 0,30m;
 - streefpeil 21,70 m +NAP;
 - stuwpeil 22,00 m +NAP.
 - T=10 peil ontvangend oppervlaktewater 22,01 m +NAP;
 - T=100 peil ontvangend oppervlaktewater 22,28 m +NAP;



3. Retentie West:

- maximale peilstijging bij bui 10 is 0,60;
- streefpeil 19,40 m +NAP;
- stuwpeil 20,00 m +NAP;
- T=10 peil ontvangend oppervlaktewater 19,99 m +NAP;
- T=100 peil ontvangend oppervlaktewater 20,54 m +NAP.

De maximale peilstijgingen zijn in overleg met de opdrachtgever en het waterschap bepaald, waarbij rekening is gehouden met diverse factoren (niet alleen met de subsidietoekenning).

De streefpeilen van de retenties zijn bepaald op basis van de gemiddelde grondwaterstand.

Voor de ontwikkelingen wordt de bestaande bluswatervoorziening gedempt. De bestaande daken die op de bluswatervoorziening zijn aangesloten worden in de toekomst aangesloten op de nieuw aan te brengen zuidelijke retentie.

Ter plekke van de overstorten van de retenties op de A-watergang(en) worden stuwen aangebracht met een geknepen afvoer ter hoogte van het streefpeil (zie ook bijlage 4). Voor de maximale landbouwafvoernorm is 90% van 1,3 l/s/ha gehanteerd.

Het bruto oppervlak ten noorden van de aardgasleidingen is 67,5 ha. Hiervan voert uiteindelijk circa 20 % af via de noordoostelijke retentie en 80 % via de westelijke retentie.

Dit resulteert in de volgende maximale landbouwafvoernormen per retentie:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Retentie Zuid: | 33,9 m ³ /uur (90% x 1,3 l/s/ha x 8,05* ha.) |
| 2. Retentie Noordoost: | 56,9 m ³ /uur (90% x 1,3 l/s/ha x 13,5 ha.) |
| 3. Retentie West: | 227,4 m ³ /uur (90% x 1,3 l/s/ha x 54,0 ha.) |

**6,9 ha plus 1,15 ha van de daken van bestaand Laarberg*

Het hwa-riool van de daken kan na een bui leeglopen in de retentie. Het hwa-riool van de terreinen/wegen kan niet onder vrijval leeglopen als gevolgen van hoger gelegen overstorten in de infiltratievelden. In overleg met de gemeente Oost Gelre is ervoor gekozen om een ledigingsgemaal toe te passen. Dit gemaal zorgt ervoor dat na een bui het hwa-riool wordt leeggepompt in de infiltratievelden. Het ledigingsgemaal zal met een vertraging in werking treden, zodat eerst zoveel mogelijk water onder vrij verval kan lozen. Hiervoor is er ook een interne overstort als verbinding tussen de beide hwa-riolen aangebracht, welke pas gaat werken nadat 10 mm van de bui is gevallen.

Voor het ledigingsgemaal is gekozen voor een debiet van 110 m³/uur en een maximale ledigingstijd van 12 uur. Het inslagpeil is gekozen op 19,50 m +NAP en het uitslagpeil is gelijk aan de laagste bob (19,10 m +NAP). De putbodem ligt op 18,75 m +NAP.



In het bestaande deel van Laarberg worden de interne overstorten (knijpriolen tussen hwa en wva) dichtgezet. Als gevolg hiervan kan het hwa-riool niet meer leeglopen. Daarom wordt er een verbinding gemaakt tussen het bestaande hwa-riool en het nieuwe hwa-riool, waardoor het nieuw aan te brengen ledigingsgemaal ook het bestaand hwa-riool na een bui kan leegpompen.

Voor het modelleren is het gebied, bestaand en nieuw, als geheel beschouwd. De opdrachtgever wenst zoveel als mogelijk vrijheid te behouden bij de toekomstige inrichting van het nieuwe gedeelte. In totaal zijn er daarom 3 alternatieven doorgerekend, waarbij rekening is gehouden met gebieden/wegvakken die in ieder geval worden ontwikkeld (zie ook bijlage 4):

1. Volledige model:
 - a. Doortrekken van de Noord- en Zuidgang;
 - b. Het maken van twee verbindingen tussen de doorgetrokken Noord- en Zuidgang;
 - i. T.h.v. huidige Holtkampseweg (hierna: verbinding HK);
 - ii. Verbinding evenwijdig aan Bolwerk, westelijk van de bestaande bluswatergang (hierna: verbinding NZ);
2. Als model 1, exclusief verbinding HK;
3. Als model 1, exclusief verbinding NZ.

Alle modellen zijn als maatgevend beschouwd, zodat voor elk model geldt dat er bij bui 08 geen wos mag staan en dat bij elk model een bui 10 geborgen wordt onder het stuwpeil.

Tenslotte wordt benoemd dat in het nieuwe model een extra externe overstort is aangebracht t.p.v. de westelijke rijbaan van het Bolwerk (zie paragraaf 3.3).

5.3.2

HYDRAULISCHE TOETS

In bijlage 6 zijn voor de 3 varianten de grafische rekenresultaten opgenomen, voor zowel bui 08 al bui 10.

Het nieuwe ontwerp, zie bijlage 4, voldoet aan de eis dat er bij bui 08 geen wos mag ontstaan. De nieuwe externe overstort t.p.v. de westelijke rijbaan van Bolwerk zorgt ervoor dat er t.p.v. geen wos meer ontstaat. De wos-situaties t.p.v. de Redoute en de Batterij zijn nog niet opgelost. Voorgesteld wordt om dit op te lossen zodra bekend is wat de gevolgen van de werkzaamheden aan de N18 zijn.

In de huidige situatie, zie bijlage 5, is de drukhoogte bij bui 08 en bui 10 op de perceelgrens bij Rouwmaat respectievelijk 22,74 en 23,12 m +NAP. Uit bijlage 6 blijkt dat door het nieuwe ontwerp de drukhoogte ter plekke afneemt (bij bui 08 en bui 10 respectievelijk maximaal 22,35 en 22,67 m +NAP).

Uit bijlage 6 blijkt dat bui 10 wel wos ontstaat in het nieuwe ontwerp. In het nieuwe ontwerp is hier rekening mee gehouden, zonder dat daarbij de diameters oneindig zijn vergroot. Het maaiveldverloop is overal vanuit het midden van de onderzoekslocatie aflopend naar het zuiden en noorden, naar minder kwetsbaar gebied. Dit betekent dat wos wel voorkomt, maar dat de kans op wateroverlast geminimaliseerd is.



Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de infiltratievelden pas nadat 10 mm van de bui is gevallen, overstorten op de retenties. Dit komt enerzijds door de berging in de infiltratievelden, maar ook door de onderdrempelberging in het hwa-riool (beschikbaar na elke bui door de hwa-ledigingsgemaal).

5.3.3

LEEGLOOPBEREKENING OBV BUI 10

Het systeem is hydraulisch getoetst op basis een bui 10 (dynamisch). Uit de berekeningsresultaten kan geconcludeerd worden dat de diverse peilstijgingen van de retenties lager zijn dan de stuwpeilen.

De maximale peilstijging bij bui 10 in de zuidelijke retentie is 22,02 m +NAP (lager dan stuwpeil van 22,05 m +NAP). De maximale afvoer is circa 1.933 m³. Bij een maximale afvoer van 33,9 m³/uur is de leegloop ruim 57 uur. Dit is relatief lang en wordt veroorzaakt door het geringe verschil tussen bruto en netto oppervlak en de lage landbouwafvoernorm.

De maximale peilstijging van de noordoostelijke retentie is 21,99 m +NAP (lager dan stuwpeil van 22,00 m +NAP). De maximale afvoer is circa 2.939 m³. Bij een maximale afvoer van 56,9 m³/uur is de leegloop ruim 51 uur.

De maximale peilstijging van de noordwestelijke retentie is 19,97 m +NAP (lager dan stuwpeil van 20,00 m +NAP). De maximale afvoer is circa 12.186 m³. Bij een maximale afvoer van 227,4 m³/uur is de leegloop ruim 56 uur.

Bij bovenstaande berekeningen is min of meer rekening gehouden met infiltratieverlies in de infiltratievelden. Modelmatig komt de onderdrempelberging van de infiltratievelden, aanwezig onder het niveau van de stuwen in de infiltratievelden, niet tot afstromen.

In de bestaande retentie is de drukhoogte bij bui 10 (T=10) ter plekke van de stuw bij de Leerinkbeek maximaal 22,78 m +NAP. Bij een bui 10 wordt 1.540 m³ niet geborgen.

In de nieuwe situatie is de drukhoogte bij de stuw maximaal 22,82 m +NAP en wordt er maximaal 1.790 m³ niet geborgen. Het dempen van de bluswatergang heeft dus minimale negatieve effecten op de werking van de bestaande riolering. Dit komt ook omdat er minder verhard oppervlak aangesloten is op het bestaande stelsel (bijv. dak Rouwmaat).



5.3.4

STATISCHE BERGINGSBEREKENING T=10 +10% EN T=100 +10%

Het nieuw ontwerpen systeem is ook getoetst op basis van de statische bergingseisen T=10 +10% (40 mm) en T=100 +10%). Voor de berekeningsresultaten wordt verwezen naar bijlage 7. Het plangebied is voor de statische toetsing verdeeld in de gebieden Laarberg Zuid, Laarberg Noordoost en Laarberg West (zie bijlage 2). Hierbij is ook het verhard oppervlak globaal verdeeld per retentie. Dit komt niet overeen met de praktijk, aangezien de retenties indirect met elkaar gekoppeld zijn en e.e.a. dynamisch functioneert (zie paragraaf 5.3.3). De totaal benodigde berging voor een T=10 +10% (40 mm) is 19.210 m³. In totaal is er 19.286 m³ aanwezig. De totaal benodigde berging voor een T=100 +10% is 35.538 m³. In totaal is er 48.523 m³ aanwezig. Om aan de norm van T=10 +10% te voldoen, wordt ruimschoots voldaan aan de eis van T=100 +10%.

5.4

KENMERKBLADEN

In bijlage 8 zijn de volgende kenmerkbladen opgenomen:

1. Kenmerkblad bestaande situatie op basis van BRP d.d. 28-5-2001;
2. Kenmerkblad toekomstige situatie.

Bij het kenmerkblad van de toekomstige situatie is uitgegaan van een droogweerafvoer van 0,2 l/s/ha voor het Biotransitiepark. Indien dit uitgangspunt wijzigt dient het kenmerkblad aangepast te worden en zullen de uitgangspunten voor de nog uit te voeren persleidingberekeningen gewijzigd worden.

5.5

VORMGEVING RETENTIES/INFILTRATIEVELDEN

Bij het ontwerpen van de retenties dient er rekening te worden gehouden met ruimte voor onderhoudspaden. Als uitgangspunt geldt daarbij dat voor watergangen met een bovenbreedte (van insteek tot insteek) van meer dan 7 meter een tweezijdige onderhoudsstrook van 4 meter breed nodig is. Bij watergangen met een bovenbreedte van minder van 7 meter kan vanaf één oever worden onderhouden. Deze onderhoudsstrook heeft ook dan een breedte van 4,00 meter. Deze strook is nodig om de afvoer van maaisel mogelijk te maken. De onderhoudsstrook dient minimaal 0,50 meter boven de waterlijn te liggen;

Het toekomstige oppervlaktewater dient voldoende doorstroming te hebben, om ook in het zomerseizoen van voldoende kwaliteit te zijn. Om het risico op verdrinking te beperken, worden zoveel als mogelijk flauwe taluds toegepast. De infiltratievelden kunnen binnen 24 uur leeg zijn als deze voorzien worden drainage.

Bij de verdere uitwerking van de retenties en infiltratievelden dient rekening te worden gehouden met de voorwaarden van de subsidiebeschikking.



6 Conclusies en aanbevelingen

- Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noorden van Groenlo, ten zuiden van Eibergen en ten westen van de N18 (met de onderzoekslocatie wordt de uitbreiding van Laarberg bedoeld);
 - Op de onderzoekslocatie wordt een bedrijventerrein gerealiseerd (t/m milieucategorie 5). De totale plangrootte is circa 74,4 hectare;
 - De bestaande maaiveldhoogten variëren van ca. 20,40 tot 23,90m +NAP;
 - De indicatieve GHG voor de onderzoekslocatie varieert van ca. 19,60 tot 22,40m +NAP. Regionaal beschouwd is de grondwaterstroming in het 1e watervoerend pakket westelijk tot noordwestelijk gericht, net zoals het verloop van het maaiveld;
 - De doorlatendheid van de bodem is matig tot redelijk;
 - In en in de directe nabijheid van het plangebied zijn meerdere oppervlaktewaterlichamen aanwezig. Naar verwachting heeft het oppervlaktewater een beperkte invloed op de grondwaterstanden binnen de grenzen van het plangebied;
 - Bij het dimensioneren van de nieuwe riolering is tevens de bestaande riolering in ogenschouw genomen. De gevolgen van de ontwikkeling van de N18 zijn niet meegenomen in het ontwerp. Uit de herberekening kan geconcludeerd worden dat:
 - Er bij bui 08 water-op-sstraat ontstaat;
 - Een bui 10 niet volledig geborgen wordt in het bestaande gebied;
 - De bestaande bluswatergang gedempt kan worden, zonder dat dit grote negatieve gevolgen heeft;
 - Het stelsel omgebouwd kan worden van een verbeterd gescheiden stelsel naar een volledig gescheiden stelsel;
 - Er een extra externe overstort gerealiseerd moet worden (westelijk rijbaan Bolwerk);
 - De duikers tussen de retenties voor opstuwung zorgen.
- Bovenstaande is vooral veroorzaakt door gewijzigde uitgangspunten; De wos-situaties t.p.v. de Redoute en de Batterij zijn nog niet opgelost. Daarnaast dient het stuwpeil van de retenties verhoogd te worden. Voorgesteld wordt om dit op te lossen zodra bekend is wat de gevolgen van de werkzaamheden aan de N18 zijn;
- Bij de uitwerking van het bouwplan is gekozen voor een variant waarbij er voldoende ontwatering aanwezig is, waardoor toepassing van kavel- en/of cunetdrainage niet noodzakelijk is.



- Wel dienen slecht doorlatende lagen goed doorgespit te worden ter voorkoming van schijngrondwaterstanden. De infiltratievelden worden wel voorzien van drainage t.g.v. een goede vegetatie;
- Het afvalwater van het nieuwe industrieterrein kan via een nieuwe gemaal worden afgevoerd naar het bestaande gemaal "Laarberg" (aansluiten op bestaande persleiding naar gemaal Den Sliem). Aanbevolen wordt om het gehele stelsel van gemalen en persleidingen opnieuw te laten doorrekenen, omdat de oorspronkelijke uitgangspunten gewijzigd zijn. Dit kan worden gedaan zodra bekend is wat de droogweer-afvoer is van het Biotransitiepark;
- Voor het droogweer-aanbod is rekening gehouden met 0,2 l/s/ha op basis van het bruto oppervlak. Specifiek voor de onderzoekslocatie wordt opgemerkt dat het verschil tussen het bruto en netto oppervlak relatief groot is;
- Het toekomstig verhard oppervlak is 48,02 ha. Voor de kavels is een verdeling aangehouden van 60% dak- en 40% terreinverharding (ook voor het Biotransitiepark);
- Het hemelwater van de daken enerzijds en de terreinverharding/wegen anderzijds wordt apart verzameld in 2 hemelwaterstelsels. Het hwa-stelsel van de daken kan rechtstreeks overstorten op de te realiseren retenties. Het hwa-stelsel van de wegen/terreinverharding kan overstorten op infiltratievelden, waar het hemelwater in de bodem kan infiltreren. Deze velden kunnen vervolgens overstorten op de retenties. Deze retenties kunnen uiteindelijk overstorten op de Leerinkbeek en op de Afwatering van de Heideblom. Ter plekke van de overstorten op deze A-watgangen worden stuwen aangebracht met een geknepen afvoer ter hoogte van het streefpeil (zogenoemde V-stuw). Het hwa-stelsel wordt na een bui m.b.v. een ledigingsgemaal leeggepompt, zodat het weer volledig beschikbaar is voor een volgende bui;
- De volgende bergingseisen zijn aangehouden:
 - 10 mm statische berging in infiltratievelden (inclusief inhoud hwa-stelsel);
 - T=10 +10% (40 mm) bergen binnen het plangebied, peilstijging tot maximaal het stuwpeil;
 - T=100 +10% (74 mm) bergen binnen het plangebied, peilstijging tot maximaal het maaiveld;
- In het kader van een subsidiebeschikking is rekening gehouden met een maximale landbouwafvoer van 90% van 1,3 l/s/ha. Gevolg hiervan is dat bij een volledige vulling van de retentie deze niet binnen 24 uur beschikbaar is voor een volgende bui;
- Bij grote afwijkingen in het toekomstig verhard oppervlak t.o.v. de huidige aannames dient de te realiseren berging geactualiseerd te worden;
- Indien het droogweer-aanbod van het Biotransitiepark groter is dan 0,2 l/s/ha, dient het dwa-ontwerp aangepast te worden;
- De civieltechnische uitwerking dient nog plaats te vinden waarbij rekening dient te worden gehouden met de voorwaarden zoals opgenomen in de subsidiebeschikking.



BIJLAGE **1** Geohydrologische adviezen, ASC
Sports & Water



**GEOHYDROLOGISCHE ADVIEZEN
betreffende
PLAN LAARBERG
TE GROENLO**



GEOHYDROLOGISCHE ADVIEZEN
betreffende
PLAN LAARBERG
TE GROENLO

Opdrachtgever : Civicon Engineering en Consultancy
Luimesweg 16
7084 AS BREEDENBROEK

Contactpersoon : de heer R. Freriks

Datum : 3 oktober 2013

Projectnummer : 1220017/132109

Opgesteld door : de heer P. Kranendonk

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	UITGANGSPUNTEN PROJECT	2
3	GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK	3
4	BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID	4
4.1	Bodemopbouw	4
4.2	Geohydrologie	4
4.3	Grond- en oppervlaktewaterstroming	5
5	PEILKEUZEN	8
6	ONTWATERINGSADVIEZEN	10
7	MOGELIJKHEDEN BERGINGS- EN INFILTRATIEMEDIA	11
8	CONCLUSIES EN OPMERKINGEN	12

LIJST MET BIJLAGEN

1. Situatietekening met peilbuislocaties NITG-TNO
2. Sondeer- en boorgegevens Koops en Romeijn
3. Voorbeeld boorstaten Econsultancy
4. Peilbuisgegevens NITG-TNO en gemeente

1 INLEIDING

In 2013 ontving ASC Sports & Water van Civicon de opdracht om op basis van de meest recente peilbuiswaarnemingen tot en met september 2013 de geohydrologische analyse met ons kenmerk 1220017 d.d. juni 2012 te actualiseren.

De onderhavige rapportage bevat de opzet en de resultaten van het onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van de ter plaatse uitgevoerde sondeer- en boorgegevens, gegevens betreffende grond- en oppervlaktewaterstroming tot en met september 2013 alsmede literatuurgegevens.

In het plangebied is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd teneinde de infiltratie- en ontwateringsmogelijkheden nader te kunnen beoordelen. In dit verband is door Econsultancy een bodemkundig onderzoek uitgevoerd.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek zijn adviezen opgesteld voor een structureel goed functioneren van de grondwaterhuishouding voor de toekomstige bestemming van de planlocatie. Daarbij zijn de mogelijkheden voor de berging en infiltratie van neerslag in de ondiepe bodem beoordeeld.

2 UITGANGSPUNTEN PROJECT

Het planterrein is gelegen tussen de Eibergseweg, Groenloseweg en de Oude Borculoseweg in Groenlo. Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 65 ha. In bijlage 1 is de globale situering van het plangebied aangegeven.

In de huidige situatie heeft het plangebied voornamelijk een agrarische bestemming. Bij de bestemmingsplanwijziging zal het als een bedrijventerrein worden ingericht.

In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van het toekomstig verhard oppervlak in de bodem moeten worden geborgen en waar mogelijk worden geïnfiltreerd.

Het voornemen is de hemelwaterafvoer door middel van een IT-riool met een infiltrerende en drainerende werking invulling te geven. In het noordelijke deel van het plangebied zullen daarbij retentiezones worden toegepast.

Tijdens het vooronderzoek zijn maaiveldhoogten opgenomen door Metrica. Hieruit is globaal een afschot in noordwestelijke richting afgeleid met maaiveldhoogten van circa 23,9 m +NAP in de zuidoostelijke hoek tot circa 20,4 m +NAP in de noordwest hoek.

Het onderhavige project bevat adviezen voor een structureel goed functioneren van de grondwaterhuishouding voor de toekomstige bestemming van de planlocatie als bedrijventerrein. Daarbij zijn de mogelijkheden voor de berging en infiltratie van neerslag in de ondiepe bodem beoordeeld.

3 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek zijn door Econsultancy handboringen uitgevoerd tot een diepte van circa 3,0 m –maaiveld. Enkele voorbeeld boorstaten zijn gepresenteerd in bijlage 3. In de boorgaten (42 stuks) zijn waterdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd. In de rapportage 12015053 d.d. 02-05-2012 zijn de resultaten opgenomen.

Door Koops & Romeijn zijn in het kader van het geohydrologische onderzoek 8 peilbuizen geplaatst tot een diepte van circa 4,0 m –maaiveld en zijn 15 kleefmantel sonderingen uitgevoerd onder het kenmerk 2010-025 (zie bijlage 2).

Bij NITG-TNO en de gemeente Oost Gelre zijn langjarige peilbuisgegevens opgevraagd voor het inschatten van de fluctuatie van de grondwaterstand in het plangebied. In de bijlage 1 en 4 zijn de resultaten gepresenteerd.

Tenslotte is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland voor het beoordelen van de geohydrologische situatie ter plaatse.

4 BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID

De huidige maaiveldhoogte van het planterrein varieert tussen circa 20,4 en 23,9 m +NAP.

4.1 Bodemopbouw

Op basis van de sondeer- en boorgegevens kan de volgende beschrijving van de bodemopbouw ter plaatse worden gemaakt:

Vanaf het maaiveld zijn overwegend fijne silthoudende zandlagen aanwezig tot een diepte van 2,0 à 2,5 m –maaiveld. Tot de maximaal verkende boordiepte van 4,1 m – maaiveld zijn vervolgens overwegend matig fijne grindhoudende zanden aangetroffen.

Uit de sondeergegevens is afgeleid dat tot een diepteniveau van 10 à 15 m –maaiveld overwegend schone zandlagen aanwezig zijn. Lokaal (sonderingen 7, 12 en 15) zijn tussen circa 5 en 8 m – maaiveld leem- en silthoudende lagen aangetroffen. Tot de maximaal verkende diepte van 15 m – maaiveld is tot slot een keileempakket aanwezig.

4.2 Geohydrologie

De geohydrologische beschrijving van het onderzoeksgebied is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland, de kaartbladen 34 en 41, en overige onderzoeksresultaten.

Regionaal wordt op basis van alle beschikbare gegevens vanaf het maaiveld een afdekkend relatief fijn (silthoudend) zandpakket aangetroffen met een dikte van 3 tot circa 8 m. Dit betreft afzettingen van de Twente Formatie. Vervolgens worden relatief schone fijne tot grove zanden aangetroffen, behorend tot de Formaties van Kreftenheye en Urk. De basis van het freatische en eerste watervoerend pakket zijn afgeleid op 10 à 15 m –maaiveld.

Hieronder zijn keileem afzettingen, behorend tot het Tertiair, aanwezig die de basis van het geohydrologische systeem vormen.

Lokaal komen fluvioglaciale afzettingen voor in de vorm van met name leem- en grindbanken in het watervoerend pakket.

De waterdoorlatendheid van de aangetroffen zandlagen tussen circa 0,5 en 1,5 m –maaiveld is op basis van de metingen van Econsultancy bepaald op 0,5 à 1,5 m/etm. Dit wordt representatief geacht voor de overwegend fijne silthoudende lagen in de onverzadigde zone van het bodemprofiel op de planlocatie. Lokaal zijn op een diepte van 1,0 à 2,0 m –maaiveld enigszins hogere waterdoorlatendheden gemeten en wel van 2,0 à 4,0 m/etm. Dit betreft met name minder silthoudende lagen die zwak grindhoudend zijn.

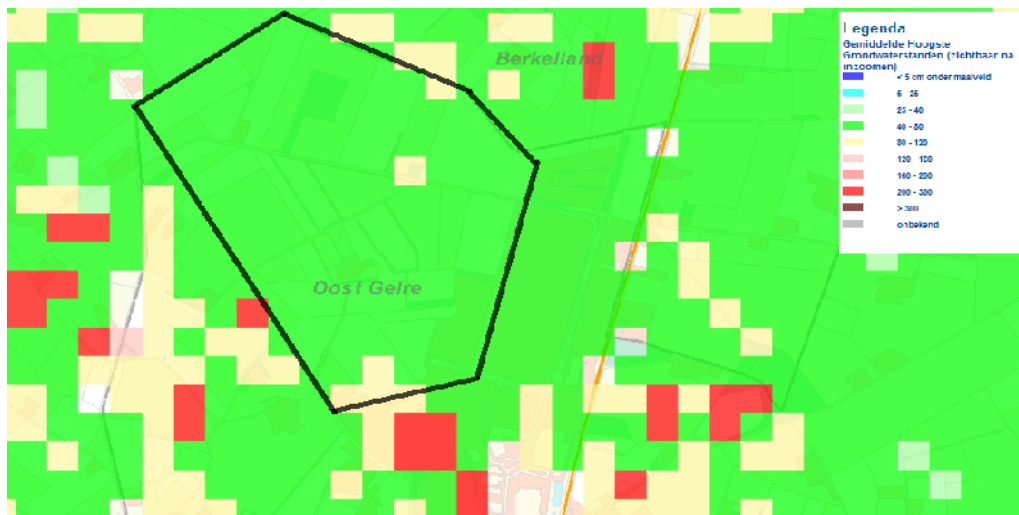
4.3 Grond- en oppervlaktewaterstroming

Informatie betreffende grondwaterstanden is opgevraagd bij het DINO loket van NITG-TNO en bij de gemeente Oost Gelre voor het inschatten van de fluctuatie van de grondwaterstand over de verschillende seizoenen. In de bijlagen 1 en 4 zijn de resultaten gepresenteerd.

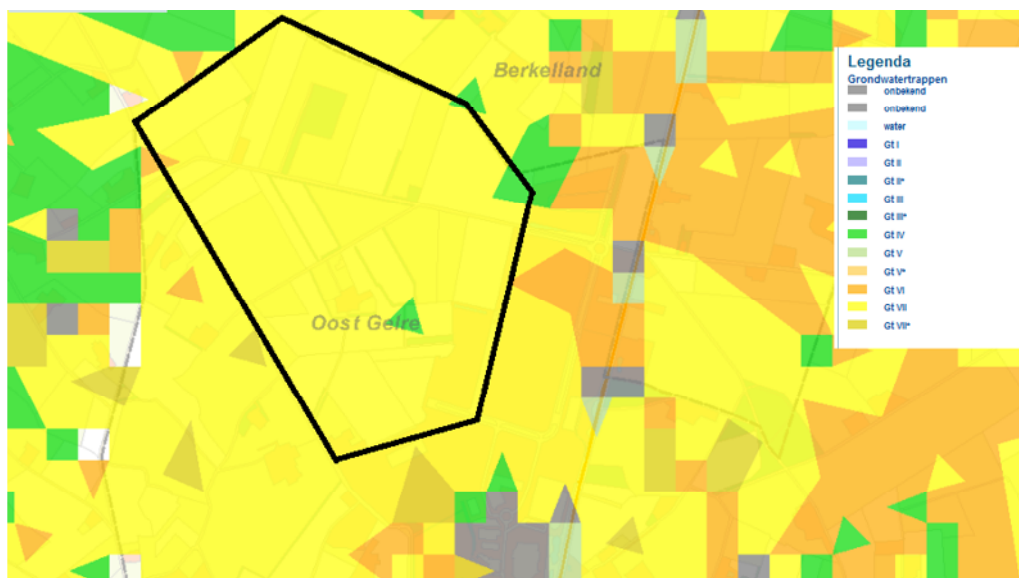
Regionaal beschouwd is de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket westelijk tot noordwestelijk gericht met het verloop van de maaiveldhoogte. Op basis van grondwaterstandsmetingen afkomstig van de geplaatste peilbuizen is eenzelfde stromingsrichting af te leiden.

Wateratlas provincie Gelderland

In de figuren 1 en 2 zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de grondwatertrap (GT) gepresenteerd voor het plangebied. Hieruit is af te leiden dat de GHG in het plangebied zich globaal bevindt op 0,8 m – maaiveld. Volgende de Gt-kartering (zie figuur 2) heerst een GHG tussen 0,8 en 1,20 m – maaiveld (grondwatertrap VII).



Figuur 1: GHG op de planlocatie (provinciale wateratlas)



Figuur 2: grondwatertrappen op de planlocatie (provinciale wateratlas)

Een grondwaterstandsfluctuatie in het freatische watervoerend pakket is afgeleid tussen circa 0,0 en 1,9 m –maaiveld. Aan de noordzijde langs de Leerinkbeek zijn grondwaterstanden tot nabij maaiveld aangetroffen in wintersituaties. In de onderstaande tabel 2 zijn waarden voor de GHG en GLG afgeleid voor de peilbuizen in het plangebied. De waarnemingsperiode voor vaststelling van de GLG en GHG dient tenminste 8 jaar te zijn. De peilbuis B34D0115 is benut om het langjarige verloop van de grondwaterstand te projecteren op de peilbuiswaarnemingen in het plangebied.

Uit de peilbuisgegevens kan worden afgeleid dat in het tijdvak van mei-november de relatief lage grondwaterstanden optreden en tussen december en april de relatief hoge grondwaterstanden.

Uit de beschouwde meetreeksen is een fluctuatie in grondwater van circa 0,8 à 1,6 m af te leiden over de afgelopen drie en een half jaar.

In de bijlagen 1 en 4 zijn de peilbuisgegevens gepresenteerd. De karakteristieken van de beoordeelde peilbuizen zijn als volgt:

Tabel 1: karakteristieken peilbuizen NITG-TNO en gemeente

Peilbuisnr	(X,y)-locatie		Maaiveld- hoogte (in m +NAP)	Tijdvak	Diepteniveau filter (in m t.o.v. NAP)
B34D0115	238.570	452.110	22,35	1960-2003	16,60 tot 15,60
B34D1246	239.302	451.963	--	1990-2008	
B34D0082	238.600	453.500	20,80	1958-1982	10,80 tot 9,80
B34G0299	--	454.120	27,60	1977-2003	25,54 tot 24,54
LA01 /B05 *1)	239.778	453.560	22,43	2010-2012	19,4 tot 18,4
LA02 /B03	239.297	453.900	21,30	2010-2012	18,3 tot 17,3
LA03 /B02	238.889	453.884	20,75	2010-2012	17,8 tot 16,8
LA04 /B10	239.363	453.451	22,59	2010-2012	19,6 tot 18,6
LA05 /B08	239.024	453.157	21,83	2010-2012	18,8 tot 17,8
LA06 /B07	238.728	453.453	20,99	2010-2012	17,9 tot 16,9
LA07 /B14	239.308	452.639	23,17	2010-2012	20,1 tot 19,1
LA08 /B13 *2)	239.720	453.097	23,54 *2)	2010-2012	20,5 tot 19,5

*1) LA01: peilbuisnummering gemeente Oost Gelre

B05 : bijbehorende boorstaat Koops & Romeijn

*2) LA08/ B13 : is niet terug gevonden door Metrica

Tabel 2: fluctuatie grondwaterstand in plangebied

Peilbuisnr	Maaiveld- hoogte (in m +NAP)	GHG (in m +NAP) (in m - mv)		GLG (in m +NAP) (in m - mv)	
B34D0115	22,35	21,12	1,23	20,18	2,17
LA01 /B05 *)	22,43	22,30	0,13	21,58	0,85
LA02 /B03	21,30	20,83	0,47	19,99	1,31
LA03 /B02	20,75	19,96	0,79	19,19	1,56
LA04 /B10	22,59	22,05	0,54	21,11	1,48
LA05 /B08	21,83	21,26	0,57	20,30	1,53
LA06 /B07	20,99	20,10	0,89	19,31	1,68
LA07 /B14	23,17	22,19	0,98	21,54	1,63
LA08 /B13	23,54	22,21	1,33	21,63	1,91

De (x,y)-coördinaten van de planlocatie bedragen circa (239.500 ; 453.300).

Uit de verwerking van de aanvullende peilbuiswaarnemingen in de GLG en de GHG blijkt dat de GHG veelal met 0,10 à 0,15 m is afgenomen en dat de GLG in deze mate is toegenomen.

Oppervlaktewater is aanwezig ten zuiden van het plangebied. Beneden de Vrakkinkweg loopt de Groenlose Slinge. Ter hoogte van de Borculoseweg wordt het peil van de Groenlose Slinge volgens opgave gestuurd op 21,1 m +NAP. Tijdens inmeetwerkzaamheden door Metrica april/mei 2012 zijn waterstanden in de bermsloot langs de Oude Borculoseweg waargenomen van 20,7 tot 19,3 m +NAP met een stroming in noordwestelijke richting.

In de watergang langs de noordelijke begrenzing van het plangebied, de Leerinkbeek, zijn door Metrica april/mei 2012 waterstanden waargenomen van 22,1 tot 19,6 m +NAP met eveneens een stroming in noordwestelijke richting.

Naar verwachting heeft het oppervlaktewater een beperkte invloed op de grondwaterstanden binnen de grenzen van het plangebied. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de mindere waterdoorlatendheid van de topzandlagen en anderzijds door de beperkte verbreiding van oppervlaktewater in het plangebied.

5 PEILKEUZEN

Teneinde het plangebied te ontwikkelen worden eisen gesteld aan de ontwatering en de drooglegging van het gebied.

Onder drooglegging wordt verstaan de afstand tussen maaiveld en slootpeil. Ontwateringsdiepte is de afstand tussen maaiveld en de grondwaterstand. De landelijke afvoernorm wordt toegepast om een berekening te kunnen uitvoeren naar de hoeveelheid af te voeren water en de daarbij behorende ontwateringsmiddelen.

Door de gemeente Oost Gelre worden voor de volgende bestemmingen de in de tabel 3 vermelde eisen ten aanzien van de ontwatering toegepast.

Tabel 3: Bestemming en ontwateringsdiepte (GHG) in m –maaiveld

Bestemming	Ontwateringsdiepte bij T=1
Wegen primair secundair	0,9 à 1,1 0,7
bebouwing met kruipruimte	1,0
Bebouwing zonder kruipruimte	0,6
kabels en leidingen *	0,7

* Sommige kabels en leidingen worden op een lager niveau aangelegd. Geaccepteerd wordt dat deze leidingen (gas, water) zich onder de grondwaterstand bevinden.

De huidige ontwateringsdiepte in het plangebied wordt als kritisch beschouwd met 0,0 m langs de Leerinkbeek tot 0,5 à 0,8 m –maaiveld centraal en in het zuidelijke plandeel (zie ook tabel 2).

Derhalve wordt voorgesteld om uit te gaan van bebouwing zonder de toepassing van kruipruimten.

In het noordelijke plandeel zal daartoe een verhoging van het maaiveld moeten worden toegepast van tenminste circa 0,60 m. Centraal en zuidelijk zal de huidige maaiveldhoogte globaal kunnen worden gehandhaafd.

Tabel 4: minimale bouw- en wegenpeilen.

plandeel	Maaiveldhoogte (m +NAP)	Bouwpeil (m +NAP)	Wegpeil (secundair) (m +NAP)
Noord	22,8 à 21,3	23,5 à 21,6	23,4 à 21,5
Centraal	22,8 à 21,3	23,1 à 21,5	23,0 à 21,4
Zuid	23,8 à 22,1	23,9 à 22,4	23,8 à 22,3

Indien de toepassing van kruipruimten is gewenst, dan zal bovenop de in de tabel 4 aangehouden peilkeuzen een integrale ophoging van het plangebied noodzakelijk zijn, al dan niet in combinatie met een horizontaal drainagesysteem.

Bij deze oplossing wordt in de kruipruimten de toepassing van een zand werkvloer ($d=0,20$ m) geadviseerd ter vervanging van de silthoudende en humeuze fijnzandige bodemlagen.

Bij een integrale ophoging van circa 0,40 m (in vergelijking tot de benodigde niveaus bij kruipruimteloos bouwen) wordt ter plaatse van de bouwkavels de toepassing van een horizontaal drainagesysteem wenselijk geacht. Hiermee wordt het ontstaan van schijn grondwaterspiegels in kruipruimten voorkomen.

Ook kan worden overwogen om zonder integrale ophoging kruipruimten toe te passen door middel van de toepassing van een horizontaal drainagesysteem ter plaatse van de bouwkavels. Met deze werkwijze zal de gemiddeld hoogste grondwaterstand met circa 0,40 m moeten worden verlaagd. Voor deze oplossing zal de toepassing van een zand werkvloer ($d=0,20$ m) in combinatie met een verdiept aangebracht horizontaal drainagesysteem in de kruipruimten noodzakelijk zijn met een voldoende afwaterend vermogen.

6 ONTWATERINGSADVIEZEN

Voor de ontwatering van de planlocatie kunnen de uitgangspunten uit tabel 3 in paragraaf 5 worden gehanteerd.

Uitgaande van een peil van de nieuwbouw van tenminste 23,9 à 21,5 en het toepassen van nieuwbouw zonder kruipruimten worden voor het plangebied geen ontwateringsmaatregelen noodzakelijk geacht ter plaatse van de bouwkavels. Voor deze optie zal het noordelijke plandeel moeten worden opgehoogd conform opgave in de tabel 4 in paragraaf 5.

Indien ter plaatse van de wegcunetten (zie peilkeuzen in tabel 4) goed waterdoorlatende constructies worden toegepast, dan worden aanvullende ontwateringsmaatregelen in de wegen niet noodzakelijk geacht.

Door het toenemen van verhard oppervlak in het gebied dient rekening te worden gehouden met voldoende oppervlaktewater of alternatieve waterberging binnen het plangebied.

Bij de toepassing van kruipruimten, al dan niet in combinatie met een integrale ophoging van het maaiveld, zal de toepassing van een zand werkvloer ($d=0,20$ m) in combinatie met een verdiept aangebracht horizontaal drainagesysteem in de kruipruimten wenselijk, danwel noodzakelijk zijn. Bij een integrale ophoging van circa 0,40 m (in vergelijking tot de benodigde niveaus bij kruipruimteloos bouwen) wordt met deze werkwijze het ontstaan van schijn grondwaterspiegels in kruipruimten voorkomen.

Zonder een integrale ophoging dient de grondwaterstand in wintersituaties met circa 0,40 m te worden verlaagd ter plaatse van de bouwkavels.

7 MOGELIJKHEDEN BERGINGS- EN INFILTRATIEMEDIA

Op basis van de beschikbare peilbuiswaarnemingen van de gemeente in het plangebied wordt de toepassing van bergings- en infiltratiemedia in het plangebied wel mogelijk geacht. Hierbij dient zorg te worden besteed aan het voorkomen van ongewenst hoge grondwaterstanden ter plaatse van bebouwing en wegen bij neerslagrijke omstandigheden in wintersituaties.

8 CONCLUSIES EN OPMERKINGEN

De bestaande waterhuishoudkundige situatie voor het Plan Laarberg te Groenlo wordt geschikt geacht voor de realisatie van nieuwbouw zonder kruipruimten bij een lokaal beperkte verhoging van het maaiveld in het noordelijke plandeel.

Uitgaande van een gehanteerd bouwpeil van 23,9 à 21,5 m +NAP zal naar verwachting een voldoende ontwatering beschikbaar zijn om zonder ingrijpende waterhuishoudkundige maatregelen de bestemmingsplanwijziging te realiseren.

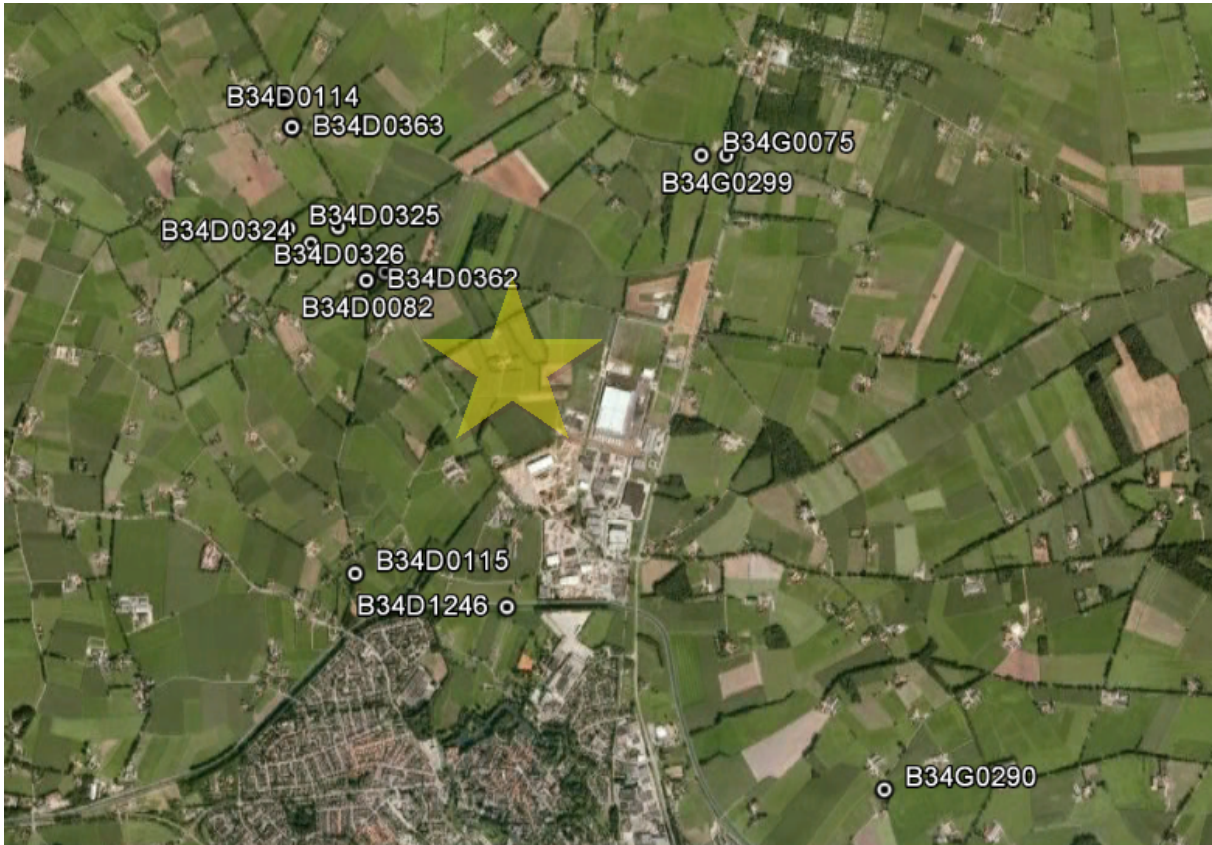
Bij de gewenste toepassing van kruipruimten, al dan niet in combinatie met een integrale ophoging van het maaiveld, zal de toepassing van een zand werkvloer (d=0,20 m) in combinatie met een verdiept aangebracht horizontaal drainagesysteem in de kruipruimten wenselijk, danwel noodzakelijk zijn. Hiermee dient een voldoende beheersing van het grondwater in de kruipruimten te worden bereikt.

Bij de uitvoering van grondverbeteringen (bijvoorbeeld vervanging van humeuze lagen onder bebouwing en verhardingen) wordt een vervanging door goed doorlatend zand met de onderstaande samenstelling (kwaliteit zand voor zandbed) van belang geacht:


- M50-cijfer : > 220 μm ;
- percentage leem : < 3%;
- percentage organische stof : < 1%;
- vrij van vreemde bestanddelen.

De toepassing van bergings- en infiltratiemedia in het plangebied wordt mogelijk geacht op basis van de aangetroffen onverzadigde zone vanaf het maaiveld van circa 0,60 à 0,80 m in wintersituaties en van circa 1,8 m –maaiveld in zomersituaties. Voor wintersituaties zal geen bergingscapaciteit in de onverzadigde zone resteren. Hiertoe dienen aan te brengen bergings- en infiltratiemedia in wintersituaties ook over ontwaterende kwaliteiten te beschikken.

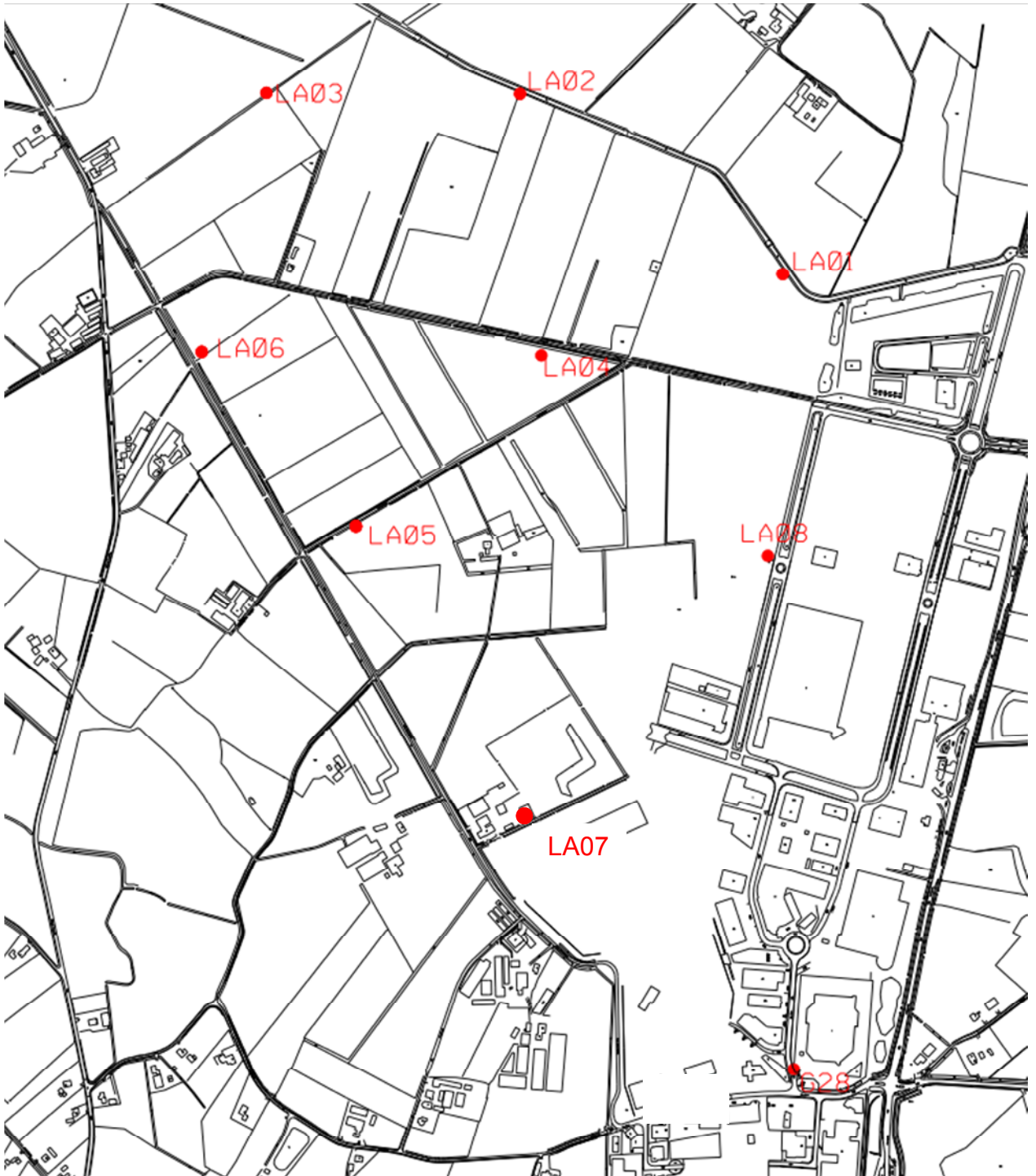
Situering peilbuislocaties NITG-TNO en gemeente



 Planlocatie Laarberg te Groenlo

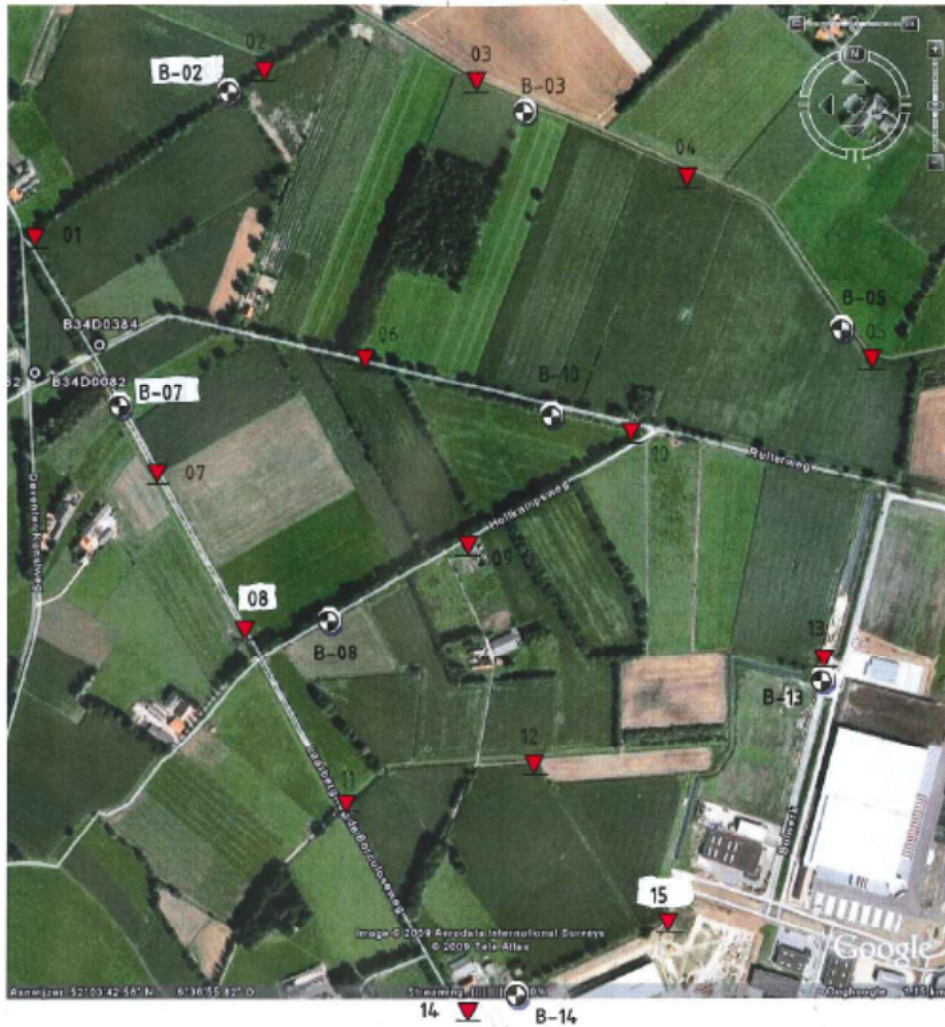
 Peilbuisgegevens NITG-TNO

Situering peilbuislocaties NITG-TNO en gemeente



...IGWS\Peilbuizen Oost Gelre.dgn 23-2-2010 16:11:03

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn



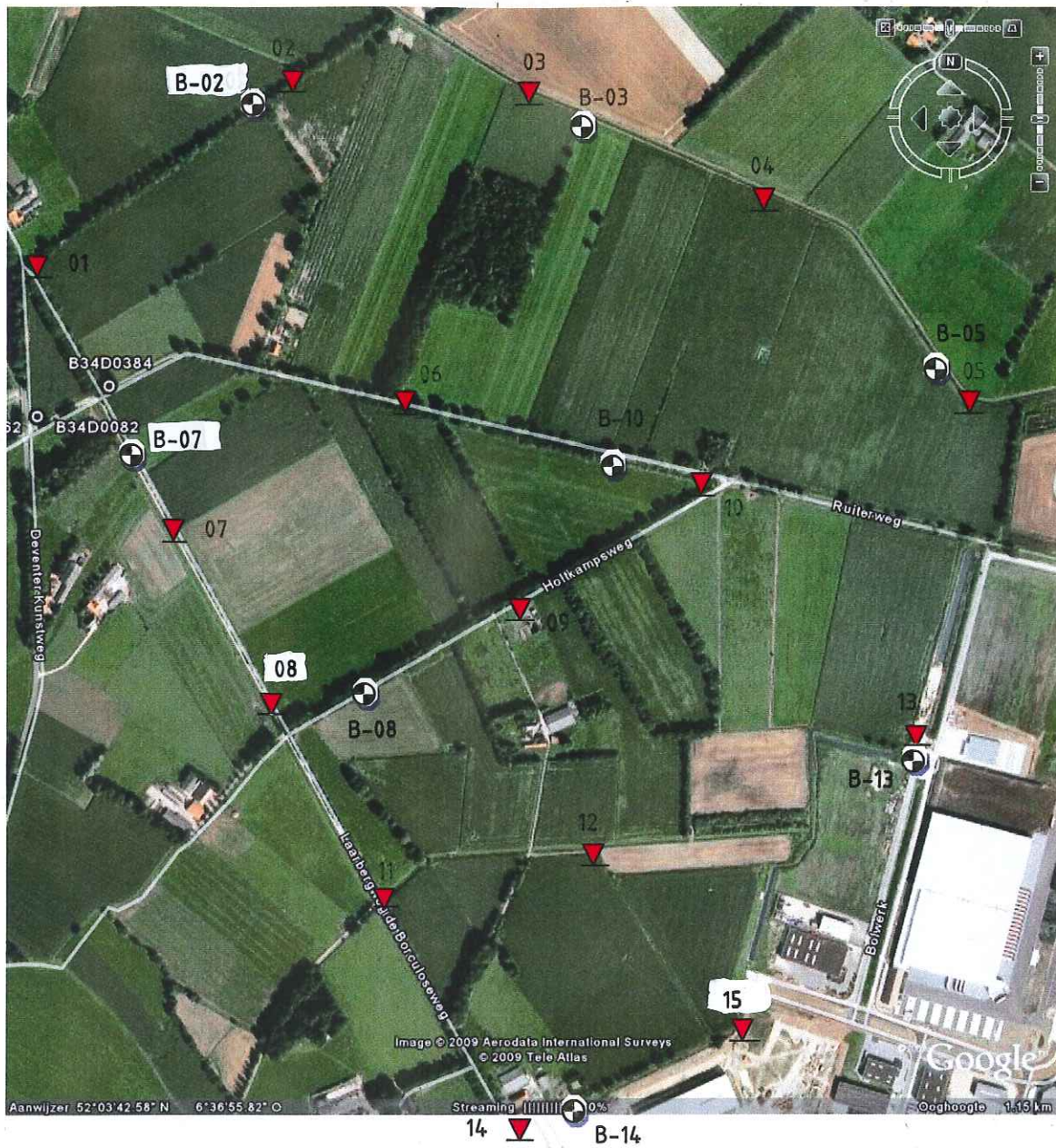
Peilmaten indicatief, niet te gebruiken als uitgangshoogte.

VERKLARING DER TEKENS	
▼	SONDERING
▼	SONDERING MET PL. WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERD
▼	SONDERING MET BORING
⊗	BORING

Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025
Datum ultv. : 13-1-2010
Situatietekening.





Peilmaten indicatief, niet te gebruiken als uitgangshoogte.

VERKLARING DER TEKENS	
▼	SONDERING
▼	SONDERING MET PL. WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERD
⊙	SONDERING MET BORING
⊕	BORING

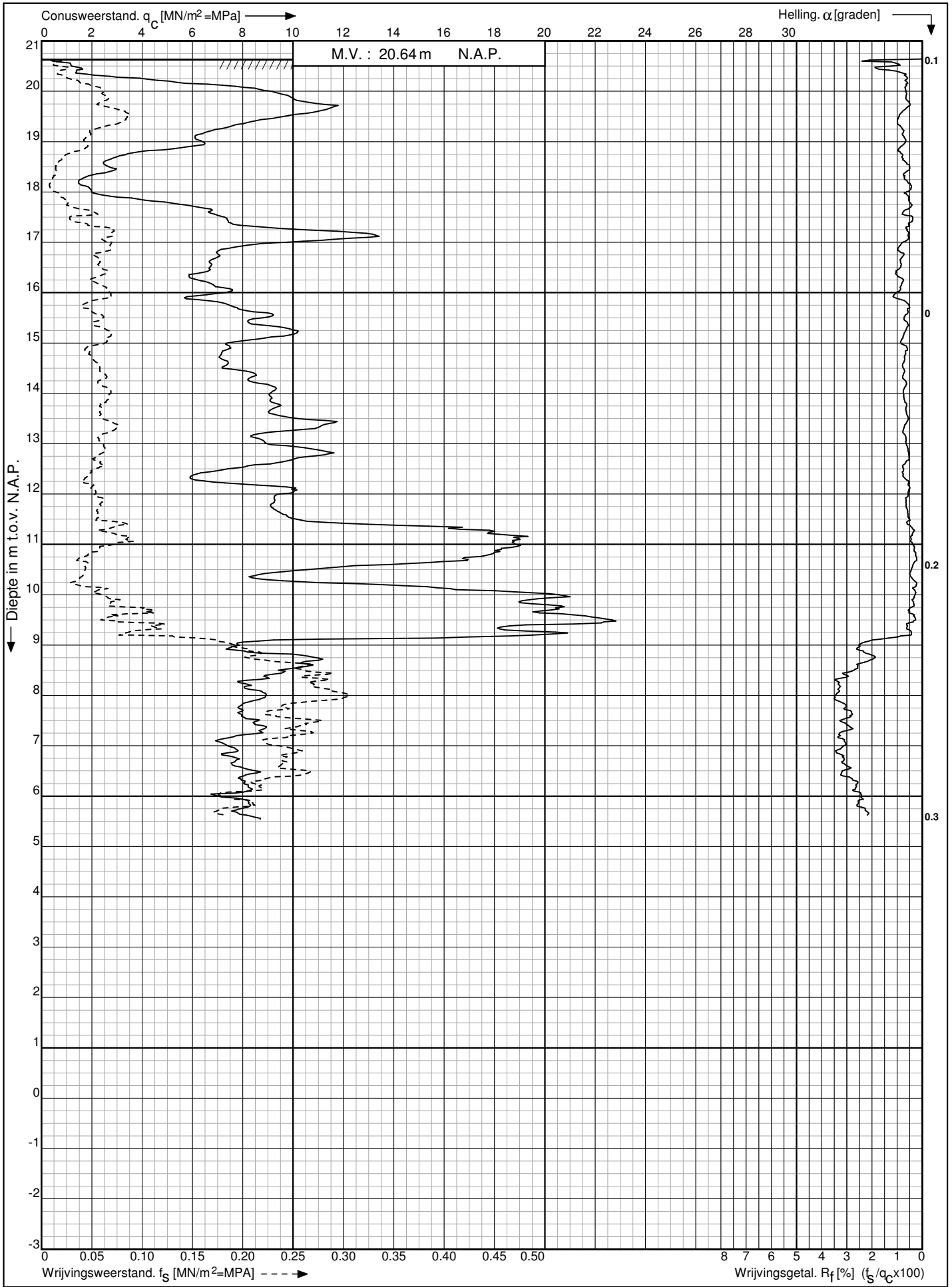
Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Situatietekening.



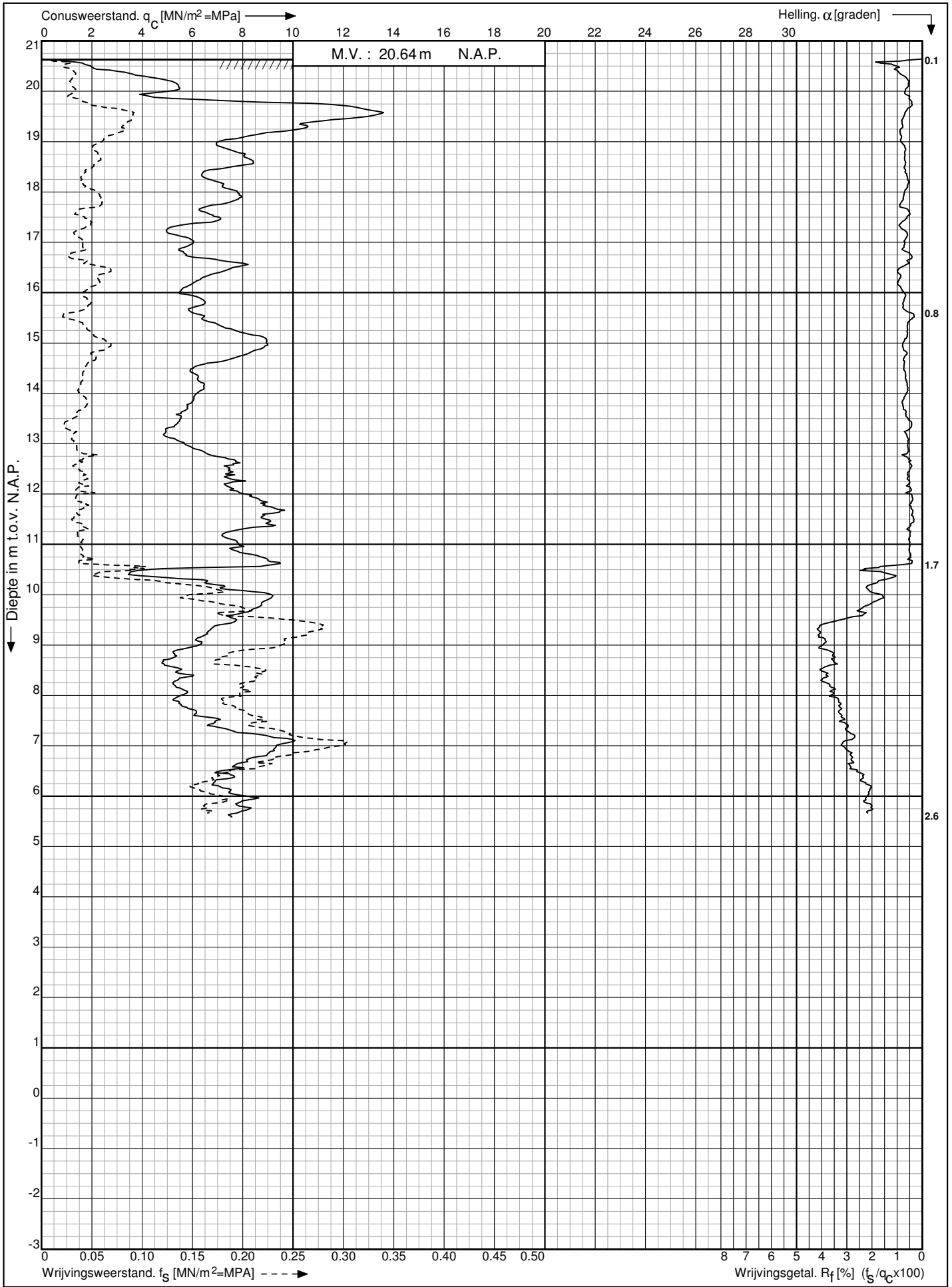


Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 1



Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

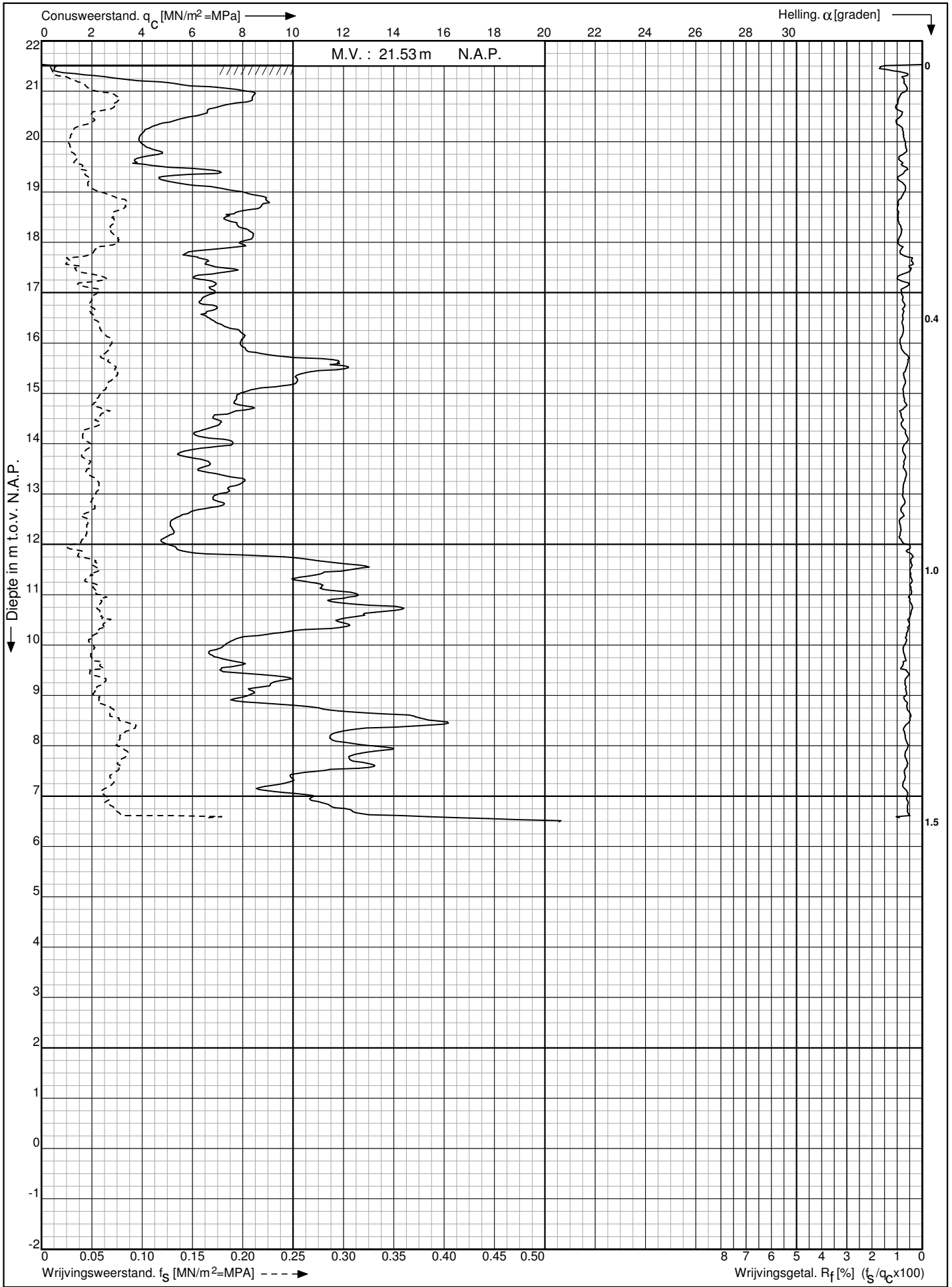


Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 2



Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²



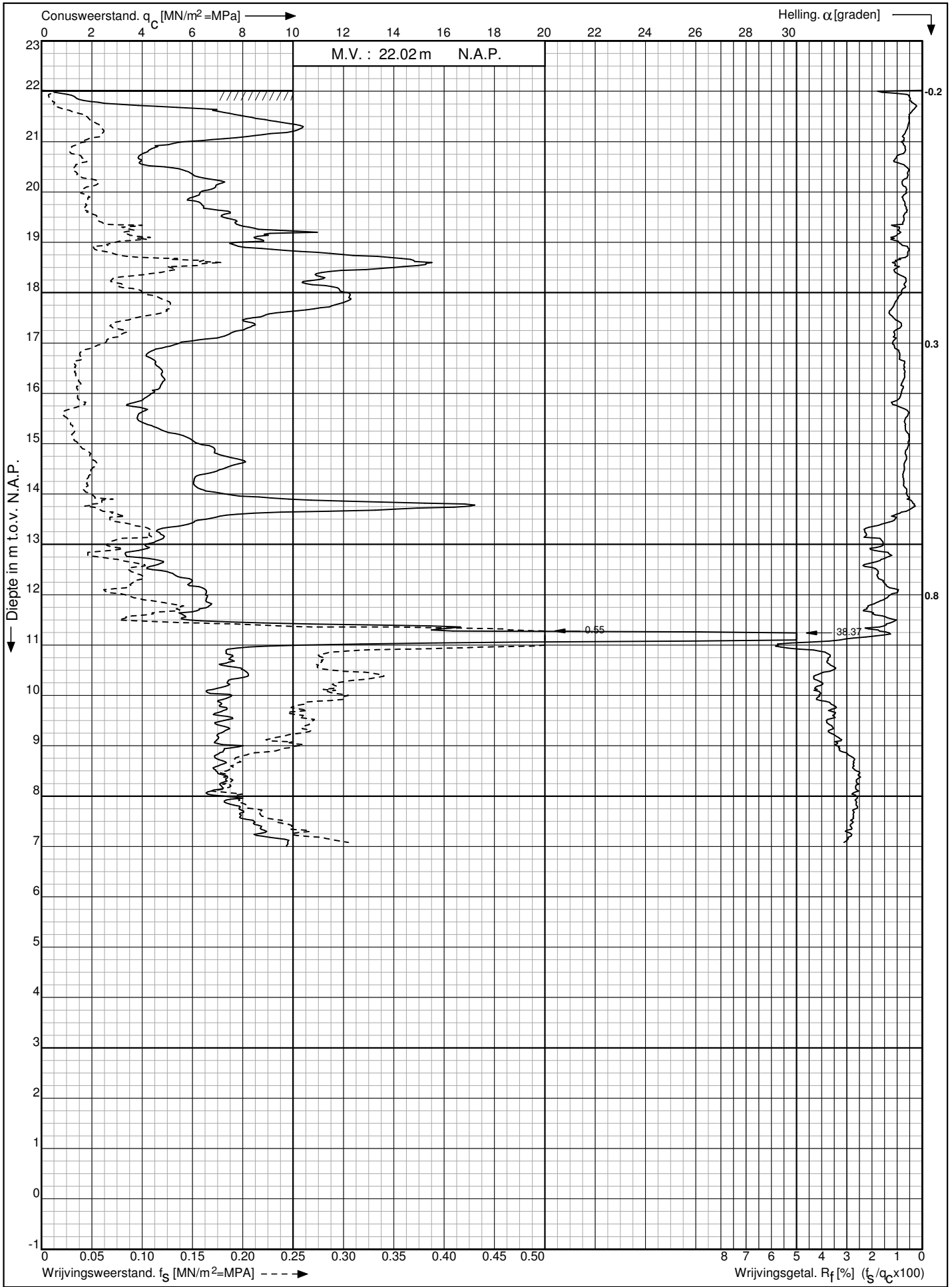
Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 3



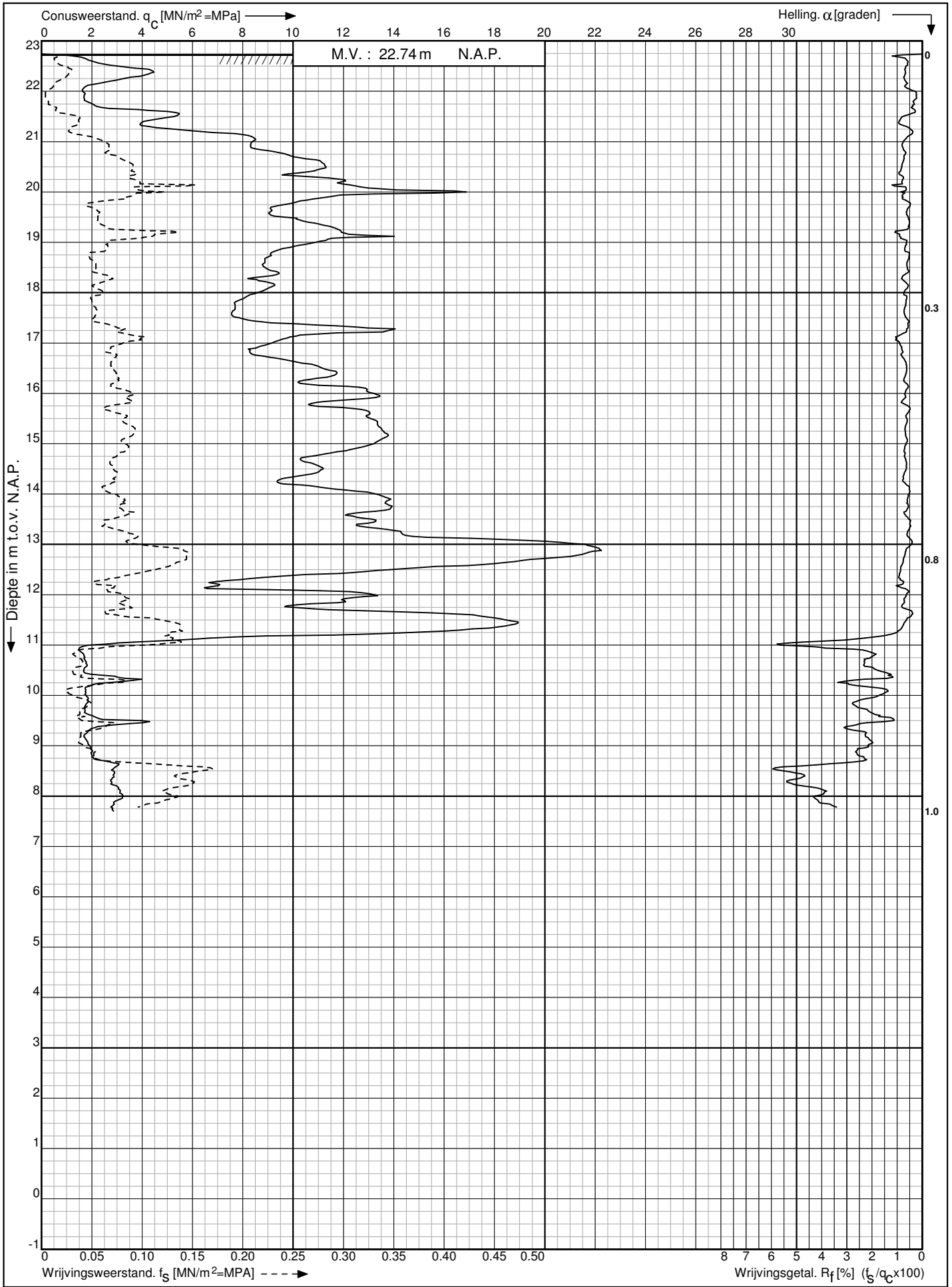


Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 4



Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²



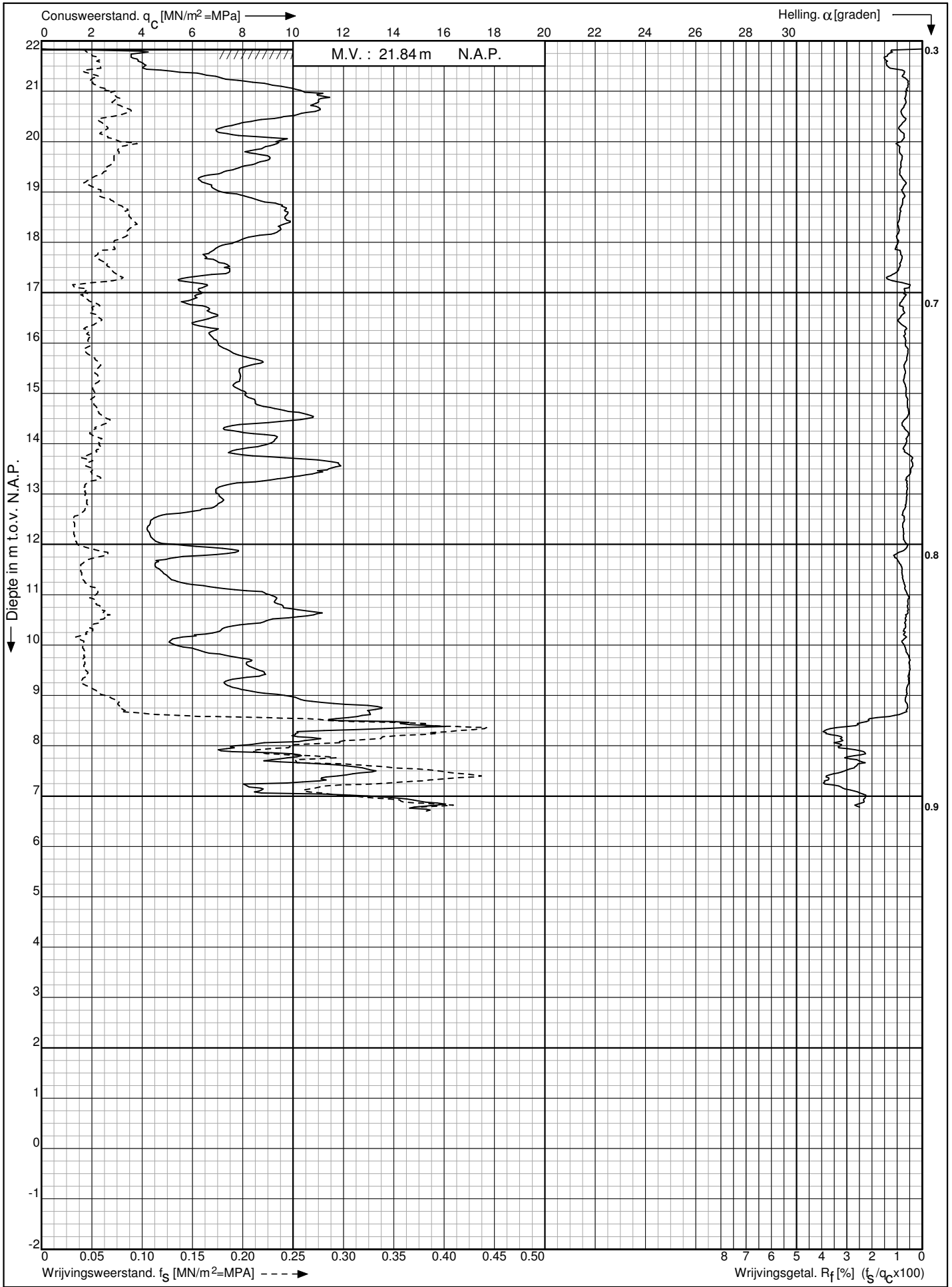
Geotechnisch onderzoek te
Groenlo


Sondering volgens : NEN 5140

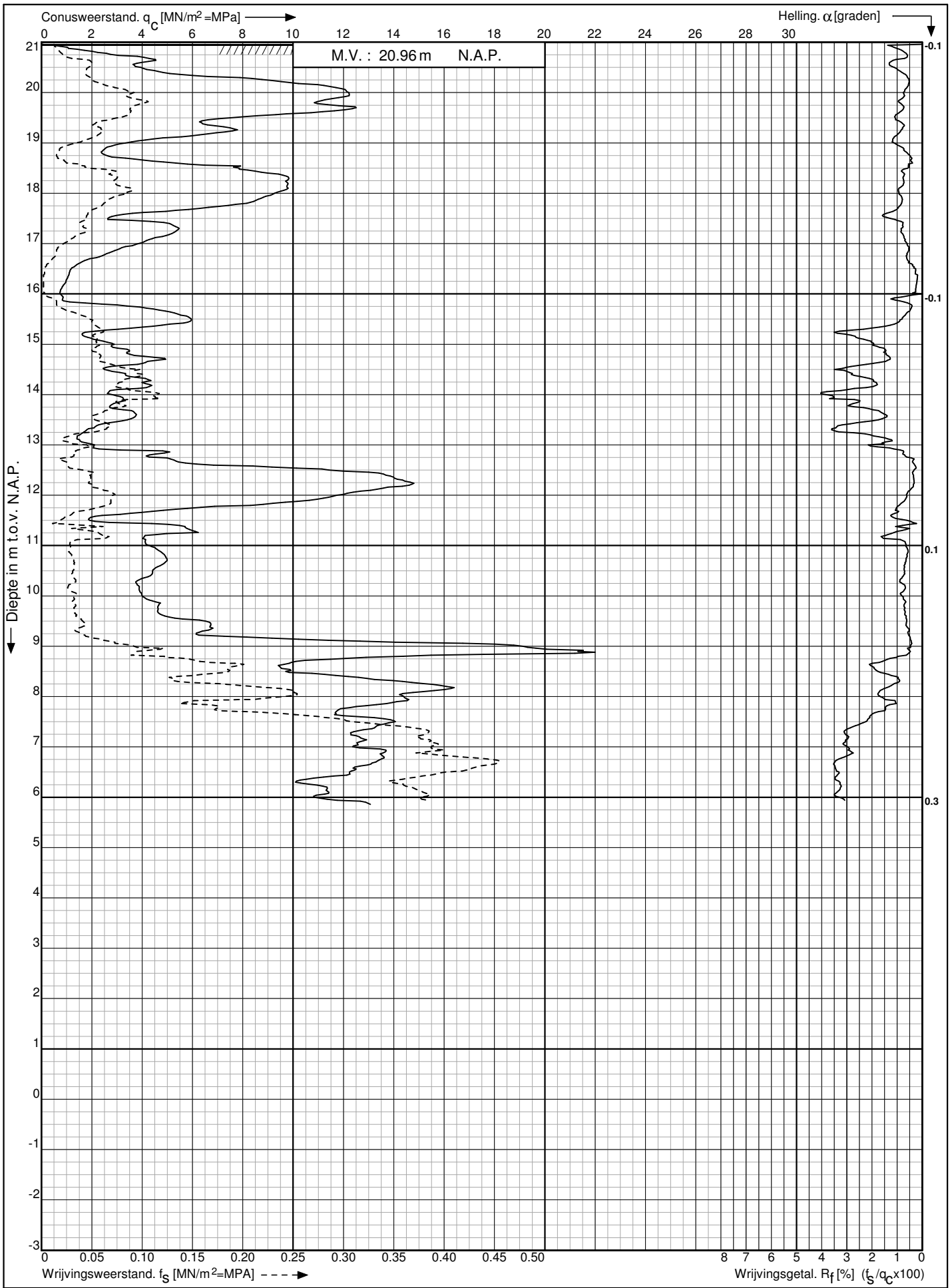
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2010-025
 Datum uitv. : 13-1-2010
 Sond. nr. : 5

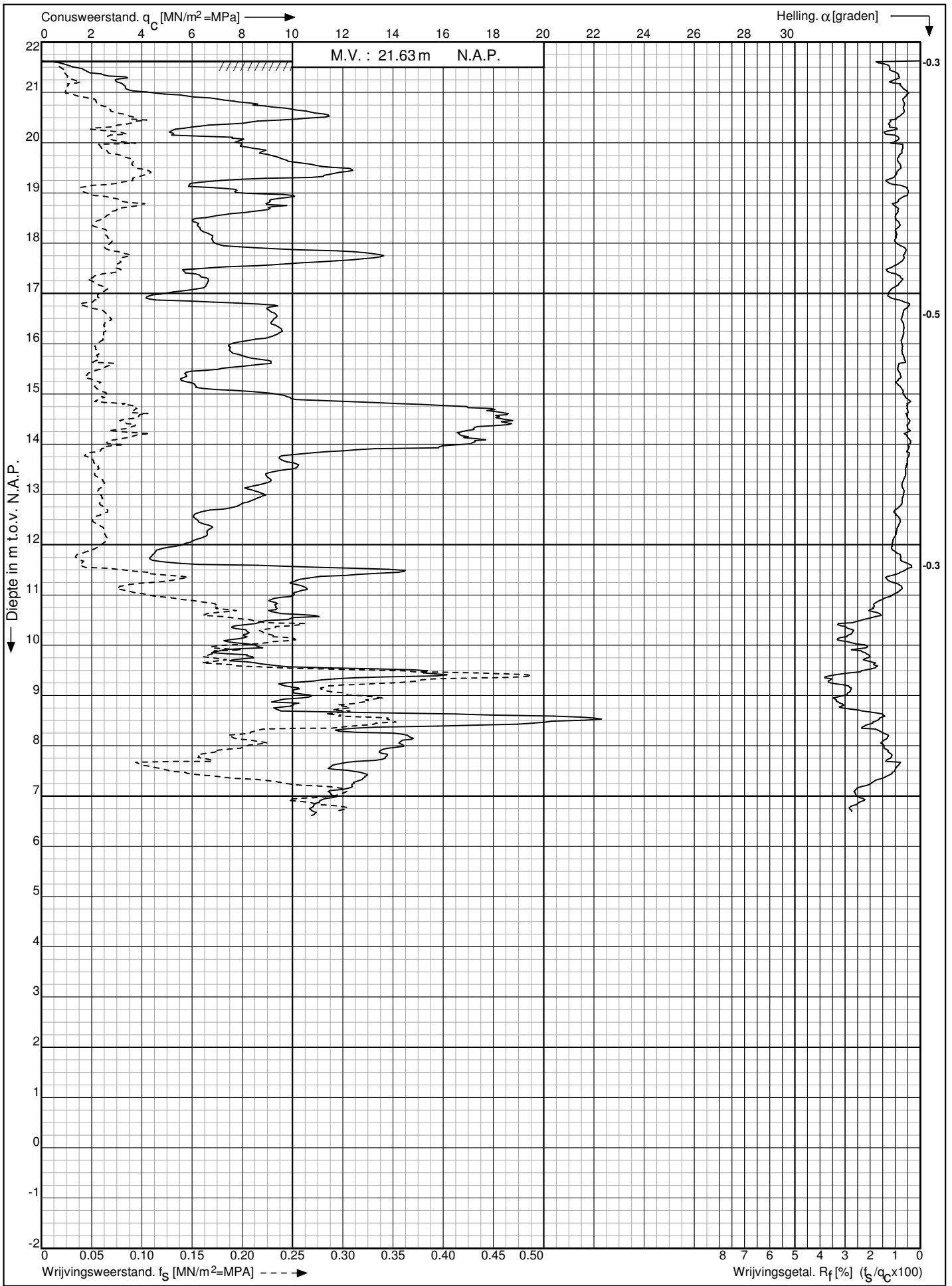




Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sond. nr. : 6		
Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²		



Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	 KOOPS GRONDMECHANICA 0522-260084
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sondering volgens : NEN 5140	Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	



Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

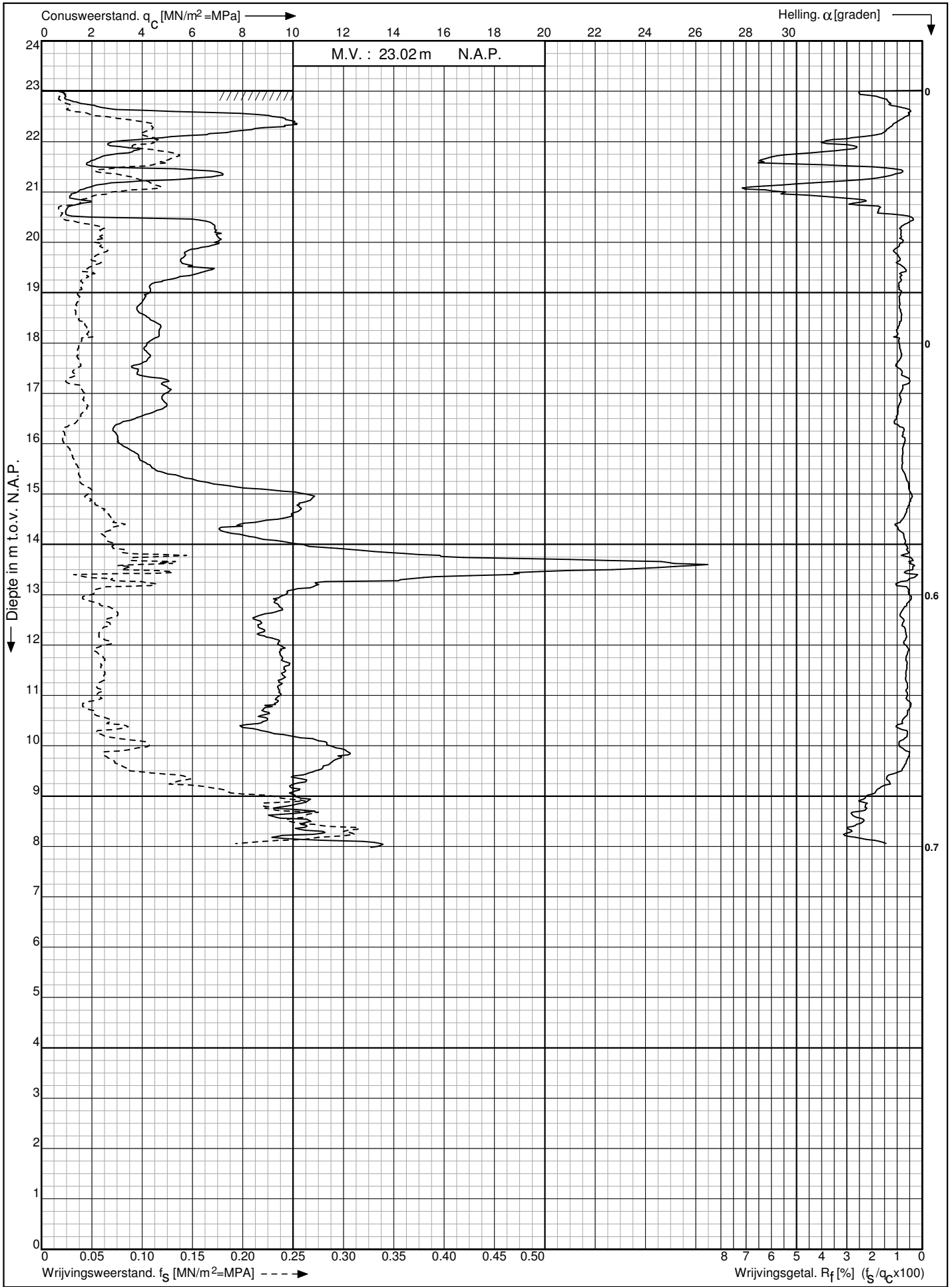
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm^2


Opdr. nr. : 2010-025

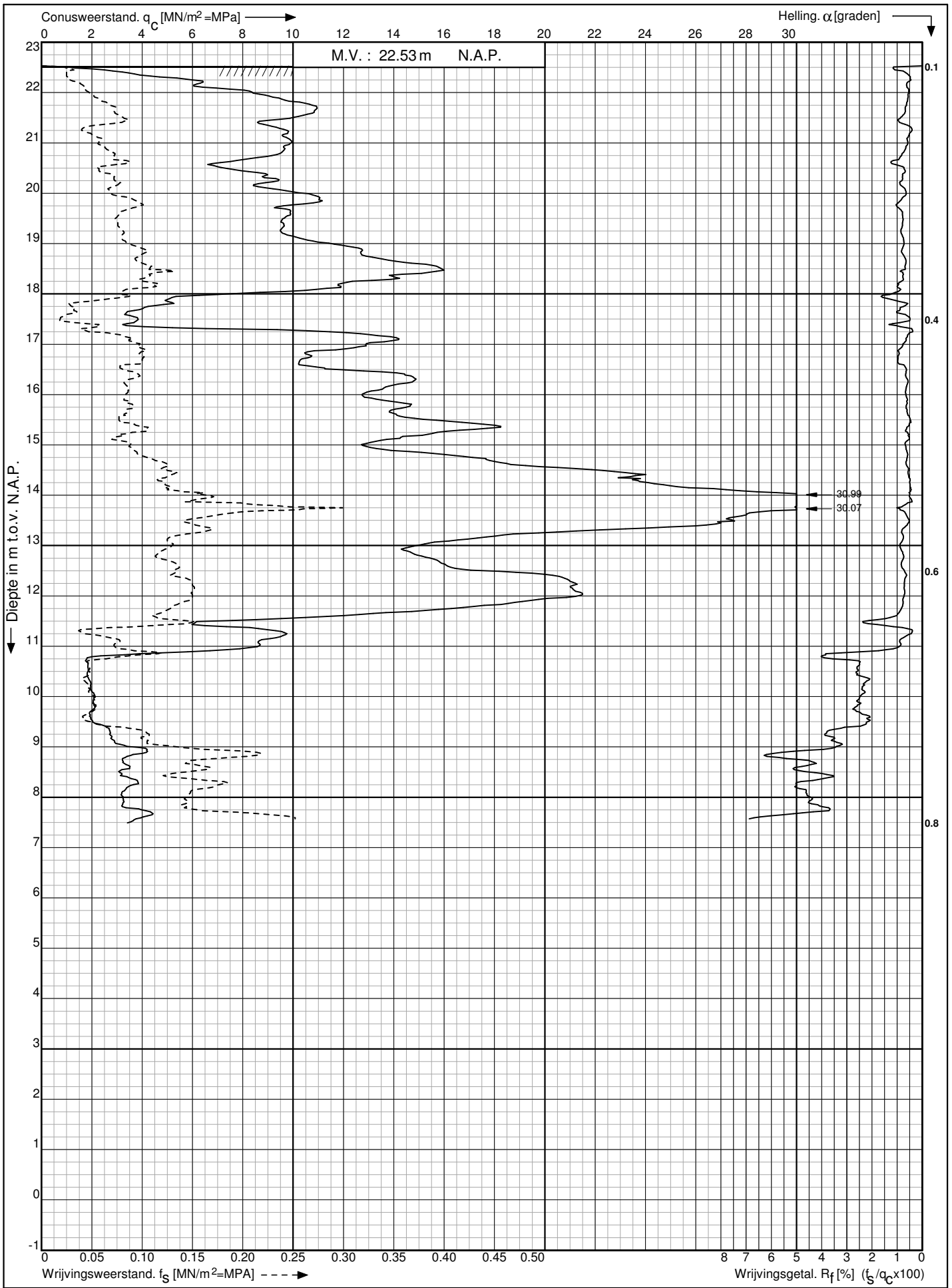
Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 8





Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	 KOOPS GRONDMECHANICA 0522-260084
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sonderring volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	Sond. nr. : 9	



Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

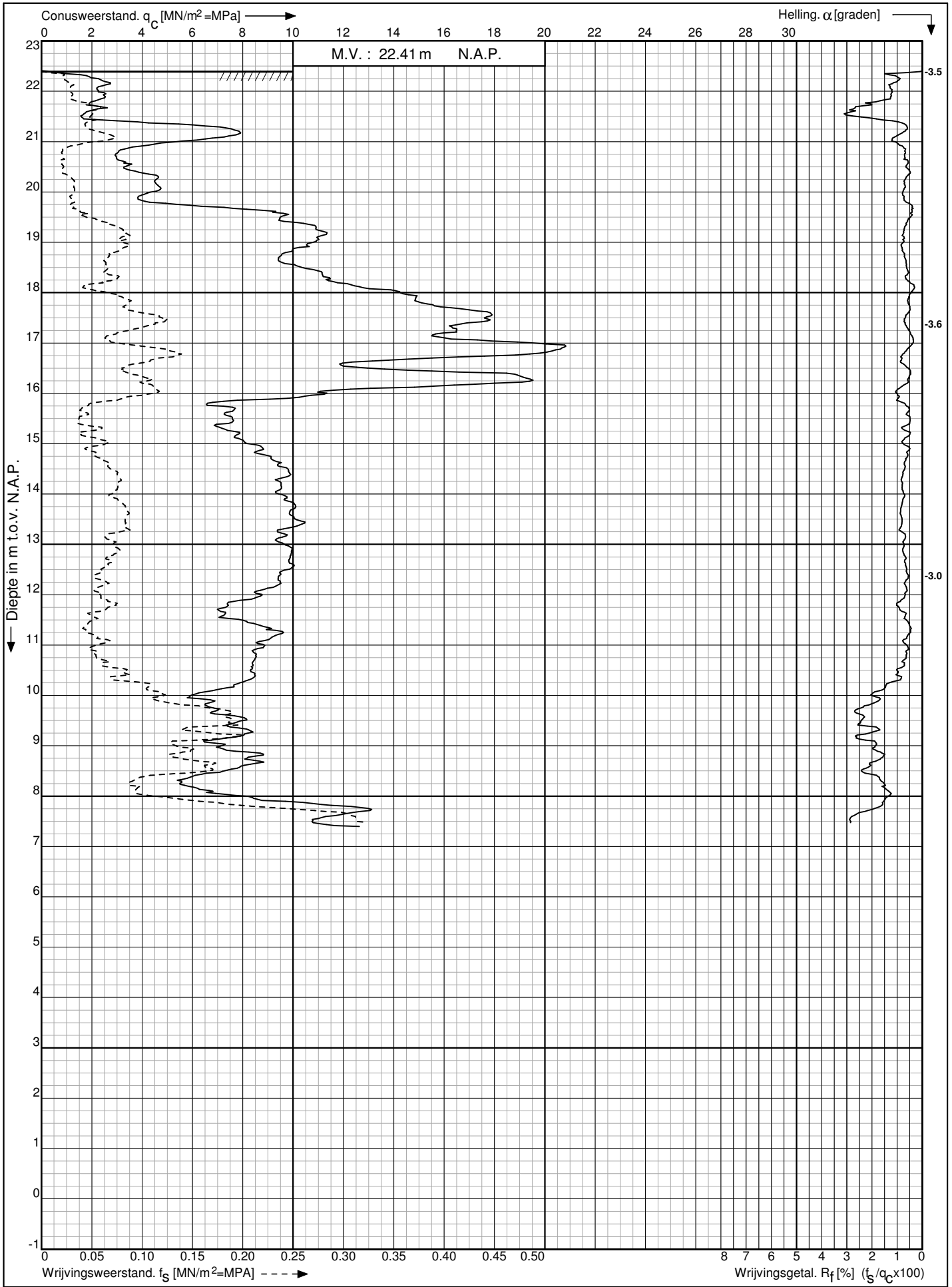
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2010-025

Datum uitv. : 13-1-2010

Sond. nr. : 10



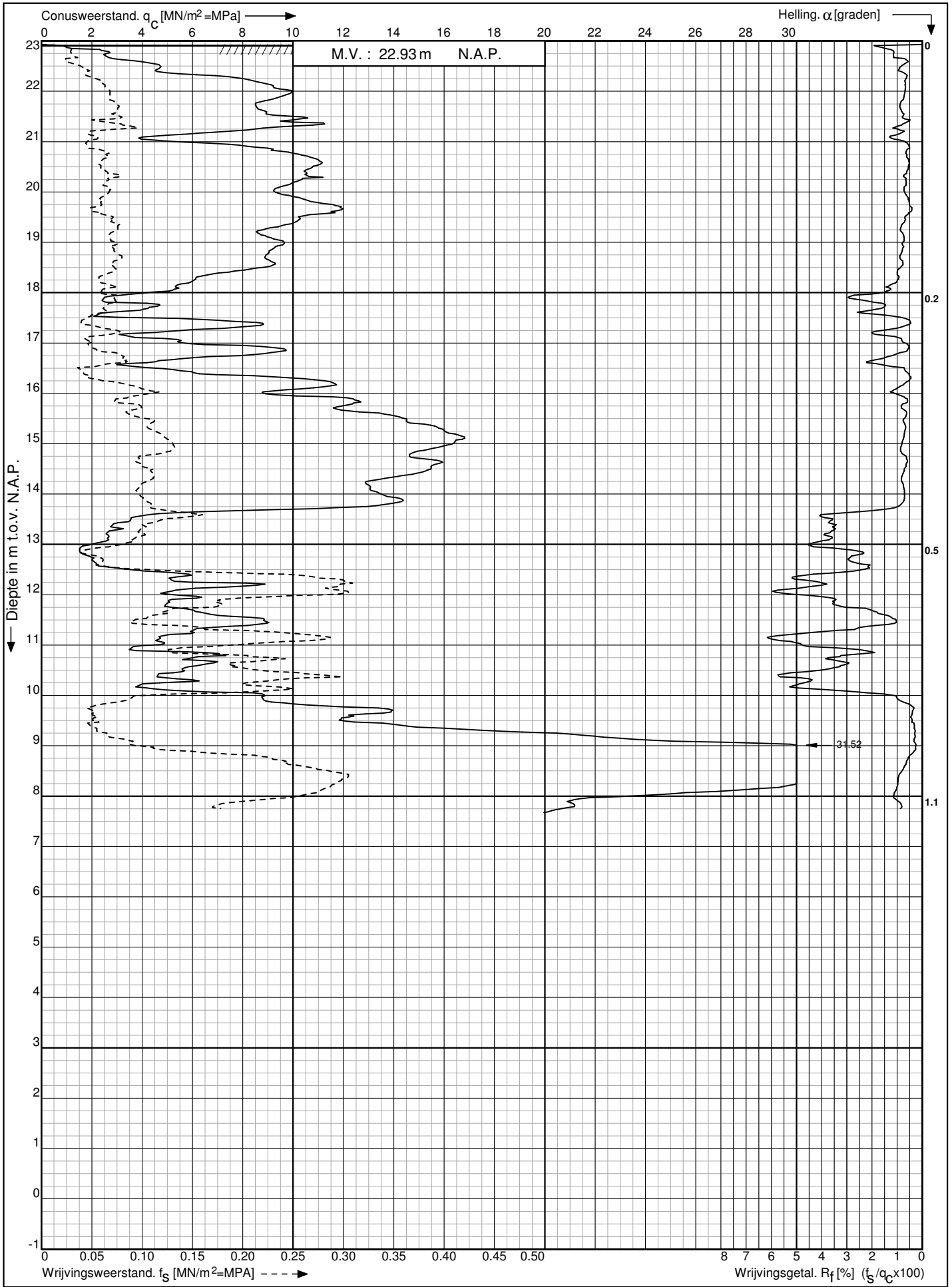


Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 11



Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²



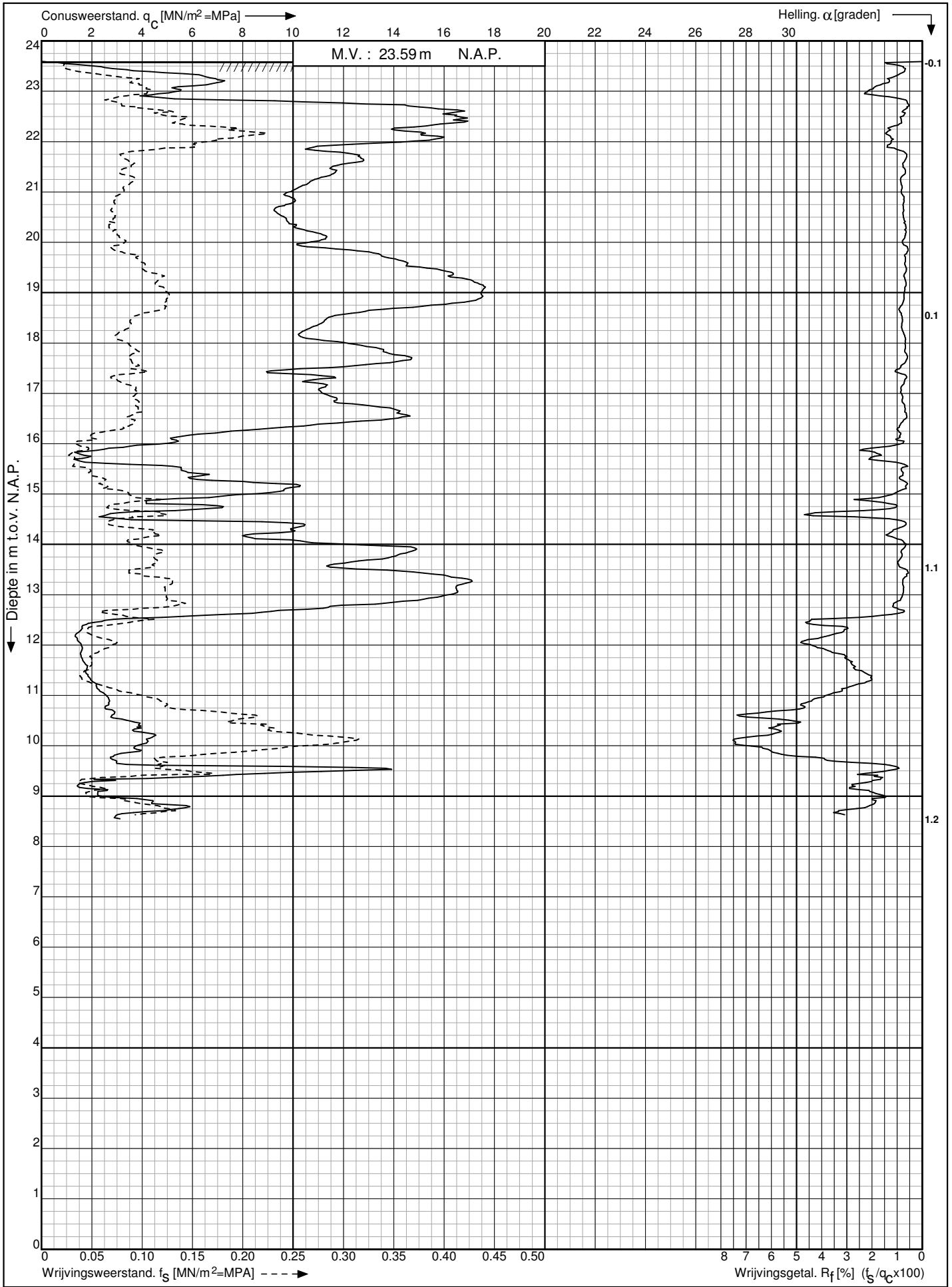
Geotechnisch onderzoek te
Groenlo

Sondering volgens : NEN 5140

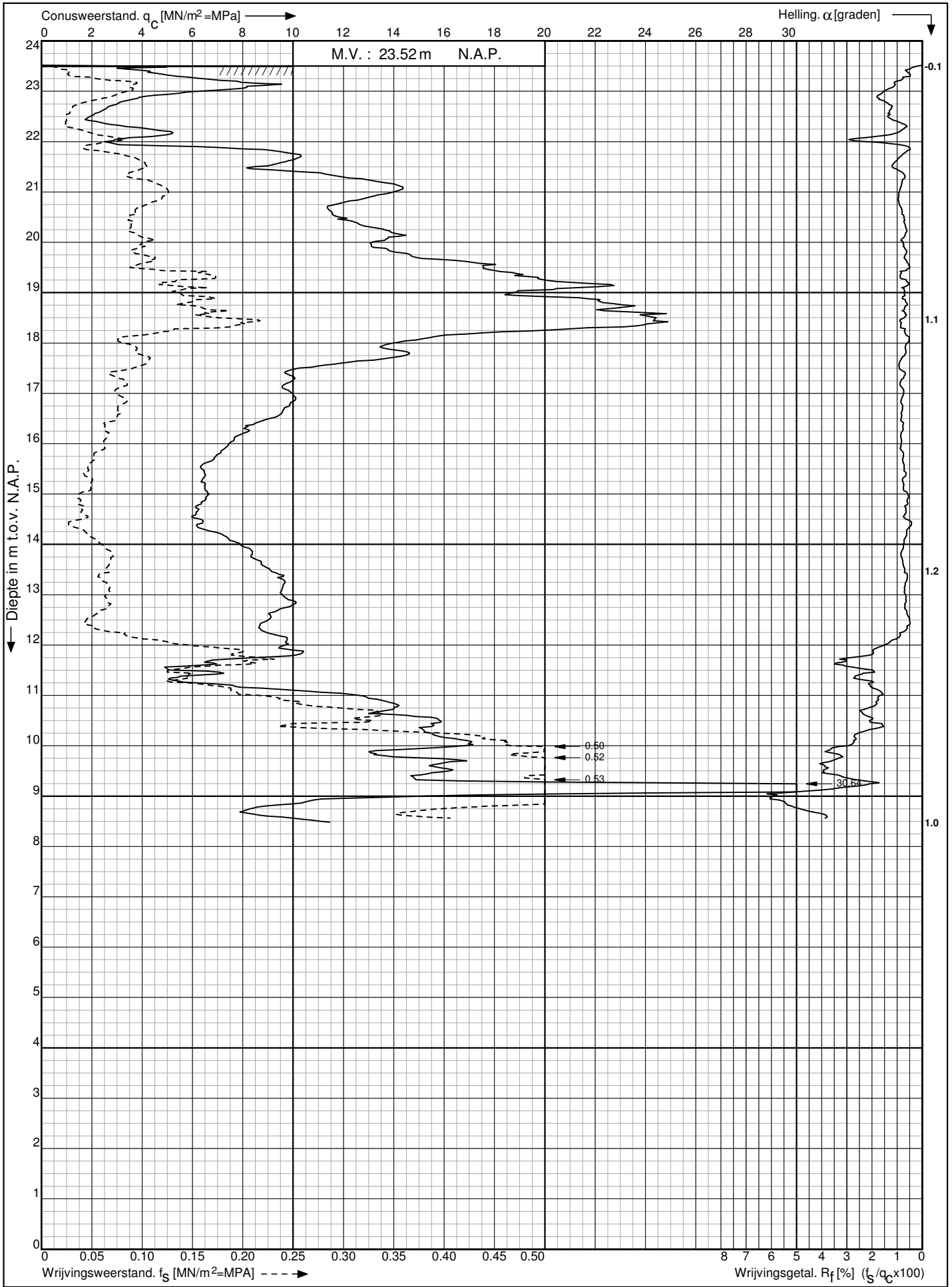
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²


Opdr. nr. : 2010-025
Datum uitv. : 13-1-2010
Sond. nr. : 12

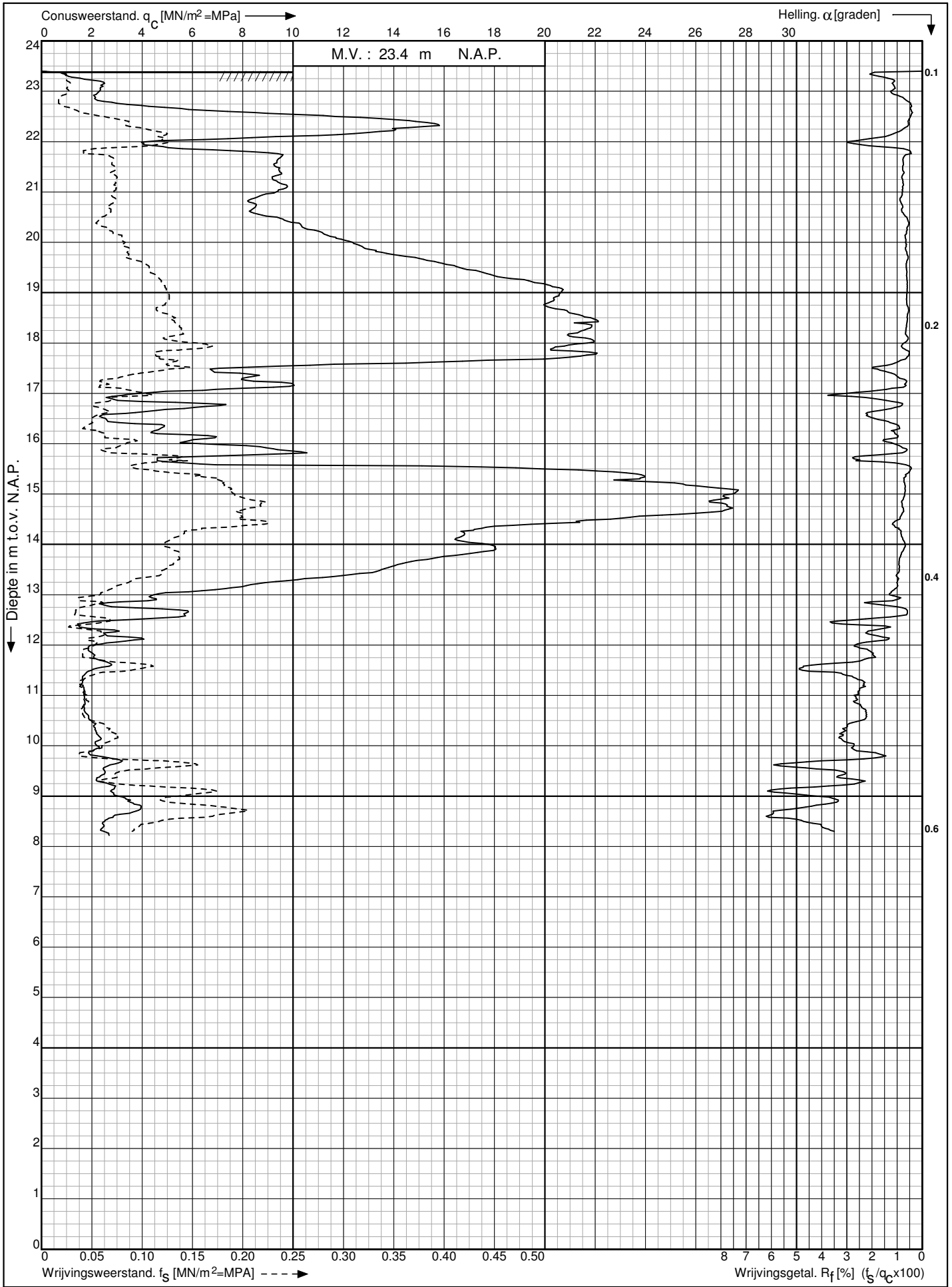




Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sond. nr. : 13		
Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²		



Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sondering volgens : NEN 5140	Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	Sond. nr. : 14



Geotechnisch onderzoek te Groenlo	Opdr. nr. : 2010-025	 KOOPS GRONDMECHANICA 0522-260084
	Datum uitv. : 13-1-2010	
Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	Sond. nr. : 15	

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn















Hoogte metingen t.o.v NAP

Locatie : Groenlo
 Datum uitvoering : 22/27-01-2010
 Project nummer : 2010-025

<u>Hoogte t.o.v NAP</u>	<u>:Boring/ Sond</u>	<u>Maaiveld</u>	<u>B.v.k.Peilbuis</u>	<u>Grondwaterstand - B.v.k. Peilbuis/NAP</u>
	:02	20.75 m +	20.63 m +	0.96 m - / 19.67 m +
	:03	21.30 m +	21.25 m +	1.25 m - / 20.00 m +
	:05	22.43 m +	22.40 m +	0.34 m - / 22.06 m +
	:07	20.99 m +	20.92 m +	0.88 m - / 20.04 m +
	:08	22.83 m +	22.82 m +	0.63 m - / 22.19 m +
	:10	22.59 m +	22.52 m +	0.86 m - / 21.66 m +
	:13	23.94 m +	23.18 m +	1.01 m - / 22.83 m +
	:14	23.17 m +	23.18 m +	0.79 m - / 22.39 m +

Afwerking :Straatpot

Betekenis van afkortingen

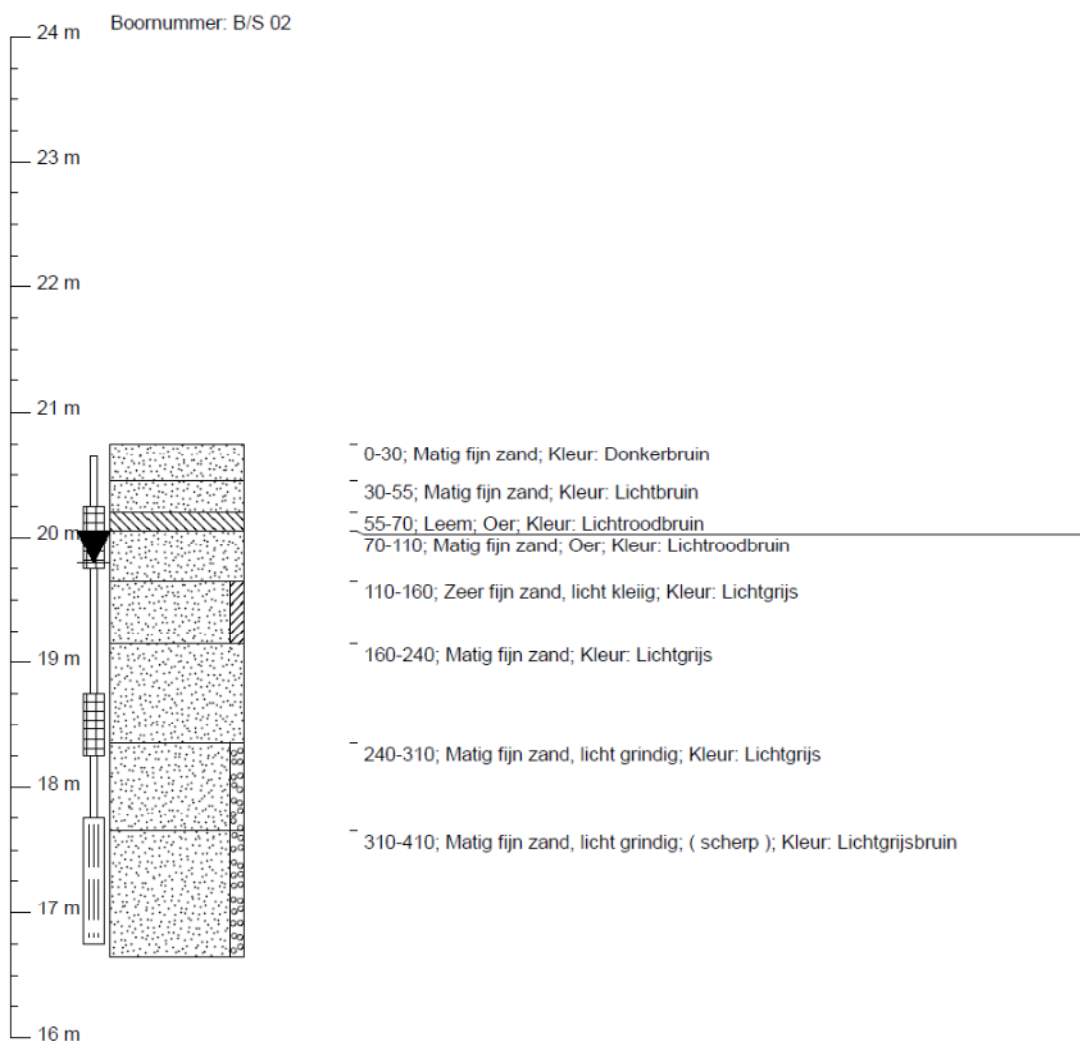
G/g	: grind/grindig		W/w	: Waterkolom		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig					Klei-afdichting:	: 
L/s	: leem/siltig					Filter	: 
K/k	: klei/kleig					Grondwaterst.:	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 		Geroerd monster	: 

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boortirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 96 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 2075 cm t.o.v. N.A.P
 x; y: 238.888.723; 453.883.782



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 96 cm-mv

Monsternemingsfilter

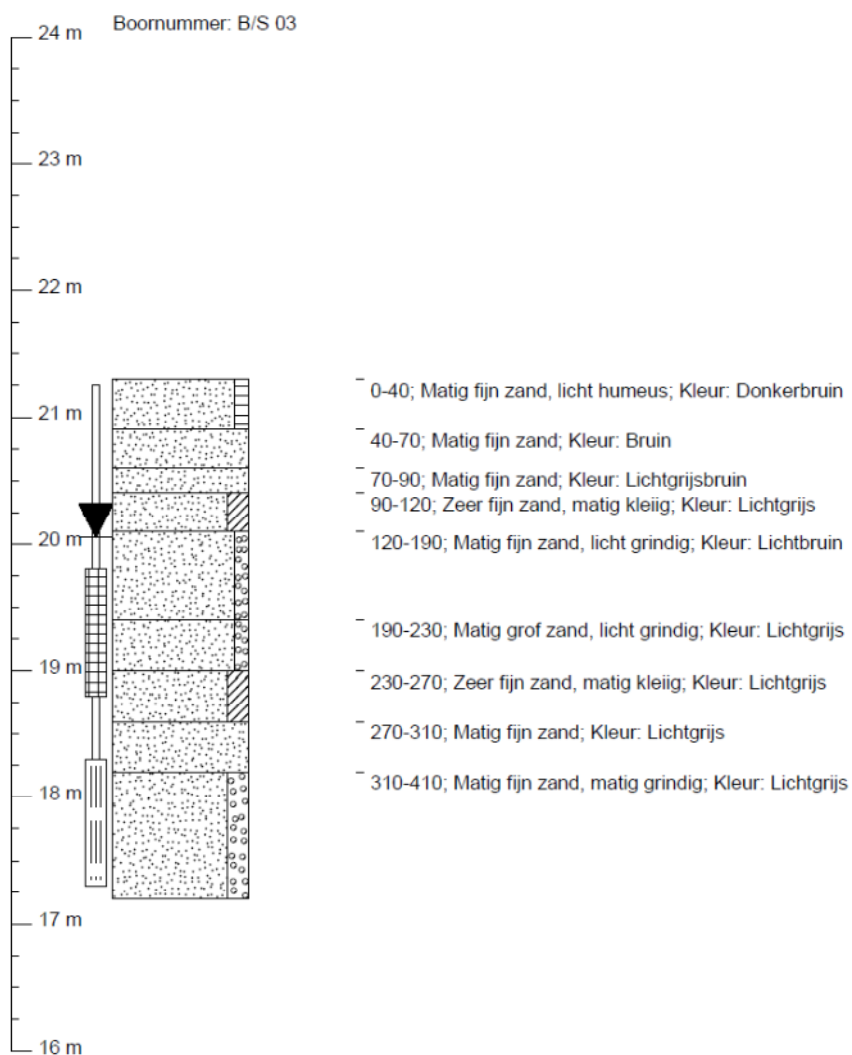
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 125 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 2130 cm t.o.v. N.A.P
 X: y: 239.297.278; 453.900.103



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S}/\text{cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 125 cm-mv

Monsternemingsfilter

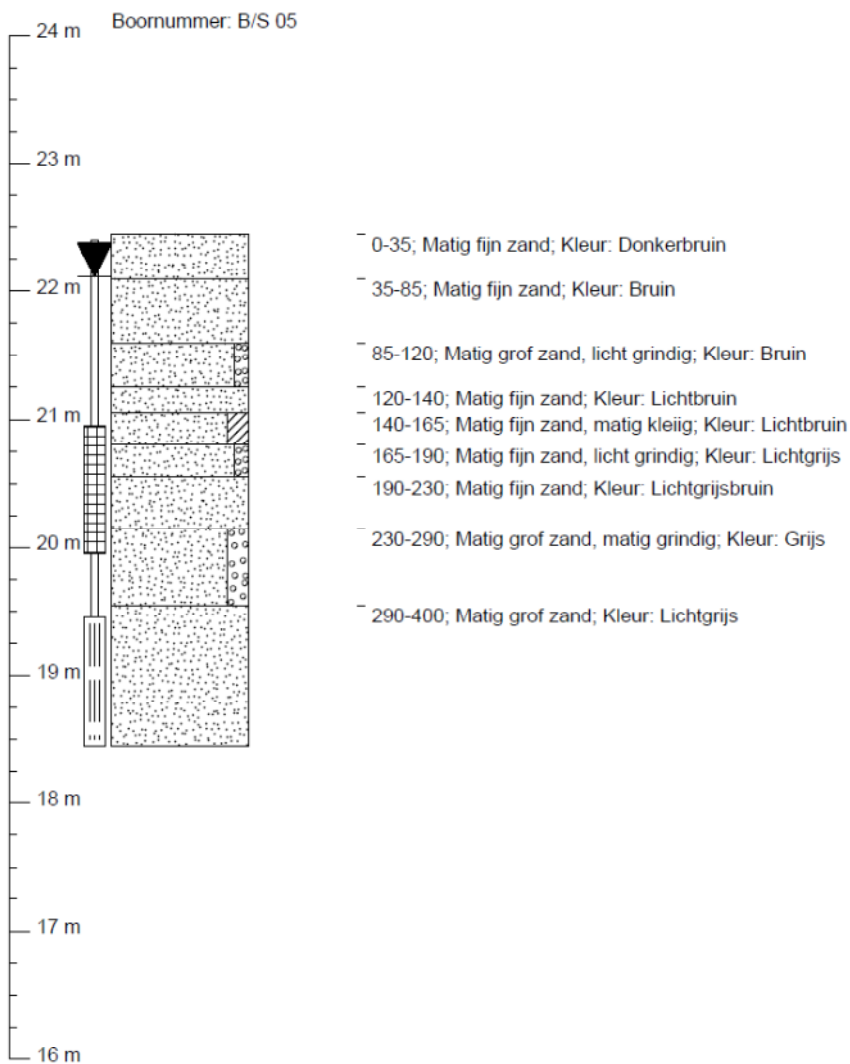
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 34 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 224,3 m t.o.v. N.A.P
 x, y: 239.778.255; 453.559.948



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 34 cm-mv

Monsternemingsfilter

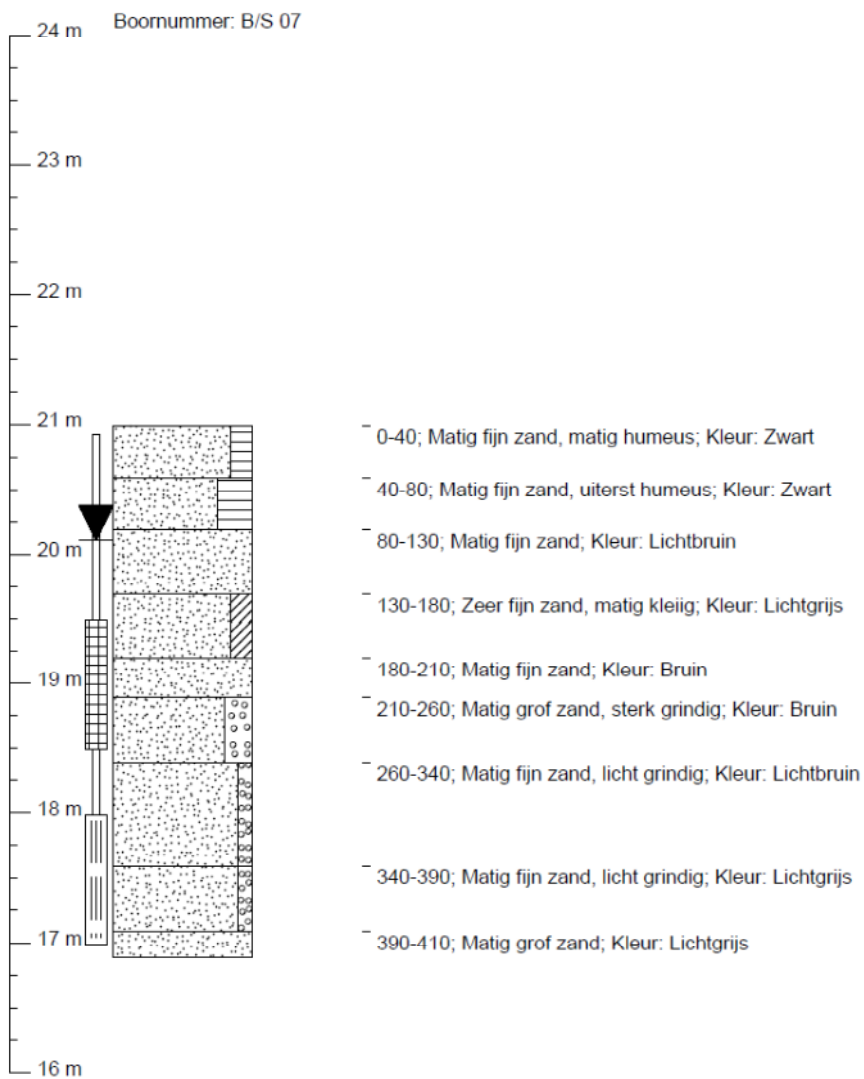
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 88 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 27-1-2010
 Maaiveld: 2099 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 238.727.659; 453.452.947



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGv: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 88 cm-mv

Monsteremingsfilter

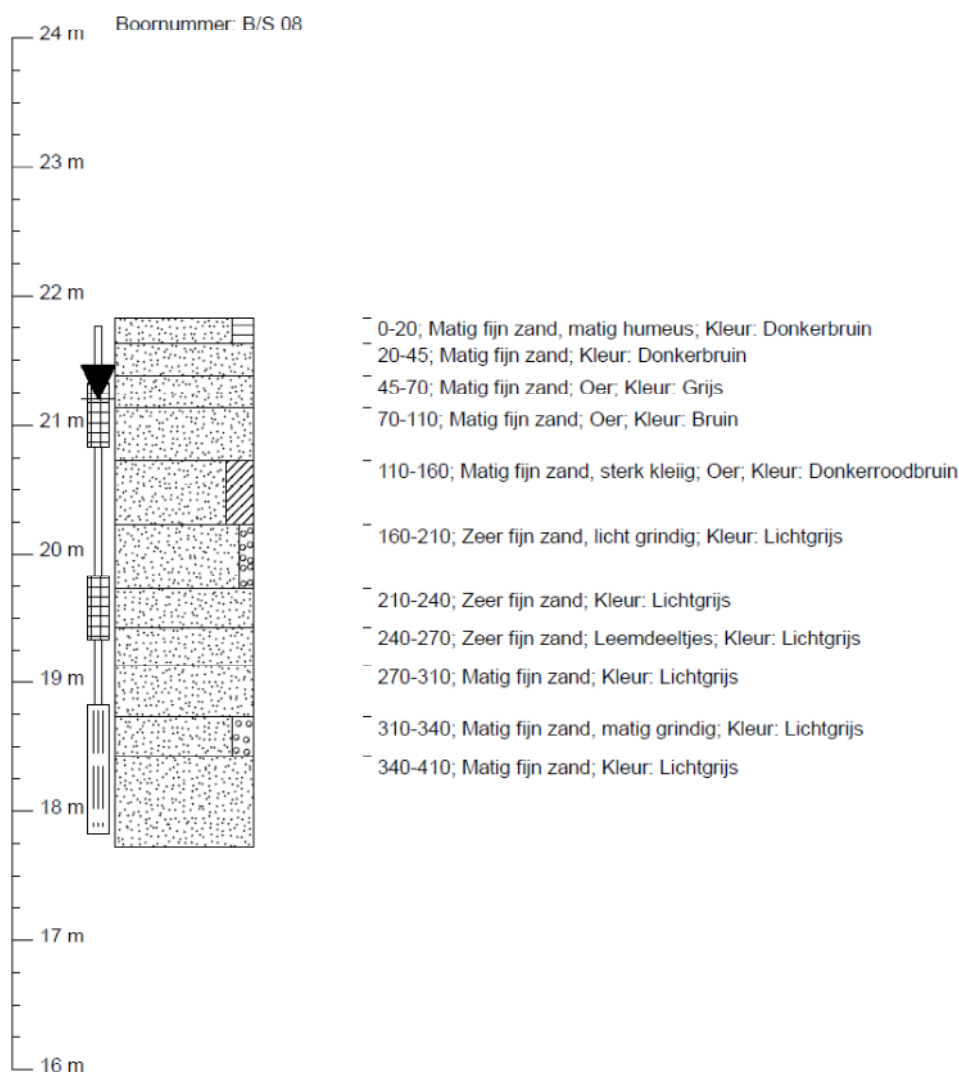
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 63 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 2183 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 239.024.159; 453.156.732



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S}/\text{cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 63 cm-mv

Monsternemingsfilter

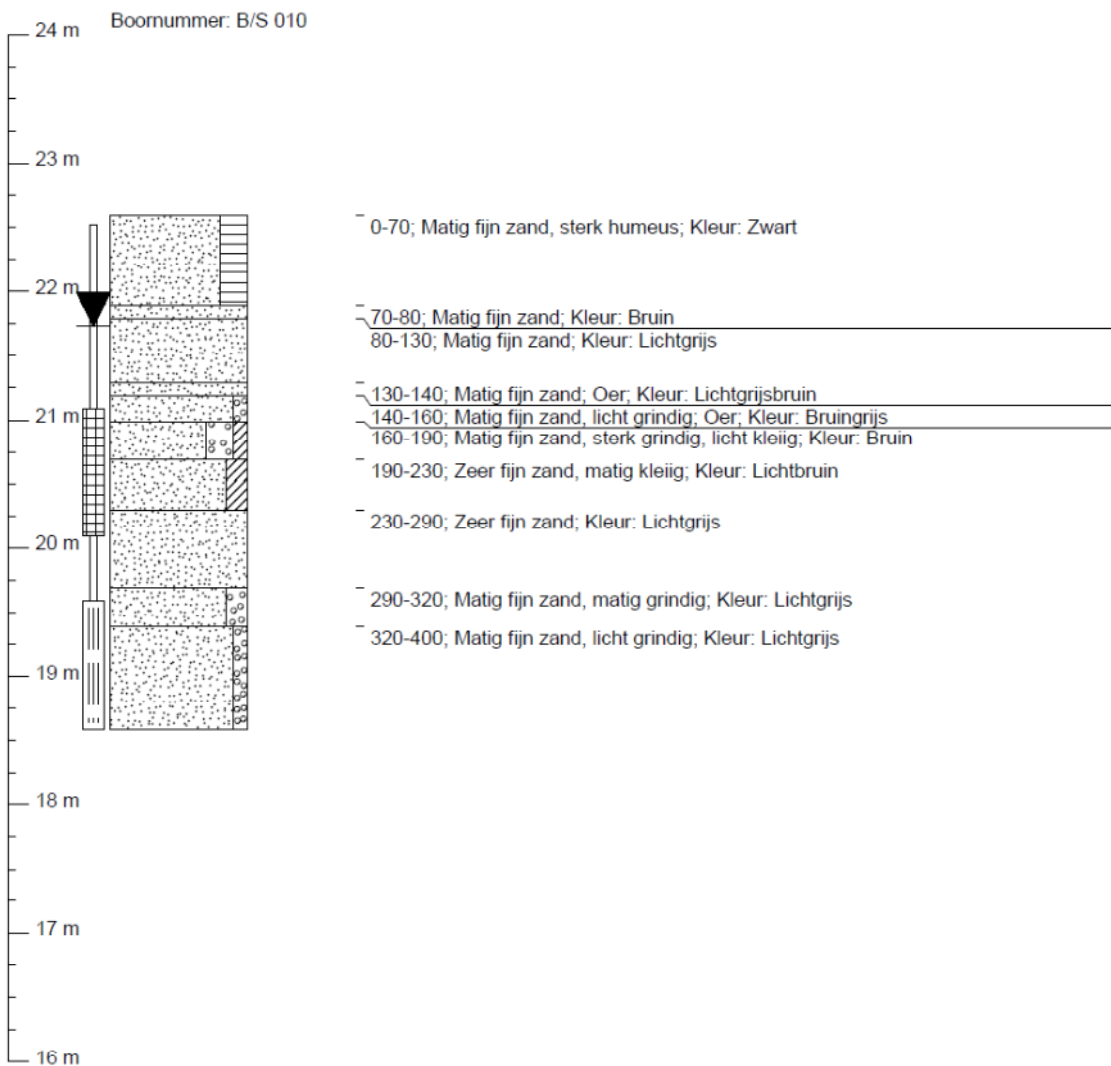
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 86 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 2259 cm t.o.v. N.A.P
 x, y: 239.362.909; 453.451.024



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 86 cm-mv

Monsternemingsfilter

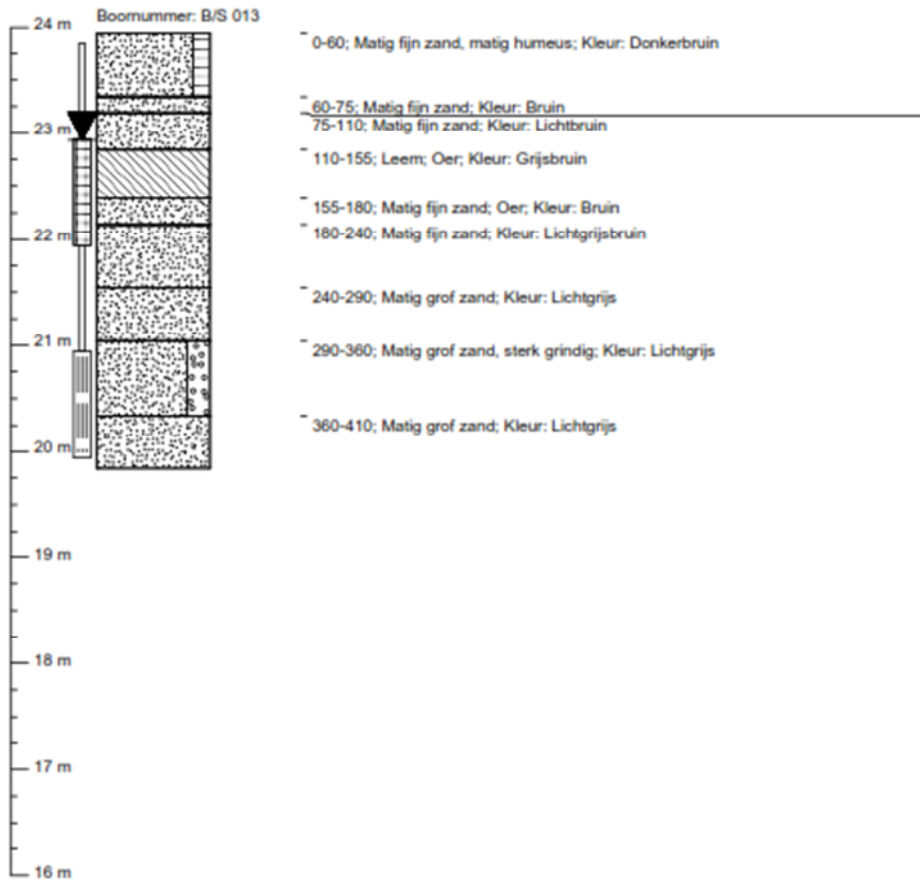
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 101 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 23,54 m +NAP (geraamd)
 x,y: 239.720 ; 453.097



Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S/cm}$
 Temperatuur: °C
 Grondwaterstand: 101 cm-mv

Monsteremingsfilter

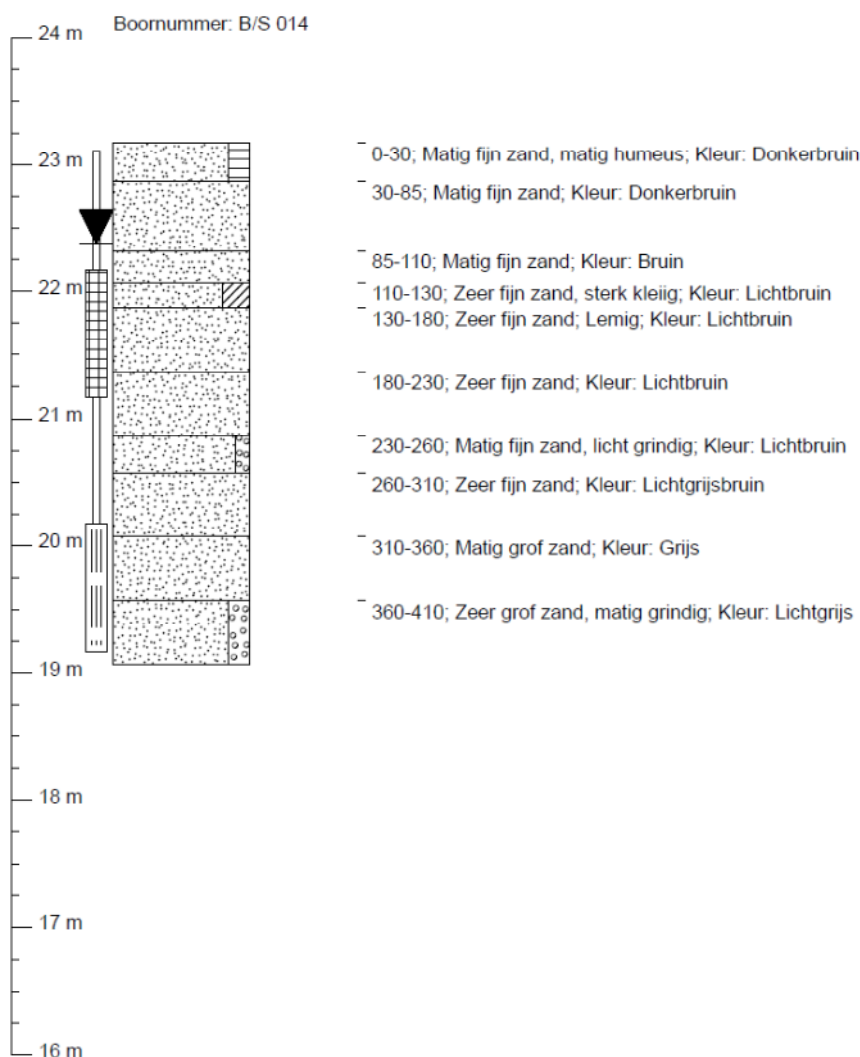
Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Sondeer- en handboorgegevens Koops en Romeijn

Boorprofielen getekend volgens NEN 5104 (diepte t.o.v. een vast punt)

Projectcode: 2010-025
 Projectnaam: Groenlo
 Beschrijver: B.C
 Boorfirma: Koops Grondmechanica
 Boormethode: Pulsboring
 Globale grondwaterstand: 79 cm-mv

Locatie: Gehele terrein
 Boordatum: 22-1-2010
 Maaiveld: 2317 cm t.o.v. N.A.P
 x: y: 239.308.576; 452.638.523



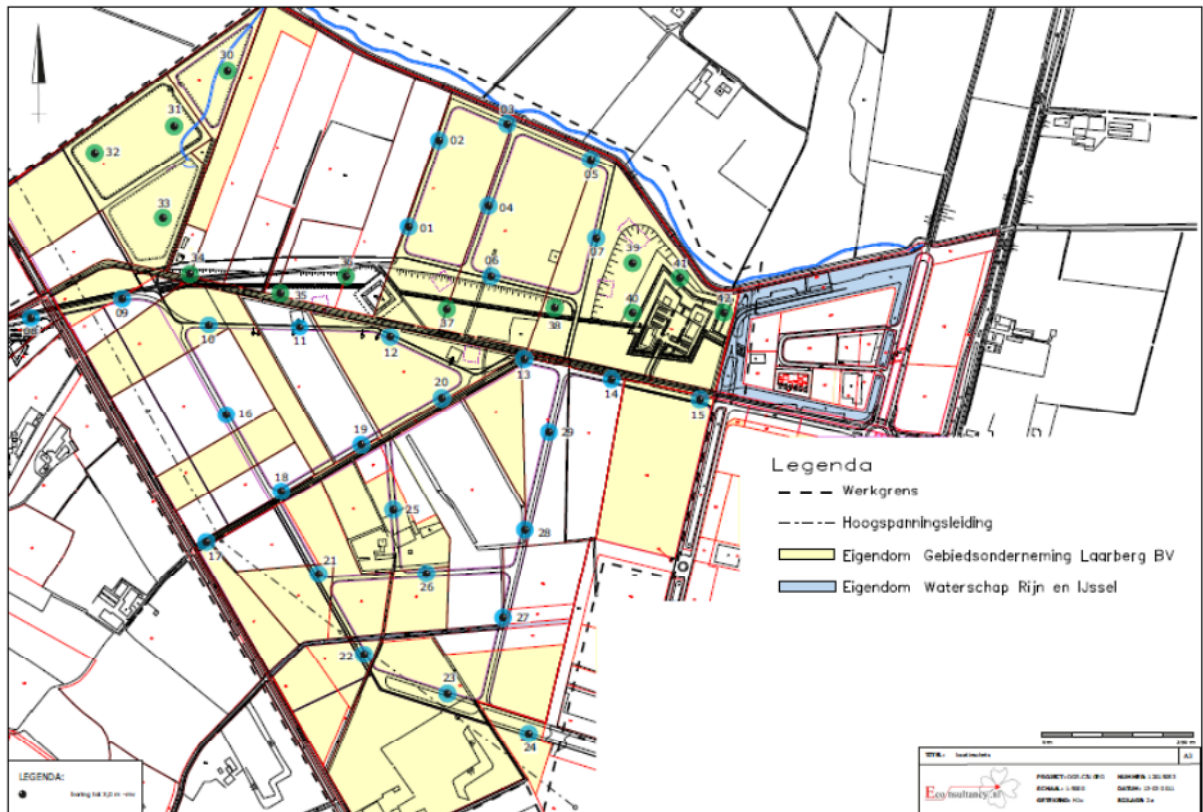
Grondwaterbemonstering

Datum:
 pH:
 EGV: $\mu\text{S}/\text{cm}$
 Temperatuur: $^{\circ}\text{C}$
 Grondwaterstand: 79 cm-mv

Monsteremingsfilter

Diepte: 400 cm-mv
 Perforatie: 300-400 cm-mv

Voorbeeld boringen Econsultancy



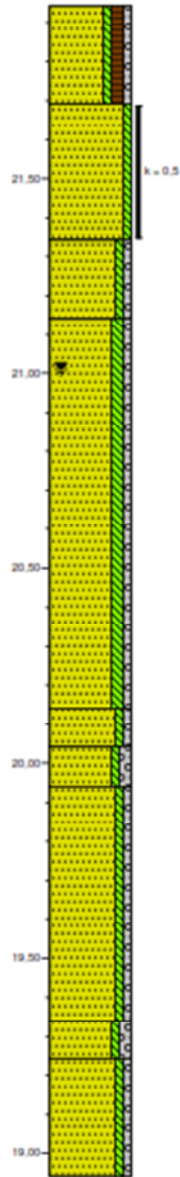
Voorbeeld boringen Econsultancy

Boring: 03

Hoogte maalveld: 21,942 meter +NAP

X: 239445,934
Y: 453808,829

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maalveld

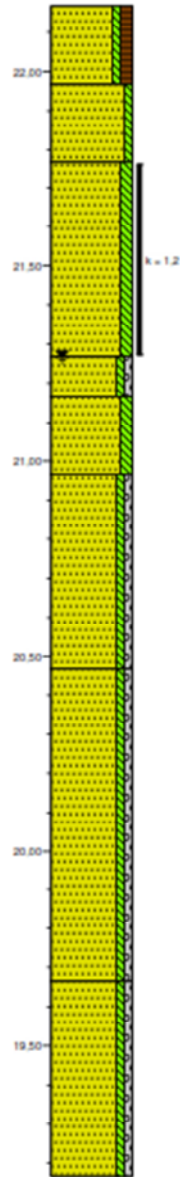


Boring: 04

Hoogte maalveld: 22,167 meter +NAP

X: 239415,033
Y: 453673,862

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maalveld



Projectcode: 12015053
Projectnaam: OGR.CIV.GEO

Opdrachtgever: Civicon bv
Locatie: Plangebied Laarberg 2-3, Groenlo ontekend volgens NEN 5104

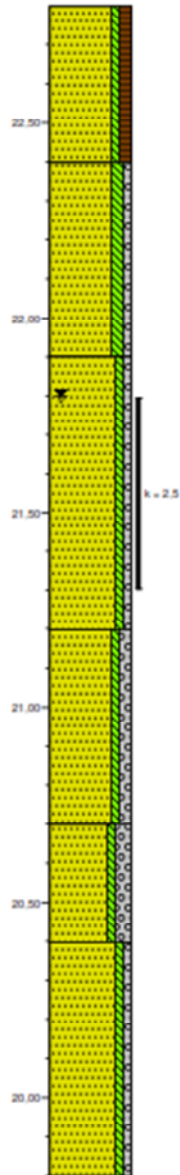
Voorbeeld boringen Econsultancy

Boring: 23

Hoogte maalveld: 22,798 meter +NAP

X: 239346,923
Y: 452863,768

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maalveld



Boring: 24

Hoogte maalveld: 23,062 meter +NAP

X: 239481,318
Y: 452798,528

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maalveld



Projectcode: 12015053
Projectnaam: OGR.CIV.GEO

Opdrachtgever: Civicon bv
Locatie: Plangebied Laarberg 2-3, Groenlo Ontekend volgens NEN 5104

Voorbeeld boringen Econsultancy

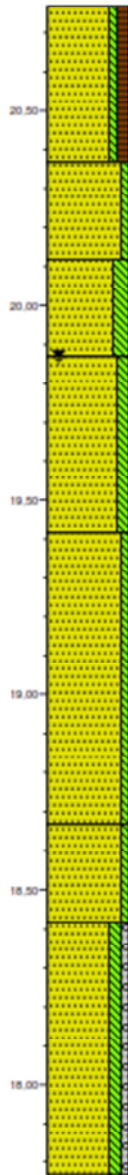
Boring: 31

Hoogte maaiveld: 20,767 meter +NAP

X: 238894,113

Y: 453805,256

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maaiveld



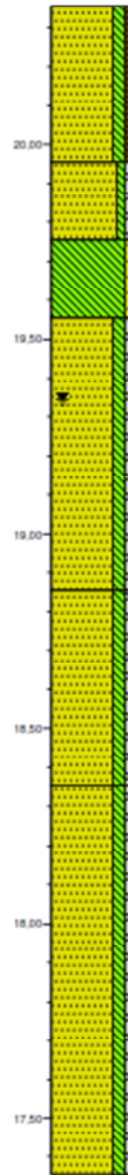
Boring: 32

Hoogte maaiveld: 20,354 meter +NAP

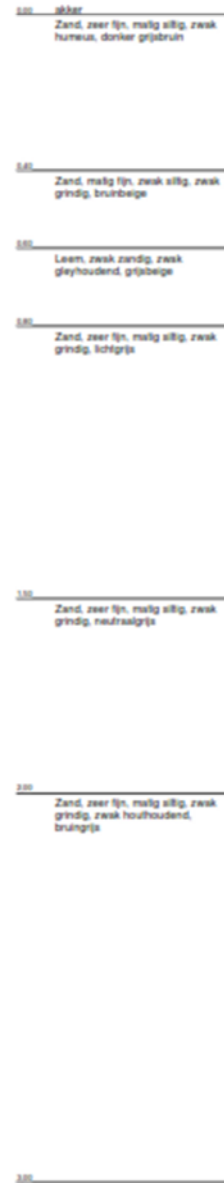
X: 238762,512

Y: 453761,629

maatvoering in m +NAP



maatvoering in m -maaiveld

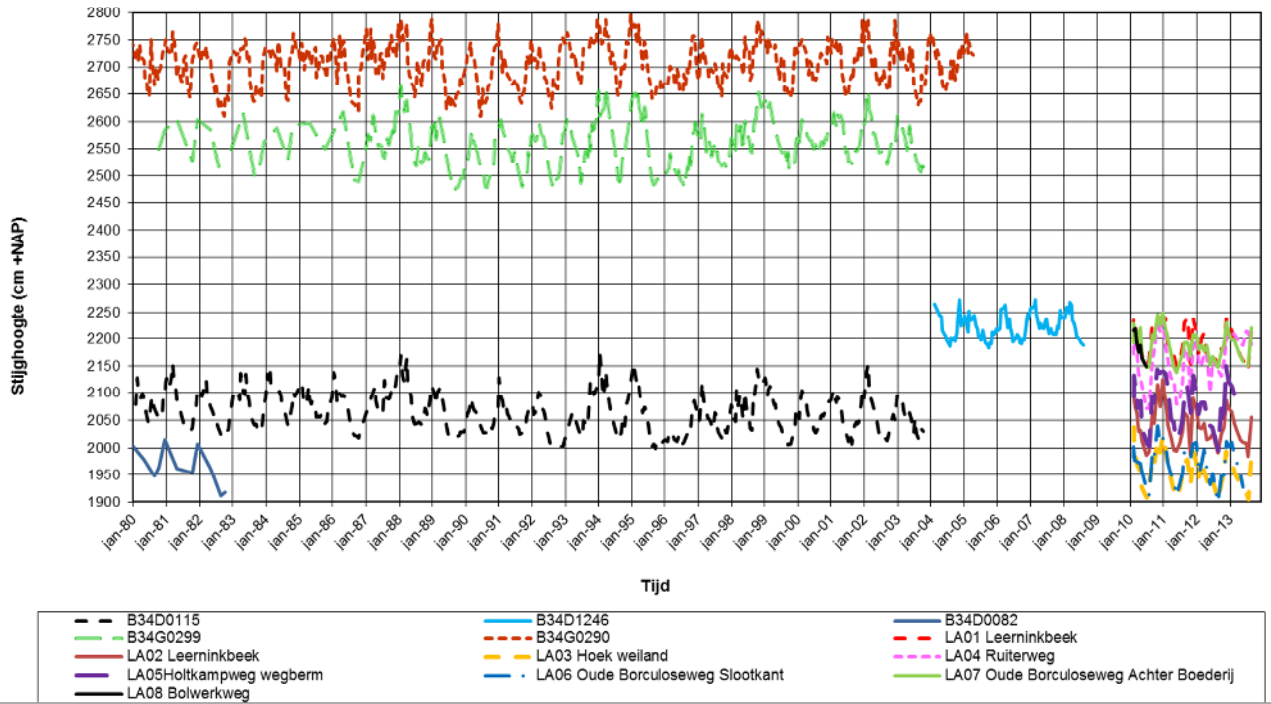


Projectcode: 12015053
Projectnaam: OGR.CIV.GEO

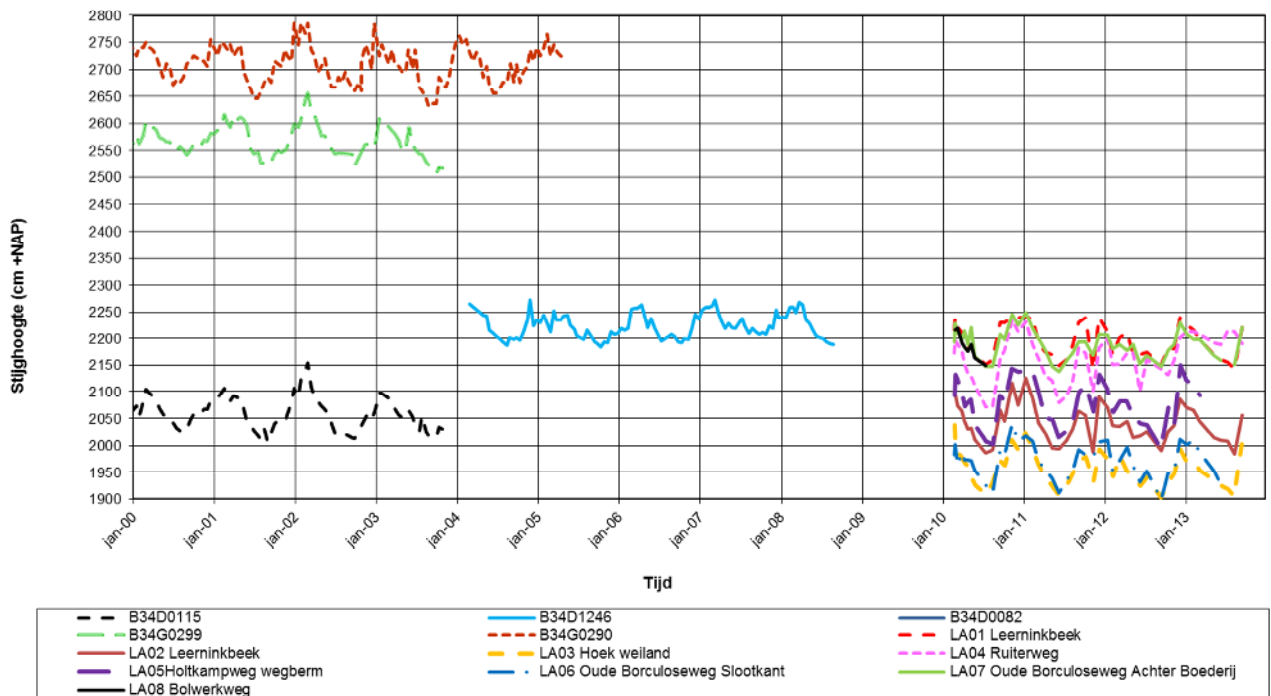
Opdrachtgever: Civicon bv
Locatie: Plangebied Laarberg 2-3, Groenlo Getekend volgens NEN 5104

Peilbuisgegevens NITG-TNO

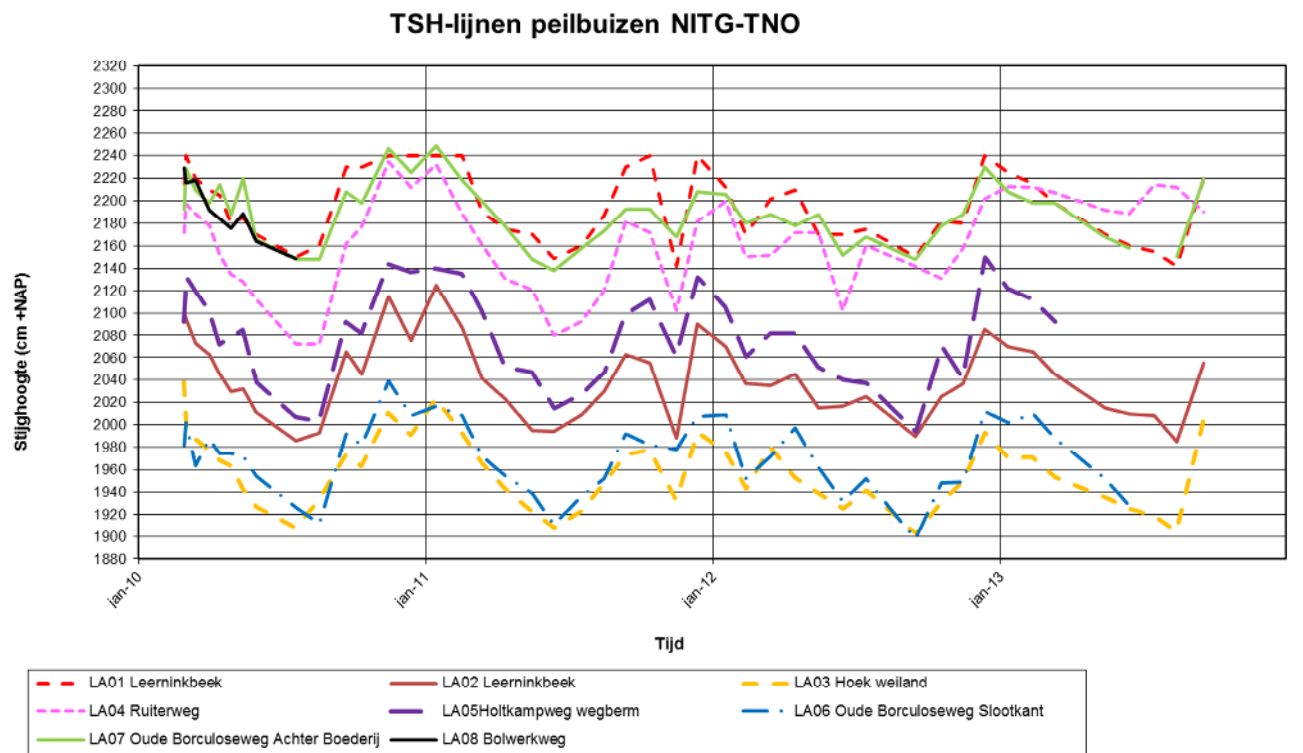
TSH-lijnen peilbuizen NITG-TNO



TSH-lijnen peilbuizen NITG-TNO



Peilbuisgegevens NITG-TNO

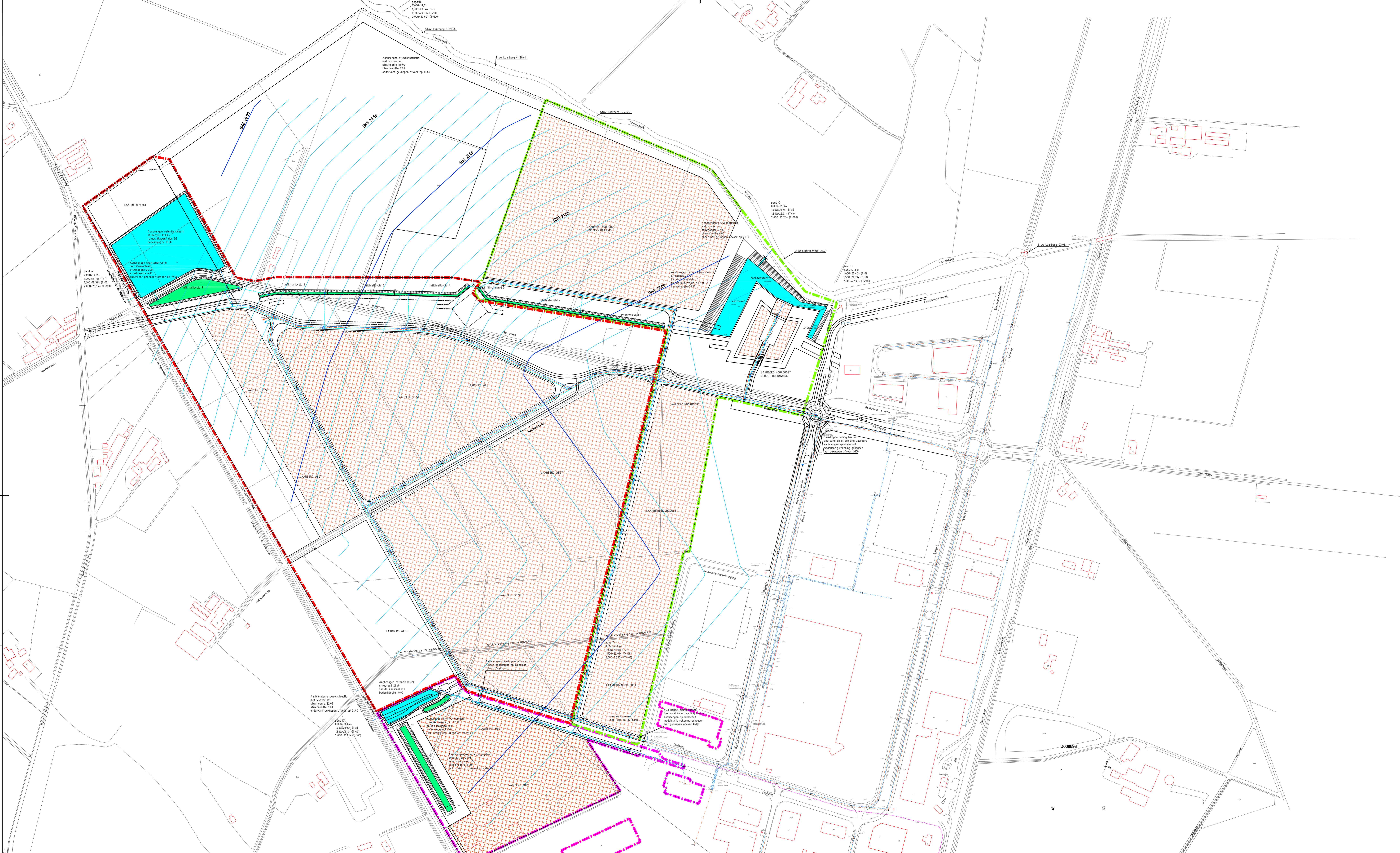




BIJLAGE

2 Overzichtskaarten riolering inclusief isohypsen GHG en GLG (1:2000)





LEGENDA RIOLERING

- Riolering bestaand**
- 23.3x..._300 bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
 - 25.0x..._250 bestaand vwa-riool, inclusief diameter en bob
 - PERSELEIDING 200 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Slien)
 - 12.3x20x... bestaande inspectieput, inclusief puthoogte en nummer

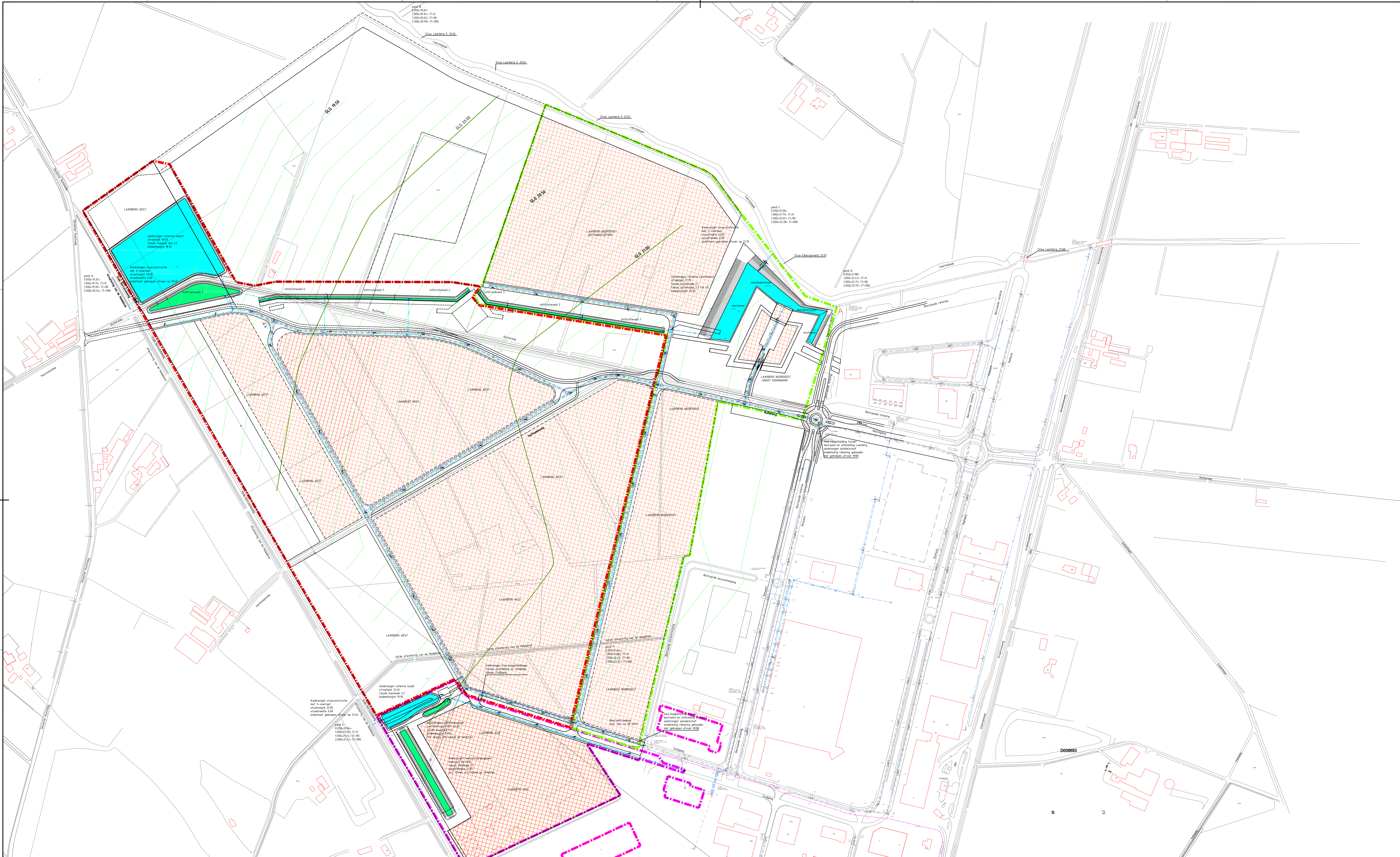
Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters f.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld

- Riolering nieuw**
- 19.3x..._400 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
 - 19.3x..._400 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
 - 25.0x..._250 aan te brengen vwa-riool, inclusief diameter en bob
 - NI0101 aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puthoogte en nummer
 - NI0201 aan te brengen vwa-inspectieput, inclusief puthoogte en nummer
 - PI01 aan te brengen hwa-overstortput, inclusief nummer
 - NI0301 aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

- Algemeen**
- 20.95 nieuwe maaiveldhoogte
 - aan te brengen resten (geaarceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen wadi (geaarceerd gedeelte betreft bodem)
 - gebiedsgrens Laarberg zuid
 - gebiedsgrens Laarberg noord-oost
 - gebiedsgrens Laarberg west
 - Uit te geven kavels

D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving	
Project: WATERHUISHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO					
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN (TOTAAL PLANGEBIED) INCL. GHG					
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO					
Getekend	RFS	Schaal	1:200		
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004		
Gepland	MDT	Stadium	DEFINITIEF		
Datum uitgeleverd	11-11-2013				
Formaat	A0	Projectnummer	2012-075		
Fase	SCHETSONTW.	Tekeningnummer	221 GHG		
Bestaat uit	12				





LEGENDA RIOLERING

- Riolering bestaand**
- 23.3x..._300... bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
 - 25.0x..._250... bestaand vwa-riool, inclusief diameter en bob
 - PERSELEIDING 200 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Slien)
 - 12...300... bestaande inspectieput, inclusief puithoogte en nummer

Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters f.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld

Riolering nieuw

- 19.3x..._400... aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 19.3x..._400... aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 19.3x..._250... aan te brengen vwa-riool, inclusief diameter en bob
- NI050... aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- NI025... aan te brengen vwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- PI01... aan te brengen hwa-overstortput, inclusief nummer
- NI000... aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

Algemeen

- 20.95... nieuwe maaiveldhoogte
- aan te brengen restlinie (gearceneerd gedeelte betreft bodem)
- aan te brengen wadi (gearceneerd gedeelte betreft bodem)
- gebiedsgrens Laarberg zuid
- gebiedsgrens Laarberg noord-oost
- gebiedsgrens Laarberg west
- Uit te geven kavels

D				
C				
B				
A				
Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving
Project: WATERHUISHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO				
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN (TOTAAL PLANGEBIED) INCL. GLG				
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO				
Getekend	RFS	Schaal	1:2000	
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004	
Gepland	MDT	Stadium	DEFINITIEF	
Datum uitgeleverd	11-11-2013	Projectnummer	2012-075	
Formaat	A0	SCHETSONTW.	2012-075	
Fase	SCHETSONTW.	Tekeningnummer	221_GLG	
Bestaat uit	212			





BIJLAGE

3 Wateraspectenkaart

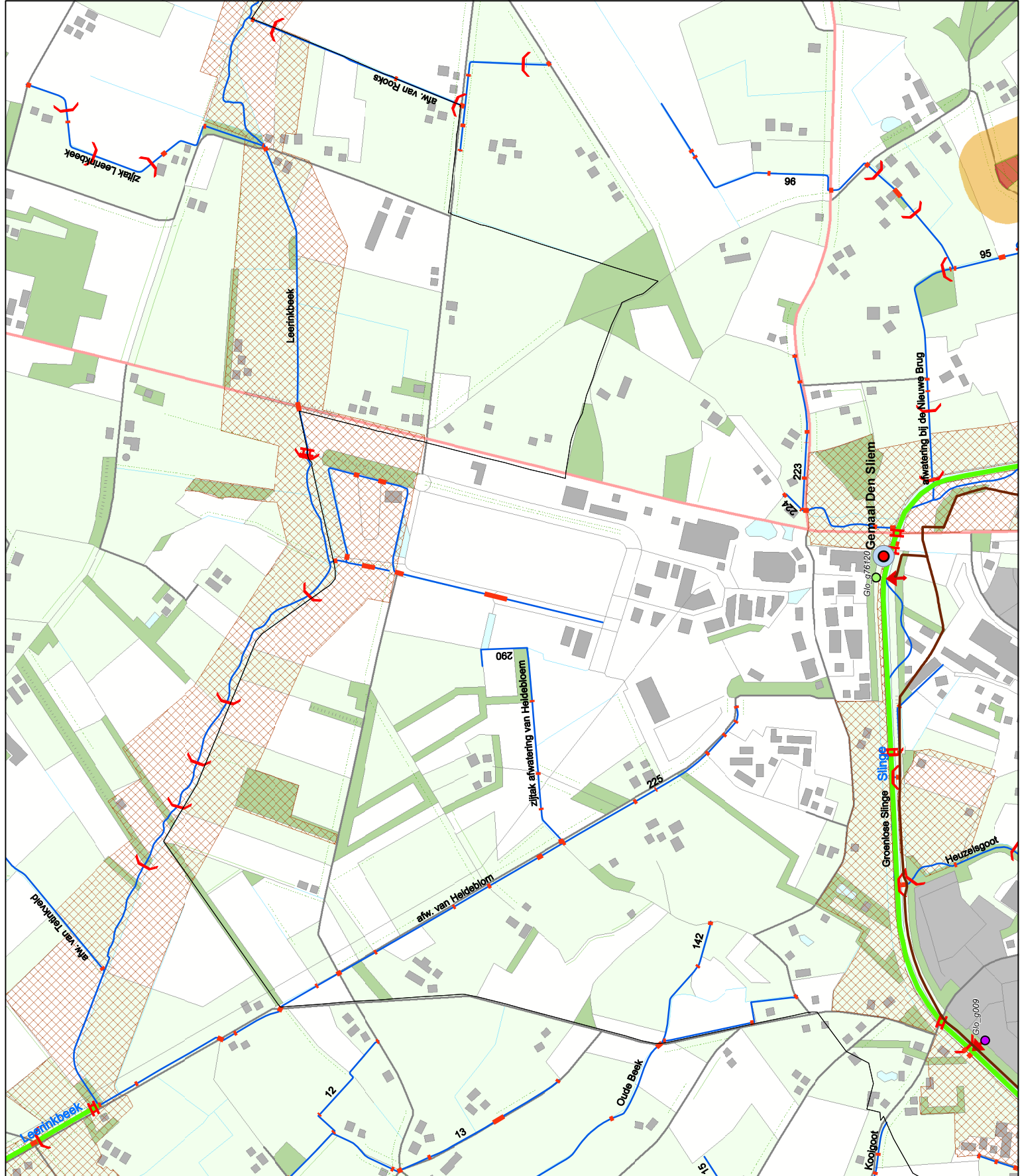




1:10.000

Legenda

- grens_waterschap_lijn
 - gemeentegrens
 - Primaire kering
 - Regionale kering
 - Zometrakades
 - rioolwaterzuivering
 - buffer RWZ's 300m
 - rioolgemalen
 - buffer rioolgemaal 30m
 - Transportleiding in gebruik WRUJ
 - Ontwerptrace Transportleiding WRUJ
 - Noodoverlaten
 - Gemengde
 - Verbetert gescheiden
 - Brug
 - Gemaal
 - Duiker
 - Stuw
 - lozingspunten
 - HEN of ven in HENgebied
 - SED
 - HEN
 - SED
 - KRWJ-waterticaam
 - watergangen
 - Waterbergingsgebieden
 - zwemwater binnedijs
 - HEN of ven in HENgebied
 - SED
 - HEN
 - SED
 - HEN
 - SED
 - Natte EVZ
 - drinkwateronttrekking planperiode
 - drinkwateronttrekking vervalt in periode
 - Grondwater Beschermingsgebied
 - Weidevogelgebied
 - Waterberging
 - natte landnatuur
 - natte landnatuur verweven
 - Beschermingszone Natte Landnatuur
- ### drainagekaart
- Drainage in principe niet toegestaan
 - Drainage onder voorw. toegest. (natuur)
 - Drainage onder voorw. toegest. (HEN-SED)





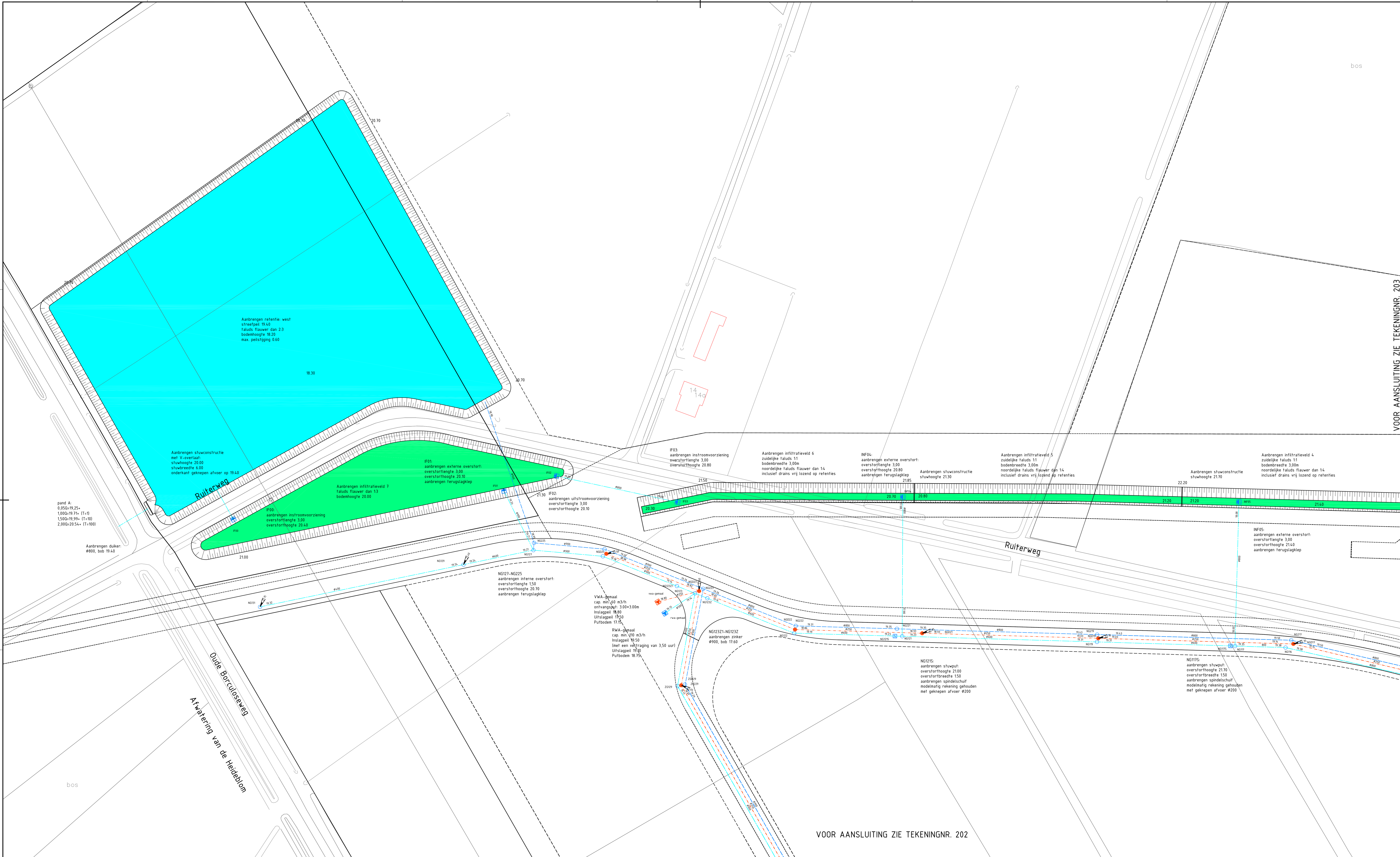
BIJLAGE

4 Rioleringsplan (bestaand en nieuw) 1:500



bos

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 203

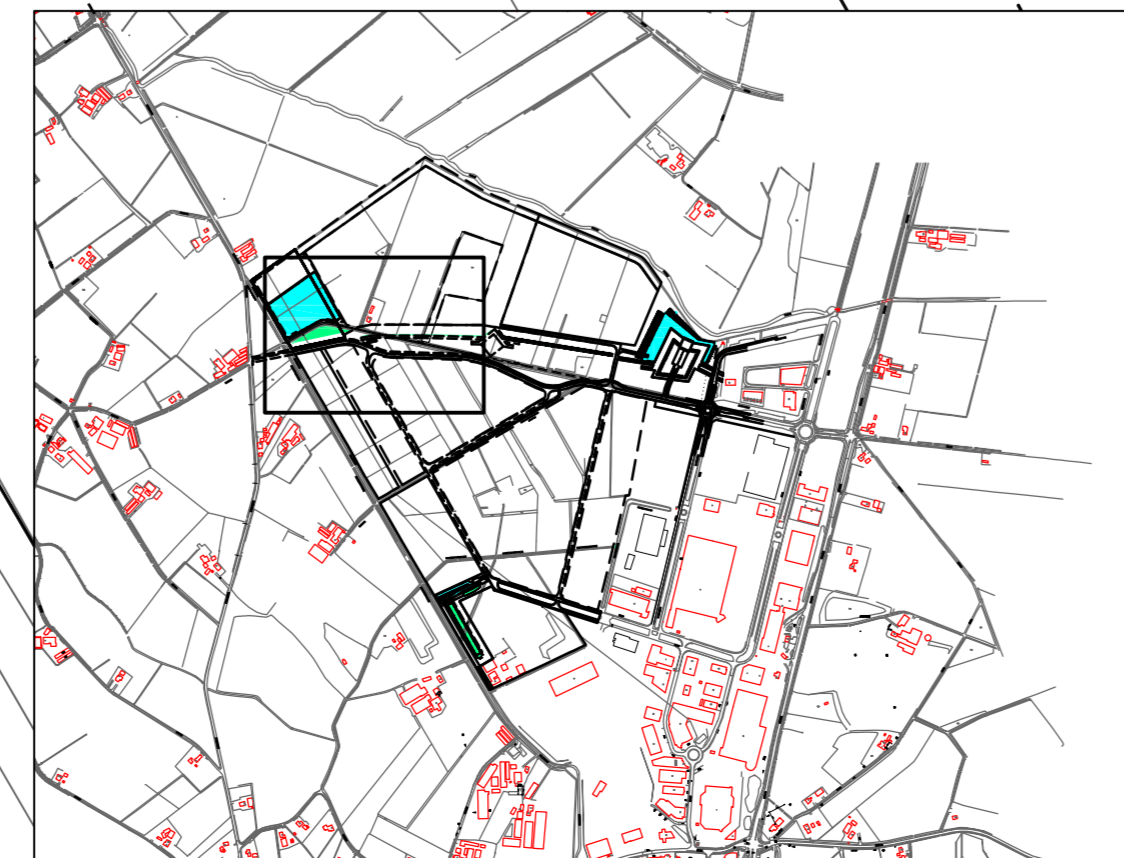


pland. A.
0,000-19,25+
1,000-19,31+ (T=10)
1,500-19,39+ (T=10)
2,000-20,54+ (T=100)

Aanbrengen duiker:
Ø800, bob 19,40

Dude Borchloosweg
Afwatering van de Heideblom

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 202



LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaat

- 28,34 - 299 bestaan hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 28,71 - 299 bestaan vva-riool, inclusief diameter en bob
- 28,71 - 299 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sieml)
- 28,71 - 299 bestaande inspectiepui, inclusief puithoogte en nummer

Riolering nieuw

- 28,32 - 295 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 28,32 - 295 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 28,32 - 295 aan te brengen vva-riool, inclusief diameter en bob
- NG107 aan te brengen hwa-inspectiepui, inclusief puithoogte en nummer
- NG105 aan te brengen vva-inspectiepui, inclusief puithoogte en nummer
- IF11 aan te brengen hwa-overslootput, inclusief nummer
- NG105 aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

Algemeen

- 20,95 nieuwe maaiveldhoogte
 - aan te brengen retentie (gearcdeerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen wadi (gearcdeerd gedeelte betreft bodem)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld

D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	omschrijving	
Project: WATERHUSHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO					
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN					
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO					
Getekend	RFS	Schaal	1:500		
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004		
Goedgekeurd	NOT	Status	CONCEPT		
Datum uitgeg.	11-11-2013				
Formaat	A0	Projectnummer	2012-075		
Fase	SCHETSONTW.	Tekeningnummer	201		
Besteeknr.	-				
Bladzijde nr.	1/8				



VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 201

NG11-NG112
aanbrengen zijkant
#600, bob 15.30

Holkampsweg

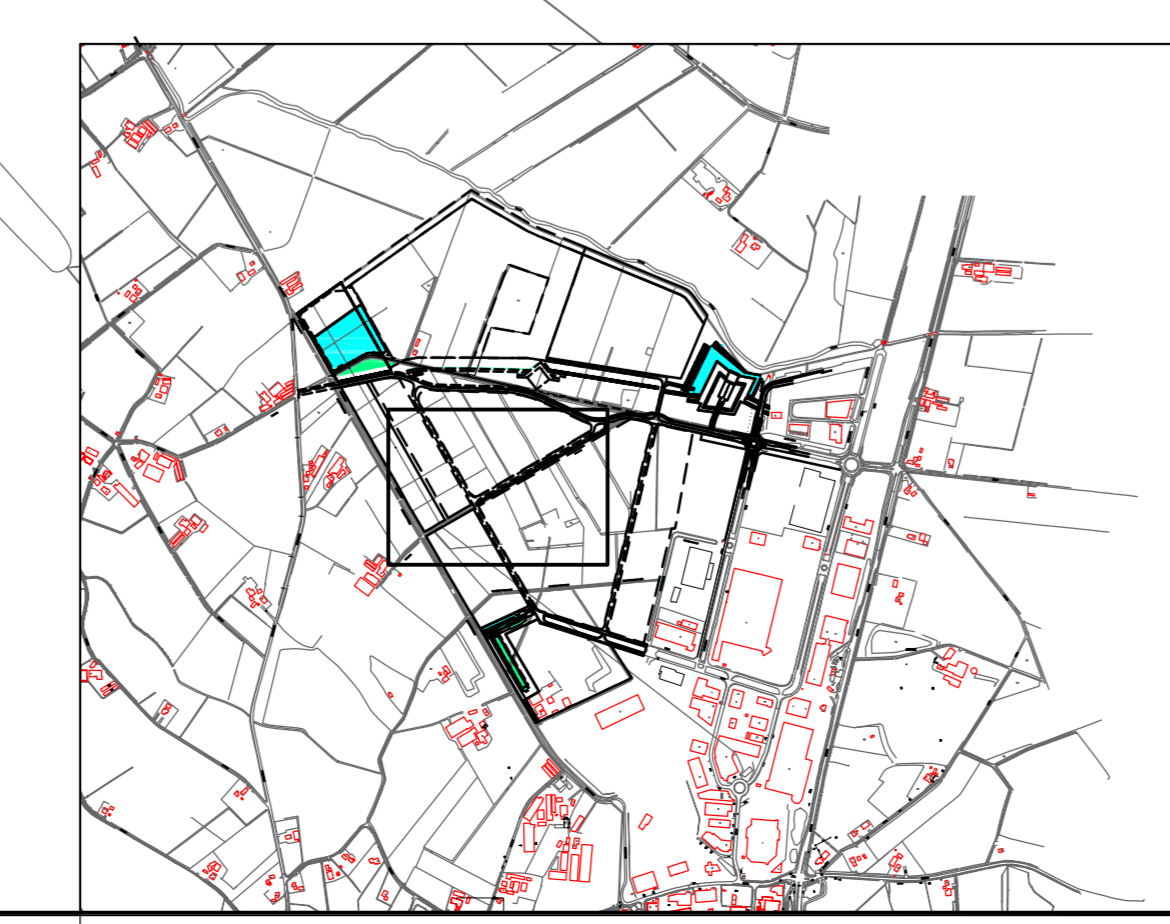
Oude Borchgaweg

Afwatering van de Heideblom

Holkampsweg

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 205

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 204



LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaand

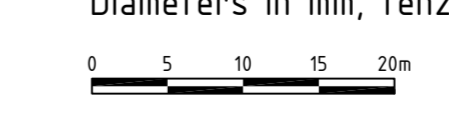
- 23.34 - 259 bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 26.31 - 259 bestaand vva-riool, inclusief diameter en bob
- 26.31 - 259 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sieml)
- 26.31 - 259 bestaande inspectieput, inclusief puithoogte en nummer

Riolering nieuw

- 26.32 - 2605 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 26.32 - 2605 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 26.32 - 2605 aan te brengen vva-riool, inclusief diameter en bob
- 26.32 - 2605 aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- 26.32 - 2605 aan te brengen vva-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- 26.32 - 2605 aan te brengen hwa-overslootput, inclusief nummer
- 26.32 - 2605 aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

Algemeen

- 20.95 nieuwe maaiveldhoogte
 - aan te brengen referentie (gearceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen wadi (gearceerd gedeelte betreft bodem)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld



D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving	
Project: WATERHUISHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO					
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN					
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO					
Getekend	RFS	Schaal	1:500		
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004		
Goedgekeurd	MDT	Status	CONCEPT		
Datum uitgeleverd	11-11-2013				
Formaat	A0	Projectnummer	2012-075		
Fase	SCHETSONTW.	Tekeningnummer	202		
Besteknr.	-				
Bladzijde nr.	2/8				



VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 201

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 206

Leeninkbeek

parc C.
0,000-21,06+
1,000-21,73+ (I=1)
1,500-22,01+ (I=10)
2,000-22,28+ (I=100)

Aanbrengen duiker
Ø800, bob 21,10
uitstroom benedenstrooms
van stuw (21,15)

Aanbrengen stuwconstructie
met V-overlaat
stuwhoogte 22,00
stuwbreedte 6,00
onderkant geknepen afvoer op 21,70

Aanbrengen retentie (noordoost)
streefpaal 21,70
taluds binnenzijde 1:1
taluds buitenzijde 2:3 tot 1:1
bodemhoogte 20,50

noordwestoever

westoever

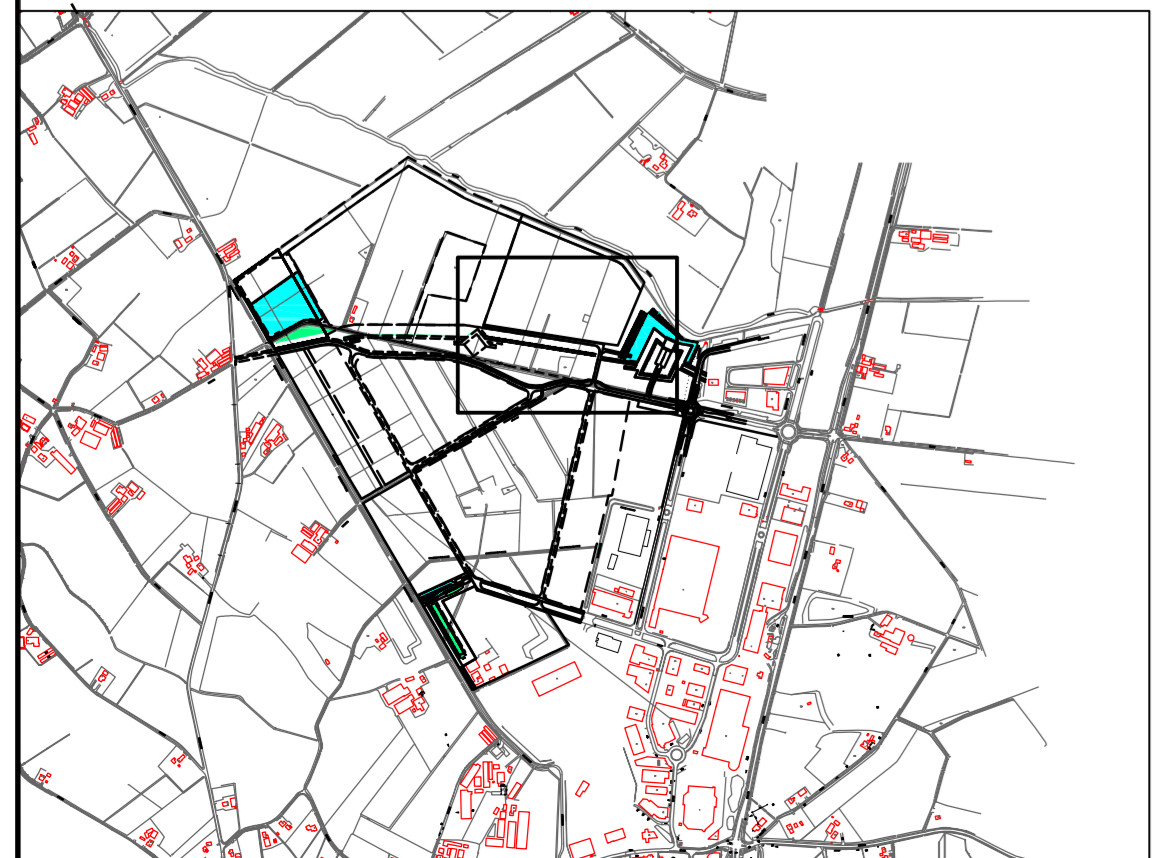
noordoostoever

Ruiterweg

bos

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 204

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 204



LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaand

- 23,32 - Ø300 bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 23,71 - Ø250 bestaand vva-riool, inclusief diameter en bob
- PERSBEREIK 250 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sieml)
- Ø150 - Ø150 bestaande inspectieput, inclusief puithoogte en nummer

Riolering nieuw

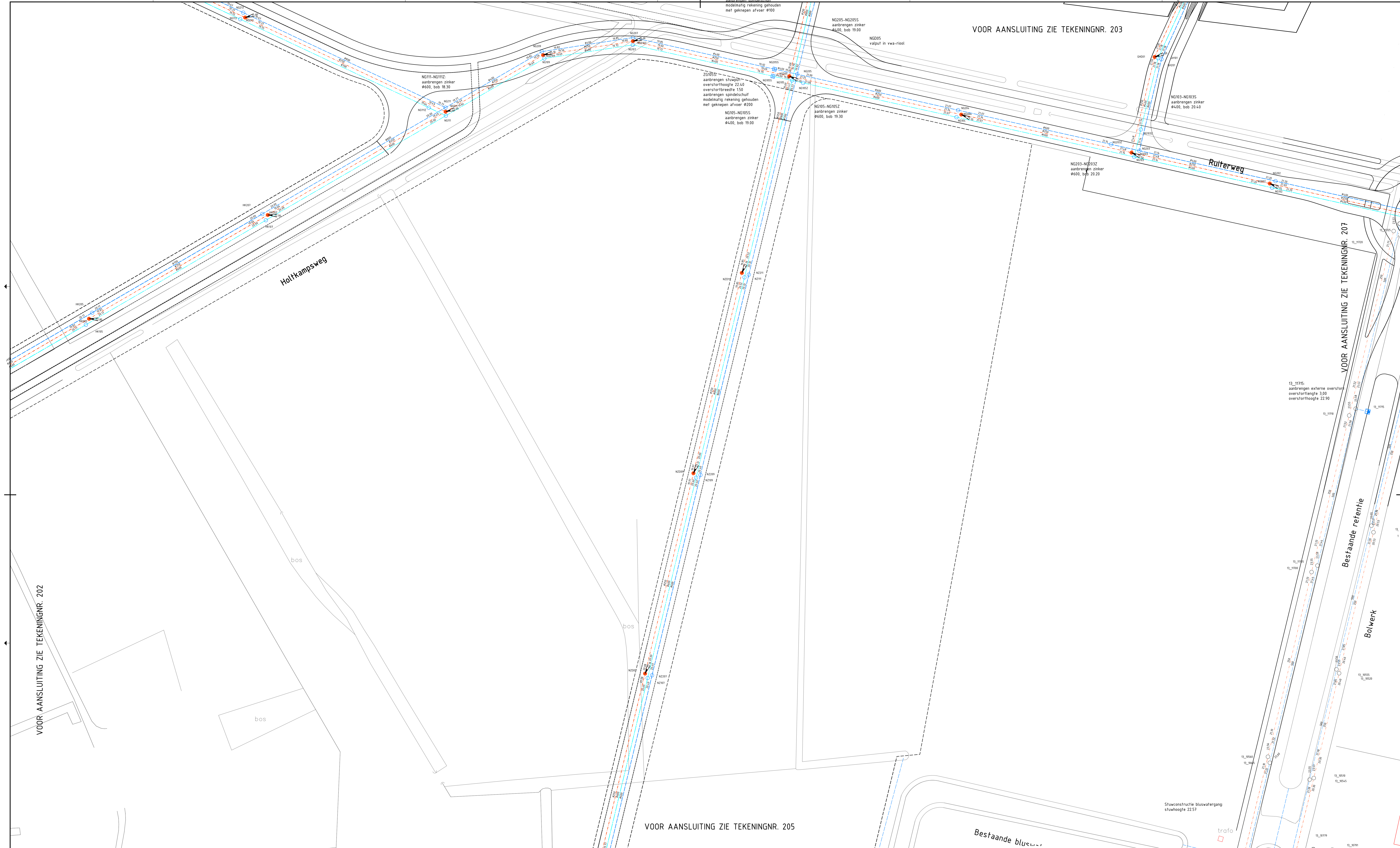
- 20,95 - Ø400 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 23,32 - Ø400 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 23,71 - Ø400 aan te brengen vva-riool, inclusief diameter en bob
- NG001 - Ø150 aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- NG005 - Ø150 aan te brengen vva-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- Ø150 aan te brengen hwa-overstortput, inclusief nummer
- NG005 aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

Algemeen

- 20,95 nieuwe maaiveldhoogte
 - aan te brengen retentie (gearcceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen wadi (gearcceerd gedeelte betreft bodem)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld

Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving
D				
C				
B				
A				
Project: WATERHUSHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO				
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN				
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO				
Getekend	RFS	Schaal	1:500	
Gecontroleerd	MDT	Datum	5002-2012-075-004	
Datum uitgeleverd	11-11-2013	Fase	CONCEPT	
Formaat	A0	Projectnummer	2012-075	
Bestaat uit	SCHETSONTW.	Tekeningnummer	203	
Bladzijde	3/8			



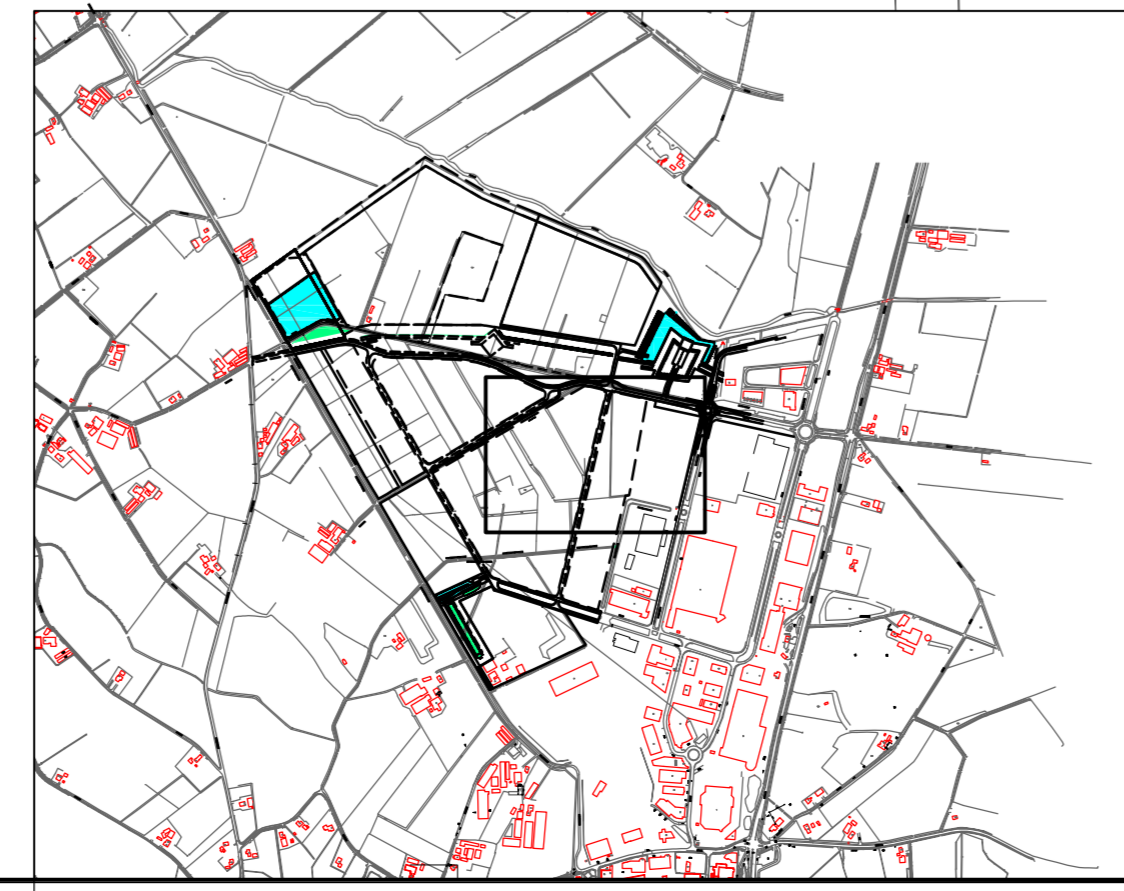


VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 202

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 203

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 207

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 205



LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaand

- 23.34 - 250 bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 25.37 - 250 bestaand vwa-riool, inclusief diameter en bob
- PERSBEREIK 250 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sieml)
- 13_1835 - 250 bestaande inspectieput, inclusief puithoogte en nummer

Riolering nieuw

- 20.95 - 400 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 23.32 - 400 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 25.37 - 400 aan te brengen vwa-riool, inclusief diameter en bob
- NG005 aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- NG005 aan te brengen vwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- NG005 aan te brengen hwa-oversortput, inclusief nummer
- NG005 aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

Algemeen

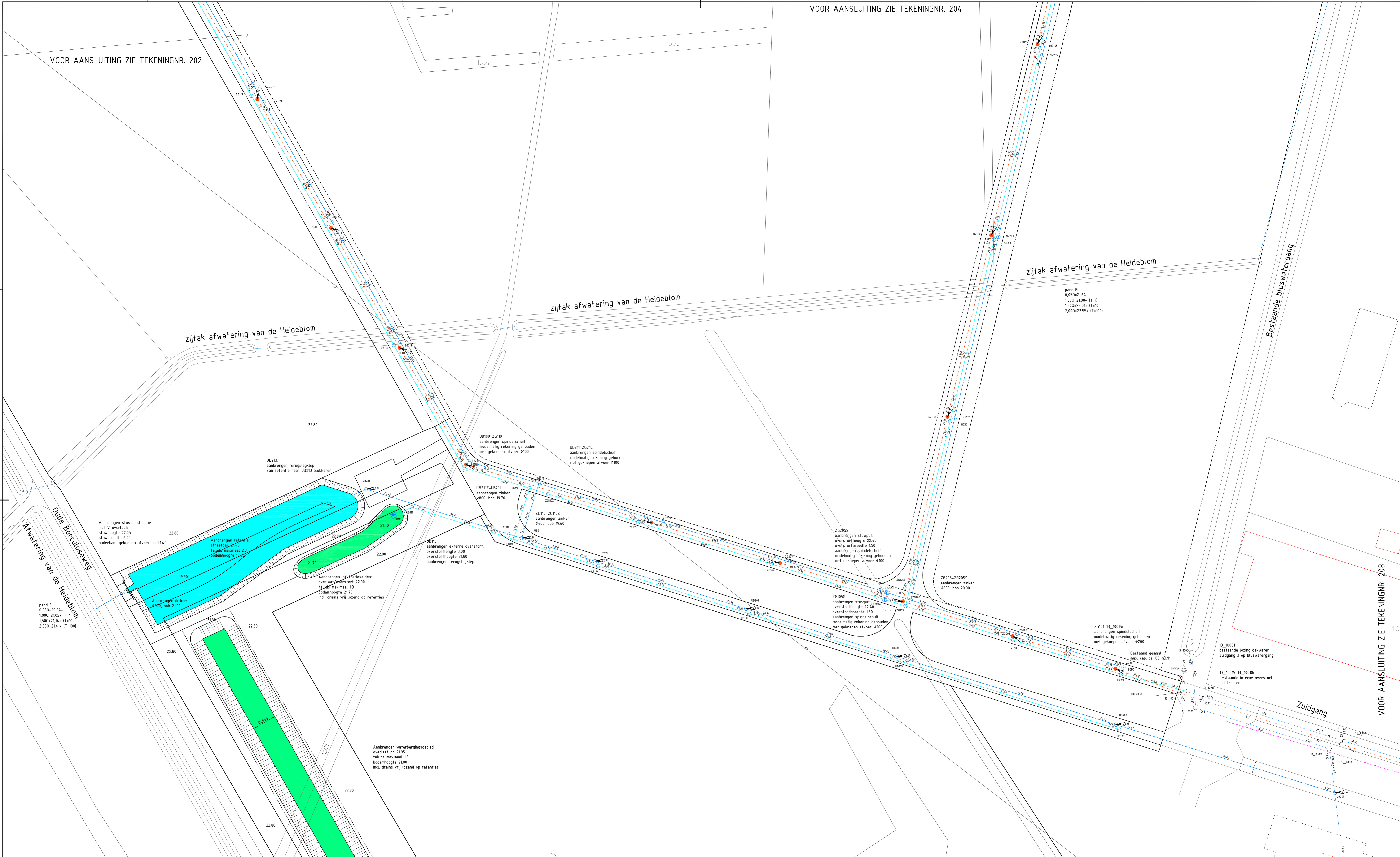
- 20.95 nieuwe maaiveldhoogte
 - aan te brengen referentie (gearceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen wadi (gearceerd gedeelte betreft bodem)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld

D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	omschrijving	
Project: WATERHUSHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO					
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN					
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO					
Getekend	RFS	Schaal	1:500		
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004		
Goedgekeurd	MDT	Datum	11-11-2013		
Formaat	A0	Projectnummer	2012-075		
Fase	SCHETSONTW.	Tekeningnummer	204		
Bestaat uit	418				



VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 204

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 202



pand E.
 0,050-20,64+
 1,000-21,02+ (I=10)
 1,500-21,14+ (I=10)
 2,000-21,41+ (I=100)

pand F.
 0,050-21,64+
 1,000-21,88+ (I=10)
 1,500-22,01+ (I=10)
 2,000-22,55+ (I=100)

LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaand

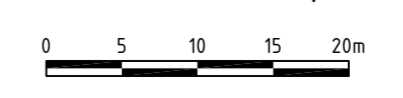
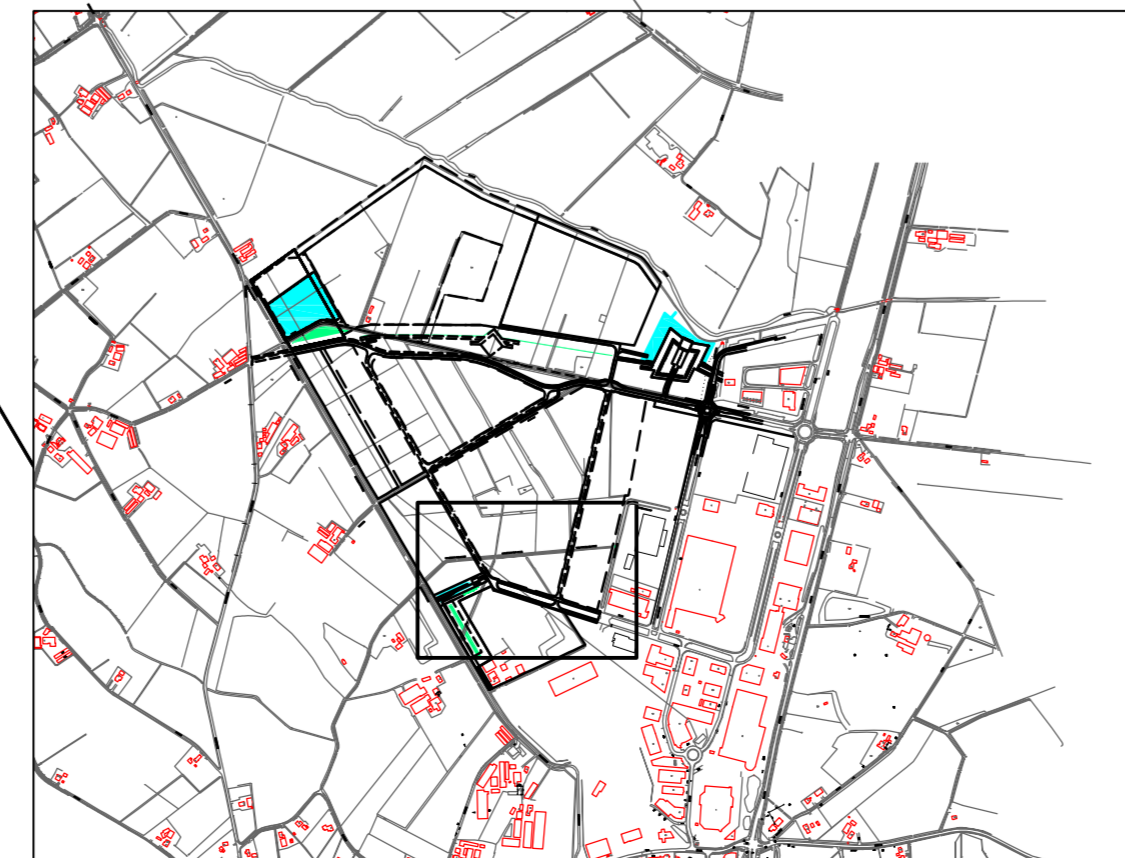
- 213,34 - 234 bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 253,71 - 258 bestaand vwa-riool, inclusief diameter en bob
- PERSELEIDING 258 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sliem)
- 13,16595 bestaande inspectieput, inclusief puithoogte en nummer

Riolering nieuw

- 13,32 - 41,99 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 13,32 - 41,99 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 13,32 - 41,99 aan te brengen vwa-riool, inclusief diameter en bob
- NG101 aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- NG102 aan te brengen vwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- RF1 aan te brengen hwa-overslortput, inclusief nummer
- NG101S aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

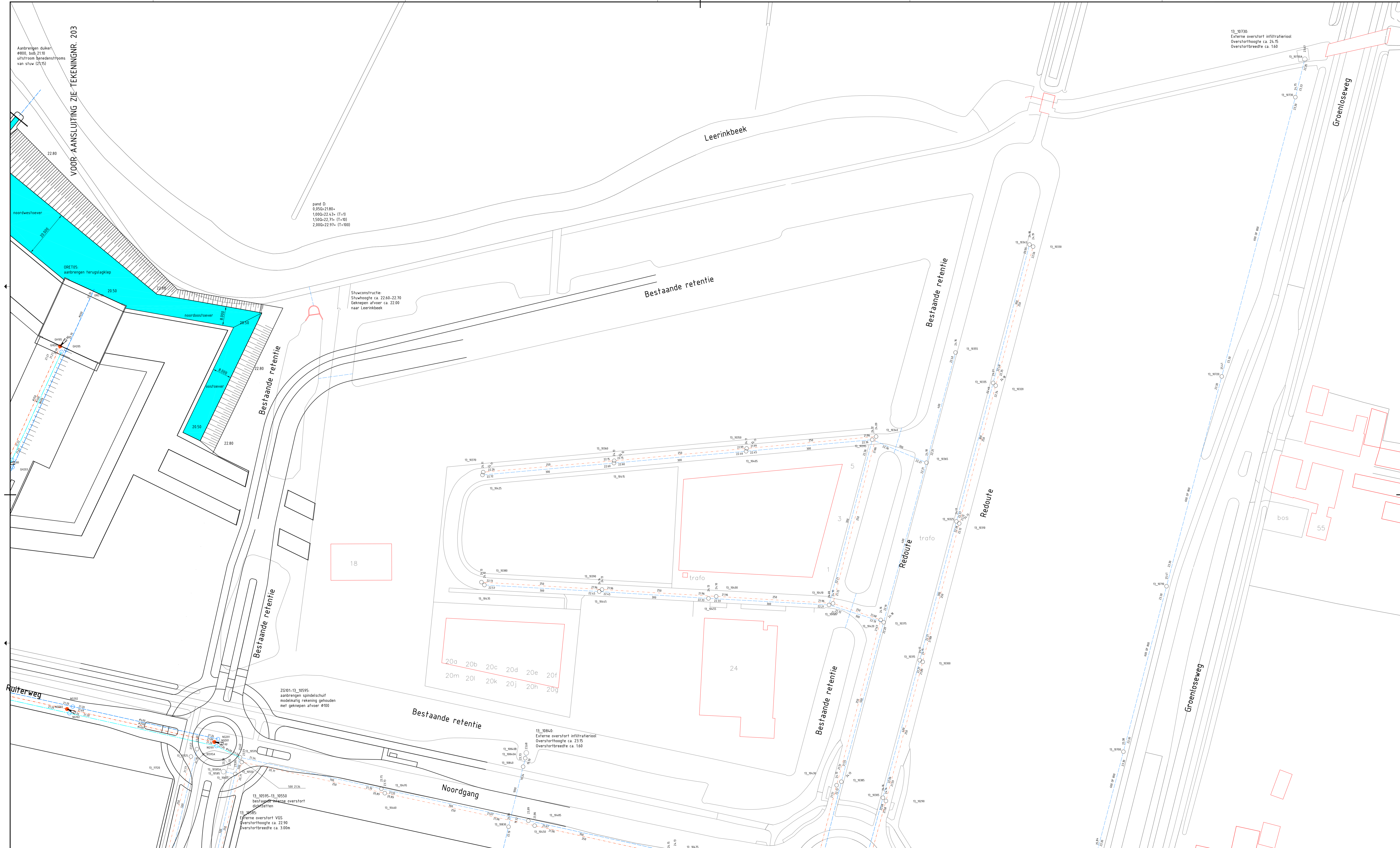
Algemeen

- 20,95 nieuwe maaiveldhoogte
 - aan te brengen retentie (gearceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen wadi (gearceerd gedeelte betreft bodem)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld



D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	Beschrijving	
Project: WATERHUSHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO					
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN					
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO					
Getekend	RF5	Schaal	1:500		
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004		
Gepland	MDT	Stadium	CONCEPT		
Datum uitgeleverd	11-11-2013	Projectnummer	2012-075		
Formaat	A0	Tekeningnummer	205		
Fase	SCHETSONTW.				
Bestaande	-				
Bladzijde	5/8				





VOOR AANSluiting ZIE TEKENINGNR. 203

noordwestoever
noordoostoever
oostoever

pand D.
0,650x2180+
1,000x2243+ (T=1)
1,500x2274+ (T=10)
2,200x2291+ (T=100)

Stuwconstructie:
Stuwhoogte ca. 22.60-22.70
Geknepen afvoer ca. 22.90
naar Leerinkbeek

13_10730
Externe overstort infiltratieriool
Overstorthoogte ca. 24.15
Overstortbreedte ca. 160

Ruiterweg

ZG101-13_10595:
aantbrengen spindelschaf
modelmatig rekening gehouden
met geknepen afvoer Ø100

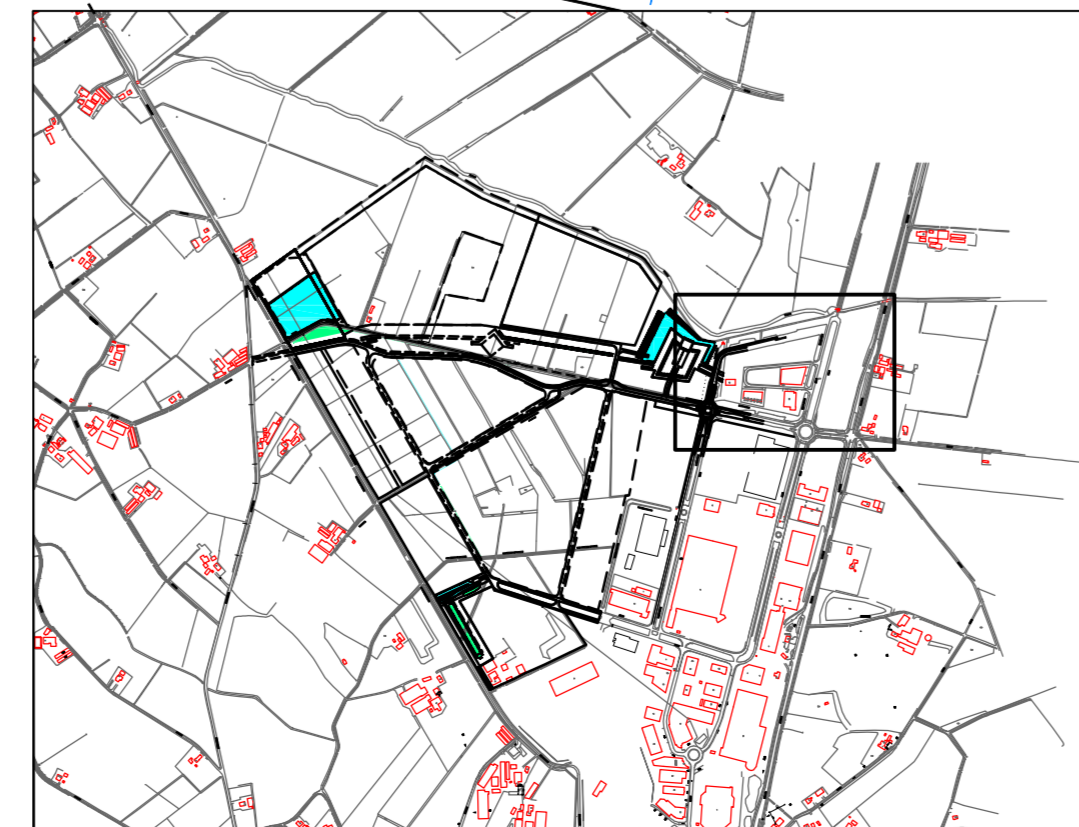
13_10840
Externe overstort infiltratieriool
Overstorthoogte ca. 23.15
Overstortbreedte ca. 160

13_10595-13_10550
bestaande externe overstort
Overstorthoogte ca. 22.90
Overstortbreedte ca. 300m

13_10555:
Externe overstort VGS
Overstorthoogte ca. 22.90
Overstortbreedte ca. 300m

13_11715
aantbrengen externe overstort
overstorthoogte 22.90

VOOR AANSluiting ZIE TEKENINGNR. 207



LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaand

- 20.95 bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 20.95 bestaand vva-riool, inclusief diameter en bob
- PERSLEIDING 250 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sieml)
- 10.15 bestaande inspectieput, inclusief puithoogte en nummer

Riolering nieuw

- 20.95 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 20.95 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 20.95 aan te brengen vva-riool, inclusief diameter en bob
- 10.15 aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- 10.15 aan te brengen vva-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- 10.15 aan te brengen hwa-overstortput, inclusief nummer
- 10.15 aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer
- 10.15 aan te brengen tijdelijke hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 10.15 aan te brengen tijdelijke hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- 10.15 aan te brengen tijdelijke hwa-overstortput, inclusief nummer

Algemeen

- 20.95 nieuwe maaiveldhoogte
- aan te brengen retentie (gearcerd gedeelte betreft bodem)
- aan te brengen wadi (gearcerd gedeelte betreft bodem)
- aan te brengen tijdelijke retentie (gearcerd gedeelte betreft bodem)
- aan te brengen tijdelijke wadi (gearcerd gedeelte betreft bodem)

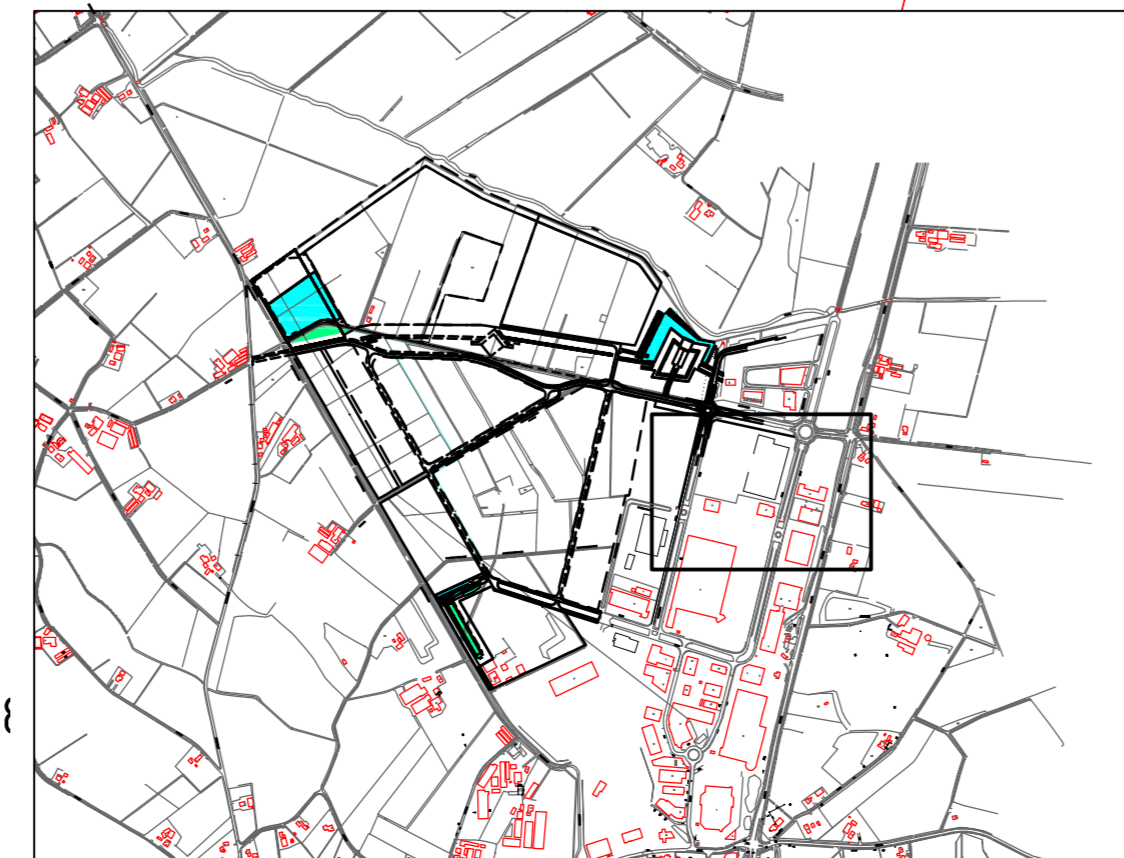
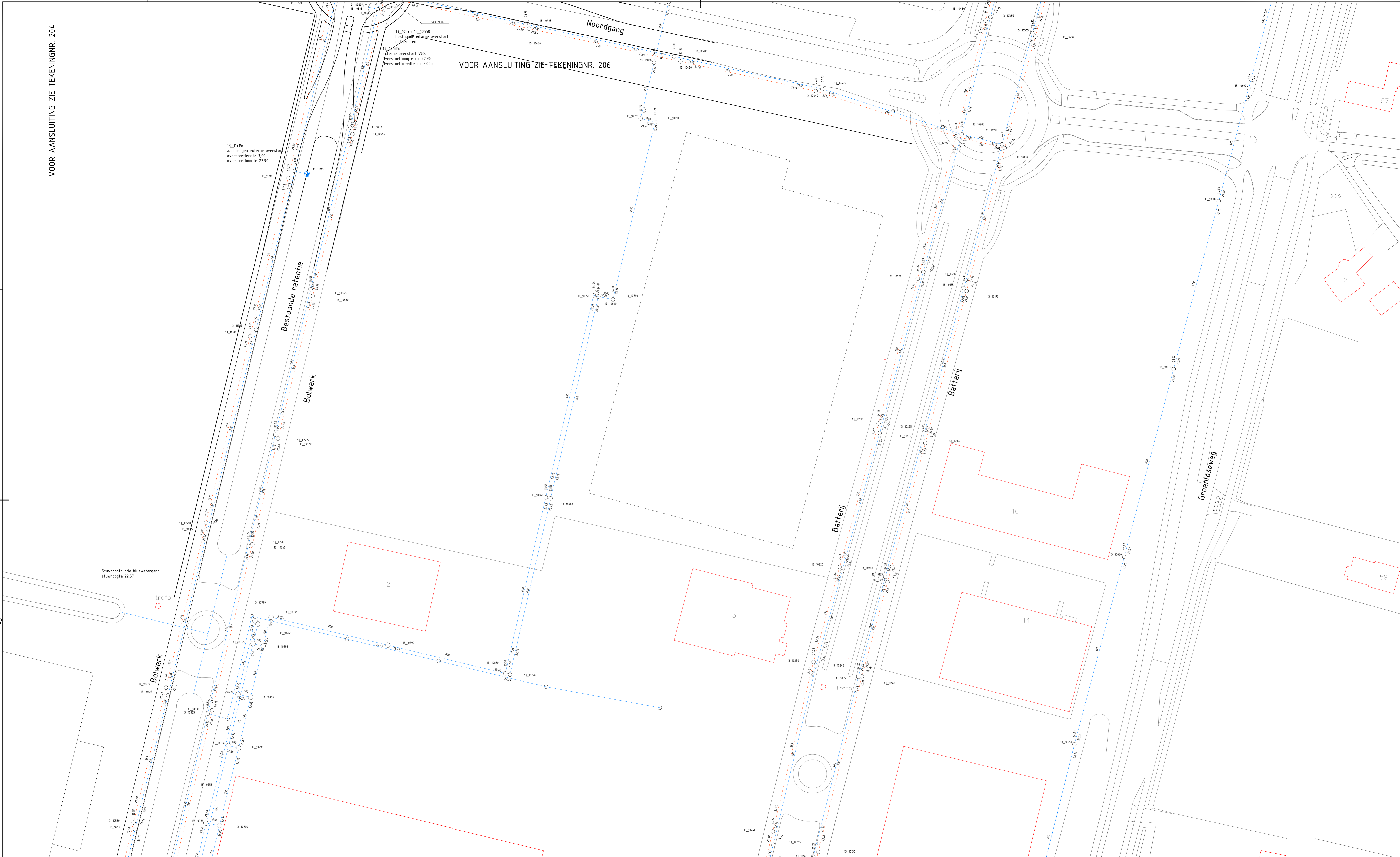
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

D				
C				
B				
A				
Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving
Project: WATERHUISHOUDEPLAN LAARBERG TE GROENLO				
Onderdeel: RIOLERINGSPPLAN				
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO				
Getekend	RFS	Schaal	1:500	
Geautoriseerd	MDT	Document	5002-2012-075-004	
Goedgekeurd	MOET	Stadium	CONCEPT	
Datum uitgeleverd	11-11-2013	Projectnummer	2012-075	
Formaat	A0	Tekeningnummer	206	
Fase	SCHETSONTW.			
Bestaat uit	-			
Tekenaar	6/B			



VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 206

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 201



LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaand

- 2x3x - 050 bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 2x3x - 250 bestaand vva-riool, inclusief diameter en bob
- PERKLEENING 250 bestaande persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sliem)
- 13_10000 bestaande inspectieput, inclusief puwhoogte en nummer

Riolering nieuw

- 2x3x - 050 aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 2x3x - 050 aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 2x3x - 250 aan te brengen vva-riool, inclusief diameter en bob
- 10000 aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puwhoogte en nummer
- 10000 aan te brengen vva-inspectieput, inclusief puwhoogte en nummer
- 10000 aan te brengen hwa-overstortput, inclusief nummer
- 10000 aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer
- 10000 aan te brengen tijdelijke hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 10000 aan te brengen tijdelijke hwa-inspectieput, inclusief puwhoogte en nummer
- 10000 aan te brengen tijdelijke hwa-overstortput, inclusief nummer

Algemeen

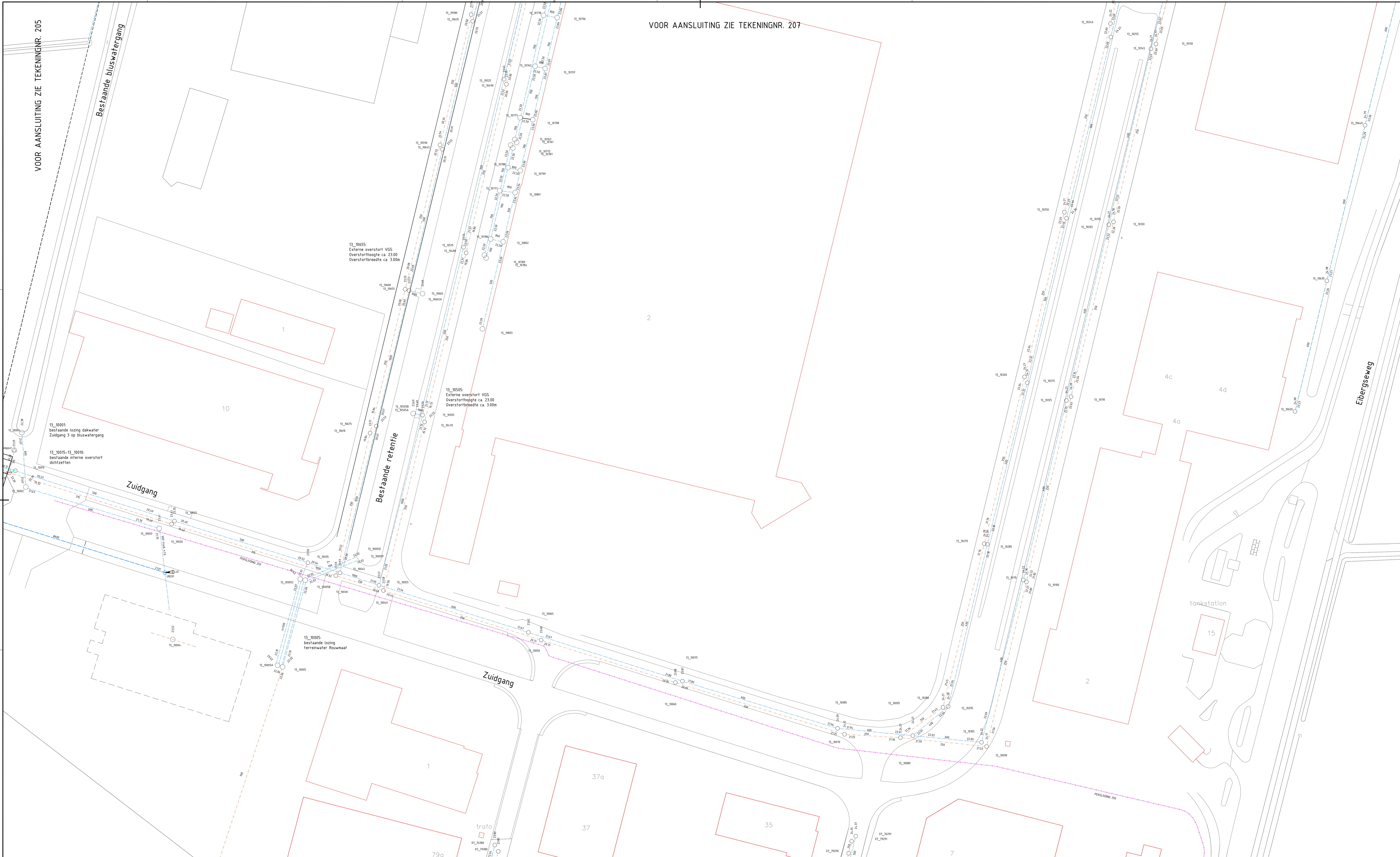
- 20.95 nieuwe maaiveldhoogte
 - aan te brengen retentie (gearcceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen wadi (gearcceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen tijdelijke retentie (gearcceerd gedeelte betreft bodem)
 - aan te brengen tijdelijke wadi (gearcceerd gedeelte betreft bodem)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld

D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving	
Project: WATERHUSHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO					
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN					
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO					
Getekend	RFS	Schaal	1:500		
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004		
Goedgekeurd	MDT	Status	CONCEPT		
Datum uitgegeven	1-11-2013	Projectnummer	2012-075		
Formaat	A0	Tekeningnummer	207		
Fase	SCHETSONTW.				
Beschikver	-				
Dit document is	318				



VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 205

VOOR AANSLUITING ZIE TEKENINGNR. 207



LEGENDA RIOLERING

Riolering bestaand

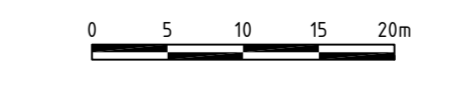
- 13_10001 - bestaand hwa-riool, inclusief diameter en bob
- 13_10005 - bestaand vva-riool, inclusief diameter en bob
- 13_10005 - bestaand persleiding (gemaal Laarberg naar gemaal Den Sieml)
- 13_10005 - bestaand inspectieput, inclusief puithoogte en nummer

Riolering nieuw

- 20_95 - aan te brengen hwa-riool daken, inclusief diameter en bob
- 20_95 - aan te brengen hwa-riool overige verhardingen, inclusief diameter en bob
- 20_95 - aan te brengen vva-riool, inclusief diameter en bob
- 13_10005 - aan te brengen hwa-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- 13_10005 - aan te brengen vva-inspectieput, inclusief puithoogte en nummer
- 13_10005 - aan te brengen hwa-oversortput, inclusief nummer
- 13_10005 - aan te brengen hwa-stuwput, inclusief nummer

Algemeen

- 20_95 - nieuwe maaiveldhoogte
 - 20_95 - aan te brengen retentie (gearceerd gedeelte betreft bodem)
 - 20_95 - aan te brengen wadi (gearceerd gedeelte betreft bodem)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld



D					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	omschrijving	
Project: WATERHUSHOUDINGSPLAN LAARBERG TE GROENLO					
Onderdeel: RIOLERINGSPLAN					
Opdrachtgever: GEBIEDSONDERNEMING LAARBERG TE GROENLO					
Getekend	RFS	Schaal	1:500		
Gecontroleerd	MDT	Document	5002-2012-075-004		
Geplandeerd	MDT	Datum uitgegeven	11-11-2013		
Formaat	A0	Projectnummer	2012-075		
Fase	SCHETSONTW.	Tekeningnummer	208		
Bestaat uit	1				
Bladzijde	01B				





BIJLAGE

5

Berekeningsresultaten bestaand Laarberg, bui 08 en bui 10



Network - HS Laarberg

Run - HS bui10 met level

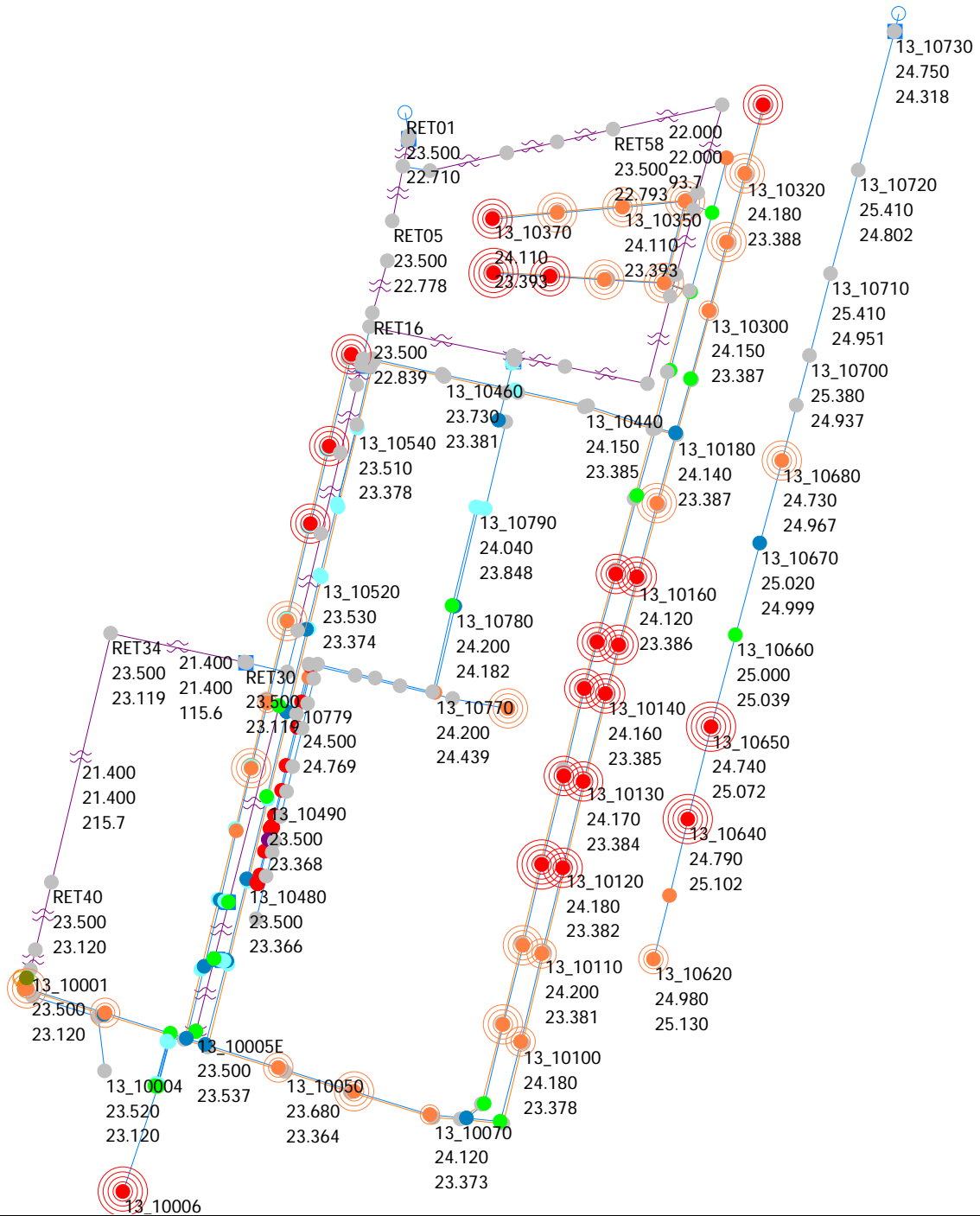
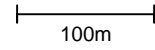
Simulation - NG bui 10 per min 7:00 start

Map Centre Coords

x: 239884, y: 453134

Date Printed: 2-7-2013

Scale 1:5500



HS Laarberg



Node Circles: Flood Volume (m3)



$\geq 100.$



$\geq 20.$



$\geq 10.$



$\geq 5.$



Node: Flood Depth (m)



$\geq 200.$



$\geq -100.$



≥ 0.5



≥ 0.25



≥ 0.1



$\geq 0.$



≥ -0.1



≥ -0.2


















BIJLAGE

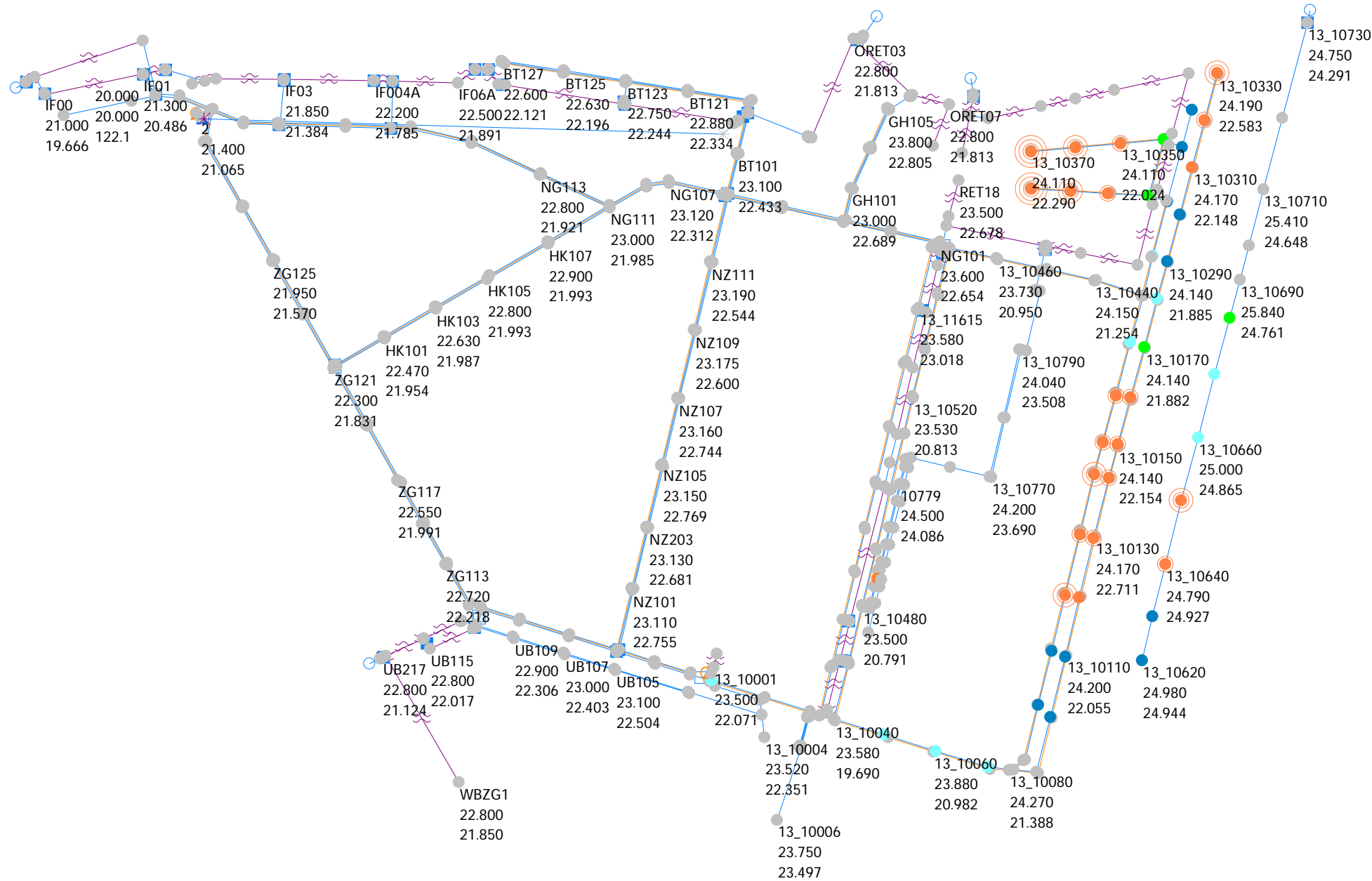
6

Berekeningsresultaten nieuw Laarberg, bui 08 en bui 10

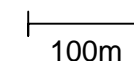


Network - D01 2013-11-01 Totaal
 Run - D01 2013-11-01 totaal 08
 Simulation - NG bui 08 per min 7:00 start
















-  D01 2013-11-01 Totaal
-  Node Circles: Flood Volume (m3)
-  $\geq 100.$
 -  $\geq 20.$
 -  $\geq 10.$
 -  $\geq 5.$
-  Node: Flood Depth (m)
-  $\geq 200.$
 -  ≥ 0.5
 -  ≥ 0.25
 -  ≥ 0.1
 -  $\geq 0.$
 -  ≥ -0.1
 -  ≥ -0.2
 -  $\geq -100.$

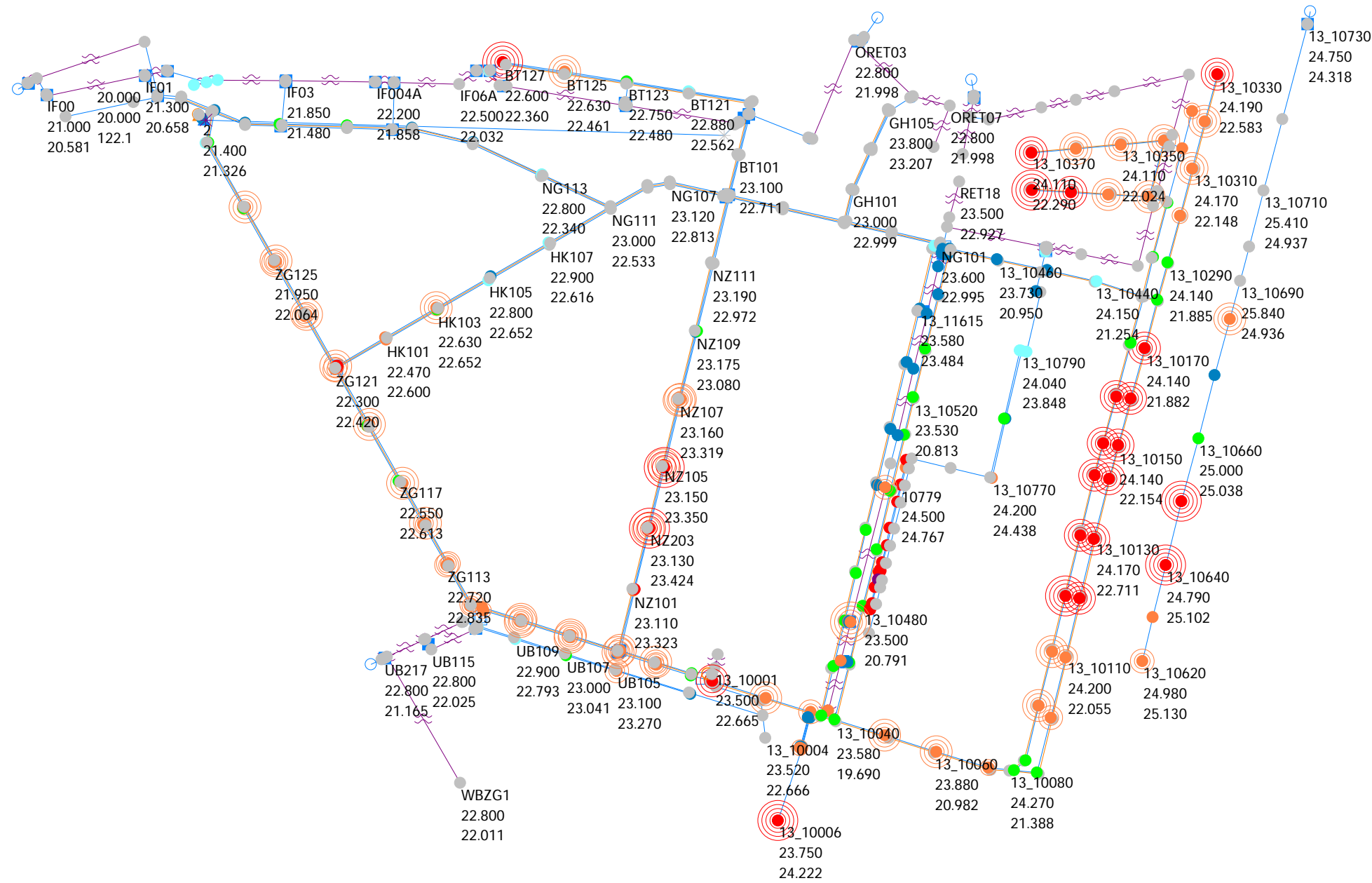


Map Centre Coords
 x: 239463, y: 453134
 Date Printed: 8-11-2013
 Scale 1:6500

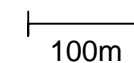


Network - D01 2013-11-01 Totaal
 Run - D01 2013-11-01 totaal 10
 Simulation - NG bui 10 per min 7:00 start

-  D01 2013-11-01 Totaal
-  Node Circles: Flood Volume (m3)
 -  $\geq 100.$
 -  $\geq 20.$
 -  $\geq 10.$
 -  $\geq 5.$
 -  Node: Flood Depth (m)
 -  $\geq 200.$
 -  ≥ 0.5
 -  ≥ 0.25
 -  ≥ 0.1
 -  $\geq 0.$
 -  ≥ -0.1
 -  ≥ -0.2
 -  $\geq -100.$



Map Centre Coords
 x: 239463, y: 453134
 Date Printed: 8-11-2013
 Scale 1:6500



Network - D01 2013-11-01 Totaal excl HK

Run - D01 2013-11-01 totaal excl HK 08

Simulation - NG bui 08 per min 7:00 start



D01 2013-11-01 Totaal excl HK

Node Circles: Flood Volume (m3)

>= 100.

>= 20.

>= 10.

>= 5.

Node: Flood Depth (m)

>= 200.

>= 0.5

>= 0.25

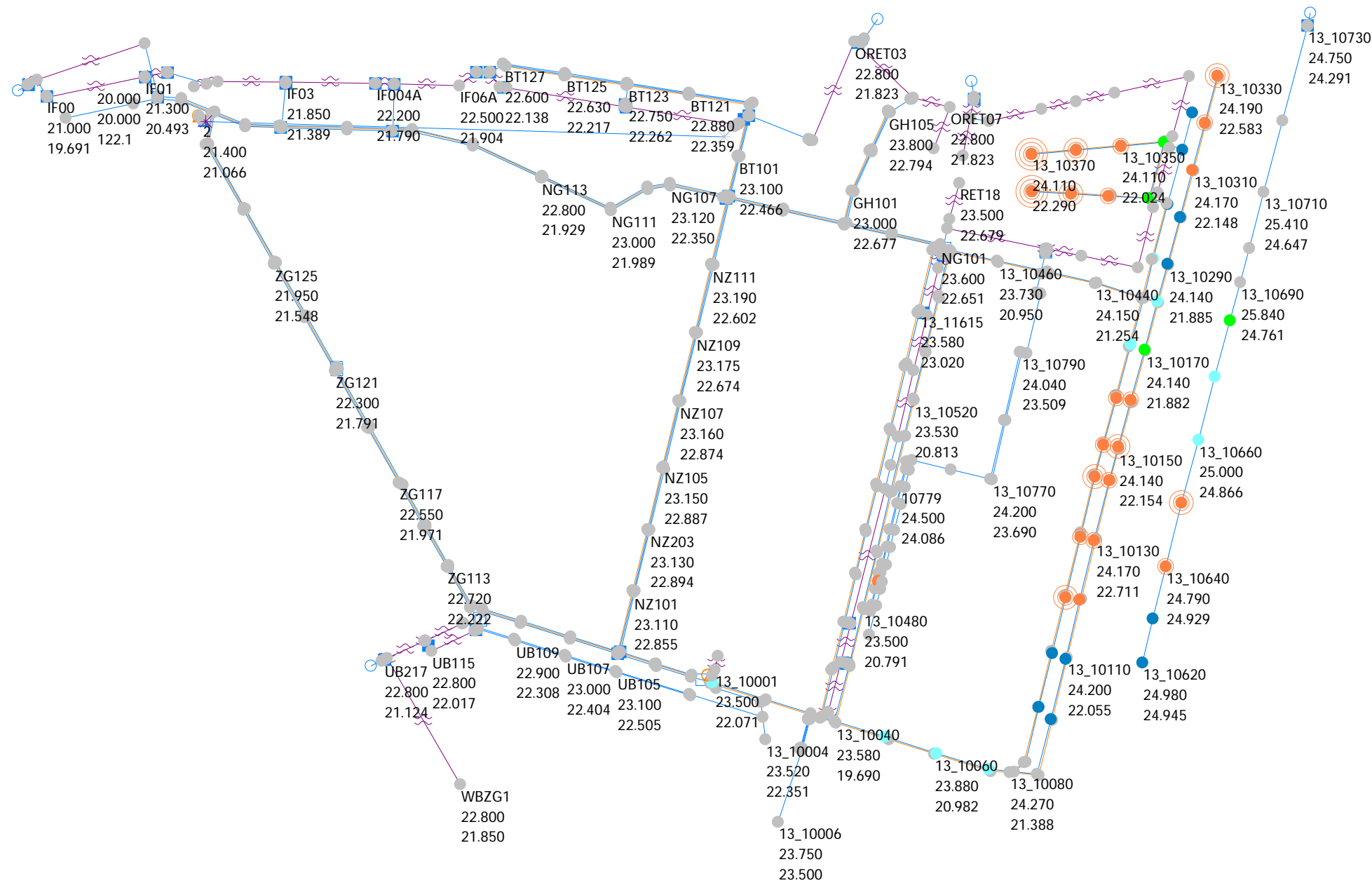
>= 0.1

>= 0.

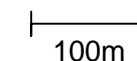
>= -0.1

>= -0.2

>= -100.




Map Centre Coords
x: 239463, y: 453134
Date Printed: 8-11-2013
Scale 1:6500




Network - D01 2013-11-01 Totaal excl NZ


Run - D01 2013-11-01 totaal excl NZ 08


Simulation - NG bui 08 per min 7:00 start


 D01 2013-11-01 Totaal excl NZ

 Node Circles: Flood Volume (m3)


 $\geq 100.$


 $\geq 20.$


 $\geq 10.$


 $\geq 5.$


 Node: Flood Depth (m)


 $\geq 200.$


 ≥ 0.5


 ≥ 0.25

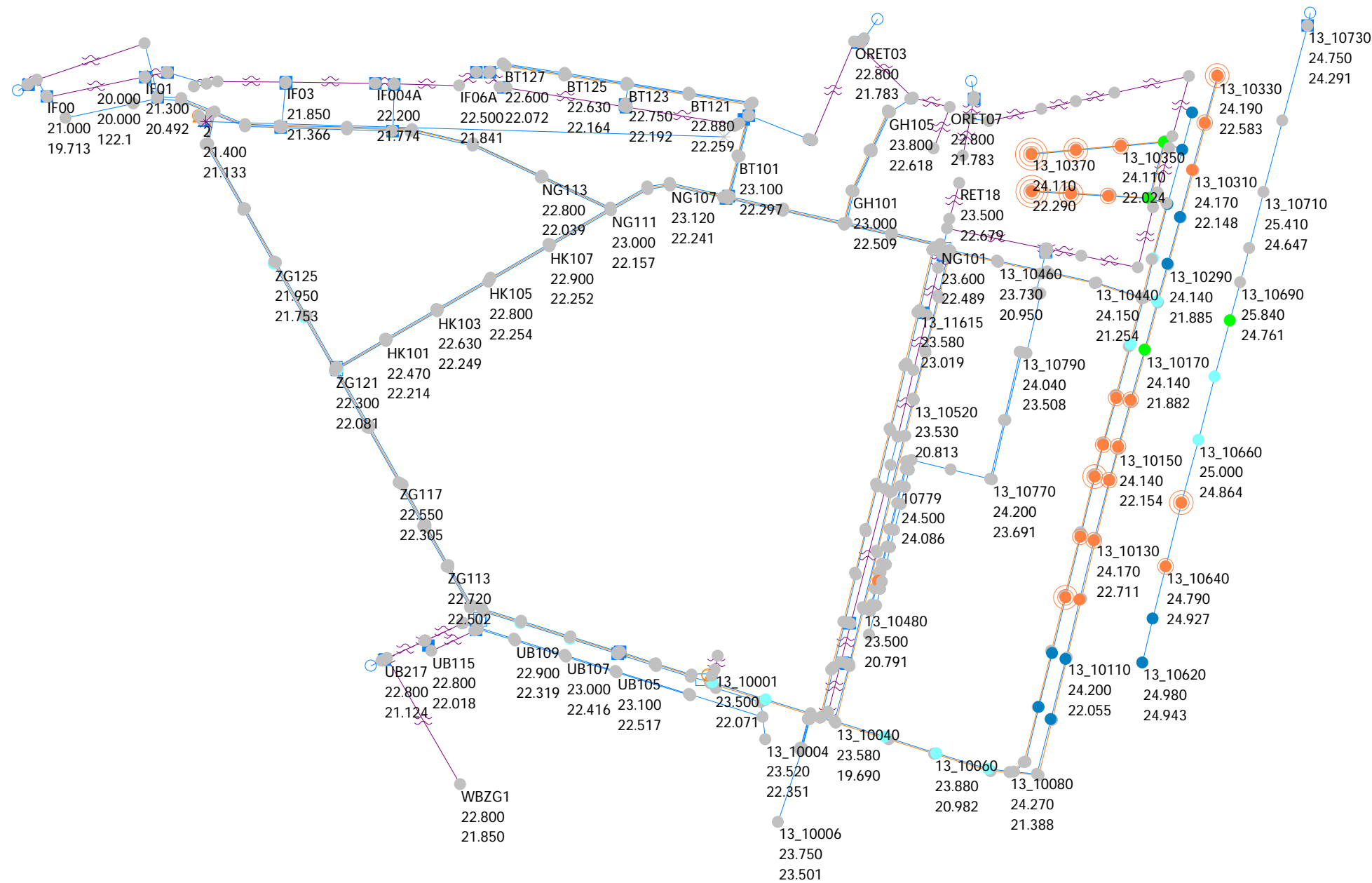
 ≥ 0.1

 $\geq 0.$

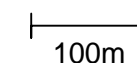
 ≥ -0.1

 ≥ -0.2

 $\geq -100.$



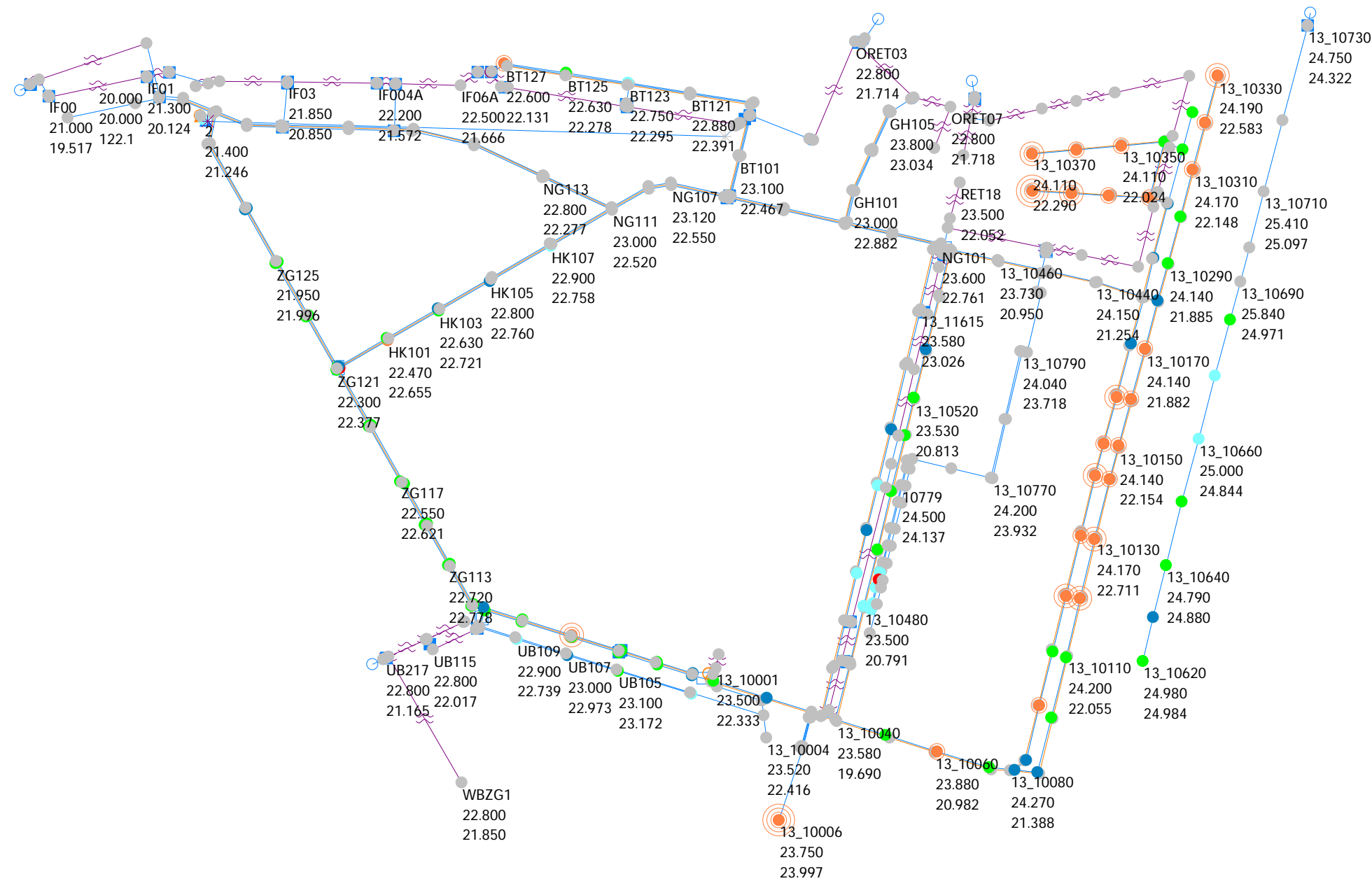
Map Centre Coords
x: 239463, y: 453134
Date Printed: 8-11-2013
Scale 1:6500



Network - D01 2013-11-01 Totaal excl NZ

Run - D01 2013-11-01 totaal excl NZ 10

Simulation - NG bui 10 per min 7:00 start



D01 2013-11-01 Totaal excl NZ

Node Circles: Flood Volume (m3)

$\geq 100.$

$\geq 20.$

$\geq 10.$

$\geq 5.$

Node: Flood Depth (m)

$\geq 200.$

≥ 0.5

≥ 0.25

≥ 0.1

$\geq 0.$

≥ -0.1

≥ -0.2

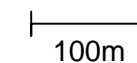
$\geq -100.$

Map Centre Coords

x: 239463, y: 453134

Date Printed: 8-11-2013

Scale 1:6500





BIJLAGE

7

Bergingsberekening T=10 +10% en
T=100 +10%



LAARBERG ZUID			T=10	T=100
	STATISCHE BERGING		40 mm	74 mm
	MAXIMALE PEILSTIJGING		22,05	22,80
AANWEZIG	hwa wegen en terrein		52	56
	hwa daken		174	194
	infiltratieveld		137	556
	retentie		1601	3692
	retentiegebied		473	2535
	Totaal		2438	7034
		m2	m3	m3
BENODIGD	Wegen	1806	72	134
	Daken	29175	1167	2159
	Terreinen	19450	778	1439
	Daken Laarberg bestaand	11546	462	854
	Totaal	61977	2479	4586
	SALDO		-41	2447

LAARBERG NOORDOOST			T=10	T=100
	STATISCHE BERGING		40 mm	74 mm
	MAXIMALE PEILSTIJGING		22,00	22,80
AANWEZIG	hwa wegen en terrein		499	527
	hwa daken		591	621
	infiltratieveld 1 (tot 22,60)		85	438
	infiltratieveld 2 (tot 22,60)		97	568
	infiltratieveld 3 (tot 22,60)		18	303
	retentie westoever		1723	6897
	retentie noordwestoever		880	3540
	retentie noordoostoever		153	612
	retentie oostoever		212	875
	Totaal		4257	14380
		m2	m3	m3
BENODIGD	Wegen	12476	499	923
	Daken biotransitiepark	51884	2075	3839
	Terreinen biotransitiepark	34590	1384	2560
	Daken Groot Hoornwerk	4151	166	307
	Daken regulier	34390	1376	2545
	Terreinen regulier	22927	917	1697
	Totaal	160418	6417	11871
	SALDO		-2160	2509

LAARBERG WEST			T=10	T=100
	STATISCHE BERGING		40 mm	74 mm
	MAXIMALE PEILSTIJGING		20,00	20,70
AANWEZIG	hwa wegen en terrein		553	909
	hwa daken		473	976
	infiltratieveld 4 (tot 21,70)		144	144
	infiltratieveld 5 (tot 21,50)		123	232
	infiltratieveld 6 (tot 21,50)		129	633
	infiltratieveld 7 (tot 20,70)		1102	2032
	retentie west		10067	22184
	Totaal		12591	27109
		m2	m3	m3
BENODIGD	Wegen	15681	627	1160
	Daken regulier	145300	5812	10752
	Terreinen regulier	96866	3875	7168
	Totaal	257847	10314	19081
	SALDO		2277	8028

GEHEEL PLANGEBIED				T=10	T=100
AANWEZIG	BERGING INFILTRATIEVELDEN	m3		1835	4905
	BERGING RETENTIES	m3		15109	40335
	BERGING HWA WEGEN	m3		1104	1492
	BERGING HWA DAKEN	m3		1238	1791
		m3		19286	48523
			m2	m3	m3
				40 mm	74 mm
BENODIGD	VO WEGEN	m3	29963	1199	2217
	VO DAKEN	m3	276446	11058	20457
	VO TERREINEN	m3	173833	6953	12864
	VO TOTAAL	m3	480242	19210	35538
	SALDO	m3		76	12985



BIJLAGE

8

Kenmerkbladen



Kenmerkenbladen Laarberg fase 1 en fase 2		Bestaand BRP [13] 28-5-2001	Toekomstige Situatie 1-11-2013
Bruto oppervlak			
fase 1			
ten noorden van de gasleiding	ha	39,5	39,5
ten zuiden van de gasleiding	ha	13,5	13,5
totaal fase 1	ha	53,0	53,0
fase 2	ha	55,0	74,4
totaal aangesloten verhard oppervlak	ha	108,0	127,4
Netto oppervlak			
fase 1			
ten noorden van de gasleiding totaal	ha	26,0	
ten noorden van de gasleiding daken	ha		16,8
ten noorden van de gasleiding wegen	ha		17,3
ten zuiden van de gasleiding	ha	8,0	7,8
totaal fase 1	ha	34,0	41,9
daken	ha		27,6
terreinen	ha		17,4
wegen	ha		3,0
fase2 totaal	ha	36,6	48,0
totaal netto verhard oppervlak	ha	70,6	89,9
Droogweerafvoer			
fase 1			
ten noorden van de gasleiding	m3/h	28,4	28,4
ten zuiden van de gasleiding (Rouwmaat)	m3/h	0,5	0,5
totaal fase 1	m3/h	28,9	28,9
fase 2	m3/h	40,0	53,6
totaal	m3/h	68,8	82,5
Aangesloten VO			
fase 1			
ten noorden van de gasleiding	ha	10,4	0,0
ten zuiden van de gasleiding	ha	6,0	0,0
totaal fase 1	ha	16,4	0,0
fase2	ha	14,5	0,0
totaal aangesloten verhard oppervlak	ha	30,9	0,0
Afgekoppeld VO			
fase 1			
ten noorden van de gasleiding	ha	15,6	34,1
ten zuiden van de gasleiding	ha	2,0	7,8
totaal fase 1	ha	17,6	41,9
fase2	ha	21,8	48,0
totaal afgekoppeld verhard oppervlak	ha	39,4	89,9
Totaal verhard oppervlak			
	ha	70,3	89,9
Berging VGS stelsel			
Berging in leidingen	m3		
Berging in leidingen	mm		
Berging in putten	m3		
Berging in putten	mm		
Totaal berging	m3	810,0	N.v.t.
Totaal berging*	mm	4,6	N.v.t.
Benodigde berging	mm	4,0	N.v.t.
Benodigde pompcapaciteit			
Fase 1			
droogweerafvoer	m3/h	28,9	28,9
pompoevercapaciteit	mm/h	0,3	N.v.t.
pompoevercapaciteit	m3/h	49,2	N.v.t.
Qadvies fase 1	m3/h	78,0	28,9
Ledigingstijd	uur	19,3	N.v.t.
Fase 2			
droogweerafvoer	m3/h	40,0	53,6
pompoevercapaciteit	mm/h	0,3	N.v.t.
pompoevercapaciteit	m3/h	43,5	N.v.t.
Qadvies fase 2	m3/h	83,5	53,6
Qadvies totaal	m3/h	161,5	82,5

Toelichting bijlage 10

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg

Onderzoek naar het voorkomen van beschermde planten, grondgebonden zoogdieren,
vleermuizen en broedvogels

rapportnummer 1420



Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg

Onderzoek naar het voorkomen van beschermde planten,
grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en broedvogels

Colofon

Hoog-Keppel	: juli 2014
Rapportnummer	: 1420
Projectnummer	: 2122
Opdrachtgever	: Gebiedsonderneming Laarberg
Contactpersoon	: Dhr. C. Kats
Opdrachtnemer	: Stichting Staring Advies Jonker Emilweg 11 6997 CB Hoog-Keppel T 0314 641910 info@staringadvies.nl www.staringadvies.nl
Auteur(s)	: dhr. S.J.J. Wamelink
Controle	: Drs. L.M.A. Witjes

Eigendom

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever. Het rapport blijft eigendom van de opdrachtgever. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d. m. v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde natuurwet- en regelgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Stichting Staring Advies accepteert daarom op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van eventuele beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Stichting Staring Advies uitgevoerde onderzoek neemt. Stichting Staring Advies is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Stichting Staring Advies; opdrachtgever vrijwaart Stichting Staring Advies voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Kwaliteitszorg

Stichting Staring Advies is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het Netwerk Groene Bureaus is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Het Netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoud

1	Inleiding en doel	
2	Gebiedsbeschrijving	7
2.1	Beschrijving van het plangebied	7
2.2	Te onderzoeken soorten	8
3	Het onderzoek	11
3.1	Methode	11
3.2	Resultaten	13
4	Toetsingskader	27
4.1	Effecten op de beschermde flora	27
4.2	Effecten op broedvogels	27
4.3	Effecten op grondgebonden zoogdieren	29
4.4	Effecten op vleermuizen	29
5	Wettelijke consequenties	35
5.1	Wettelijke consequenties beschermde flora	35
5.2	Wettelijke consequenties broedvogels	35
5.3	Wettelijke consequenties grondgebonden zoogdieren	36
5.4	Wettelijke consequenties vleermuizen	37
6	Compenserende en mitigerende maatregelen	41
6.1	Flora	41
6.2	Broedvogels	41
6.3	Vleermuizen	43
7	Samenvatting	50
7.1	Flora	50
7.2	Broedvogels	50
7.3	Grondgebonden zoogdieren	51
7.4	Vleermuizen	51
8	Aanbevelingen	53
8.1	Flora	53
8.2	Broedvogels	53
8.3	Vleermuizen	54
	Geraadpleegde bronnen	56
	Bijlage 1 Verspreidingskaarten flora	59

Bijlage 2	Verspreidingskaarten broedvogels, categorie 1 t/m 4	62
Bijlage 3	Verspreidingskaarten broedvogels, categorie 5	66
Bijlage 4	Verspreidingskaarten vleermuizen – Baardvleermuis	69
Bijlage 5	Verspreidingskaarten vleermuizen – Gewone dwergvleermuis	72
Bijlage 6	Verspreidingskaarten vleermuizen – Gewone grootoorvleermuis	75
Bijlage 7	Verspreidingskaarten vleermuizen – Laatvlieger	78
Bijlage 8	Verspreidingskaarten vleermuizen – Rosse vleermuis	81
Bijlage 9	Verspreidingskaarten vleermuizen – Watervleermuis	84
Bijlage 10	Wettelijk kader	87

1 Inleiding en doel

In 2010 heeft Staring Advies een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd in het plangebied Regionaal Bedrijvenpark Laarberg in Groenlo (gemeente Oost Gelre). De resultaten van deze onderzoeken zijn samengevat in een rapport (SSA rapportnummer 1133, Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2, oktober 2010).

Het doel van dit onderzoek was om te inventariseren of door de geplande werkzaamheden schade kan ontstaan aan populaties van beschermde soorten flora en/of fauna, en hoe deze schade beperkt kan worden of gecompenseerd kan worden.

De huidige wetgeving verlangt een gedegen en actueel onderzoek naar flora en fauna in verband met de zorgplicht die de Flora- en faunawet een plannenmaker oplegt. Natuur is onderhevig aan veranderingen. Door de continue ontwikkelingen van flora en vegetaties kan er een veranderend patroon ontstaan in de aanwezigheid van (beschermde) dieren en planten. Daarom is er een tijdsduur gekoppeld aan de wettelijke "houdbaarheid" van flora- en faunagegevens. De duur waarover verspreidingsgegevens geschikt zijn voor afwegingen in het kader van de Flora- en faunawet zijn afhankelijk van de beschermde status van aangetroffen soorten. Verspreidingsgegevens van licht beschermde soorten zijn tot ca. 5 jaar bruikbaar zonder aanvullend onderzoek. De kennis over de lokale verspreiding van zwaar beschermde soorten mag niet ouder zijn dan circa 2-3 jaar.

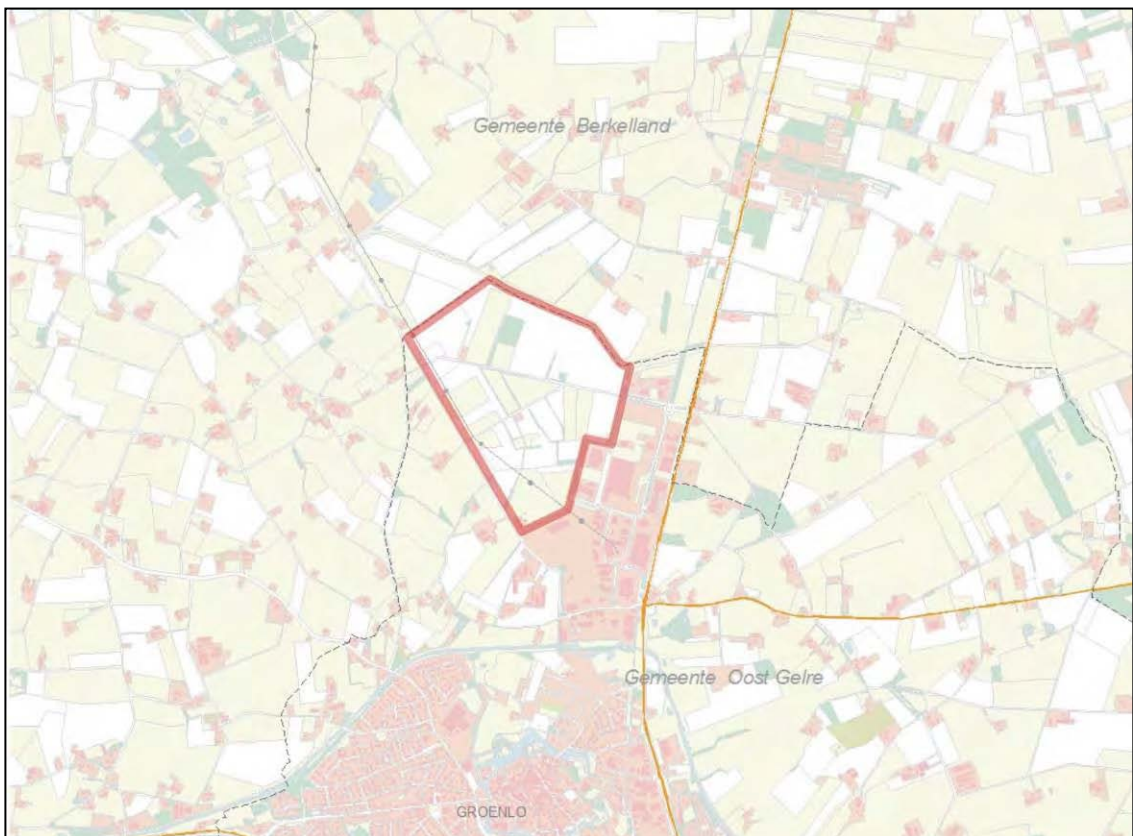
Gebiedsonderneming Laarberg is verantwoordelijk voor de uit te voeren activiteiten en wil voldoen aan haar zorgplicht in het kader van de Flora- en faunawet. Zoals reeds vermeld is het voorgaande flora- en faunaonderzoek is in 2010 uitgevoerd. Omdat de natuuronderzoeken en de daaruit voortvloeiende maatregelen voor zwaar beschermde soorten wettelijk verouderd zijn, is actualisatie van de natuuronderzoeken noodzakelijk. Daarom is in de periode van augustus 2013 tot en met juli 2014 een update natuuronderzoek uitgevoerd, gericht op het voorkomen van beschermde planten, vleermuizen, vaste rust- en verblijfplaatsen van matig en streng beschermde zoogdieren en broedvogels, waaronder vogels waarvan de nesten jaarrond beschermd. In voorliggend rapport zijn de resultaten van het natuuronderzoek weergegeven, met daarop volgende toetsing van de werkzaamheden aan de Flora- en faunawet. Met behulp van deze actualisatie kan worden bepaald of eerder opgestelde maatregelen nog steeds voldoende zijn of dat aanvullingen hierop noodzakelijk zijn.



2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Beschrijving van het plangebied

Het plangebied van ruim 65 hectare ligt aan de noordwestrand van het regionale bedrijventerrein De Laarberg te Groenlo (zie figuren 1 en 2). Het plangebied is een kleinschalig landbouwgebied met afwisselend akkers en weilanden. Tussen de percelen liggen verschillende houtwallen, waarvan enkele bestaan uit forse zomereiken en Amerikaanse eiken, braamstruwelen, slootjes en een beukenlaan met forse bomen. In het plangebied staat een woonhuis en een boerderij met opstallen en erfbeplanting waaronder een boomgaard. Een paar jaar geleden is in het plangebied een boerderij gesloopt. Ten noorden van de Ruitersweg is een bos aanwezig. Open water is, op enkele sloten na, niet aanwezig. Langs de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Hupselsebeek. Deze beek is in 2008 ingericht als ecologische verbindingzone. Langs de Ruitersweg en de Holtkampsweg is laanbeplanting aanwezig bestaande uit forse eiken aanwezig.



Figuur 1. Ligging van het plangebied Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (rood omkaderd).



Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied (rood omkaderd) met toponiemen.

2.2 Te onderzoeken soorten

Op basis van de 2010 uitgevoerde natuuronderzoek, actuele verspreidingsgegevens (bijv. afkomstig uit diverse soortenatlassen) en het huidige grondgebruik is er reeds een beeld van de te verwachten natuurwaarden en te verwachten beschermde soorten (flora- en faunawet) in het plangebied. De actualisatie van het natuuronderzoek is daarom specifiek gericht op de volgende soorten en soortgroepen (zie tabel 1). Natuurlijk wordt ook gelet op het voorkomen van overige beschermde soorten.

Soortgroep:	Soorten:
Flora	Brede wespenorchis en kleine maagdenpalm
Broedvogels: vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (categorie 1 t/m 4)	Boomvalk, buizerd, huismus, ransuil en steenuil
Broedvogels: vogelsoorten waarvan de nesten wel jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen (categorie 5)	Bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, grauwe vliegenvanger, grote bonte specht en koolmees
Grondgebonden zoogdieren	Eekhoorn en steenmarter
Vleermuizen	Baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis

Tabel 1. Te onderzoeken beschermde soorten (Flora- en faunawet).



3 Het onderzoek

3.1 Methode

Het onderzoek heeft in de periode augustus 2013 tot en met juli 2014 plaatsgevonden (zie tabel 2). Hieronder staat voor de verschillende soortgroepen beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd.

Veldbezoek	Datum	Tijd		Weer						
		Begin:	Eind:	Temperatuur °C		Bewolking %		Wind Bft		Neerslag mm
FLORA										
1	06-09-13	09:00	12:00	20 °C	26 °C	75 %	75 %	2 Bft	2 Bft	1
2	24-04-14	13:30	16:30	21 °C	21 °C	50 %	50 %	2 Bft	2 Bft	0
BROEDVOGELS + GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN (COMBINATIEONDERZOEK)										
1	02-04-14	08:30	14:30	16 °C	22 °C	0 %	0 %	2 Bft	2 Bft	0
2	06-06-14	08:00	13:45	15 °C	23 °C	0 %	0 %	2 Bft	2 Bft	0
3	17-07-14	07:15	11:00	20 °C	26 °C	0 %	0 %	1 Bft	1 Bft	0
VLEERMUIZEN										
1	20-08-13	21:15	01:00	22 °C	15 °C	0 %	0 %	2 Bft	1 Bft	0
2	24-09-13	20:00	00:30	15 °C	12 °C	75 %	75 %	1 Bft	1 Bft	0
3	05-05-14	21:30	01:15	14 °C	10 °C	0 %	0 %	2 Bft	1 Bft	0
4	24-06-14	22:15	02:00	17 °C	15 °C	50 %	25 %	2 Bft	2 Bft	0

Tabel 2. Data veldbezoeken.

Floraonderzoek

Het onderzoek, bestaande uit twee veldbezoeken, is in de nazomer (september 2013) en in het voorjaar (april) uitgevoerd, gericht op de te verwachten beschermde soorten. De florakartering richtte zich op beschermde planten op kansrijke groeiplaatsen. Tevens zijn tijdens inventarisatieronden voor andere soortgroepen aanvullende verspreidingsgegevens van beschermde planten genoteerd.

Broedvogelonderzoek

Vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (categorie 1 t/m 4)

De boomvalk, buizerd, huismus, ransuil en steenuil zijn soorten waarvan de nestlocaties jaarrond beschermd zijn. Deze soorten zijn erg trouw aan de broedlocatie. In het plangebied zijn enkele locaties, waaronder opgaande houtige beplantingen en gebouwen, aanwezig die potentieel geschikt zijn als broedplek voor deze soorten en mogelijk andere vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn.

Om de aanwezigheid van een vaste rust- en verblijfplaats van deze vogelsoorten vast te stellen zijn in de periode maart tot en met juli 2014 drie onderzoeksronden uitgevoerd. Tijdens deze veldbezoeken zijn alle waarnemingen van jaarrond beschermd vogelsoorten in kaart gebracht. Naast de locatie van een nestplaats zijn ook de foerageerplekken en de andere onderdelen van de functionele leefomgeving in beeld gebracht. Ook activiteiten die alleen gericht zijn op die onderdelen van het habitat kunnen effect

hebben op de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaats en dus leiden tot overtreding van de Flora- en faunawet.

Het eerste veldonderzoek heeft in begin april plaatsgevonden. Dit bezoek was met name gericht op het vaststellen van horsten en nesten van o.a. buizerd en nesten van kraaien (potentiele nestlocaties voor boomvalk en ransuil). Deze zijn in deze periode makkelijker te lokaliseren omdat er nog geen bladeren aan de bomen zitten. Een tweede veldonderzoek heeft begin juni plaatsgevonden. Tijdens dit bezoek zijn de aanwezige gebouwen in het gebied gecontroleerd op aanwezigheid van broedvogels en is de daadwerkelijke bezetting van de roofvogelhorsten in kaart gebracht. Bij het derde bezoek in juli is het gehele plangebied onderzocht op de aanwezigheid van bezette nestlocaties van de boomvalk.

Het onderzoek naar de ransuil en steenuil heeft tijdens het meeste gunstige moment van de dag plaatsgevonden; in de avondschemer, vanaf een halfuur na zonsondergang, tot middernacht. Om de beste resultaten te verkrijgen zijn, tijdens de vleermuisronden in de periode april-juli, de baltsroep van beide soorten afgespeeld. Daarnaast is er gedurende de overige veldbezoeken overdag gezocht naar zaken die op de aanwezigheid van een territorium duiden, bijvoorbeeld sporen of bezette (kraaien)nesten en/of nestkasten.

Vogelsoorten 'Categorie 5'

Tijdens de veldbezoeken naar soorten waarvan de nestlocaties jaarrond beschermd zijn zijn ook de rust- en verblijfplaatsen van soorten van categorie 5 in kaart gebracht.

Vogelsoorten van categorie 5 keren vaak terug naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar beschikken over voldoende flexibiliteit om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Zoogdieronderzoek

Onderzoek naar eekhoorn en steenmarter is met andere veldonderzoek gecombineerd. Tijdens de floraronde in het voorjaar is gericht naar sporen van eekhoorn (boomnesten) gezocht. Begin juni, tijdens controle van de in het plangebied aanwezige gebouwen op de aanwezigheid van vaste verblijfplaatsen van broedvogels, is ook gekeken naar sporen die duiden op de aanwezigheid van de steenmarter. Ook zijn tijdens andere onderzoeksronden losse waarnemingen van (streng) beschermde zoogdiersoorten genoteerd.

Vleermuisonderzoek

Het totaal aantal veldbezoeken is gebaseerd op de landelijke richtlijnen voor vleermuisonderzoek (vleermuisprotocol 2013) in relatie tot de grootte, overzichtelijkheid en aantal te verwachten soorten in en nabij het te onderzoeken gebied. Voor dit onderzoek zijn in totaal vier avond/nacht- en ochtendbezoeken aan het plangebied gebracht. Tijdens de bezoeken is zowel visueel als auditief onderzoek uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek was het in kaart brengen van de aanwezige vleermuissoorten en het vaststellen van de functie van het gebied voor de betreffende soorten. De veldonderzoeken zijn zodanig in het seizoen uitgevoerd dat de te verwachten soorten vleermuizen en hun gebruik (foerageren, migreren, voortplanten e.d.) waar te nemen waren.

Visueel onderzoek

Tijdens deze bezoeken is voor zonsondergang gestart met een visuele inspectie van de aanwezige gebouwen en bomen. Hierbij is gezocht naar tochtgaten, kieren, boomholten, scheuren e.d. die geschikt lijken als verblijf voor vleermuizen. Hierdoor kon het daaropvolgende auditieve onderzoek naar

vleermuizen gerichter worden uitgevoerd. Het plangebied is lopend doorzocht waarbij eveneens de directe omgeving is geïventariseerd.

Auditief onderzoek

Naast het visuele onderzoek is auditief onderzoek uitgevoerd met behulp van batdetectors. Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van de batdetector Pettersson D240x. Met deze detector kunnen de door vleermuizen gemaakte ultrasone geluiden hoorbaar worden gemaakt waardoor de soorten op naam gebracht kunnen worden. Het onderzoek heeft zich gericht op verblijfplaatsen, vliegroutes, foerageerlocaties en balts- en paarlocaties.

3.2 Resultaten

Deze paragraaf bespreekt de onderzoeksresultaten. Zie ook de verspreidingskaarten in bijlage 1.

3.2.1 Flora

Brede wespenorchis

Deze plantensoort heeft een ruim verspreidingsgebied in Nederland en stelt weinig specifieke eisen aan zijn groeiplaats. Van deze soort is bekend dat natuurlijke vestiging mogelijk is in tuinen en plantsoenen.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Van de brede wespenorchis is één groeiplaats in een houtwal nabij de Holtkampsweg vastgesteld. De soort groeit hier in een houtwal met zomereik en een licht verstoorde kruidlaag van dagkoekoeksbloem, gewone braam en vogelmuur.

Natuuronderzoek 2010

De brede wespenorchis is in 2010 ook in het plangebied aangetroffen. De groeilocatie bevond zich in een berm van de Ruitersweg. Deze groeilocatie is in 2014 niet meer teruggevonden.

Grasklokje

Het grasklokje is een opvallende soort van grazige bermen, maar vooral onbemeste graslanden, op lichte zandige, humeuze bodem op grazige plaatsen in de zon.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Van de grasklokje zijn enkele exemplaren in de berm van de Laarbergweg aangetroffen. De soort groeit hier samen met boerenwormkruid, gewone braam en gewoon duizendblad in een licht verstoorde berm.

Natuuronderzoek 2010

Deze soort is tijdens het flora- en faunaonderzoek in 2010 niet in het plangebied aangetroffen. De aangetroffen groeilocaties zijn klein met slechts een enkele bloeistengel. Hierdoor is de kans van het missen van een enkele bloeistengel in een deels hoog opgaande, grazige vegetatie zeer aannemelijk.

Kleine maagdenpalm

Deze soort heeft zijn natuurlijke groeiplaats in vochtige, matig-voedselrijke bossen en houtwallen op zwak zure tot kalkhoudende grond. In Nederland zijn de enige natuurlijke groeilocaties in Zuid-Limburg en rondom Winterswijk en in Twente te vinden.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Er zijn twee groeilocaties van de kleine maagdenpalm in het plangebied vastgesteld. In een bos aan de Ruitersweg is een kleine groeiplaats aangetroffen in een gedeelte van het bos waarin vrij veel met zand en stenen 'gerommeld' is. De andere groeilocatie, bestaande uit enkele tientallen planten, is in de berm van de Holtkampsweg aangetroffen.

Natuuronderzoek 2010

De groeilocatie in het bos aan de Ruitersweg was in 2010 ook al bekend. De groeilocatie aan de Holtkampsweg is tijdens het flora- en faunaonderzoek in 2010 niet opgemerkt. Aangezien natuurlijke groeiplaatsen niet in het plangebied verwacht worden kan men aannemen dat de kleine maagdenpalm hier bewust is aangeplant of spontaan verwilderd is.

Overige beschermde soorten

Gedurende het veldbezoek zijn in het plangebied geen waarnemingen gedaan van overige beschermde soorten.

3.2.2 Broedvogels

Vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (categorie 1 t/m 4)

De veldbezoeken in 2014 hebben de aanwezigheid van de volgende vier vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn aangetoond:

- Buizerd
- Huismus
- Roek
- Steenuil

Tijdens het natuuronderzoek in 2010 werden, naast de bovengenoemde soorten, ook de volgende twee vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd vastgesteld:

- Boomvalk
- Ransuil

Vogelsoorten 'Categorie 5'

Daarnaast zijn enkele vogelsoorten aangetroffen waarvan de nesten wel jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen (zie bijlage 3):

- Boerenzwaluw
- Bonte vliegenvanger
- Boomklever
- Boomkruiper
- Bosuil
- Ekster
- Gekraagde roodstaart
- Glanskop
- Grauwe vliegenvanger
- Groene specht
- Grote bonte specht
- Kleine bonte specht
- Koolmees
- Pimpelmees

- Spreeuw
- Torenavalk
- Zwarte kraai
- Zwarte roodstaart

Buizerd

De buizerd is qua biotoopkeus niet zeer kritisch maar heeft wel een duidelijke voorkeur voor het afwisselend halfopen tot kleinschalige cultuurlandschap. Horsten worden in allerlei forse loofbomen gebouwd en kunnen jarenlang als broedlocatie functioneren.

De buizerd is de meest voorkomende roofvogel van Nederland en zeer ruim over het land verspreid. Het agrarische landschap van de Achterhoek is zeer geliefd bij de buizerd en hier worden dan ook, landelijk gezien, hoge dichtheden aan buizerdnesten aangetroffen.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Gedurende verschillende veldbezoeken is de aanwezigheid van de buizerd in het plangebied aangetoond. Het betreft hier waarnemingen van rondcirkelende solitaire dieren, paartjes, foeragerende en overvliegende exemplaren. Naast deze (losse) waarnemingen geeft de aanwezigheid van twee bezette horsten in het gebied aan dat de buizerd intensief gebruik maakt van het plangebied. Eén van de buizerdnesten is in een oude zomereik, deel uitmakend van een eikenrij, aangetroffen. De andere nestlocatie bevindt zich in een solitaire zomereik nabij de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg. Op basis van het groot aantal waarnemingen van buizerds in het plangebied kan gesteld worden dat het plangebied onderdeel uitmaakt van het leefgebied van twee of meerdere buizerdpaartjes. Vermoed wordt dat net buiten het plangebied ook één of twee nestlocaties van de buizerd aanwezig zijn.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 zijn geen vaste verblijfplaatsen van de buizerd in het plangebied aangetroffen.

Huismus

Vrijwel overal waar enige bebouwing te vinden is kan men de huismus aantreffen. Deze typische cultuurvolger broedt met name in en rondom huizen en met name in dakgoten en onder dakpannen.

De huismus is (nog) één van de meest voorkomende vogelsoorten van Nederland. De soort vertoont echter een zeer sterke negatieve trend en is daarom op de Rode Lijst van Nederlandse Vogels geplaatst. Deze als 'gevoelig' aangeduide soort is ook in de Achterhoek een algemene soort, maar ook hier is lokaal een negatieve trend waarneembaar.

Update natuuronderzoek 2013-2014

In het gebied is nauwelijks bebouwing aanwezig. In en rond de twee (nog) aanwezige woningen zijn huismussen vastgesteld. Rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn enkele foeragerende huismussen vastgesteld. Bij de woning aan de Ruitersweg zijn 2 territoriale mannetjes aangetroffen. Overige territoriale huismussen zijn niet aangetroffen.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 werden nog territoriale huismussen in en rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg vastgesteld. Deze locatie is in 2014 niet meer in gebruik als nestlocatie.

Roek

Roeken zijn kolonievogels. De slordige nesten worden in de toppen van hoge bomen gebouwd. Een roekenkolonie kan soms wel uit 1000 nesten bestaan, hoewel de meeste kolonies toch beduidend kleiner zijn. De kolonies bevinden zich meestal in de buurt van graslanden, al waar ze hun voedsel zoeken. Vooral in de oostelijke helft van Nederland, waaronder in de Achterhoek, komen veel roeken voor. Ze broeden graag in vrijstaande opgaande groepen bomen. Vooral populieren zijn geliefd. Roeken zijn vooral te vinden in het rivierengebied.

Update natuuronderzoek 2013-2014

In het plangebied zijn nabij de boerderij "Panneman" twee bezette nesten van de roek aangetroffen. Daarnaast zijn er verschillende groepjes foeragerende roeken in het plangebied waargenomen. Mogelijk zijn deze afkomstig van grote kolonies in de buurt van Eibergen.

Natuuronderzoek 2010

Tijdens de veldbezoeken in 2010 is de roek niet als broedvogel in het plangebied aangetroffen.

Steenuil

De steenuil is, net als de huismus, een typische cultuurvolger. Vrij voor steenuil toegankelijke schuurtjes, stallen en knotbomen kunnen als broedlocatie voor de soort fungeren. Het foerageergebied ligt meestal direct rondom de nestlocatie en kent vaak een sterk afwisselend karakter van agrarische percelen en opgaande beplantingen.

Deze op de Rode Lijst van Nederlandse Broedvogels als 'kwetsbaar' aangegeven soort is in Nederland ruim verspreid en soms in een hoge dichtheid aan te treffen. De Achterhoek is met zijn afwisselende cultuurlandschap en de vele schuurtjes en stallen een ideaal leefgebied voor de steenuil. Lokaal worden hier dan ook zeer hoge dichtheden aan steenuilterritoria vastgesteld.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Tijdens de veldbezoeken is een territoriale steenuil in het plangebied waargenomen rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoosweg. De hier aanwezige schuren/stallen zijn geschikt als broedlocatie voor de steenuil.

Natuuronderzoek 2010

Een territorium van de soort is ook in 2010 rondom de boerderij "Panneman" vastgesteld.

Boomvalk

De boomvalk is een zomervogel en balts vindt pas in de loop van mei plaats waarna de dieren in juni beginnen met broeden. De boomvalk bouwt zelf geen nest en is daardoor afhankelijk van oude nesten van andere vogels, meestal nesten van kraaien. De soort broedt bijvoorbeeld in bosranden, solitaire bomen en hoogspanningsmasten. De boomvalk foerageert met name in halfopen tot open landschappen en vaak boven of bij waterpartijen.

De soort is ruim verspreid over Nederland aan te treffen, maar vrijwel overal in lage dichtheden. In de Achterhoek is het een schaarse broedvogel van heide- en veengebieden, open bosgebieden en incidenteel het agrarisch cultuurlandschap. De boomvalk vertoont in geheel Nederland een negatieve trend en de soort staat ook op de Rode Lijst van Nederlandse Broedvogels als 'kwetsbaar' genoteerd.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Tijdens de drie broedvogelronden in 2014 is er geen nestlocatie van de boomvalk in het plangebied vastgesteld. Tevens zijn er geen waarnemingen gedaan van foeragerende of overvliegende boomvalken.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 is er in het bos aan de Ruitersweg een nest van de boomvalk in een oud buizerdhorst vastgesteld. Deze locatie is in 2014 niet meer bezet.

Ransuil

Algemeen

De ransuil wordt in allerlei verschillende landschapstypen aangetroffen, maar overal in lage dichtheden. Het foerageergebied ligt vaak op korte afstand van de broedlocatie en met name halfopen gebieden met enige afwisseling hebben zijn voorkeur. Ransuilen maken zelf geen nest, maar broeden in bijvoorbeeld een oud kraaiennest, oud eksternest of een oud roofvogelnest.

Net als de boomvalk is de ransuil ruim verspreid over Nederland aan te treffen en worden ze in vrijwel soortgelijke gebieden aangetroffen. De ransuil heeft wel een sterkere voorkeur voor besloten gebieden. In de Achterhoek is het een schaarse broedvogel van heide- en veengebieden, open bosgebieden en incidenteel het agrarisch cultuurlandschap. De ransuil vertoont in geheel Nederland, en ook in de Achterhoek, een negatieve trend en de soort staat ook op de Rode Lijst van Nederlandse Broedvogels als 'kwetsbaar' genoteerd.

Update natuuronderzoek 2013-2014

In het plangebied zijn tijdens de veldbezoeken meerdere potentiële nestlocaties in de vorm van (oude) nesten van de zwarte kraai aangetroffen. Gedurende het veldonderzoek in 2014 zijn er echter geen bezette nestlocaties van de ransuil vastgesteld. Overige aanwijzingen die mogelijk duiden op de aanwezigheid van de soort in het plangebied, zoals roepende volwassen individuen en uitgevlogen jongen en braakballen, zijn niet aangetroffen.

Natuuronderzoek 2010

Tijdens de veldbezoeken in 2010 is langs de Holtkampsweg een nest met jongen ('takkelingen') van de ransuil langs de Holtkampsweg aangetroffen. Deze locatie is in 2014 niet meer in gebruik als nestlocatie.

Overige vogelsoorten

Update natuuronderzoek 2013-2014

Zoals eerder vermeld zijn tijdens het vogelonderzoek vogelsoorten aangetroffen waarvan de nesten niet per definitie jaarrond beschermd zijn, echter waarvoor beoordeling noodzakelijk is of voldoende leefgebied in de vorm van broedlocaties en foerageergebied voorhanden blijven om de populatie te behouden. Hieronder staan de waargenomen soorten:

- Boerenzwaluw
- Bonte vliegenvanger
- Boomklever
- Boomkruiper
- Bosuil
- Ekster
- Gekraagde roodstaart
- Glanskop
- Grauwe vliegenvanger

- Groene specht
- Grote bonte specht
- Kleine bonte specht
- Koolmees
- Pimpelmees
- Spreeuw
- Torenvalk
- Zwarte kraai
- Zwarte roodstaart

Natuuronderzoek 2010

- Bonte vliegenvanger
- Boomklever
- Boomkruiper
- Grauwe vliegenvanger
- Grote bonte specht
- Koolmees

3.2.3 Grondgebonden zoogdieren

Het plangebied is potentieel geschikt als leefgebied voor de matig beschermde eekhoorn en steenmarter (Flora- en faunawet, tabel 2) en mogelijk de streng beschermde das (Flora- en faunawet, tabel 3). Echter hebben de verschillende veldbezoeken niet de aanwezigheid van matig en streng beschermde grondgebonden zoogdiersoorten kunnen aantonen.

Eekhoorn

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is. Eekhoorns bouwen nesten in boomkronen van zowel loof- als naaldbomen. Naast één hoofdnest zijn meestal ook vijf tot zes kleinere 'reservenesten' in gebruik.

De eekhoorn komt in grote delen van Nederland voor: Drenthe, Overijssel, Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant, Limburg en in de duinen van Noord- en Zuid-Holland. Vrijwel overal in de Achterhoek waar ruim voldoende opgaande beplanting van enige ouderdom en grootte aanwezig is, kan men de eekhoorn verwachten.

Update natuuronderzoek 2013-2014

De in het plangebied aanwezige houtsingels, bomenrijen en bosjes zijn potentieel zeer geschikt als leefgebied van de eekhoorn. Gedurende verschillende veldbezoeken is, met name in het (vroeg) voorjaar, specifiek gekeken naar vaste verblijfplaatsen in de vorm van boomnesten. Gedurende het onderzoek zijn geen eekhoornnesten of eekhoorns in het plangebied aangetroffen.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 zijn ook geen eekhoornnesten of eekhoorns in het plangebied aangetroffen.

Steenmarter

De steenmarter komt vooral voor in halfopen gebied. Hij is te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en tegenwoordig zelfs ook in grote steden. Hij heeft een voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw met oude schuren, heggen en bosjes. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang als foerageergebied. Zowel mannelijke als vrouwelijke dieren hebben een eigen territorium waarbij het territorium van een mannetje het territorium van meerdere vrouwtjes overlapt. De steenmarter heeft binnen zijn leefgebied meerdere schuilplaatsen, die hij echter niet allemaal even frequent gebruikt. Dit kunnen bijvoorbeeld boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders of kruipruimtes zijn.

In Nederland kwam de steenmarter vroeger bijna overal voor. In het begin van de tweede helft van de vorige eeuw was het areaal van de steenmarter teruggedrongen tot oostelijk Nederland en Zuid-Limburg, maar de laatste decennia is zijn areaal weer sterk uitgebreid. De steenmarter is tegenwoordig een ruim verspreide soort in de Achterhoek en wordt zowel in het buitengebied als in de bebouwde kom veelvuldig vastgesteld.

Update natuuronderzoek 2013-2014

De aanwezigheid van enkele gebouwen (verblijfplaats), gelegen nabij opgaande beplantingen en de ligging van het plangebied in een overwegend agrarisch landschap (foerageergebied) maken het plangebied geschikt als leefgebied voor de steenmarter. Met name de schuren/stallen rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn geschikt als vaste verblijfplaats voor de soort. Gedurende verschillende veldbezoeken zijn hier echter geen sporen en/of aanwijzingen van de steenmarter aangetroffen die duiden op een vaste verblijfplaats.

Natuuronderzoek 2010

Met uitzondering van één rondzwerfend exemplaar zijn er in 2010 ook geen sporen en/of aanwijzingen van de steenmarter aangetroffen die duiden op een vaste verblijfplaats in het plangebied.

Das

De das leeft in allerlei soorten biotopen, met een voorkeur voor kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreid liggende bosjes, heggen en houtwallen. De das leeft in familiegroepen van gemiddeld 3 tot 6 dieren. Het territorium van de das is meestal zo'n dertig tot vijftig hectare groot. Een territorium bevat de burchten en voedselgronden van een familiegroep.

In Nederland komt de das vooral voor op de hogere gronden in het oosten, zuiden en midden van het land. Rond 1900 leefden er meer dan 10.000 dassen in Nederland, maar dat aantal was in de tachtiger jaren gedaald tot ongeveer 1200. Nu leven er ongeveer 4000 dassen in Nederland. Deze (recente) toename heeft ook in de Achterhoek plaatsgevonden. Met name in de omgeving rondom Vorden en in mindere mate rondom het Montferland zijn tegenwoordig weer meerdere burchten bezet. In de omgeving van het plangebied zijn burchtlocaties alleen bekend uit de omgeving van Winterswijk en een (verlaten) burcht bij Eibergen op slechts enkele kilometers afstand. Rondzwerfende (vaak jonge) dieren kunnen verspreid in de Achterhoek waar worden genomen.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen van de das in het plangebied vastgesteld. Zwervende jonge dieren kunnen wel in het gebied worden aangetroffen.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 zijn ook geen burchten of sporen van de das in het plangebied aangetroffen.

Overige matig en streng beschermde soorten

Overige matig en streng beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zijn niet in het plangebied aangetroffen.

3.2.4 Vleermuizen

Tijdens de veldbezoeken zijn de volgende vleermuissoorten waargenomen:

- Baardvleermuis
- Gewone dwergvleermuis
- Gewone grootoorvleermuis
- Laatvlieger
- Rosse vleermuis
- Watervleermuis

Om de gebruiksfunctie van het gebied door de verschillende vleermuissoorten te verduidelijken wordt ook kort de habitateisen per soort beschreven.

Baardvleermuis

Baardvleermuizen bewonen zowel gebouwen als bomen. Vanaf mei betrekken groepen van enkele tientallen vrouwtjes de kraamkolonies. Geboortes vinden plaats vanaf half juni; na 3 tot 4 weken zijn de jongen vliegvlug. Paringen vinden in de herfst en in de winterkwartieren plaats.

Ze overwinteren in koele, vochtige, ondergrondse ruimten als bunkers, forten, oude steenfabrieken, ijskelders en andere kelders. De winterslaap duurt van oktober tot maart-april. Vanaf april tot oktober zijn ze vooral actief in de buurt van opgaande begroeiing. De baardvleermuis jaagt vooral in besloten landschappen met veel bos met een voorkeur voor overgangsgebieden tussen agrarisch gebied en bosgebieden. Hier concentreren ze zich met name rond plaatsen met voldoende vliegruimten, zoals bospaden en open plekken in loofbos en bosranden. In minder besloten gebieden jagen ze vooral bij opgaande begroeiing zoals bosjes en erfbplantingen en langs besloten lijnvormige landschapselementen als bospaden, lanen en houtsingels. Onderzoek heeft aangetoond dat de baardvleermuis geen grote afstanden (enkele honderden meters maximaal) tussen verblijfplaats en jachtgebied aflegt. De verblijfplaatsen bevinden zich merendeels in bomen en soms in woningen.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Tijdens het vleermuisonderzoek zijn twee vlieg- en foerageerroutes van de baardvleermuis aangetroffen. Eén route ligt centraal in het plangebied en loopt over/langs de Holtkampsweg. Verblijfplaatsen zijn hier niet aangetroffen, maar wel te verwachten in boomholten van de aanwezige eiken. De baardvleermuis is honkvast en jaagt zelden ver van zijn verblijfplaats. Gezien het feit dat er meerdere dieren verschillende malen zijn vastgesteld, is het vermoeden dat op zeer korte afstand van de Holtkampsweg een (kraam)verblijf aanwezig is. Tijdens de ochtendbezoeken is gericht naar de verblijfplaats gezocht, echter hiervan zijn geen aanwijzingen gevonden.

Een verblijfplaats van de baardvleermuis is wel nabij de Oude Borculoseweg aangetroffen. Hier werden tijdens het veldbezoek op 24-06-2014 minimaal 5 uitvliegende dieren aangetroffen in een holle beuk. Deze verblijfplaats bevindt zich langs de verbindingsweg tussen de Holtkampsweg en de Oude Borculoseweg. Deze verbindingsweg (verlengde van de Holtkampsweg) wordt door de baardvleermuis ook als vlieg- en foerageerroute gebruikt.

Natuuronderzoek 2010

Tijdens het vleermuisonderzoek in 2010 is ook over/langs de Holtkampsweg een vlieg- en foerageerroute van de baardvleermuis aangetroffen.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis vindt zowel 's zomers als 's winters een verblijfplaats in gebouwen. In de zomer gebruiken ze vooral spuwmuur en betimmering van woonhuizen. Kraamkolonies worden begin mei gevormd en bestaande uit tientallen vrouwtjes. Begin juni worden de jongen geboren en na 4 tot 8 weken zijn de jongen vliegvlug. De paartijd is in augustus en september. De gewone dwergvleermuis gaat van november tot februari in winterslaap.

Gewone dwergvleermuizen jagen in gesloten tot half open landschap. Gewone dwergvleermuizen jagen in de beschutting van uiteenlopende opgaande elementen. Hierbij zijn waterpartijen en beschutte oevers van beken en vijvers favoriet als jachtgebied. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Ze jagen hoofdzakelijk binnen een straal van 2-5 km van de verblijfplaats. In de zoogperiode (juni-juli), als de vrouwtjes 's nachts één of meer keer terugkeren om hun jong te zogen, vliegen ze niet verder dan maximaal 3 km. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren.

Update natuuronderzoek 2013-2014

De gewone dwergvleermuis is verspreid over het plangebied aangetroffen. Vrijwel langs en nabij alle opgaande lijnvormige houtige elementen zijn gewone dwergvleermuizen aangetroffen en er zijn verschillende vlieg- en foerageerroutes in het plangebied vastgesteld. Met name de Holtkampsweg vormt, net als bij verschillende overige aangetroffen vleermuissoorten, een belangrijke schakel in het leefgebied. Tevens is er één verblijfplaats aan de Ruitersweg (10-15 dieren) vastgesteld.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 was de gewone dwergvleermuis ook de meest wijd verspreide vleermuisensoort in het plangebied. Grote concentraties van dwergvleermuizen werden toen met name langs de Holtkampsweg aangetroffen. In 2010 zijn verder twee verblijfplaatsen in het plangebied vastgesteld: één aan de Ruitersweg (>25 dieren) en één aan de Oude Borculoseweg (>6 dieren). De verblijfplaats aan de Ruitersweg is in 2014 ook nog aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen dat de boerderij "Panneman" nog als verblijfplaats in gebruik is.

Gewone grootoorvleermuis

Algemeen

Gewone grootoorvleermuizen worden vooral in structuurrijke bossen en in parklandschappen aangetroffen. 's Zomers bewonen ze holten en spleten in bomen, zolders, gebouwen, maar ook vogel- en vleermuiskasten. Het overwinteren vindt plaats in groepjes in de periode oktober-maart. Hierbij maken ze gebruik van koele, vochtige ruimten als kelders, bunkers en kerktorens. Deze overwinteringslocaties bevinden zich nabij hun zomerverblijven.

Het foerageren vindt vooral plaats in een bosrijke omgeving, jagend boven bospaden, in bomenlanen, op open plekken, langs bosranden en boven boomkronen. Ze jagen ook vaak in dichte bossen. Aangezien gewone grootoorvleermuizen vaak in de directe omgeving van hun verblijf jagen, gebruiken ze nauwelijks vliegroutes. Echter volgen ze wel vaak allerlei lijnvormige elementen als bomenlanen, bospaden, bosranden en oevers van beken en sloten met dichte opgaande beplanting.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Een verblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis is nabij de Oude Borculoseweg aangetroffen. Hier zijn baltsende gewone grootoorvleermuizen en een verblijfplaats van minimaal vijf exemplaren

aangetroffen in een holle beuk. Tevens zijn in het woonhuis/boerderijtje aan de Ruitersweg baltsende gewone grootoorvleermuizen aangetroffen. Daarnaast zijn enkele foeragerende exemplaren nabij de Holtkampsweg aangetroffen. De hier aangetroffen gewone grootoorvleermuizen zijn hoogstwaarschijnlijk afkomstig van een andere, niet gedurende het veldonderzoek vastgestelde, verblijfplaats. Deze verblijfplaats bevindt zich hoogstwaarschijnlijk in een (holle) boom langs of bij de Holtkampsweg.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 is in het woonhuis/boerderijtje aan de Ruitersweg een aantal baltsende gewone grootoorvleermuizen (2 ex) en een verblijfplaats van minimaal drie exemplaren aangetroffen. In 2014 is hier alleen een baltslocatie vastgesteld. Het vermoeden van een andere, niet gedurende het veldonderzoek vastgestelde, verblijfplaats langs of bij de Holtkampsweg is ook in 2010 vastgesteld. De verblijfplaats nabij de Oude Borculoseweg is in 2010 onopgemerkt gebleven.

Laatvlieger

De laatvlieger is een bewoner van gebouwen. Kraamkolonies worden in april gevormd en bestaan uit enkele tientallen vrouwtjes. Na vier tot vijf weken, rond half juli, zijn de jongen zelfstandig. Zodra de jongen uitvliegen, vallen veel kraamkolonies uiteen, al blijven sommige kolonies tot eind september intact. Mogelijk blijft een deel van de kolonie op de plekken overwinteren. Van november tot eind maart houden laatvliegers een winterslaap.

Laatvliegers foerageren in open en halfopen landschappen, altijd op enige meters afstand van opgaande begroeiing. Ze volgen vaak korte, vaste vliegroutes. Veelal jagen ze eerst enige tijd groepsgewijs (concentratie) op vaste plaatsen dicht bij de kolonie. Na een tijdje verlaten ze deze sociale foerageerplek en verspreiden ze zich over een groter gebied. Hierbij vliegen ze rechtstreeks naar het foerageergebied en steken soms grote open stukken over. De laatvlieger foerageert meestal binnen één en maximaal drie kilometers van hun verblijfplaats.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Het centrale deel van het plangebied, globaal tussen de Holtkampsweg en de Oude Borculoseweg, wordt intensief door de laatvlieger gebruikt. Het vermoeden bestaat dat het merendeel van deze laatvliegers afkomstig zijn van een, net buiten het plangebied gelegen, kraamkolonie. Deze kraamkolonie bevindt zich aan de Holtkampsweg. De uit de kraamkolonie afkomstige laatvliegers volgen de laanbeplanting langs de Holtkampsweg en duiken zo het plangebied binnen. Hierbij vormt de Holtkampsweg een zeer belangrijke vlieg- en foerageerroute voor de soort.

Natuuronderzoek 2010

De laatvlieger werd ook in 2010 in grote aantallen langs de Holtkampsweg vastgesteld. Toen werd ook de aanwezigheid van een kraamkolonie net buiten het plangebied, aan de Holtkampsweg, vermoed.

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis is een uitgesproken boombewonende soort. In de zomerperiode leven kolonies soms samen met andere boombewonende vleermuissoorten als de gewone grootoorvleermuis. De vrouwtjes vormen in april kraamkolonies, die bij het zelfstandig worden van de jongen, in juli, weer uit elkaar vallen. Volwassen mannetjes leven tijdens de kraamperiode in aparte kleine kolonies in de buurt van de kraamkolonie. Kraamkolonies en kolonies van mannetjes verhuizen in het voorjaar en in de zomer regelmatig. De meeste vrouwtjes hebben in augustus hun jongen en kraamkolonies verlaten en verblijven vanaf die tijd in holten in zogenaamde paarbomen. Paarbomen worden meestal door enkele mannetjes bewoond. De paartijd is in de periode juli tot en met september. De winterslaap vindt meestal van november tot in maart plaats. De afstand tussen verblijfplaats en foerageergebieden kan enkele kilometers zijn.

De rosse vleermuis jaagt vooral in open terrein en boven water, open (ruig) gebied en soms bij straatverlichting. In bossen jagen ze vrijwel nooit. De rosse vleermuis maakt zelden tot geen gebruik van lijnvormige elementen als bomenlanen en houtsingels tussen verblijfplaats en foerageergebied.

Update natuuronderzoek 2013-2014

In het gebied zijn enkele foeragerende dieren verspreid over het plangebied aangetroffen. Nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn enkele baltsende rosse vleermuizen vastgesteld. De aanwezige baltsplaatsen bevinden zich in de aanwezige bomen met boomholten.

Natuuronderzoek 2010

De baltslocaties nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg waren ook in 2010 in gebruik als baltslocatie. De aanwezige baltsplaatsen bevonden zich toen ook in de aanwezige bomen met boomholten.

Ruige dwergvleermuis

Kraamkolonies van de ruige dwergvleermuis zijn te vinden in holle bomen, vleermuis- en vogelkasten, spleten in bomen, op zolders en onder dakbedekking. Kraamkolonies zijn tot op heden in Nederland alleen in het westen van het land gevonden. Hier bewonen de kraamkolonies spouwmuren. Kraamkolonies wisselen regelmatig van verblijfplaats. De paarplaatsen zijn in augustus tot en met oktober bezet. Roepende territoriale mannetjes en paarverblijven zijn gevonden in nest- en vleermuiskasten, in boomholtes en achter daklijsten en betimmeringen. Vaak liggen er meerdere paarplaatsen of –territoria in een klein gebied, met name in oude loofbossen met veel holten en spleten in de buurt van water, bijeen. Als winterverblijf zijn gebouwen (spouwmuur, dakpannen, betimmering), boomholtes en nest- en vleermuiskasten bekend.

Update natuuronderzoek 2013-2014

De ruige dwergvleermuis is in de periode 2013-2014 niet in het plangebied vastgesteld.

Natuuronderzoek 2010

In 2010 zijn een aantal waarnemingen van de ruige dwergvleermuis verricht in het noordelijke deel van het plangebied, in de nabijheid van de Hupselsebeek. Tevens zijn in juni ruige dwergvleermuizen aangetroffen langs de Holtkampsweg. Er zijn in 2010 geen verblijfplaatsen vastgesteld.

Watervleermuis

In de zomer verblijven watervleermuizen vooral in holle bomen, op kerkzolders en in vleermuiskasten. Het overwinteren vindt alleen plaats in koele, vochtige ruimten in bunkers, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. Vanaf april vormen de vrouwtjes kraamkolonies. Deze lossen in de loop van juli op. De watervleermuis zoekt sommige winterverblijfplaatsen al in de nazomer op. In deze periode vindt ook de paring plaats. Vanaf september gaan ze in winterslaap.

Watervleermuizen jagen vaak boven water met een voorkeur voor beschutte beken en kleine rivieren en grotere waterpartijen als vijvers en plassen. Ze mijden verlichte en met waterplanten begroeide wateroppervlakten. Watervleermuizen volgen bij voorkeur lijnvormige elementen als houtsingels en bomenrijen en vliegen vaak in de beschutting van bospaden, bosranden, lanen en houtwallen. Net als bij het jagen, wordt verlichting tijdens de vliegroute gemedend.

Update natuuronderzoek 2013-2014

Alle waarnemingen van de watervleermuis zijn gedaan in het noordelijke deel van het plangebied. Gezien de ecologie van de soort, waarbij waterpartijen en oeverzones een belangrijke rol spelen als

foerageergebied, is het niet verwonderlijk dat de vastgestelde foeragerende watervleermuizen in de nabijheid van de Hupselsebeek zijn aangetroffen. Er zijn geen verblijfplaatsen vastgesteld.

Natuuronderzoek 2010

De watervleermuis is tijdens het onderzoek in 2010 niet in het plangebied aangetroffen.



4 Toetsingskader

4.1 Effecten op de beschermde flora

Gedurende de floraronde zijn in het plangebied waarnemingen gedaan van de volgende beschermde plantensoorten: brede wespenorchis, grasklokje en kleine maagdenpalm. Deze soorten zijn licht beschermd (Flora- en faunawet, tabel 1).

Brede wespenorchis

De in het plangebied aangetroffen groeilocatie bestaat uit één bloeistengel. Overige groeilocaties van de brede wespenorchis zijn niet in het plangebied aangetroffen. Aangezien geen uitgebreid onderzoek heeft plaatsgevonden in de aanwezige tuinen is het mogelijk dat een geïsoleerde groeiplek van de brede wespenorchis gemist kan zijn.

Bij uitvoering van de geplande ruimtelijke ontwikkeling en inrichting kan de groeilocatie van de brede wespenorchis ernstig verstoord worden of verdwijnen.

Grasklokje

De in het plangebied aangetroffen groeilocaties van het grasklokje bevinden zich in een berm langs de Oude Borculoseweg. Het grasklokje groeit hier in een verstoorde berm met lokaal enkele plantensoorten van matig-voedselarme omstandigheden. In de directe omgeving van de aangetroffen groeilocaties bevinden zich op een sloottalud langs de zuidzijde van de Oude Borculoseweg vochtige tot droge heischrale vegetaties met een enkele minder algemene (niet beschermde) plantensoort als blauwe knoop en hondsviooltje. Deze sloottalud is op het oog geschikt als groeilocatie voor het grasklokje. De soort is hier niet aangetroffen.

Bij uitvoering van de geplande ruimtelijke ontwikkeling en inrichting kunnen de aanwezige groeilocaties van het grasklokje ernstig verstoord worden of verdwijnen.

Kleine maagdenpalm

Het merendeel van de waarnemingen van kleine maagdenpalm in Nederland kan men als verwilderd en niet natuurlijk beschouwen; zo ook de groeilocaties in het plangebied. Het is zeer aannemelijk dat de soort hier bewust in het plangebied is aangeplant of met tuinafval in gebied terecht is gekomen. Deze soort heeft zijn natuurlijke groeiplaats in vochtige, matig-voedselrijke bossen en houtwallen op zwak zure tot kalkhoudende grond. Kleine maagdenpalm is niet als wild exemplaar in het plangebied aangetroffen.

Bij uitvoering van de geplande ruimtelijke ontwikkeling en inrichting kunnen de aanwezige groeilocaties van de kleine maagdenpalm ernstig verstoord worden of verdwijnen.

4.2 Effecten op broedvogels

Gedurende de drie vogelronden zijn in het plangebied waarnemingen gedaan van de volgende vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn: buizerd, huismus, roek en steenuil. Daarnaast

zijn enkele soorten waargenomen waarvan nader beoordeeld moet worden of de ontwikkelingen (sterke) negatieve effecten hebben op de aanwezige populaties.

Buizerd

Gedurende het veldseizoen in 2014 zijn in het plangebied twee bezette horsten van de buizerd aangetroffen. Het plangebied wordt daarnaast regelmatig als foerageergebied gebruikt door buizerds, afkomstig van de in en net buiten het plangebied aanwezige nestlocaties.

Door het (lokaal) kappen van bomen en houtwallen, aanleg van infrastructuur, toename van verstoring en met name de geplande bouw van bedrijfspanen, worden nabijgelegen vaste rust- en verblijfplaatsen van de buizerd verstoord en een belangrijk deel van het foerageer- en rustgebied beschadigd en vernield.

Met name het verwijderen van de groenstructuren zal een sterk negatief effect hebben op de kwaliteit van het foerageergebied.

Huismus

Het aantal aanwezige potentiële en geschikte broedlocaties voor de huismus in het plangebied is beperkt. Bij de woning aan de Ruitersweg zijn enkele territoriale huismussen vastgesteld en geschikt nestgelegenheid is hier voor de soort aanwezig. Rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn alleen (kort) foeragerende huismussen aangetroffen. De daadwerkelijke broedlocatie van deze huismussen bevindt zich buiten het plangebied.

Door het fysiek verwijderen van de bebouwing worden de broedlocaties verwijderd. Indien de groenstructuren worden gekapt wordt de kleinschaligheid van het gebied aangetast en verdwijnt foerageergebied en schuilgelegenheid.

Roek

Gedurende het veldseizoen in 2014 zijn in het plangebied twee bezette nesten van de roek aangetroffen. Het plangebied wordt daarnaast regelmatig als foerageergebied gebruikt door groepen roeken, afkomstig van nabijgelegen kolonieplaatsen.

Door het (lokaal) kappen van bomen en houtwallen, aanleg van infrastructuur, toename van verstoring en met name de geplande bouw van bedrijfspanen, worden nabijgelegen vaste rust- en verblijfplaatsen van de roek verstoord en een belangrijk deel van het foerageer- en rustgebied beschadigd en vernield.

Met name de geplande bouw van bedrijfspanen zal een sterk negatief effect hebben op de kwaliteit van het foerageergebied.

Steenuil

Het aantal aanwezige potentiële en geschikte broedlocaties (schuren, stallen en knotbomen) voor de steenuil in het plangebied is beperkt. Een territoriaal dier is tijdens het veldonderzoek bij de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg waargenomen. De nestlocatie bevindt zich hoogstwaarschijnlijk in één van de aanwezige schuren.

Door het fysiek verwijderen van de bebouwing worden de broedlocaties verwijderd. Indien de groenstructuren worden gekapt wordt de kleinschaligheid van het gebied aangetast en verdwijnt foerageergebied en schuilgelegenheid.

Vogelsoorten 'Categorie 5'

Door het (lokaal) kappen van bomen en houtwallen, aanleg van infrastructuur, toename van verstoring, het fysiek verwijderen van de bebouwing en de geplande bouw van bedrijfspanden, worden nest- en verblijfplaatsen van de aangetroffen categorie 5-soorten verstoord of verdwijnen en een belangrijk deel van het foerageer- en rustgebied wordt beschadigd en vernield.

4.3 Effecten op grondgebonden zoogdieren

Gedurende de verschillende onderzoeksronden zijn in het plangebied geen verblijfplaatsen aangetroffen, sporen gevonden of zichtwaarnemingen gedaan van matig of streng beschermde grondgebonden zoogdiersoorten.

Eekhoorn

Incidenteel gebruik vanuit (mogelijk) aanwezige populaties net buiten het plangebied kan niet uitgesloten worden. Het plangebied maakt echter geen essentieel onderdeel uit van het leefgebied van de eekhoorn.

De geplande werkzaamheden leiden niet tot het in gevaar brengen van het voortbestaan van de eekhoorn. De gunstige staat van instandhouding van (een) mogelijk aanwezige populatie(s) van de eekhoorn in de directe omgeving van het plangebied blijft gewaarborgd.

Steenmarter

Net als bij de eekhoorn is het incidenteel gebruik van het plangebied, vanuit (mogelijk) aanwezige verblijfplaatsen in de directe omgeving van het plangebied, mogelijk. Het plangebied maakt echter geen essentieel onderdeel uit van het leefgebied van de steenmarter.

Door de geplande werkzaamheden wordt de gunstige staat van instandhouding van de steenmarter niet in gevaar gebracht.

Das

Het incidenteel doorkruisen van het plangebied door een rondzwervend dier kan niet geheel worden uitgesloten. Waarneming(en) van de das in de omgeving van het plangebied hebben allemaal betrekking op rondzwervende exemplaren of eenmalige en tijdelijke vestiging. Er is geen sprake van een (stabiele) dassenpopulatie in het plangebied en in de directe omgeving hiervan.

Door de geplande werkzaamheden wordt de gunstige staat van instandhouding van de das niet in gevaar gebracht.

4.4 Effecten op vleermuizen

Gedurende de vleermuisronden zijn in het plangebied waarnemingen gedaan van de volgende vleermuissoorten: baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis.

De voorgenomen ingreep zal tijdens de aanlegfase en bij de ingebruikname van het bedrijventerrein effecten hebben op de aangetroffen vleermuissoorten. De mogelijke effecten zijn:

- De balts-/paarlocaatie, foerageergebied, vliegroute en verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis zullen verdwijnen of verstoord worden.

- Foerageergebied, vliegroute en verblijfplaatsen van de baardvleermuis en gewone dwergvleermuis zullen verdwijnen of verstoord worden.
- Foerageermogelijkheid en balts-/paarlocatie van de rosse vleermuis zullen verdwijnen of verstoord worden.
- Foerageergebied en vliegroute voor de laatvlieger zullen verdwijnen of verstoord worden.
- Foerageergebied voor de watervleermuis zal worden aangetast.

Voor vleermuissoorten is het zo dat foerageergebieden, belangrijke vliegroutes, kraamverblijven, zomer- en winterverblijfplaatsen en baltsplaatsen gezien worden als een vaste rust- of verblijfplaats, ze vormen essentiële onderdelen in de levenscyclus van de soorten.

Baardvleermuis

Er is een vlieg- en foerageerroute van de baardvleermuis aangetroffen. Tevens is een verblijfplaats in het plangebied aangetroffen.

De Holtkampsweg zal door de ingreep (het verwijderen van bomen en singels, toename van verlichting en verharding/bebouwing) ongeschikt worden als vliegroute, foerageergebied en verblijfplaats voor de baardvleermuis. Dit heeft tot gevolg dat de lokale populatie zal verdwijnen. Bij de kap van bomen verdwijnen verblijfplaatsen. Tijdens de kap kunnen zelfs baardvleermuizen verstoord en/of gedood worden.

Door bebouwing en aanleg van wegen is toename van verlichting langs de randen te verwachten. Voor veel vleermuissoorten heeft verlichting een belemmerend effect op de kwaliteit van het foerageergebied of vliegroutes waardoor de impact van de geplande werkzaamheden groter is dan het daadwerkelijk ruimtebeslag.

Bij eventuele herplant duurt het minimaal 100 jaar voordat er weer geschikte verblijfplaatsen in de nieuw te planten bomen zullen zijn. Het herstel van de vliegroute en foerageermogelijkheden door herplant zal iets eerder bereikt zijn.

Conclusie

De ontwikkeling van het industrieterrein heeft een blijvende verstoring van verblijfplaatsen (ook vliegroute en foerageergebied) van deze soort tot gevolg. Omdat het een kraamkolonie betreft, heeft het verdwijnen ervan voor deze soort een groot effect op populatieniveau aangezien het een standvleermuis is die over hele kleine afstanden migreert. Dit betekent dat het verdwijnen van een groot deel van de functie die de Holtkampsweg op dit moment heeft een groot effect zal hebben op populatieniveau voor deze soort. De soort is schaars in Nederland waardoor het effect op populatieniveau nog eens versterkt wordt.

Gewone dwergvleermuis

Er zijn verschillende vlieg- en foerageerroutes in het plangebied vastgesteld. Tevens is er een verblijfplaats in het plangebied vastgesteld.

Het plangebied zal door de ingreep grotendeels ongeschikt worden als foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis. Door de kap van bomen en houtwallen verdwijnen vliegroutes en windluwe locaties die gebruikt worden als foerageergebieden. Deze ingrepen zullen eveneens invloed hebben op de dieren die vanaf de verblijfplaats aan de Ruitersweg foerageren in het gebied.

Indien de woning aan de Ruitersweg gesloopt wordt, verdwijnt een zomerverblijfplaats. Door bebouwing en aanleg van wegen is toename van verlichting te verwachten. Voor veel vleermuissoorten heeft verlichting een belemmerend effect op de kwaliteit van het foerageergebied of vliegroutes waardoor de impact van de geplande werkzaamheden groter is dan het daadwerkelijk ruimtebeslag. De gewone dwergvleermuis is een soort die vrij ongevoelig is voor lichtvervuiling en wordt daardoor ook wel bij lichtmasten gezien. De

aanwezigheid rond lichtmasten wordt echter meer veroorzaakt door een toename van insecten (voedsel). Toename van (strooi)licht op foerageergebieden en vliegroutes resulteert in de regel in een verlaging van het aantal dieren ter plaatsen en kan dus worden aangemerkt als een verslechtering van de biotoopkwaliteit.

Conclusie

De ingreep heeft een blijvende verstoring van het foerageergebied, vliegroute en het verdwijnen van één verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis tot gevolg.

Gewone grootoorvleermuis

Er is een vlieg- en foerageerroute van de gewone grootoorvleermuis aangetroffen. Tevens zijn er minimaal één verblijfplaats en twee baltslocaties in het plangebied aanwezig.

De Holtkampsweg zal door de ingreep ongeschikt worden als foerageergebied voor de gewone grootoorvleermuis. De ingreep heeft verder tot gevolg dat paarbomen en een kraamkolonie van deze soort zullen verdwijnen. Eventuele sloop van de woonboerderij aan de Ruitersweg zal tot het verlies van een verblijfplaats (baltslocatie) leiden. Ook voor deze soort geldt dat een toename van verlichting een negatief effect heeft op de kwaliteit van het leefgebied.

Bij eventuele herplant duurt het minimaal 100 jaar voordat er weer geschikte verblijfplaatsen in de nieuw te planten bomen aanwezig zullen zijn. Herstel van de vliegroute en foerageermogelijkheden duurt iets minder lang.

Conclusie

De ingreep heeft een blijvende en zeer langdurige verstoring van vliegroute, foerageergebied en verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis tot gevolg.

Omdat een verblijfplaats in de directe omgeving van de Holtkampsweg kan verdwijnen door de kap van paar- en koloniebomen, heeft het verdwijnen ervan een groot effect op populatieniveau van de soort. Net als de baardvleermuis is de gewone grootoorvleermuis een standvleermuis die over hele kleine afstanden migreert. Dit betekent dat het verdwijnen van een groot deel van de functies die met name de Holtkampsweg op dit moment heeft een groot effect zal hebben op populatieniveau voor deze soort.

Laatvlieger

Er is een vlieg- en foerageerroute van de laatvlieger aangetroffen. Verblijfplaatsen zijn niet in het plangebied aangetroffen, maar wel net buiten het plangebied.

De Holtkampsweg en het centrale deel van het plangebied (industrieterrein) zullen door de ingreep grotendeels ongeschikt worden als foerageergebied voor de laatvlieger. Laatvliegers vanuit de verblijfplaats net buiten de planlocatie gebruiken het gebied om te foerageren. Gezien de ligging ten opzichte van de vastgestelde verblijfplaats en potentiële verblijfplaatsen in de bebouwde kom van Groenlo en de verbinding met de planlocatie kan worden gesteld dat het plangebied een essentieel foerageergebied betreft waarvan de Holtkampsweg als essentiële verbinding fungeert. Het gebied is in de nieuwe inrichting niet meer geschikt als foerageergebied voor deze soort.

Conclusie

De ingreep heeft een ernstige aantasting van essentiële vliegroutes en foerageerlocaties tot gevolg en heeft daardoor direct een negatief effect op de kolonie laatvliegers waardoor het voortbestaan van de huidige populatie zwaar onder druk komt te staan.

Rosse vleermuis

Het plangebied wordt door de rosse vleermuis als foerageergebied gebruikt. Daarnaast zijn enkele baltsplaatsen aangetroffen.

De ingreep heeft tot gevolg dat mogelijk paarbomen langs de Oude Borculoseweg, zullen verdwijnen. Dit heeft tot gevolg dat tijdens het kappen, belichten of herinrichten van de omgeving (bebouwing) exemplaren verstoord en/of gedood kunnen worden.

Eveneens wordt door de geplande ingreep het gebied ongeschikt als foerageergebied. Voor deze soort zijn echter in de directe omgeving voldoende alternatieve foerageermogelijkheden voorhanden.

Aangeplante nieuwe singels of houtwallen zullen pas na ca 100 jaar geschikt zijn als alternatieve paarlocaties en verblijfplaatsen.

Conclusie

De ingreep heeft een blijvende verstoring van verblijfplaatsen van deze soort tot gevolg. Omdat het paarplaatsen betreft heeft het verdwijnen ervan voor deze soort een groot effect op populatieniveau omdat het een trekkende soort is. Dat betekent dat het verdwijnen van een geschikte paarplek die kennelijk al zeer lang in gebruik is een groot effect kan hebben op populatieniveau voor deze soort. Het plangebied zal niet meer voldoende als foerageergebied gebruikt kunnen worden. Hiervoor is echter in de omgeving voldoende alternatief gebied voorhanden.

Watervleermuis

De uiterste noordrand van het plangebied wordt door de watervleermuis als foerageergebied gebruikt. Het plangebied kan daardoor niet als essentieel foerageergebied worden aangemerkt. Er zijn geen vliegroutes of verblijfplaatsen van de watervleermuis vastgesteld.

De uitbreiding van het Regionaal Bedrijvenpark Laarberg heeft geen ingrijpende gevolgen voor de aangetroffen watervleermuizen.

Conclusie

De ingreep heeft geen blijvende of langdurige verstoring van deze soort tot gevolg. Er kan worden aangenomen dat de soort weinig binding heeft met het onderzoeksgebied. De gunstige staat van instandhouding van de soort blijft gewaarborgd.



5 Wettelijke consequenties

5.1 Wettelijke consequenties beschermde flora

Brede wespenorchis

Voor verstoring van de licht beschermde brede wespenorchis (Flora- en faunawet, tabel 1) bij uitvoering van werkzaamheden in het kader van de geplande ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, geldt een algemene vrijstelling.

Geen ontheffing noodzakelijk.

Grasklokje

Voor verstoring van het licht beschermde grasklokje (Flora- en faunawet, tabel 1) bij uitvoering van werkzaamheden in het kader van de geplande ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, geldt een algemene vrijstelling. Een ontheffing is voor het grasklokje niet nodig.

Geen ontheffing noodzakelijk.

Kleine maagdenpalm

Voor verstoring van de licht beschermde kleine maagdenpalm (Flora- en faunawet, tabel 1) bij uitvoering van werkzaamheden in het kader van de geplande ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, geldt een algemene vrijstelling. Een ontheffing is voor de kleine maagdenpalm niet nodig.

Geen ontheffing noodzakelijk.

5.2 Wettelijke consequenties broedvogels

Buizerd

Bij de inrichting van het plangebied en de toenemende en verstorende druk op (potentiële) broedlocaties van de buizerd kan de functionaliteit van een vaste rust- en verblijfplaats van de soort in het geding komen.

Het opstellen van mitigerende en compenserende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet is voor de buizerd noodzakelijk.

Huismus

Indien het woonhuis ongemoeid wordt gelaten zal de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen niet worden aangetast en komt de gunstige staat van instandhouding van de huismus niet in gevaar. Hierbij is wel van belang dat voldoende schuil- en foerageermogelijkheden aanwezig blijven en/of geïntegreerd gaan worden. Indien dit het geval is zal het opstellen van mitigerende maatregelen niet nodig zijn en hoeft men ook geen ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet aan te vragen. Hierdoor is het raadzaam een vogelkundige de uiteindelijke plannen te laten beoordelen of het gebied geschikt blijft/wordt voor minimaal 2 territoria.

Bij eventuele sloop van het woonhuis en aantasting van de directe omgeving (foerageergebied) is het opstellen van mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk en dient een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden. De mitigerende en compenserende maatregelen dienen in een ecologisch werkprotocol te worden opgenomen.

Roek

Bij de inrichting van het plangebied kan de functionaliteit van een vaste rust- en verblijfplaats van de soort in het geding komen.

Het opstellen van mitigerende en compenserende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet is voor de roek noodzakelijk.

Steenuil

Indien de aanwezige boerderij met stallen/schuren grotendeels ongemoeid wordt gelaten zal de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen niet direct aangetast worden waardoor de gunstige staat van instandhouding van de steenuil niet direct in gevaar komt. Hierbij is wel van belang dat de foeragemogelijkheden grotendeels behouden blijven en/of versterkt worden. Indien dit het geval is zal het opstellen van mitigerende maatregelen niet nodig zijn en hoeft men ook geen ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet aan te vragen. Wel is het raadzaam een vogelkundige te laten beoordelen of de plannen voor de directe omgeving geen significant negatief effect hebben op het leefgebied van de steenuil en het aanwezige territorium behouden kan blijven.

Bij sloop van de boerderij met stallen/schuren en/of verlies van essentieel foerageergebied (omliggende graslandpercelen, boomgaard, overhoekjes etc.) komt de gunstige staat van instandhouding van de steenuil wel in gevaar. Het opstellen van mitigerende en compenserende maatregelen is dan wel noodzakelijk en er dient een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden. De mitigerende en compenserende maatregelen dienen in een ecologisch werkprotocol te worden opgenomen.

5.3 Wettelijke consequenties grondgebonden zoogdieren

Eekhoorn

Het is niet aannemelijk dat vaste rust- en verblijfplaatsen van de eekhoorn zich in het plangebied bevinden. Geen ontheffing noodzakelijk.

Steenmarter

Het is niet aannemelijk dat vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenmarter zich in het plangebied bevinden. Geen ontheffing noodzakelijk.

Das

Het is niet aannemelijk dat vaste rust- en verblijfplaatsen van de das zich in het plangebied bevinden. Geen ontheffing noodzakelijk.

5.4 Wettelijke consequenties vleermuizen

Baardvleermuis

De realisatie van het bedrijventerrein en de toenemende en verstorende druk op het plangebied als geheel en de directe omgeving hiervan kan de functionaliteit van de aanwezige verblijfplaats(en) en vlieg- en foerageerroute van de baardvleermuis ernstig verstoren.

Overtreding van de Flora- en faunawet moet voorkomen worden door het nemen van compenserende en mitigerende maatregelen in combinatie met een ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol.

Gewone dwergvleermuis

De ingreep heeft een blijvende verstoring van het foerageergebied, vliegroute en het verdwijnen van een verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis tot gevolg.

Overtreding van de Flora- en faunawet moet voorkomen worden door het nemen van compenserende en mitigerende maatregelen in combinatie met een ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol.

Gewone grootoorvleermuis

De ingreep heeft een blijvende en zeer langdurige verstoring van vliegroute, foerageergebied, balts-/paarlocaties en verblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis tot gevolg.

Overtreding van de Flora- en faunawet moet voorkomen worden door het nemen van compenserende en mitigerende maatregelen in combinatie met een ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol.

Laatvlieger

De ingreep heeft een ernstige aantasting van essentiële vliegroutes en foerageerlocaties tot gevolg. De realisatie van een bedrijventerrein heeft ook direct een negatief effect op een kolonie laatvliegers, welke zich net buiten het plangebied bevindt, tot gevolg waardoor het voortbestaan van de huidige populatie laatvliegers zwaar onder druk komt te staan.

Overtreding van de Flora- en faunawet moet voorkomen worden door het nemen van compenserende en mitigerende maatregelen in combinatie met een ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol.

Rosse vleermuis

De ingreep heeft een blijvende verstoring van verblijfplaatsen/paarplaatsen en foerageergebied van de rosse vleermuis tot gevolg. Het plangebied zal niet meer voldoende als foerageergebied gebruikt kunnen worden. Hiervoor is echter in de omgeving voldoende alternatief gebied voorhanden en maatregelen ter compensatie van verstoring/vernietiging van het foerageergebied zijn niet noodzakelijk.

Overtreding van de Flora- en faunawet (verdwijnen van verblijfplaatsen/paarplaatsen) moet voorkomen worden door het nemen van compenserende en mitigerende maatregelen in combinatie met een ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol.

Watervleermuis

De ingreep heeft geen blijvende of langdurige verstoring van de watervleermuis tot gevolg. Er kan worden aangenomen dat de soort weinig binding heeft met dit deel van het onderzoeksgebied.

Het is niet aannemelijk dat verblijfplaatsen en essentiële vliegroutes en foerageergebieden zich in het plangebied bevinden. Geen ontheffing noodzakelijk.



6 Compenserende en mitigerende maatregelen

6.1 Flora

Het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen is voor de aangetroffen plantensoorten (brede wespenorchis, grasklokje en kleine maagdenpalm) niet noodzakelijk. In het kader van de zorgplicht is echter aan te bevelen, indien de groeiplaatsen zullen verdwijnen, de planten naar een geschikte locatie in de directe nabijheid te verplaatsen waardoor de soort lokaal behouden blijft.

6.2 Broedvogels

De geplande ontwikkelingen hebben tot gevolg dat nestlocaties of essentiële foerageerlocaties van enkele vogelsoorten uit categorie 1-4 (zie bijlage 2) worden aangetast. Ten behoeve van enkele van de aangetroffen vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (buizerd, huismus, roek en steenuil) dienen mitigerende en compenserende maatregelen genomen te worden, gericht op beperking van schadelijke effecten en verbetering van de kwaliteit (prooiaanbod) van het resterende areaal jachtgebied. Juridisch gezien is het nemen van mitigerende en compenserende maatregelen verplicht. Het totaal van de gekozen maatregelen moet juridisch gezien wel ecologisch een aantoonbaar schadebeperkend effect hebben.

Buizerd

Van de buizerd zijn twee nestlocaties aangetroffen. Het plangebied vormt een deel van het foerageergebied. Door het kappen van bomen en de realisatie van een bedrijventerrein worden vaste rust- en verblijfplaatsen van de buizerd verstoord, beschadigd en vernield. Daarnaast verslechtert het habitat in het plangebied. Het foerageergebied is enkel ontheffingsplichtig indien deze van groot belang is voor de functionaliteit van de verblijfplaats van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. De buizerd heeft een ruim leefgebied en (alternatief) foerageergebied kan soms vrij ver van de nestlocatie gesitueerd zijn. Om de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen van de buizerd te waarborgen worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De werkzaamheden worden niet opgestart tijdens het voortplantingsseizoen van de buizerd tussen 1 maart en 1 augustus;
- Het verwijderen van de nestlocaties zal plaatsvinden in het najaar (oktober);
- Alle maatregelen worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van vogels.

Huisumus

Van de huismus zijn bezette nestlocaties aan de Ruitersweg aangetroffen. Bij de woning aan de Ruitersweg zijn 2 territoria waargenomen. Tevens wordt het plangebied rondom de woning in een straal van ruim 250 meter gebruikt als foerageergebied. Door het slopen van het gebouw met schuren en de realisatie van een bedrijventerrein worden vaste rust- en verblijfplaatsen van de huismus verstoord, beschadigd en vernield. Daarnaast verslechtert het habitat in het plangebied.

Het foerageergebied is enkel ontheffingsplichtig indien deze van groot belang is voor de functionaliteit van de verblijfplaatsen van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Ten opzichte van de huidige situatie zal de realisatie van een bedrijventerrein leiden tot een toename in licht,

geluid en trillingen en afname van voedselaanbod. Om de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen van de huismus te waarborgen zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- De sloop zal buiten het broedseizoen (na augustus en vóór maart) worden uitgevoerd;
- Voorafgaand aan de sloop wordt voldoende alternatieve nestgelegenheid aangeboden in de vorm van nestkasten of vogelvide* in de directe omgeving;
- De weggenomen broedgelegenheid wordt minimaal in vijfvoud (per territorium) gecompenseerd,
- Bij ontwerp en realisatie van de nieuw te bouwen bedrijventerrein worden voldoende mogelijkheden gecreëerd voor huismussen. Men kan hierbij denken aan het creëren van stroken met hoogopgaande kruiden en aanplant van inheems en streek eigen plantmateriaal.

** Verschillende bedrijven verkopen al jaren huismussenpannen en grote dakpanfabrikanten kunnen door hen gemaakte dakpantypen op verzoek uitvoeren in een nestpanvariant voor huismussen (ronde opening). Een andere optie is het aanbrengen van een zogeheten 'vogelvide' onder de onderste dakpannenrand, in plaats van het veelvuldig toegepaste vogelschroot. Dit vogelvriendelijke product biedt huismussen een veilige nestplek onder de pannen. De vogelvide voldoet aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit.*

Roek

Van de roek zijn twee nestlocaties aangetroffen. Het plangebied vormt een deel van het foerageergebied. Door het kappen van bomen en de realisatie van een bedrijventerrein worden vaste rust- en verblijfplaatsen van de roek verstoord, beschadigd en vernield. Daarnaast verslechtert het habitat in het plangebied. Het foerageergebied is enkel ontheffingsplichtig indien deze van groot belang is voor de functionaliteit van de verblijfplaats van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. De roek heeft een ruim leefgebied en (alternatief) foerageergebied kan soms vrij ver van de nestlocatie gesitueerd zijn. Om de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen van de roek te waarborgen worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De werkzaamheden worden niet opgestart tijdens het voortplantingsseizoen van de roek tussen 1 februari en 1 juni;
- Het verwijderen van de nestlocatie zal plaatsvinden in het najaar (oktober);
- Alle maatregelen worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van vogels.

Steenuil

Een territoriale steenuil is waargenomen nabij de boerderij 'Panneman' aan de Oude Borculoseweg. Een deel van het plangebied wordt gebruikt als foerageergebied. Door het slopen van de boerderij met stallen/schuren en de realisatie van een bedrijventerrein worden vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenuil verstoord, beschadigd en vernield. Daarnaast verslechtert het habitat in het plangebied. Compensatie van het foerageergebied is enkel ontheffingsplichtig indien deze van groot belang is voor de functionaliteit van de verblijfplaats van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Ten opzichte van de huidige situatie zal de realisatie van een bedrijventerrein leiden tot een toename in licht, geluid en trillingen en een afname van het voedselaanbod. Alternatief foerageergebied is aan de overzijde van de Oude Borculoseweg voorhanden. Hierbij moet echter de intensief gebruikte Oude Borculoseweg over worden gevlogen. De kans dat de steenuil het slachtoffer wordt van een aanrijding is dan zeer groot. Om de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenuil te waarborgen worden de volgende maatregelen voorgesteld:

Sloop van huidige verblijfplaats:

- In de omgeving dient in kaart te worden gebracht of er mogelijkheden zijn ter compensatie. Hiervoor is het noodzakelijk de dichtheid van de steenuilpopulatie in de omgeving in kaart te brengen. Aan de hand van deze bevindingen is het mogelijk te zoeken naar niet bezette locaties;
- In de winterperiode, ruim voor de start van de uitvoering, worden minimaal twee nestkasten voor steenuilen op korte afstand van de huidige locatie en in nog niet door andere steenuilen bezette gebieden geplaatst – hiervoor is het noodzakelijk zicht te hebben op de verspreiding in de ruime omgeving;
- De werkzaamheden worden niet uitgevoerd tijdens het voortplantingsseizoen van de steenuil tussen 15 februari en 15 april;
- Beplanting verwijderen in najaar, voor half februari.

Realisatie bedrijventerrein tot nabij de huidige broedlocatie (behoud broedlocatie):

- De werkzaamheden worden niet opgestart tijdens het voortplantingsseizoen van de steenuil tussen 15 februari en 15 april;
- Er worden zo min mogelijk ingrepen gedaan rondom de potentiële verblijfplaats van de steenuil langs de Oude Borculoseweg, zoals het verwijderen van houtopslag, plaatsing van tijdelijke opslag, containers of aanleg van toegangswegen.

6.3 Vleermuizen

Baardvleermuis

De Holtkampsweg is in gebruik als vlieg- en foerageroute en er is een verblijfplaats aanwezig. Kap van de aanliggende beplantingen, aanleg van nieuwe infrastructuur en/of verlichten van de Holtkampsweg en directe omgeving heeft tot gevolg dat een belangrijke vlieg- en foerageroute en een vaste rust- en verblijfplaats beschadigd, vernield of verstoord wordt. Ter compensatie hiervan worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Zoveel mogelijk behouden van huidige groenstructuren;
- Vooruitlopend op de kap zullen in het plangebied enkele vleermuiskasten worden opgehangen;
- In het groenplan worden verschillende inheemse bomen aangeplant. Deze kunnen in de toekomst een verblijfplaatsfunctie gaan vervullen;
- De werkzaamheden zullen in de meest veilige perioden worden uitgevoerd (oktober tot en met april). De paartijd is dan voorbij en baardvleermuizen verblijven in de winter niet in bomen. Belangrijk is dat er in niet al te koude perioden gewerkt wordt (in ieder geval geen vorst en temperatuur bij voorkeur boven 5°C);
- Binnen een week voorafgaand aan de kapwerkzaamheden zullen alle mogelijke vaste rust- en verblijfplaatsen (holten, kieren en spleten) worden gecontroleerd op de aanwezigheid van exemplaren van beschermde vleermuissoorten;
- De controle zal uitgevoerd worden door een ter zake kundige en zal, indien noodzakelijk voor uitsluiting van bewoning gedaan worden, met behulp van diervriendelijke waarnemingsmethode. Met een hoogwerker worden alle mogelijke vaste rust- en verblijfplaatsen (holten, kieren en spleten) onderzocht middels endoscopie, waarna aansluitend de bomen (zonder rust- en verblijfplaatsen) worden gerooid;
- Indien in gebruik zijnde vaste rust- en verblijfplaatsen worden aangetroffen in een te verwijderen boom, zal de gehele boom (inclusief de aanvliegroute) worden ontzien van werkzaamheden. Op een later tijdstip zal deze procedure nogmaals worden uitgevoerd;

- Nadat door een ter zake kundige is vastgesteld dat de hiervoor bedoelde vaste rust- of verblijfplaats is verlaten, zal de boom worden verwijderd;
- Alleen de noodzakelijke opgaande beplanting zal worden verwijderd. De overige opgaande beplantingen blijven behouden.
- Voorafgaand aan het aantasten van bestaande structuren worden geschikte structuren ter compensatie van het verloren gaan van foerageerfunctie en vliegroutes aangelegd; dit ter beoordeling door een vleermuisdeskundige. Het op de juiste wijze inpassen van bestaande structuren geniet veelal de voorkeur boven de aanleg van nieuwe structuren, mits ze kunnen voldoen aan de ecologische eisen van de soort. Zie ook paragraaf 8.3.

De gunstige staat van instandhouding van de baardvleermuis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de bovengenoemde maatregelen.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis komt voor in het plangebied. Grote delen van het plangebied zijn in gebruik als foerageergebied en er bevinden zich verschillende vlieg- en foerageerroutes in het gebied. Daarnaast is er een verblijfplaats in het gebied vastgesteld. Kap van aanwezige beplantingen, aanleg van nieuwe infrastructuur, verlichten van de lijnvormige elementen (houtsingels, laanbeplantingen en bomenrijen), sloop van aanwezige bebouwing en bouw van industriepanden heeft tot gevolg dat verschillende vlieg- en foerageerroutes en vaste rust- en verblijfplaatsen beschadigd, vernield of verstoord worden. Ter compensatie hiervan worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Zoveel mogelijk behouden van huidige groenstructuren;
- In het groenplan worden verschillende inheemse bomen aangeplant. Deze kunnen in de toekomst een functie als vlieg- en foerageerroute gaan vervullen;
- De werkzaamheden zullen in de meest veilige perioden worden uitgevoerd (half maart tot mei en augustus tot en met half oktober). Over het algemeen geldt dat vleermuizen het meest kwetsbaar zijn in de kraamperiode en de winterperiode. Vleermuizen houden in Nederland globaal van oktober tot april een winterslaap. De kraamperiode duurt globaal van mei tot augustus. Deze perioden verschillen per soort maar globaal kunnen de periode van half maart tot mei en augustus en september worden aangehouden. Belangrijk is dat er in niet al te koude perioden gewerkt wordt (in ieder geval geen vorst en temperatuur bij voorkeur boven 8 °C);
- Binnen een week voorafgaand aan de sloop van bebouwing zullen alle mogelijke vaste rust- en verblijfplaatsen (holten, kieren en spleten) worden gecontroleerd op de aanwezigheid van exemplaren van de beschermde vleermuissoort;
- De controle zal worden begeleid door een ter zake kundige en zal, indien noodzakelijk voor uitsluiting van bewoning, met behulp van diervriendelijke waarnemingsmethode worden uitgevoerd;
- Indien in gebruik zijnde vaste rust- en verblijfplaatsen worden aangetroffen in een te sloop gebouw, zal het gebouw worden ontzien van werkzaamheden. Op een later tijdstip zal deze procedure nogmaals worden uitgevoerd;
- Nadat door een ter zake kundige is vastgesteld dat de hiervoor bedoelde vaste rust- of verblijfplaats is verlaten, zal het gebouw gesloopt kunnen worden;
- Alleen de noodzakelijke opgaande beplanting zal worden verwijderd. De overige opgaande beplantingen blijven behouden.
- Vooraf aan het aantasten van bestaande structuren aanleggen van geschikte structuren ter compensatie van het verloren gaan van foerageerfunctie en vliegroutes; dit ter beoordeling door een vleermuisdeskundige. Het op de juiste wijze inpassen van bestaande structuren geniet

veelal de voorkeur boven de aanleg van nieuwe structuren, mits ze kunnen voldoen aan de ecologische eisen van de soort.

- Ophangen van vleermuiskasten op gebouwen in de nabije omgeving van het plangebied.

De gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de bovengenoemde maatregelen.

Gewone grootoorvleermuis

De Holtkampsweg is in gebruik als vlieg- en foerageerroute en er is een vaste verblijfplaats aanwezig. Een andere vaste verblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis is aangetroffen in de woonboerderij/woonhuis aan de Ruitersweg. Kap van de aanliggende beplantingen, sloop van de woonboerderij/woonhuis, aanleg van nieuwe infrastructuur en/of verlichten van de lijnvormige elementen (houtsingels, laanbeplantingen en bomenrijen) heeft tot gevolg dat een belangrijke vlieg- en foerageerroute en vaste rust- en verblijfplaats beschadigd, vernield of verstoord wordt. Ter compensatie hiervan worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Zoveel mogelijk behouden van huidige groenstructuren;
- Vooruitlopend op de kap zullen in het plangebied enkele vleermuiskasten worden opgehangen.
- In het groenplan worden verschillende inheemse bomen aangeplant. Deze kunnen in de toekomst een verblijfplaatsfunctie gaan vervullen;
- De werkzaamheden zullen in de meest veilige perioden worden uitgevoerd. De meest veilige perioden zijn maart tot half april en oktober tot eind november. Werkzaamheden aan de Holtkampsweg mogen uitgevoerd worden tijdens de winterperiode van december tot eind februari indien er **geen** verblijfplaatsen in de te kappen groenopstanden zijn vastgesteld;
- Binnen een week voorafgaand aan de kapwerkzaamheden zullen alle mogelijke vaste rust- en verblijfplaatsen (holten, kieren en spleten) worden gecontroleerd op de aanwezigheid van exemplaren van beschermde vleermuissoorten;
- De controle zal worden begeleid door een ter zake kundige en zal, indien noodzakelijk voor uitsluiting van bewoning, met behulp van diervriendelijke waarnemingsmethode worden uitgevoerd. Met een hoogwerker worden alle mogelijke vaste rust- en verblijfplaatsen (holten, kieren en spleten) onderzocht middels endoscopie, waarna aansluitend de bomen zonder rust- en verblijfplaatsen worden gerooid;
- Indien in gebruik zijnde vaste rust- en verblijfplaatsen worden aangetroffen in een te verwijderen boom, zal de gehele boom (inclusief de aanvliegroute) worden ontzien van werkzaamheden. Op een later tijdstip zal deze procedure nogmaals worden uitgevoerd;
- Nadat door een ter zake kundige is vastgesteld dat de hiervoor bedoelde vaste rust- of verblijfplaats is verlaten, zal de boom worden verwijderd;
- Alleen de noodzakelijke opgaande beplanting zal worden verwijderd. De overige opgaande beplantingen blijven behouden;
- Verlichting: indien mogelijk moet verlichting bij vaste verblijfplaatsen zodanig aangepast worden dat verstoring niet optreedt;
- Realiseren van een hop-over bij onderbreking van de aanwezige vlieg- en foerageerroute;
- Kap van de laanstructuur langs de Holtkampsweg zal in fases uitgevoerd dienen te worden. Hierbij eerst de ene zijde van de laan en 5 jaar later de andere zijde van de laan kappen. De beide zijden zullen direct na kap herplant moeten worden met inheems boomsoorten van enige omvang.
- Vooraf aan het aantasten van bestaande structuren aanleggen van geschikte structuren ter compensatie van het verloren gaan van foerageerfunctie en vliegroutes; dit ter beoordeling door een vleermuisdeskundige. Het op de juiste wijze inpassen van bestaande structuren geniet

veelal de voorkeur boven de aanleg van nieuwe structuren, mits ze kunnen voldoen aan de ecologische eisen van de soort. Zie ook paragraaf 8.3.

De gunstige staat van instandhouding van de gewone grootoorvleermuis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de bovengenoemde maatregelen.

Laatvlieger

De Holtkampsweg is intensief in gebruik als vlieg- en foerageerroute. Een vaste verblijfplaats van de laatvlieger is net buiten het plangebied, aan de Holtkampsweg, aangetroffen. Vaste verblijfplaatsen van de laatvlieger zijn niet tijdens het veldonderzoek in het plangebied vastgesteld. Het centrale deel, globaal tussen de Holtkampsweg en de Oude Borculoseweg wordt intensief als foerageergebied gebruikt. Kap van de aanliggende beplantingen, aanleg van nieuwe infrastructuur en/of verlichten van de lijnvormige elementen (houtsingels, laanbeplantingen en bomenrijen) heeft tot gevolg dat een belangrijke vlieg- en foerageerroute en (een) vaste rust- en verblijfplaats(en) beschadigd, vernield of verstoord wordt. Ter compensatie hiervan worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Zoveel mogelijk behouden van huidige groenstructuren;
- In het groenplan worden verschillende inheemse bomen aangeplant. Deze kunnen in de toekomst een verblijfplaatsfunctie gaan vervullen;
- De werkzaamheden zullen in de meest veilige perioden worden uitgevoerd. Door de werkzaamheden uit te voeren in het najaar en de winter wordt het negatieve effect op de vlieg- en foerageerroute en het foerageergebied van de laatvlieger geminimaliseerd;
- Indien mogelijk moet verlichting langs de Holtkampsweg zodanig toegepast/aangepast worden dat verstoring niet optreedt;
- Terughoudend zijn met het belichten van de aanwezige beplanting tijdens en vooral na de werkzaamheden;
- Realiseren van een hop-over bij onderbreking van de aanwezige vlieg- en foerageerroute;
- Voor het verdwijnen van de vlieg- en foerageerroute deze eerst op een andere locatie nieuw realiseren en laten volgroeien met inheemse boomsoorten met een brede ruigtestrook, verwijderen van de vliegroute moet in fases gebeuren;
- Kap van de laanstructuur langs de Holtkampsweg zal in fases uitgevoerd dienen te worden. Hierbij eerst de ene zijde van de laan en 5 jaar later de andere zijde van de laan kappen. De beide zijden zullen direct na kap herplant moeten worden met inheemse boomsoorten van enige omvang.
- Vooraf aan het aantasten van bestaande structuren aanleggen van geschikte structuren ter compensatie van het verloren gaan van foerageerfunctie en vliegroutes; dit ter beoordeling door een vleermuisdeskundige. Het op de juiste wijze inpassen van bestaande structuren geniet veelal de voorkeur boven de aanleg van nieuwe structuren, mits ze kunnen voldoen aan de ecologische eisen van de soort. Zie ook paragraaf 8.3.

De gunstige staat van instandhouding van de laatvlieger komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de bovengenoemde maatregelen.

Rosse vleermuis

Foeragerende rosse vleermuizen zijn verspreid, in lage aantallen, over het plangebied aangetroffen. Op één locatie in het plangebied zijn baltsende dieren aangetroffen. Kap van aanwezige beplantingen, aanleg van nieuwe infrastructuur, verlichten van de lijnvormige elementen (houtsingels, laanbeplantingen en bomenrijen) en bouw industriepanden heeft tot gevolg dat verschillende vlieg- en foerageerroutes, enkele baltslocaties en foerageergebied beschadigd, vernield of verstoord worden. Ter compensatie hiervan worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- In het groenplan worden verschillende inheemse bomen aangeplant. Deze kunnen in de toekomst een verblijfplaatsfunctie gaan vervullen;
- De werkzaamheden zullen in de meest veilige periode worden uitgevoerd. Door de werkzaamheden uit te voeren in de periode half september tot half april wordt het negatieve effect op de baltsplaatsen, vlieg- en foerageerroutes en het foerageergebied van de rosse vleermuis geminimaliseerd;
- Waar verblijfplaatsen (baltsplaatsen) verloren gaan, dienen in de omgeving nieuwe verblijfplaats mogelijkheden te worden gerealiseerd. Dit moet te worden aangepast aan de rosse vleermuis en de nieuw te ontwikkelen structuur, ontwikkeling van de specifieke aanpak moet te geschieden in samenwerking tussen vleermuisdeskundigen en de initiatiefnemer;
- Indien mogelijk moet verlichting langs de wegen zodanig toegepast/aangepast worden dat verstoring niet optreedt. Rosse vleermuis vliegt vooral hoog, waardoor verlichting naar boven beperkt moet worden;
- Terughoudend zijn met het belichten van de aanwezige beplanting tijdens en vooral na de werkzaamheden;
- Realiseren van een hop-over bij onderbreking van de aanwezige vlieg- en foerageerroute;
- Voor het verdwijnen van de vlieg- en foerageerroute deze eerst op een andere locatie nieuw realiseren en laten volgroeien met inheemse boomsoorten met een brede ruigtestrook, verwijderen van de vliegroute moet in fases gebeuren;
- Bij plaatsing van de windmolens moeten vliegroutes, van met name de (hoogovervliegende) rosse vleermuis, zoveel mogelijk niet doorkruist worden.

De gunstige staat van instandhouding van de rosse vleermuis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de bovengenoemde maatregelen.

Watervleermuis

Alle waarnemingen van foeragerende watervleermuizen zijn gedaan in het noordelijke deel van het plangebied. Verblijfplaatsen zijn niet in het plangebied vastgesteld. Kap van aanwezige beplantingen, aanleg van nieuwe infrastructuur, verlichten van de lijnvormige elementen (houtsingels, laanbeplantingen en bomenrijen) en de Hupselsebeek en industriepanden heeft tot gevolg dat foerageergebied beschadigd, vernield of verstoord worden. Ter compensatie hiervan worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Behouden van huidige groenstructuren;
- In het groenplan worden verschillende inheemse bomen aangeplant. Deze kunnen in de toekomst een verblijfplaatsfunctie gaan vervullen;
- De werkzaamheden zullen in de meest veilige periode worden uitgevoerd. Door de werkzaamheden uit te voeren in de periode 1 september tot 1 mei wordt het negatieve effect op het foerageergebied van de ruige dwergvleermuis geminimaliseerd;
- Geen verlichting aanbrengen in de ruime omgeving van de Hupselsebeek;
- Terughoudend zijn met het belichten van de aanwezige beplanting en de Hupselsebeek tijdens en vooral na de werkzaamheden.

- Vooraf aan het aantasten van bestaande structuren aanleggen van geschikte structuren ter compensatie van het verloren gaan van foerageerfunctie en vliegroutes; dit ter beoordeling door een vleermuisdeskundige. Het op de juiste wijze inpassen van bestaande structuren geniet veelal de voorkeur boven de aanleg van nieuwe structuren, mits ze kunnen voldoen aan de ecologische eisen van de soort. Zie ook paragraaf 8.3.

De gunstige staat van instandhouding van de watervleermuis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de bovengenoemde maatregelen.



7 Samenvatting

Dit rapport geeft de resultaten van aanvullend onderzoek in het onderzoeksgebied Regionaal Bedrijvenpark Laarberg in Groenlo. Voor het onderzoek zijn verschillende veldbezoeken verricht door deskundigen van Staring Advies. Hierdoor is een goed beeld van het plangebied verkregen en zijn voor zover mogelijk vaste rust- en verblijfplaatsen (nesten, zomerverblijven en kraamkolonies), vliegroutes en foerageerlocaties in kaart gebracht.

Tijdens het onderzoek zijn de volgende beschermde soorten waargenomen:

Flora

- Brede wespenorchis
- Grasklokje
- Kleine maagdenpalm

Vogels waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn

- Buizerd
- Huismus
- Roek
- Steenuil

Grondgebonden zoogdieren

- - (geen streng beschermde soorten aangetroffen)

Vleermuizen

- Baardvleermuis
- Gewone dwergvleermuis
- Gewone grootoorvleermuis
- Laatvlieger
- Rosse vleermuis
- Watervleermuis

7.1 Flora

Het plangebied is voor de aangetroffen brede wespenorchis, grasklokje en kleine maagdenpalm van weinig belang. Bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling in het plangebied wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de aangetroffen beschermde plantensoorten en het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen is voor de aangetroffen plantensoorten (brede wespenorchis, grasklokje en kleine maagdenpalm) niet noodzakelijk.

7.2 Broedvogels

Het plangebied is voor de buizerd, huismus, roek en steenuil een belangrijk onderdeel van het leefgebied. Bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling in het plangebied wordt afbreuk gedaan aan de gunstige staat

van instandhouding van de aangetroffen soorten waardoor het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk is.

Er bevinden zich vaste rust- en verblijfplaatsen van de buizerd, huismus, roek en steenuil in het gebied. Daarnaast is het plangebied van belang als foerageergebied voor deze soorten.

Voor het plangebied geldt dat indien aanwezige structuren worden aangetast, bijv. kap van lanen, bosjes, sloop gebouwen ed, dit negatieve gevolgen heeft voor diverse vogelsoorten. Hierdoor zijn op de situatie en ingreep gerichte mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk.

7.3 Grondgebonden zoogdieren

Er zijn geen vaste rust- en verblijfplaatsen of sporen van streng beschermde grondgebonden zoogdiersoorten in het plangebied aangetroffen. Incidenteel gebruik van bijvoorbeeld eekhoorn, steenmarter en das is mogelijk. Echter het plangebied is voor de te verwachten soorten van weinig essentieel belang. Bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling in het plangebied wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van streng beschermde grondgebonden zoogdiersoorten.

7.4 Vleermuizen

Het plangebied is voor baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis van groot belang. Voor de watervleermuis is het plangebied zeer beperkt van belang. Bij ingrepen in de aanwezige groenstructuren kunnen aanwezige verblijfplaatsen direct of indirect ongeschikt worden of verdwijnen waardoor lokale populaties kunnen uitsterven. Hierdoor zijn diverse ingrepen ontheffingsplichtig en dienen compenserende en mitigerende maatregelen getroffen te worden.

De laanbomen, houtwallen en gebouwen in het onderzoeksgebied zijn van belang als foerageergebied, vliegroute en verblijfplaatsen voor verschillende soorten vleermuizen. Naast kraam- en zomerverblijven zijn baltslocaties aangetroffen van rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuis. Verder zijn verblijfplaatsen van baardvleermuis en gewone dwergvleermuis aanwezig en is een verblijfplaats van laatvliegers net buiten de planlocatie vastgesteld.

Het plangebied is belangrijk voor zowel vleermuizen die in het gebied zelf verblijven als vleermuizen die elders verblijven en via vliegroutes het gebied in trekken.

Voor het plangebied, zoals beschreven in dit rapport, geldt dat indien aanwezige structuren worden aangetast, bijv. kap van lanen, bosjes, sloop gebouwen ed, dit negatieve gevolgen heeft voor de soorten. Hierdoor zijn op de situatie en ingreep gerichte mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk in combinatie met een ontheffingsaanvraag.



8 Aanbevelingen

8.1 Flora

Zoals reeds aangegeven is in het kader van de zorgplicht aan te bevelen, indien de groeiplaatsen zullen verdwijnen, de planten naar een geschikte locatie in de directe nabijheid te verplaatsen waardoor de soort lokaal behouden blijft. Tevens kunnen bij de inrichting van het bedrijventerrein gunstige omstandigheden in de vorm van aanplant van inheems plantmateriaal en natuurontwikkeling gecreëerd worden voor aangetroffen en eventueel overige te verwachten beschermde plantensoorten. Aanwezigheid van heischrale en (matig) voedselarme omstandigheden, met begeleiden flora, in het plangebied en direct hieraan grenzend geven duidelijke potenties weer.

8.2 Broedvogels

Vogels algemeen

Alle te verwachten vogelsoorten zijn beschermd krachtens de Flora- en faunawet en de Vogelrichtlijn. Ontheffing voor deze diergroep is niet mogelijk. Dit betekent dat het verstoren, verontrusten, doden en anderszins nadelig beïnvloeden van individuen uit deze soortgroep niet is toegestaan. Voor vogels geldt dat deze tijdens de broedperiode het meest gevoelig zijn voor verstoring. De rest van het jaar zijn zij flexibeler en is de kans op nadelige effecten door de werkzaamheden voor de individuen aanzienlijk minder. Hierdoor is het raadzaam met de werkzaamheden te starten buiten het broedseizoen. Als de werkzaamheden in volle gang zijn bij aanvang van het broedseizoen, is het verstoringeffect op (broed)vogels minimaal. Het broedseizoen ligt, afhankelijk van de weeromstandigheden en aanwezige soorten, ruwweg tussen 15 maart en 15 juli. Broedgevallen buiten deze periode zijn echter ook beschermd.

Vogelsoorten waarvan de nestlocaties jaarrond beschermd zijn

Nesten/nestlocaties van de buizerd, huismus, roek en steenuil vallen onder de definitie van het begrip nesten in artikel 11 van de Flora- en faunawet. Dit type valt ook buiten het broedseizoen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen' in artikel 11 van de Flora- en faunawet. Deze nesten zijn daarom, voor zover ze niet permanent verlaten zijn, jaarrond beschermd. De verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet worden enkel overtreden wanneer de door dit artikel beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen hun specifieke functie niet meer naar behoren kunnen vervullen. Dat wil zeggen de functionaliteit van deze beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen gaat door het uitvoeren van de werkzaamheden achteruit of wordt (volledig) aangetast. De vaste rust- en verblijfplaats kan hierdoor niet meer dezelfde functie aan de beschermde dier- of plantensoort bieden als voorheen. Onder bepaalde omstandigheden kan het zelfs zo zijn dat aantasting van een - op zich zelf niet beschermd - gebied deze functionaliteit van de beschermde vaste rust- en verblijfplaats aantast en derhalve leidt tot overtreding van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet.

Foerageergebieden

De aangetroffen soorten maken gebruik van het gebied om er te jagen en te foerageren. Het verwijderen van de aanwezige groenstructuren en agrarische percelen leidt tot een verlies van essentieel foerageergebied voor de meeste soorten. De huidige groenstructuren dienen zoveel mogelijk behouden (of hersteld) te worden. Verwijderen van groenstructuren dient gecompenseerd te worden door herplant of

aanplant elders in het gebied. Dit laatste moet zoveel mogelijk op plekken die aansluiten op aanwezige vaste rust- en verblijfplaatsen en groenstructuren (houtsingels, laanbepantingen en bomenrijen). Een toename van verlichting in het plangebied en/of strooilicht, zal een significant negatief effect hebben op de kwaliteit als foerageergebied voor de nacht actieve steenuil.

Verblijfplaatsen

Verlies van bomen met nesten van buizerd, roek en zwarte kraai (potentiele broedlocatie boomvalk en ransuil) moet zoveel mogelijk vermeden worden. Het is wenselijk om deze bomen zo lang mogelijk te laten staan en slechts die bomen te verwijderen die een gevaar voor de verkeersveiligheid vormen. Hiermee worden zo min mogelijk bomen met (potentiële) nestlocaties verwijderd. Verlies van bomen met bezette nesten dient zoveel mogelijk gecompenseerd te worden door het plaatsen van kunstnesten. Het verlies van 'natuurlijke' nesten is hiermee niet volledig te compenseren. Verlies van vaste rust- en verblijfplaatsen in of bij de aanwezige bebouwing dient zoveel mogelijk gecompenseerd te worden door het plaatsen van soortspecifieke nestkasten of het gebruik van vogelvide in de bedrijfspanden.

8.3 Vleermuizen

Vleermuizen en hun vaste rust- en verblijfplaatsen zijn beschermd krachtens de Flora- en faunawet en Habitatrictlijn. Volgens deze wet moeten ingrepen die nadelig zijn voor vleermuizen in eerste instantie vermeden worden. Wanneer dit niet mogelijk is moeten de negatieve gevolgen gemitigeerd of gecompenseerd worden.

Foerageergebieden

De aangetroffen soorten maken gebruik van het gebied om er te jagen. Het verwijderen van de aanwezige groenstructuren leidt tot een verlies van essentieel foerageergebied voor de meeste soorten. De huidige groenstructuren dienen zoveel mogelijk behouden (of hersteld) te worden. Verwijderen van groenstructuren dient gecompenseerd te worden door herplant of aanplant elders in het gebied. Dit laatste kan alleen op plekken die aansluiten op huidige vliegroutes, zodat vleermuizen de gelegenheid krijgen om hun nieuwe foerageerplek te bereiken. Het zal echter jaren duren voordat een nieuwe lijnvormige beplanting geschikt is als foerageergebied.

Een toename van verlichting en/of strooilicht op de locatie, zal een significant negatief effect hebben op de kwaliteit als foerageergebied en vliegroute voor de aanwezige vleermuizen en specifiek voor licht mijdende soorten als baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis.

Verblijfplaatsen

Verlies van bomen met holten moet zoveel mogelijk vermeden worden. Slechte takken die af kunnen breken kunnen verwijderd worden, mits er geen holten in aanwezig zijn. Het is wenselijk om goede bomen zo lang mogelijk te laten staan. Hiermee worden zo min mogelijk bomen met holten tegelijk verwijderd. Verlies van bomen met holten en gebouwen met verblijfplaatsen dient zoveel mogelijk gecompenseerd te worden door het ophangen van vleermuiskasten. Het verlies van holten is hiermee niet volledig te compenseren. Met name kraamkolonies worden zelden in vleermuiskasten aangetroffen. Ook paarplaatsen en baltsplaatsen vindt men zelden in vleermuiskasten. Het is belangrijk om (een aantal) reservaatgebieden in te richten t.b.v. boombewonende vleermuizen. Dit zijn gebieden waar de bomen vrij de aftakelingsfase in kunnen gaan zonder dat er gesnoeid of gekapt dient te worden. Dit kan dus alleen plaatsvinden op afgesloten of zeer extensief gebruikte wegen, anders is het risico voor de verkeersveiligheid te groot.

Vliegroutes

Bij het beheer van houtsingels, laanbeplantingen en bomenrijen is het belangrijk om rekening te houden met de functie als verbindingsroute voor vleermuizen. Aanplant van jonge bomen moet vooral plaatsvinden op plaatsen waar gaten ontstaan zijn of dreigen te ontstaan, groter dan 20 meter. Wanneer kap noodzakelijk is, kan er gekozen worden om gefaseerd een zijde van een weg te kappen en enkele jaren later (wanneer een nieuwe aanplant voldoende kans heeft gekregen om zich te ontwikkelen) de andere zijde van de weg. Pas wanneer de nieuwe aanplant groot genoeg is om als vliegroute te kunnen fungeren kan de andere zijde gekapt worden. Er is geen richtlijn wanneer de nieuwe aanplant voldoet aan de eisen van vleermuizen. Er kan worden gesteld dat hoe meer gesloten de kroonlaag is er meer geleiding en windluwte aanwezig is waardoor de kwaliteit van de vliegroute toeneemt. Door nu alternatieve vliegroutes in te richten, aansluitend op locaties die gekapt dienen te worden, kan het verlies (tijdig) gecompenseerd worden. Zo worden de vleermuizen in staat gesteld om zich te kunnen blijven verplaatsen tussen verblijfplaats en foerageergebied.

Plan de locatie van nieuwe vliegroutes op plekken waar de beplanting duurzaam in stand gehouden kan worden en zorg voor verbindende functie tussen bestaande vliegroutes en foerageergebieden. Kies eveneens voor inheems bosplantsoen en laanbeplantingen. Deze boom- en struiksoorten herbergen meer soorten insecten en daardoor vergroting van het voedselaanbod voor vleermuizen dan uitheems plantsoen.

Vleermuiskasten

Indien het plaatsen van vleermuiskasten noodzakelijk is doordat boomholten verdwijnen dienen enkele punten in acht genomen te worden:

- hang de kast op minimaal 3-4 meter hoogte of hoger;
- kies een geschikt type kast in relatie tot de holte die verdwijnt;
- varieer bij het ophangen met windrichtingen;
- zorg voor obstakel/takvrije invliegopening;
- cluster 2-3 kasten per boom.

Samenvattend komen we tot de volgende aanbevelingen:

- Behoud en versterk vliegroutes en foerageergebieden;
- Geen verdere ingrepen aan groenstructuren;
- Geen toename van (strooi)licht;
- Plaatsen vleermuiskasten in te handhaven bomen of in gebouwen direct grenzend aan het plangebied;
- Richt een reservaatgebied in;
- Toetsing plannen door vleermuisdeskundige;
- Ecologische begeleiding bij uitvoering werkzaamheden;
- Realiseer alternatieve vliegroutes en foerageergebieden.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Bode, A.D., A.J. Dijkstra, B. Hoekstra, R. Hoeve, R. Zollinger (1999). De Zoogdieren van Overijssel. Waanders Uitgevers, Zwolle.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk, J.B.M. Thissen (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Dienst Regelingen (2009). Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.
- Dienst Regelingen (2009). Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep.
- Dürr, T., 2008 Vogelverluster an Windenergieanlagen in Deutschland.
www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de
- Lange R., R. Twisk, A. van Winden & A. van Diepenbeek (2003). Zoogdieren van West Europa. Stichting Uitgeverij van de KNNV en VZZ i.s.m. Vereniging Natuurmonumenten, Utrecht.
- Limpens H., K. Mostert & W. Bongers (red.) (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Stichting Uitgeverij van de KNNV, Utrecht.
- Maanen van, E., M. Hoksberg (2007). Samenleven met een vreemde snuiter in Deventer, *een beheerplan voor het mens- en diervriendelijk omgaan met steenmarterproblematiek*. Ecogroen Advies BV, Zwolle.
- Ministerie van LNV (2004). Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit TRCJZ/2004/5727, houdende vaststelling van Rode Lijsten flora en fauna.
- SOVON vogelonderzoek Nederland (2002). Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000, Nederlandse Fauna deel 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, (2003). Windfarms and birds: an analyse of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental Assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, bij Birdlife International to the Council of Europe, Bern Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats. RSPB/Birdlife in the UK
- Lekuona, J.M. & C. Ursua, (2007). Avion mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). In: M. de Lucas et al, Birds and windfarms, risk Assessment and mitigation: 177-192. Quercus, Madrid.
- Percival, S.M. (2007). Predicting the effect of windfarms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. In: M. de Lucas et al, Birds and windfarms, risk Assessment and mitigation: 137-152. Quercus, Madrid.
- Vogelbescherming Nederland (2009). De nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Vogelbescherming Nederland, Sovon en Altenberg & Wymenga.
- Winkelman, J.E. F.H. Kistenkas & M.J. Epe (2008). Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land, Alterra-rapport 1780.

Internet

- Ministerie van LNV (2008). Natura 2000-gebieden (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000).
- Natuurloket (www.natuurloket.nl).
- Provincie Gelderland (www.gelderland.nl).
- Waarneming.nl (website met soortenwaarnemingen in Nederland).



Bijlage 1 Verspreidingskaarten flora





Grasklokje

Update natuuronderzoek
Regionaal Bedrijvenpark Laarberg



Kleine maagdenpalm

Update natuuronderzoek
Regionaal Bedrijvenpark Laarberg

Bijlage 2 Verspreidingskaarten broedvogels, categorie 1 t/m 4





Huismus

Update natuuronderzoek
Regionaal Bedrijvenpark Laarberg



Roek

Update natuuronderzoek
Regionaal Bedrijvenpark Laarberg



Steenuil

Update natuuronderzoek
Regionaal Bedrijvenpark Laarberg

Bijlage 3 Verspreidingskaarten broedvogels, categorie 5







Bijlage 4 Verspreidingskaarten vleermuizen – Baardvleermuis







Bijlage 5 Verspreidingskaarten vleermuizen – Gewone dwergvleermuis







Bijlage 6 Verspreidingskaarten vleermuizen – Gewone grootoorvleermuis







Bijlage 7 Verspreidingskaarten vleermuizen – Laatvlieger







Bijlage 8 Verspreidingskaarten vleermuizen – Rosse vleermuis







Bijlage 9 Verspreidingskaarten vleermuizen – Watervleermuis







Bijlage 10 Wettelijk kader

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. Deze wet beschermt planten en dieren tegen negatieve invloeden en bevat hiervoor diverse concrete verbodsbepalingen:

- beschermde inheemse dieren mogen niet verstoord, gevangen of gedood worden;
- beschermde inheemse plantensoorten mogen niet vernield, beschadigd of ontworteld worden;
- nesten, rustplaatsen en voortplantingsplaatsen van beschermde soorten mogen niet verstoord of vernield worden.

De Flora- en faunawet kent drie verschillende beschermingsregimes. Hiertoe zijn de beschermde planten en dieren onderverdeeld in drie categorieën, elke categorie kent een eigen beoordelingstoets voor ontheffingverlening (zie tabel 1).

Beschermde flora en fauna	Zonder gedragscode	Met gedragscode
Algemene soorten (tabel 1 ff-wet)	Algemene vrijstelling	Algemene vrijstelling
Overige soorten (tabel 2 ff-wet)	"Lichte" toets	Vrijstelling
Streng beschermde soorten (tabel 3 ff-wet)	"Uitgebreide" toets	"Uitgebreide" toets

Tabel 1. Beoordelingstoets voor ontheffing.

Tabel 1 maakt melding van een gedragscode. In een gedragscode is opgenomen hoe werkzaamheden worden uitgevoerd zodanig dat schade aan beschermde soorten wordt voorkomen of tot een minimum wordt beperkt. Wanneer bij uitvoering van de werkzaamheden gehandeld wordt volgens de gedragscode, en dit ook aangetoond kan worden, geldt een vrijstelling of lichtere toetsing (zie tabel 1). De gedragscode moet wel door de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit goedgekeurd zijn, alvorens deze een wettelijke status heeft.

Flora- en faunawet, tabel 1: Algemene vrijstelling

Veel soorten die in de Flora- en faunawet zijn opgenomen, komen in Nederland algemeen voor. Voor verstoring van deze soorten bij uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig onderhoud, beheer of gebruik, of bij ruimtelijke ontwikkeling of inrichting, geldt een algemene vrijstelling en is dus geen ontheffing nodig.

Flora- en faunawet, tabel 2: "Lichte" toets

Wanneer soorten uit de tweede categorie negatief beïnvloed worden en niet gehandeld wordt volgens een gedragscode, geldt bij de ontheffingsaanvraag de "lichte" toets. Hierbij moet aangetoond worden dat de werkzaamheden er niet toe mogen leiden dat het voortbestaan van de soorten in gevaar wordt gebracht. Werken volgens de Gedragscode Flora- en faunawet voor de bouw- en ontwikkelingssector geeft vrijstelling voor deze categorie van beschermde soorten. Er hoeft hiervoor geen ontheffing aangevraagd te worden. Er mag echter geen afbreuk gedaan worden aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. De populatie in het gebied mag geen gevaar lopen om uit te sterven. Hiervoor moeten maatregelen getroffen worden, die opgenomen worden in een ecologisch werkprotocol.

Flora- en faunawet, tabel 3: "Uitgebreide" toets

Wanneer soorten uit tabel 3 voorkomen in een gebied dienen er maatregelen getroffen te worden om behoud van de lokale populatie, bescherming van individuen en de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen te garanderen. Hiervoor dienen mitigerende en mogelijk compenserende maatregelen getroffen te worden. Om zeker te zijn of de maatregelen voldoende zijn, dienen ze vooraf beoordeeld te worden door Dienst Regelingen. Met dit besluit kan aangetoond worden dat de initiatiefnemer zich houdt aan de Flora- en faunawet. Het besluit heeft de initiatiefnemer bijvoorbeeld nodig als iemand bezwaar maakt tegen het project of vraagt om handhaving van de Flora- en faunawet.

Indien vaste verblijfplaatsen worden beschadigd of weggehaald of behoud van de lokale populatie dan wel bescherming van de aanwezige individuen niet voldoende kan worden gegarandeerd, dienen compenserende maatregelen te worden uitgevoerd én dient een ontheffing te worden aangevraagd bij Dienst Regelingen. Voor deze soorten geldt echter dat alleen ontheffing wordt verleend op grond van een wettelijk belang genoemd in de Habitatrichtlijn of Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantsoorten.

Dat zijn voor Bijlage IV-soorten Habitatrichtlijn:

- bescherming van flora en fauna;
- volksgezondheid en openbare veiligheid;
- dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

en voor Bijlage 1: AMvB-soorten:

- bescherming van flora en fauna;
- volksgezondheid en openbare veiligheid;
- dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
- uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Vogels

Alle vogels in Nederland zijn streng beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- en verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. Voor vogels geldt dat er alleen ontheffing wordt verleend op grond van een wettelijk belang zoals vermeld in de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- bescherming van flora en fauna;
- veiligheid van het luchtverkeer;
- volksgezondheid en openbare veiligheid.

Overtreding van de Flora- en faunawet dient voorkomen te worden door het nemen van mitigerende maatregelen. Het gaat dan om het behoud van de functionaliteit van de voortplanting- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de soorten. Het betreft hier de functies van het leefgebied die ervoor zorgen dat de soort succesvol kan rusten of voortplanten, bijvoorbeeld migratieroutes en foerageergebied. Om zeker te zijn of de maatregelen voldoende zijn, dienen ze vooraf beoordeeld te worden door Dienst Regelingen. Met dit besluit kan aangetoond worden dat de initiatiefnemer zich houdt aan de Flora- en faunawet. Het besluit heeft de initiatiefnemer bijvoorbeeld nodig als iemand bezwaar maakt tegen het project of vraagt om handhaving van de Flora- en faunawet.

Bescherming van vogelnesten

Tijdens werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is. Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Slechts een beperkt aantal soorten bewoont het nest permanent of keert elk jaar terug naar hetzelfde nest. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. En ook niet als maatregelen getroffen worden die voorkomen dat deze soorten zich op de bouwplaats vestigen tijdens het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen nesten verplaatst of verwijderd worden, maar daar zijn uitzonderingen op.

Nesten die het hele jaar door zijn beschermd

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet het *gehele* seizoen:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Nesten die *niet* het hele jaar door zijn beschermd

Er zijn ook vogelnesten die worden aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd.

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

De soorten uit bovenstaande categorie 5 vragen extra onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd. Categorie 5-soorten zijn namelijk wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Zorgplicht (art 2 Flora- en faunawet)

Naast bovenstaande verplichtingen voor beschermde soorten geldt bovendien voor alle soorten, plant en dier, de zogenaamde zorgplicht. In de zorgplicht is opgenomen dat alle planten en dieren een intrinsieke waarde hebben en onvervangbaar zijn. De zorgplicht is een fatsoenseis en houdt in dat bij menselijk handelen voldoende zorg in acht genomen wordt om in het wild levende planten en dieren zoveel mogelijk te beschermen.

stichting starring advies

Jonker Emilweg 11
6997 CB Hoog-Keppel

T 0314 641910

info@staringadvies.nl
www.staringadvies.nl



Toelichting bijlage 11



Update natuuronderzoek

Regionaal Bedrijventerrein Laarberg in Groenlo

In opdracht van Gebiedsonderneming Laarberg B.V.

Colofon

Rapportnummer	: 1806
Projectnummer	: 2938
Opdrachtgever	: Royal HaskoningDHV
Contactpersoon	: Dhr. E. Hondorp
Opdrachtnemer	Staring Advies Jonker Emilweg 11 6997 CB Hoog-Keppel 0314 641910 info@staringadvies.nl www.staringadvies.nl IBAN NL87 RABO 03 88 40 73 44 Btw nr. NL8076.79.616.B01 KvK 09100544
Auteur(s)	: Dhr. S.J.J. Wamelink
Controle	: Dhr. ing. R. Boerboom
Status	: Definitief
Datum	: 23-11-2017
Foto voorblad	: Plangebied (foto: S.J.J. Wamelink)
Wijze van citeren	: Wamelink, S.J.J., 2017. Update natuuronderzoek, Regionaal Bedrijventerrein Laarberg in Groenlo. Staring Advies, Hoog-Keppel.

Eigendom

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever. Het rapport blijft eigendom van de opdrachtgever. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d. m. v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde natuurwet- en regelgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Staring Advies accepteert daarom op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van eventuele beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Staring Advies uitgevoerde onderzoek neemt. Staring Advies is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Staring Advies; opdrachtgever vrijwaart Staring Advies voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Kwaliteitszorg

Staring Advies is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het Netwerk Groene Bureaus is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Het Netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoud

Samenvatting.....	3
1 Inleiding en doel.....	4
1.1 Inleiding.....	4
1.2 Doel.....	4
2 Gebiedsbeschrijving en geplande werkzaamheden	5
2.1 Gegevens plangebied.....	5
2.2 Beschrijving van het plangebied	5
2.3 Aanpassingen plangebied.....	5
2.4 Beschrijving van het onderzoeksgebied.....	5
2.5 Geplande werkzaamheden	6
3 Het ecologisch onderzoek.....	10
3.1 Onderzoeksmethode	10
3.2 Resultaten	15
4 Wet natuurbescherming.....	34
4.1 Beschermde status.....	34
4.2 Effectbeoordeling.....	35
5 Conclusie.....	43
5.1 Conclusie buizerd	43
5.2 Conclusie overige roofvogels en ransuil.....	43
5.3 Conclusie steenuil.....	43
5.4 Conclusie huismus.....	44
5.5 Conclusie roek.....	44
5.6 Conclusie vogelsoorten 'Categorie 5'.....	44
5.7 Conclusie vleermuizen.....	44
5.8 Conclusie grondgebonden zoogdieren.....	45
6 Bijlagen.....	46
Bijlage 1 Resultaten veldonderzoek buizerd	47
Bijlage 2 Resultaten veldonderzoek steenuil.....	48

Bijlage 3 Resultaten veldonderzoek huismus	49
Bijlage 4 Resultaten veldonderzoek vleermuizen	50
Bijlage 5 Wettelijk kader Wet natuurbescherming	56

Samenvatting

Uit het gericht natuuronderzoek blijkt dat de geplande uitbreiding van het huidige bedrijvenpark Laarberg geen negatief effect heeft op vaste rust- en verblijfplaatsen van roofvogels, ransuil, steenuil, huismus, roek, vleermuizen en strikt beschermde grondgebonden zoogdieren. Wel kunnen negatieve effecten verwacht worden op foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen. Er moet bij het uitvoeren van de werkzaamheden daarom rekening gehouden worden met vleermuizen. Indien negatieve effecten op deze soortgroep niet te voorkomen zijn dient ontheffing aangevraagd ten worden en een mitigatie- en uitvoeringsplan opgesteld te worden, om door Provincie Gelderland te laten beoordelen of de (aanvullende) maatregelen die worden voorgesteld voldoende zijn om overtredingen te voorkomen.

Er moet bij het uitvoeren van de werkzaamheden verder rekening gehouden worden met het broedseizoen van vogels. Werkzaamheden moeten buiten het broedseizoen (15 maart – 15 juli) worden uitgevoerd of gestart zijn. Ook bezette nesten buiten deze periode zijn beschermd.

Dit zijn uitkomsten van het update natuuronderzoek dat is gehouden naar aanleiding van plannen om het regionaal bedrijvenpark Laarberg uit te breiden. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor deze beschermde soorten en soortgroep. Daarom is onderzoek noodzakelijk om te voldoen aan de Wet Natuurbescherming.

Staring Advies voerde het onderzoek uit in opdracht van de heer E. Hondorp van Royal HaskoningDHV. Het bureau voerde gericht onderzoek op de locatie uit.

1 Inleiding en doel

1.1 Inleiding

Bij een ruimtelijke ontwikkeling verlangt de huidige wetgeving een gedegen onderzoek naar flora en fauna in verband met de zorgplicht die de Wet natuurbescherming een plannenmaker oplegt. Gebiedsonderneming Laarberg B.V. is voornemens om het regionaal bedrijvenpark Laarberg uit te breiden. Deze uitbreiding, Laarberg 2, is in 2012 vastgelegd in een Masterplan en de, in 2013 door de gemeenteraad vastgestelde Structuurvisie biedt het ruimtelijk kader voor concrete ontwikkelingen. Voor deze ontwikkelingen worden, wanneer zij zich concreet voordoen, bestemmingsplannen op maat gemaakt. Hiervoor dienen actuele gegevens van beschermde flora en fauna beschikbaar te zijn. In 2013-2014 heeft er een update van het in 2010 uitgevoerd natuuronderzoek plaatsgevonden. Door de continue ontwikkelingen van flora en vegetaties kan er een veranderend patroon ontstaan in de aanwezigheid van (beschermde) dieren en planten. Daarom is er een tijdsduur gekoppeld aan de wettelijke "houdbaarheid" van flora- en faunagegevens. De duur waarover verspreidingsgegevens geschikt zijn voor afwegingen in het kader van de Wet natuurbescherming zijn afhankelijk van de beschermde status van aangetroffen soorten. Verspreidingsgegevens van strikt beschermde soort(groep)en mogen niet ouder zijn dan circa 2-3 jaar. Omdat de natuuronderzoeken en de daaruit voortvloeiende maatregelen voor strikt beschermde soorten wettelijk verouderd zijn, is actualisatie van de natuuronderzoeken uit 2013-2014 noodzakelijk. Daarom is in 2017 een update van het natuuronderzoek uitgevoerd. De heer Hondorp van Royal HaskoningDHV is betrokken bij de plannen en heeft, namens Gebiedsonderneming Laarberg B.V., Staring Advies opdracht gegeven voor dit onderzoek.

1.2 Doel

Ruimtelijke plannen kunnen conflicterend zijn met de Wet natuurbescherming, wanneer er sprake is van negatieve effecten op beschermde soorten. Het doel van dit update natuuronderzoek is om te inventariseren of er door de geplande ontwikkeling sprake kan zijn van aantasting van nesten van roofvogels, ransuil, huismus, steenuil en roek, vaste verblijfplaatsen vleermuizen en strikt beschermde grondgebonden zoogdieren en/of aantasting van essentiële foerageergebieden en/of vliegroutes van vleermuizen. Daarnaast kunnen nieuwe ontwikkelingen in het plangebied, waaronder de aanleg van retentiebekkens en –vijvers, ertoe geleid hebben dat nieuwe strikt beschermde soort(groep)en zich hier gevestigd hebben. Met behulp van dit natuuronderzoek kan worden bepaald of eerder opgestelde maatregelen nog steeds voldoende zijn of dat aanvullingen hierop noodzakelijk zijn. Voor overige beschermde soort(groep)en als amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden is tijdens de voorgaande natuuronderzoeken aangetoond dat negatieve effecten op deze soorten op voorhand uit te sluiten zijn.

2 Gebiedsbeschrijving en geplande werkzaamheden

2.1 Gegevens plangebied

Locatie: Regionaal Bedrijventerrein Laarberg
Plaats: Groenlo
Gemeente: Oost Gelre
Provincie: Gelderland

2.2 Beschrijving van het plangebied

Het plangebied ligt aan de noordwestrand van het Regionaal Bedrijventerrein Laarberg te Groenlo (zie figuren 1 en 2). Het plangebied is grotendeels een landbouwgebied met afwisselend akkers en weilanden. Tussen de percelen liggen verschillende houtwallen, waarvan enkele bestaan uit forse zomereiken en Amerikaanse eiken, braamstruwelen, slootjes en een beukenlaan met forse bomen. In het plangebied staat een woonhuis en een boerderij met opstallen en erfbeplanting waaronder een boomgaard. Ten noorden van de Ruiterspad is een oud, gemengd bosrestant aanwezig. Open water is er in de vorm van een enkele sloot, waaronder de Zijtak Afwatering van Heideblom en de recent aangelegde retentiebekkens en –vijvers in het noordwestelijke deel van het plangebied. Langs de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Leerinkbeek. Deze beek is ingericht als ecologische verbindingzone. De zuidwestgrens wordt deels ingenomen door de Afwatering van Heideblom, welke parallel aan de Oude Borculoseweg stroomt. Langs de Ruiterspad en de Holtkampsweg is laanbeplanting aanwezig.

2.3 Aanpassingen plangebied

Ten opzichte van het laatste natuuronderzoek in 2013-2014 hebben er veranderingen in het plangebied plaatsgevonden. In het noordwestelijke deel, langs de noordzijde van de Ruiterspad, zijn in 2015 enkele retentiebekkens en –vijvers aangelegd. In het zuidelijke deel is recentelijk een nieuwe verbindingsweg (Zuidgang) en een retentievijver aangelegd en is er een nieuw bedrijfspand gerealiseerd. Ten hoogte van de Ruiterspad zijn gedurende de periode van het onderzoek, in het kader van de vestiging van Mueller tankbouw ter plaatse, diverse (graaf)werkzaamheden uitgevoerd. Verspreid in het plangebied zijn verder enkele bomen gekapt. In figuur 3 zijn deze veranderingen, welke op de meest recent beschikbare luchtfoto te herkennen zijn, weergegeven.

2.4 Beschrijving van het onderzoeksgebied

De begrenzing van het gebied waar het aanvullend natuuronderzoek is uitgevoerd is gelijk aan de begrenzing van het plangebied (zie figuur 2).

2.5 Geplande werkzaamheden

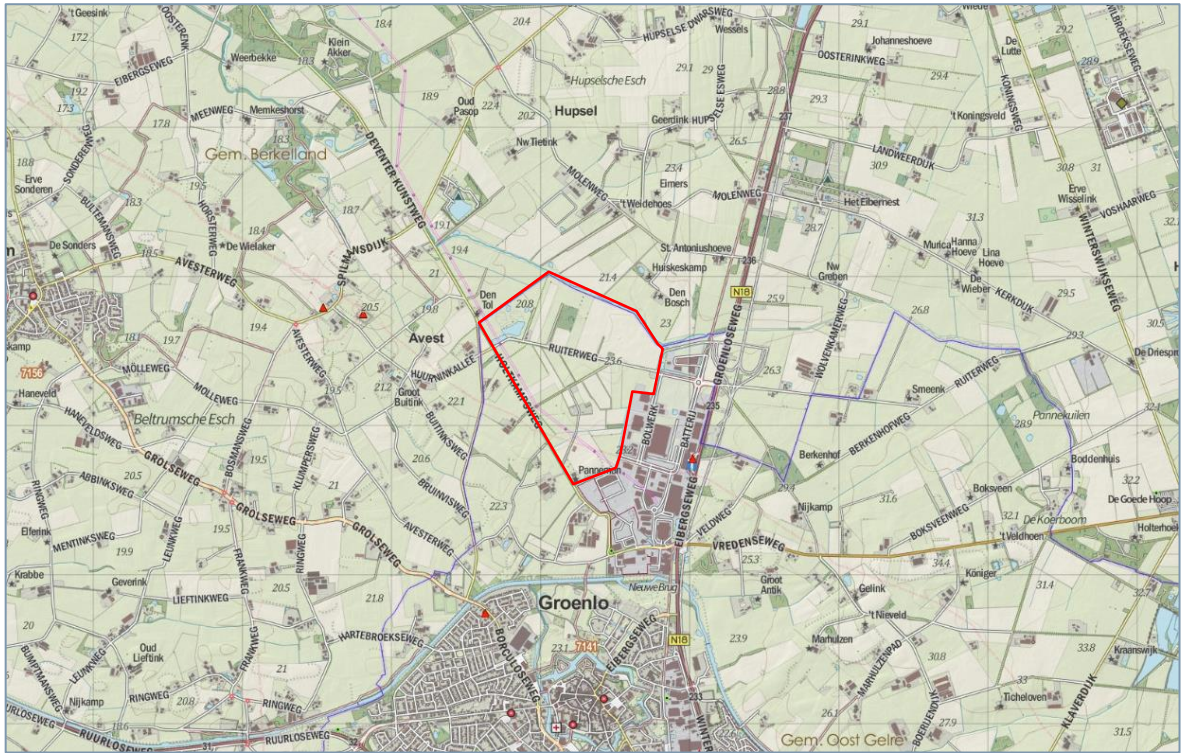
Gebiedsonderneming Laarberg B.V. is voornemens om het regionaal bedrijvenpark Laarberg (Laarberg 1) uit te breiden. Deze uitbreiding, Laarberg 2, is in 2012 vastgelegd in een Masterplan en de in 2013 door de gemeenteraad van de gemeente Oost Gelre vastgestelde Structuurvisie biedt het ruimtelijk kader voor concrete ontwikkelingen. Voor deze ontwikkelingen zijn reeds een aantal bestemmingsplannen op maat gemaakt. De uitbreiding geeft ruimte voor de ontwikkeling van reguliere bedrijvigheid en voor innovatieve energieproductie. Daarnaast wordt een ontsluitingsweg ingepast en is er een (groene) verbindingszone gericht op landschap en cultuurhistorie.

2.5.1 Deelgebieden

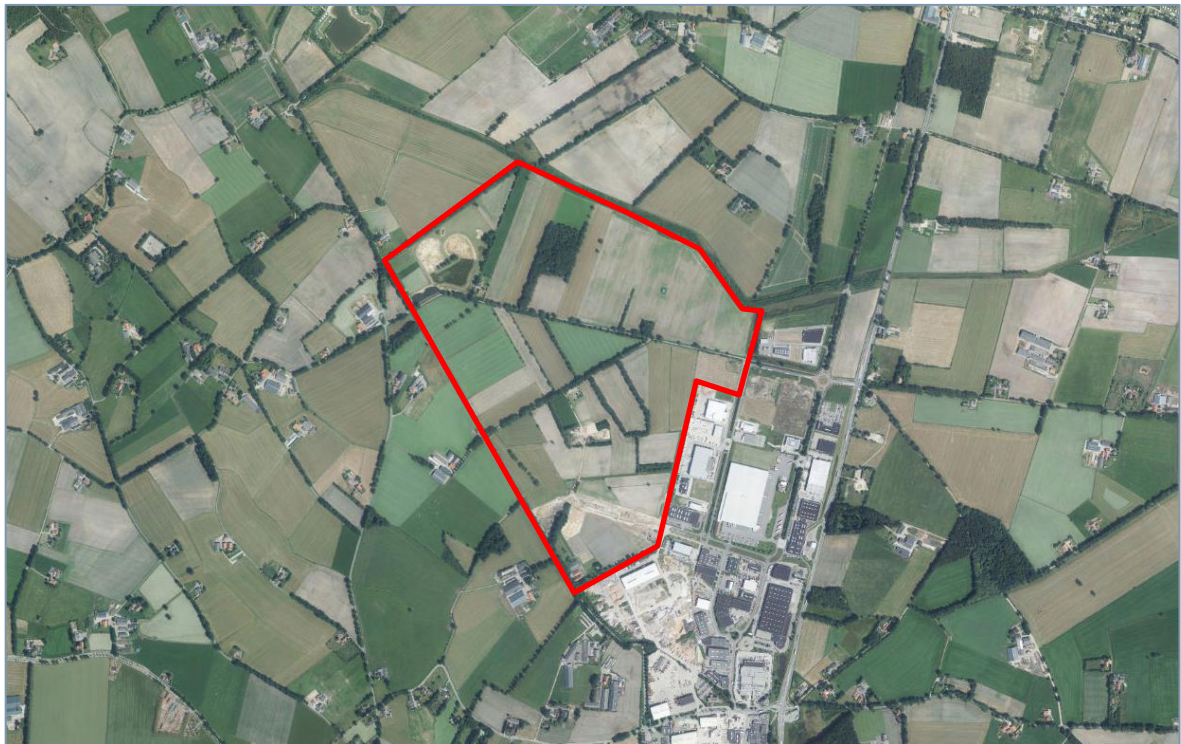
Het plangebied Laarberg 2 is in verschillende deelgebieden opgesplitst:

- Laarberg-Zuid;
- Groot-Hoornwerk;
- Biobased transitiepark fase 1;
- Biobased transitiepark fase 2;
- Solarpark;
- Nog te ontwikkelen bedrijventerrein.

In figuur 4 zijn de bovenstaande deelgebieden ruimtelijk weergegeven.



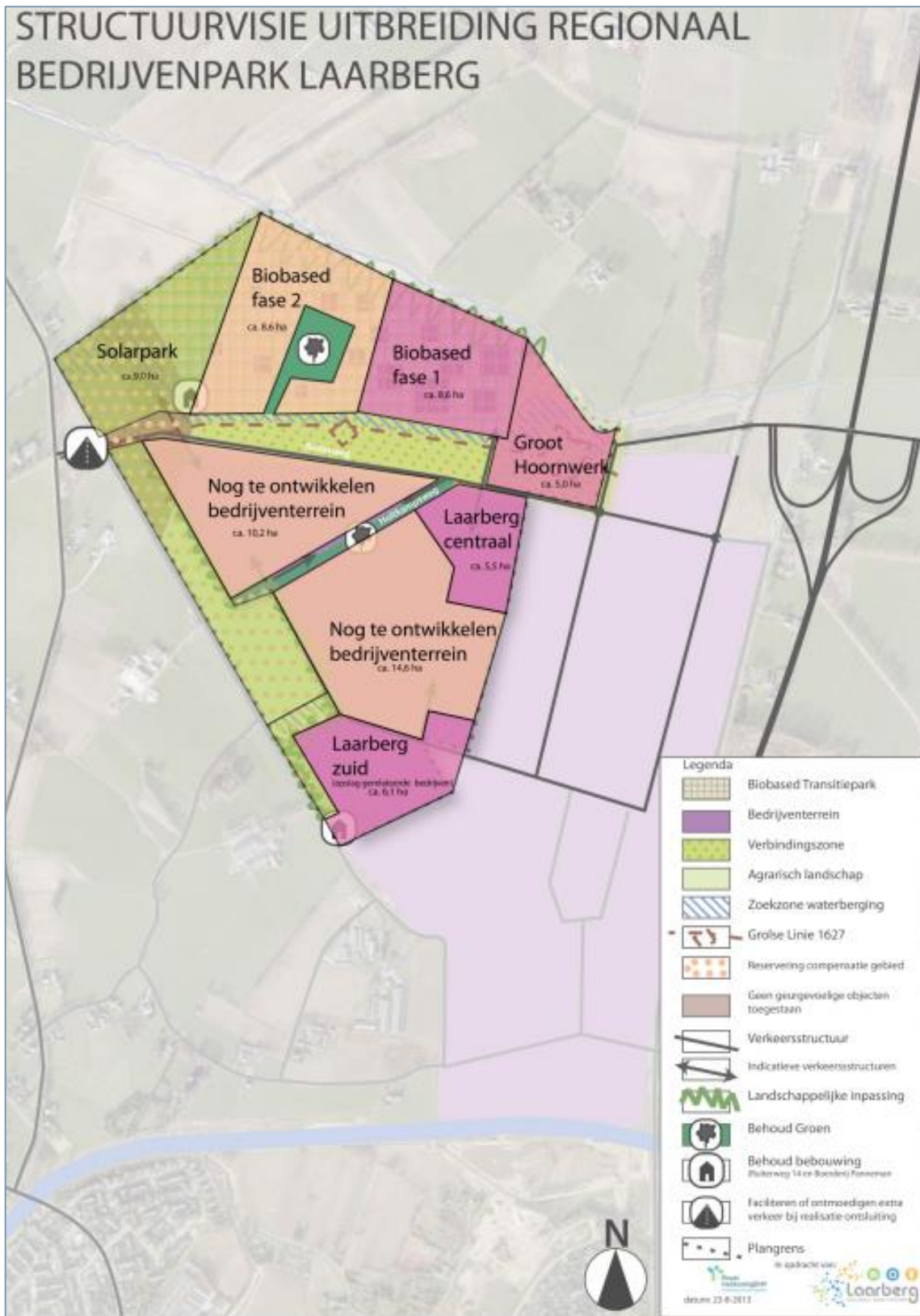
Figuur 1. Globale ligging van het plangebied (rood), bron: Provincie Gelderland (2017).



Figuur 2. Luchtfoto van het plan- en onderzoeksgebied (rood), bron: Provincie Gelderland (2016).



Figuur 3. Detail plan- en onderzoeksgebied (rood), bron: Provincie Gelderland (2016).



Figuur 4. Voorgenomen ontwikkeling bedrijvenpark Laarberg 2 met daarin de verschillende deelgebieden en oppervlaktes aangegeven (bron: Natuur Mitigatieplan Laarberg, 23 oktober 2014, versie 1).

3 Het ecologisch onderzoek

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksmethode en de resultaten van het veldonderzoek besproken.

3.1 Onderzoeksmethode

Op basis van de landelijk erkende protocollen voor gericht natuuronderzoek is de onderzoeksintensiteit bepaald. Voor het onderzoek naar roofvogels, huismus, ransuil, roek en steenuil is de Handleiding Broedvogel Monitoring Project (BMP) van SOVON Vogelonderzoek Nederland en de soortenstandaarden buizerd, huismus, roek en steenuil van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland richtinggevend. Voor het vleermuisonderzoek is het Vleermuisprotocol, opgesteld door de Zoogdierverseniging VZZ, in samenwerking met het Netwerk Groene Bureaus en de Gegevensautoriteit Natuur, richtinggevend. Het toepassen van de onderzoeksintensiteit en –methode, zoals beschreven in de Handleiding Broedvogel Monitoring Project (BMP) van SOVON Vogelonderzoek Nederland, de soortenstandaarden van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en het Vleermuisprotocol 2017, geeft grote mate van zekerheid dat het bevoegd gezag bij de aanvraag van een ontheffing voor de Wet natuurbescherming geen aanvullend inventarisatieonderzoek verlangt en dat een onderzoek stand houdt in een eventuele juridische procedure, in het bijzonder als de aanwezigheid van gebiedsfuncties voor strikt beschermde soort(groep)en kan worden uitgesloten en de aanwezigheid (of de afwezigheid) van strikt beschermde soort(groep)en kan worden aangetoond.

Voor het update natuuronderzoek in het kader van het project Regionaal Bedrijvenpark Laarberg is hieronder per soort(groep) de onderzoeksinspanning weergegeven:

- Territorium- en nestonderzoek roofvogels en ransuil (3 veldbezoeken).
- Territorium- en nestonderzoek steenuil (3 veldbezoeken).
- Territorium- en nestonderzoek huismus (2 veldbezoeken).
- Kraam-, zomer-, balts, en paarverblijfplaatsonderzoek, foerageergebied en vliegroute vleermuizen (4 nacht- en ochtendronden).

De onderzoeken naar de volgende soorten en soortgroep zijn gecombineerd met de bovengenoemde soorten en soortgroep:

- Nestonderzoek roek.
- Territorium- en nestonderzoek categorie 5 vogelsoorten.
- Nest- en burchtonderzoek grondgebonden zoogdieren.

3.1.1 Roofvogels en ransuil

De Soortenstandaard Buizerd van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (Versie 2.0, december 2014) is leidend geweest voor uitvoering van het onderzoek. Daarom is het onderzoek in drie rondes uitgevoerd, in de periode 1 maart tot en met half juli, met een

tussenperiode van minimaal 10 dagen (zie tabel 1). Het eerste veldonderzoek naar roofvogels met jaarrond beschermde boomnesten en de ransuil is in de periode maart – april uitgevoerd. Dit bezoek is met name gericht op het vaststellen van horsten en nesten van kraaien (potentiele nestlocaties voor ransuil). Deze zijn in het vroege voorjaar makkelijker te lokaliseren omdat er nog geen bladeren aan de bomen zitten. Een tweede veldonderzoek heeft plaats gevonden in mei. Tijdens dit bezoek is de bezetting van de aanwezige roofvogelhorsten in beeld gebracht. Bij het derde en laatste bezoek in de maand juni is het gehele plangebied nogmaals onderzocht op de aanwezigheid van bezette nestlocaties, waarbij met name gelet is op roepende jongen (zie tabel 1).

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
S. Wamelink	1	6-4-2017	09.00 uur	Bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	2	29-5-2017	08.30 uur	Bewolkt, droog 22 °C, wind 1 Bft
S. Wamelink	3	26-6-2017	08.00 uur	Half bewolkt, droog, 15 °C, wind 2 Bft

Tabel 1. Veldonderzoek roofvogels en ransuil.

3.1.2 Steenuil

De steenuil is een soort waarvan de nestlocaties jaarrond beschermd zijn. Deze soort is erg trouw aan de broedlocatie. De steenuil kan het beste in de in de avondschemer, vanaf een halfuur na zonsondergang, tot middernacht geïnventariseerd worden. Tijdens de avondbezoeken zijn op verschillende locaties in en rond het plangebied territoriale geluiden afgespeeld van de steenuil. Dit onderzoek is deels uitgevoerd door de baltsroep van de steenuilen af te spelen of na te doen. Er is geïnventariseerd op territoriaal gedrag, transport van voedsel, transport van nestmateriaal etc. Daarnaast zijn overdag de potentieel geschikte nestlocaties gecontroleerd, in combinatie met overige onderzoeken. Zo zijn de nestlocaties vastgesteld. Conform de richtlijnen van SOVON Vogelonderzoek Nederland en de Soortenstandaard Steenuil van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (Versie 2.0, december 2014) zijn hiervoor 3 avondbezoeken uitgevoerd te worden in de periode 15 februari tot en met 15 april (zie tabel 2). Daarnaast is in en rondom de gebouwen gericht gezocht naar verse sporen als braakballen, prooiresten, uitwerpselen etc. Middels dit onderzoek is een volledig beeld ontstaan over de aanwezigheid van en het gebiedsgebruik door de steenuil.

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
S. Wamelink	1	23-3-2017	19:30 uur	Onbewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	2	28-3-2017	19:30 uur	Half bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	3	12-4-2017	21:00 uur	Bewolkt, droog, 8°C, wind 2 Bft

Tabel 2. Veldonderzoek steenuil.

3.1.3 Huismus

De huismus is een gebouwbewonende soort waarvan de nestlocaties jaarrond beschermd zijn. Deze soort kan het beste tijdens de ochtend geïnventariseerd worden. Dan is de zangactiviteit van mannetjes het hoogst. Er is geïnventariseerd op territoriaal gedrag,

transport van voedsel, transport van nestmateriaal etc. Zo worden de nestlocaties vastgesteld. Volgens de richtlijnen van SOVON Vogelonderzoek Nederland en de Soortenstandaard Huismus van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (Versie 2.0, december 2014) zijn hiervoor 2 ochtendbezoeken uitgevoerd in de periode 1 april t/m 15 mei (zie tabel 3). Middels dit onderzoek is een volledig beeld ontstaan over de aanwezigheid van en het gebiedsgebruik door huismussen. Beide veldbezoeken zijn gecombineerd met het veldbezoek voor roek, categorie 5-vogelsoorten en grondgebonden zoogdieren.

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
S. Wamelink	1	12-4-2017	09:00 uur	Bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	2	25-4-2017	08:45 uur	Bewolkt, droog, 8°C, wind 2 Bft

Tabel 3. Veldonderzoek huismus.

3.1.4 Vleermuizen

De onderzoeksintensiteit is bepaald op basis van de te verwachten soorten en het gebiedsgebruik. Richtinggevend hiervoor is het Protocol voor vleermuisinventarisaties van de Gegevensautoriteit Natuur en de Zoogdierverseniging VZZ. Het protocol adviseert om gedurende 2 onderzoeksronden in het voorjaar/zomer (april - juli) en 2 onderzoeksronden in het najaar (augustus – september) het gebied te onderzoeken.

Visueel onderzoek

Tijdens deze bezoeken is voor zonsondergang gestart met een visuele inspectie van de aanwezige gebouwen en bomen. Hierbij is gezocht naar tochtgaten, kieren, boomholten, scheuren e.d. die geschikt lijken als verblijf voor vleermuizen. Hierdoor kon het daaropvolgende auditieve onderzoek naar vleermuizen gericht worden uitgevoerd. Het plangebied is lopend/fietsend doorzocht waarbij eveneens de directe omgeving is geïnventariseerd. Leidend bij de uitvoering van de visuele inspectie zijn de vleermuisgegevens van het laatste onderzoek uit 2013-2014 geweest. Het visueel onderzoek heeft zich dan ook voornamelijk geconcentreerd op de meest kansrijke locaties voor vleermuizen, waaronder de laanbeplantingen langs de Holtkampsweg.

Auditief onderzoek

Naast het visuele onderzoek is auditief onderzoek uitgevoerd met behulp van batdetectors. Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van de batdetector Pettersson D240x. Met deze detector kunnen de door vleermuizen gemaakte ultrasone geluiden hoorbaar worden gemaakt waardoor de soorten op naam gebracht kunnen worden.

Het onderzoek heeft zich gericht op verblijfplaatsen, vliegroutes, foerageerlocaties en balts- en paarlocaties. De eventueel voorkomende vleermuissoorten zijn opgespoord met behulp van een bat-detector. Dit onderzoek heeft in grote lijnen in de avond- en in de ochtendschemering plaatsgevonden (zie tabel 4), en duurt een aantal uren per ronde. Het onderzoek is toegespitst op de ter plaatse te verwachten soorten. Door op verschillende tijdstippen en locaties gerichte methoden toe te passen, zijn alle te verwachten

gebruiksfuncties van het gebied (vaste verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroute) in beeld gebracht voor de verschillende aangetroffen soorten.

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
S. Wamelink	1a	3-5-2017	04:00 uur	Onbewolkt, droog, 18°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	1b	17-5-2017	22:00 uur	
S. Wamelink	2	5-6-2017	22:15 uur	
S. Wamelink	3	18-8-2017	21:00 uur	Half bewolkt, droog 14°C, wind 1 Bft
S. Wamelink	4	18-9-2017	19:45 uur	Onbewolkt, droog, 17°C, wind 0 Bft

Tabel 4. Veldonderzoek vleermuizen.

3.1.5 Overige te onderzoeken soort(groep)en

Roek

De roek is een boombewonende soort waarvan de nestlocaties jaarrond beschermd zijn. Volgens de richtlijnen van SOVON Vogelonderzoek Nederland en de Soortenstandaard Roek van het ministerie van Economische Zaken (december 2012) dienen hiervoor minstens 3 bezoeken uitgevoerd te worden in de periode 15 februari t/m 15 juli, waarvan minimaal één veldbezoek in de periode 15 april - 10 mei. De eerste telling heeft plaats gevonden voordat het blad aan de bomen was. Middels dit onderzoek is een volledig beeld ontstaan over de aanwezigheid van en het gebiedsgebruik door roeken. Het eerste veldbezoek is gecombineerd met het onderzoek naar roofvogels met jaarrond beschermd boomnesten en ransuil en de laatste twee veldbezoeken zijn gecombineerd met het veldbezoek voor huismus en grondgebonden zoogdieren (zie tabel 5).

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
S. Wamelink	1	6-4-2017	09.00 uur	Bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	2	3-5-2017	07:00 uur	Bewolkt, droog, 12°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	3	29-5-2017	08.30 uur	Bewolkt, droog 22 °C, wind 1 Bft

Tabel 5. Veldonderzoek roek.

Vogelsoorten 'Categorie 5'

Van een aantal kwetsbare vogelsoorten zijn rust- en verblijfplaatsen jaarrond beschermd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën, waarbij de nesten van categorie 1 tot en met 4 jaarrond beschermd zijn en categorie 5 alléén tijdens de broedperiode. Hierbij geldt echter dat wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, ook de nesten van categorie 5 soorten jaarrond beschermd kunnen zijn. 'Categorie 5 soorten' keren vaak jaarlijks terug naar dezelfde broedlocatie of de directe omgeving daarvan, maar beschikken wel over voldoende flexibiliteit om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. De rust- en verblijfplaatsen van de soorten van categorie 5 kunnen echter óók jaarrond beschermd zijn wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Onderzoek naar categorie 5-vogelsoorten is gecombineerd met het onderzoek naar roofvogels en grondgebonden zoogdieren (zie tabel 6).

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
S. Wamelink	B + G	6-4-2017	09.00 uur	Bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	H + G	12-4-2017	09:00 uur	Bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	H + G	25-4-2017	08:45 uur	Bewolkt, droog, 8°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	B + G	29-5-2017	08.30 uur	Bewolkt, droog 22 °C, wind 1 Bft
S. Wamelink	B + G	26-6-2017	08.00 uur	Half bewolkt, droog, 15 °C, wind 2 Bft

B+G = Buizerd en overige roofvogels en ransuil + strikt beschermde grondgebonden zoogdieren

H+G = Huismus + strikt beschermde grondgebonden zoogdieren

Tabel 6. Veldonderzoek vogelsoorten 'categorie 5'.

Grondgebonden zoogdieren

Onderzoek naar grondgebonden zoogdieren als das, eekhoorn en steenmarter is met andere veldbezoeken gecombineerd (zie tabel 7). Tijdens de bezoeken in het voorjaar is tevens naar sporen van eekhoorn (boomnesten) gezocht. Bij controle van de beide nog aanwezige gebouwen op aanwezige broedvogels, waaronder de jaarrond beschermde huismus, is ook gekeken naar sporen die duiden op de aanwezigheid van de steenmarter.

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
S. Wamelink	B + V	6-4-2017	09.00 uur	Bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	H + V	12-4-2017	09:00 uur	Bewolkt, droog, 10°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	H + V	25-4-2017	08:45 uur	Bewolkt, droog, 8°C, wind 2 Bft
S. Wamelink	B + V	29-5-2017	08.30 uur	Bewolkt, droog 22 °C, wind 1 Bft
S. Wamelink	B + V	26-6-2017	08.00 uur	Half bewolkt, droog, 15 °C, wind 2 Bft

B+G = Buizerd en overige roofvogels en ransuil + categorie 5-vogels

H+G = Huismus + categorie 5-vogels

Tabel 7. Veldonderzoek strikt beschermde grondgebonden zoogdieren (das, eekhoorn en steenmarter).

3.1.6 Onderzoeksgebied

Enkele losse (territoriale) waarnemingen van buiten het onderzoeksgebied aangetroffen exemplaren van onder andere buizerd, huismus en steenuil zijn ook in deze rapportage opgenomen. Voor de zone rondom het onderzoeksgebied is geen uitputtend onderzoek verricht. Dit aanvullend onderzoek was gericht op het verkrijgen van een globaal beeld van de aanwezigheid van beschermde soorten en soortgroepen en de ligging van de vaste verblijfplaatsen en overige essentiële onderdelen van het leefgebied ten opzichte van het plangebied. Hierdoor is een goede effectbeoordeling mogelijk.

3.2 Resultaten

3.2.1 Buizerd

Tijdens het eerste veldbezoek op 6 april 2017 zijn alle (potentiele) nestlocaties van roofvogels en ransuil in kaart gebracht. Deze nestlocaties zijn tijdens de daaropvolgende veldbezoeken (29 mei en 26 juni 2017) gecontroleerd op aanwezigheid van territoriale dieren en/of roepende jongen.

Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn op twee locaties in het plangebied bezette nesten van de buizerd waargenomen (zie bijlage 1). Eén broedpaar heeft haar nestplaats in een oude zomereik, welke deel uitmaakt van een doorlopende bomenrij met onderbeplanting. Deze nestlocatie bevindt zich in de uiterste noordwestpunt van het plangebied, nabij de Leerinkbeek. Deze nestlocatie bevindt zich op de grens van de deelgebieden Biobased fase 2 en Solarpark. Het tweede broedpaar heeft haar nestlocatie in een zomereik welke deel uitmaakt van (een relict van) een bomenrij. Deze bomenrij bevindt zich ten hoogte van de Oude Borculoseweg. Deze nestlocatie bevindt zich in het deelgebied 'verbindingszone'. Bezette nestlocaties van overige roofvogelsoorten als boomvalk en sperwer en de ransuil zijn niet in het plangebied vastgesteld.

Nestlocatie 1 (Leerinkbeek), deelgebied Biobased fase 2-Solarpark

Tijdens de eerste twee veldbezoeken werden hier telkens twee buizerds waargenomen. Op 6 april 2017 is hier een van het nest afvliegend exemplaar vastgesteld. Tijdens het veldbezoek van 29 mei 2017 cirkelende telkens een buizerdpaar boven de nestlocatie. Tevens is hier er op het nest 'vers' nestmateriaal aangetroffen. Aanwijzingen die op daadwerkelijk broeden duiden, als aanwezigheid van (roepende/bedelende) jongen en/of aanwezigheid van eieren, zijn toen niet vastgesteld. Tijdens het laatste veldbezoek is er in de directe omgeving van de nestlocatie minstens één vliegvlugge jonge buizerd waargenomen. Dit exemplaar zat in een agrarisch perceel direct grenzend aan de bomenrij met de nestlocatie. Op basis van de waarnemingen kan geconcludeerd worden dat hier een territorium aanwezig is.

Nestlocatie 2 (Oude Borculoseweg), deelgebied 'verbindingszone'

Tijdens de eerste twee veldbezoeken werden in het gebied globaal tussen de Holtkampsweg en de Oude Borculoseweg telkens twee buizerds waargenomen. Beide exemplaren vlogen (laag) rond in het plangebied en toonde geen directe en/of duidelijke binding met de nestlocatie. Bij benadering vlogen beide exemplaren op en verplaatste zich in zuidwestelijke richting. Tijdens het laatste veldbezoek van 26 juni 2017 vloog het buizerdpaar, luid roepend, van de nestlocatie. Gedurende het veldbezoek cirkelde dit paartje al roepend boven het plangebied. Aanwijzingen die op daadwerkelijk broeden duiden, als aanwezigheid van (roepende/bedelende) jongen en/of aanwezigheid van eieren, zijn toen ook niet vastgesteld. Op basis van de waarnemingen kan men wel concluderen dat ook hier een territorium aanwezig is.

Overige waarnemingen buizerd

Tijdens alle veldbezoeken en enkele andere veldbezoeken naar onder andere de huismus zijn er, naast de buizerdwaarnemingen welke betrekking hebben op de beide nestlocaties, diverse losse waarnemingen van de buizerd verricht. Betreffende exemplaren vlogen boven het plangebied of cirkelde in de omgeving van het plangebied rond. De vermoedelijke nestlocaties bevinden zich echter (ver) buiten de invloedzone van het plangebied.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

In 2010 is er een aanvullend natuuronderzoek uitgevoerd (SA, rapportnummer 1133. Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2). Tijdens dit onderzoek zijn geen vaste verblijfplaatsen van de buizerd in het plangebied aangetroffen.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Gedurende het natuuronderzoek in 2014 (SA, rapportnummer 1420. Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg) zijn twee bezette horsten in het plangebied vastgesteld. Eén van de buizerdnesten is in een oude zomereik, deel uitmakend van een eikenrij, aangetroffen. De andere nestlocatie bevindt zich in een solitaire zomereik nabij de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg.

Verstoring van zeker één van de buizerdnesten door de beoogde ontwikkeling als bedrijventerrein is niet uit te sluiten. Om verstoring te voorkomen zijn in het, door Royal HaskoningDHV, opgestelde mitigatieplan (Natuur Mitigatieplan Laarberg, oktober 2014) en in het Projectplan Ruimtelijke Ingrepen van 21 mei 2015 mitigerende maatregelen voorgesteld. Door plaatsen van twee kunsthorsten als mitigerende maatregel blijft de functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats van de buizerd deels behouden. Echter aangezien de buizerd gedwongen wordt om deze vaste rust- en verblijfplaats te verlaten is er op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Deze ontheffingsaanvraag is ingediend tezamen met het mitigatieplan en het projectplan ruimtelijke ingrepen. De mitigerende maatregelen voor de buizerd zijn reeds uitgevoerd.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen recente waarnemingen van territorium indicerende buizerds in het plangebied gevonden. Op 18 mei 2015 is er alleen melding gemaakt van een overvliegende buizerd. Waarnemingen van overige roofvogels en ransuil zijn niet in deze periode verricht.

Samenvatting

Het plangebied is sinds enkele jaren in gebruik als functioneel leefgebied van de buizerd. Zowel in 2014 als in 2017 zijn twee nestlocaties in het plangebied vastgesteld. Tevens is het gebied in gebruik als foerageergebied voor de aanwezige broedvogels en overige rondzwervende exemplaren welke elders hun nestlocatie hebben. Eén van de nestlocaties uit 2014 is niet meer in gebruik, vanwege het kappen van de aanwezige nestboom. Dit is

onder andere gecompenseerd door het plaatsten van enkele kunstnesten. Tijdens het onderzoek in 2017 is vastgesteld dat deze kunstnesten niet bezet zijn.

3.2.2 Overige roofvogels en ransuil

Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn er geen bezette nestlocaties van overige roofvogelsoorten als boomvalk, havik en sperwer in het plangebied vastgesteld. Uitgezonderd één overvliegende sperwer op 29 mei 2017 zijn er ook geen losse waarnemingen van roofvogels verricht. Verspreid in het plangebied zijn potentiële nestlocaties van de boomvalk en ransuil in de vorm van (oude) kraaien- en eksternesten aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen als roepende of vleugelklappende mannetjes of vrouwtjes en (roepende/bedelende) jongen van de ransuil verricht. Verder zijn er ook geen baltsende en alarmerende boomvalken waargenomen.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

Tijdens de veldbezoeken in 2010 is langs de Holtkampsweg een nest met jongen ('takkelingen') van de ransuil langs de Holtkampsweg aangetroffen.

In 2010 is er in het bos aan de Ruiterspad een nest van de boomvalk in een oud buizerdhorst vastgesteld.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

In het plangebied zijn tijdens de veldbezoeken meerdere potentiële nestlocaties in de vorm van (oude) nesten van de zwarte kraai aangetroffen. Gedurende het veldonderzoek in 2014 zijn er echter geen bezette nestlocaties van de boomvalk en ransuil vastgesteld. Overige aanwijzingen die mogelijk duiden op de aanwezigheid van beide soorten in het plangebied, zoals roepende volwassen individuen en uitgevlogen jongen en braakballen, zijn niet aangetroffen.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen recente waarnemingen van territorium indicerende overige roofvogels en ransuil in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Het plangebied is sporadisch in gebruik als nestlocatie door de boomvalk en ransuil. Echter recente waarnemingen (in de periode 2014-2017) van bezette nesten of aanwijzingen die duiden op broeden zijn niet vastgesteld. Gezien de recente ontwikkelingen in het plangebied (aanleg van nieuwe verbindingswegen, het kappen van beplanting en vestiging van nieuwe bedrijfspanden) en de geplande uitbreiding van het Regionaal Bedrijventerrein Laarberg zal (her)vestiging van de schuwe boomvalk niet snel tot de mogelijkheden behoren. Hervestiging van de ransuil is wel mogelijk. Deze uilensoort heeft een zekere mate van flexibiliteit en verplaatst zich langzaam naar de stedelijke bebouwing. Mits voldoende nestgelegenheid in de vorm van oude kraaien- of eksternesten en

foerageergebied in de vorm van grazige vegetaties beschikbaar blijft, kan de ransuil weer als broedvogel in het plangebied verwacht worden.

3.2.3 Steenuil

Veldonderzoek

Tijdens de 3 avondbezoeken (23 maart, 28 maart en 12 april 2017) zijn geen (roepende) steenuilen binnen de grenzen van het plangebied waargenomen. Overige aanwijzingen die op broeden duiden, als een bezet nest, waarneming van bezoek van een steenuil aan een waarschijnlijke nestplaats en/of de waarneming van transport van voedsel naar jongen of bedelende jongen in een nestopening zijn hier ook niet vastgesteld. Wel is er op 6 april 2017 een zichtwaarneming van een steenuil verricht in één van de oude fruitbomen nabij boerderij Panneman aan de Oude Borculoseweg. Dit exemplaar vloog later, vanuit het plangebied, richting de boerderij aan de Oude Borculoseweg 9/9a (Melkveebedrijf Pleiter). Hier is tijdens één van de avondbezoeken (23 maart 2017) een roepende steenuil waargenomen. Tijdens dit veldbezoek is ook nabij de boerderij aan de Holtkampsweg 2 een roepende steenuil vastgesteld. Tijdens het laatste vleermuisbezoek van 18 september 2017 is hier op een schuurtje wederom een roepende steenuil waargenomen (zie bijlage 2). De locaties waar steenuilen zijn vastgesteld bevinden zich buiten het plangebied.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

Een territorium van de soort is ook in 2010 rondom de boerderij "Panneman" vastgesteld.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Tijdens de veldbezoeken is een territoriale steenuil in het plangebied waargenomen rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg. De hier aanwezige schuren/stallen zijn geschikt als broedlocatie voor de steenuil. Het is zeer aannemelijk dat de steenuil in één van de gebouwen zijn nestplaats heeft.

Bij het uitbreiden van het huidig bedrijvenpark kunnen delen van het leefgebied van de steenuil worden aangetast. Bestaand voedselgebied van de steenuil verdwijnt, maar de vastgestelde nestplaats blijft behouden. Door het nemen van mitigerende maatregelen als het plaatsen nestkasten en het optimaliseren van de directe omgeving van de alternatieve verblijfplaatsen blijft de functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats van de steenuil behouden. Echter aangezien de steenuil gedwongen wordt om de vaste rust- en verblijfplaats aan de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg te verlaten is er op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Deze ontheffingsaanvraag is ingediend tezamen met het, door Royal HaskoningDHV, opgestelde mitigatieplan (Natuur Mitigatieplan Laarberg, oktober 2014) en het Projectplan Ruimtelijke Ingrepen van 21 mei 2015. In het mitigatie- en projectplan staan onder andere de reeds genoemde mitigerende maatregelen voor de steenuil weergegeven. Deze maatregelen zijn reeds uitgevoerd.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen recente waarnemingen van (territorium indicerende) steenuilen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Het plangebied is niet meer in gebruik als nestlocatie voor de steenuil. Tijdens de onderzoeken in 2010 en 2014 is er een verblijfplaats in de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg vastgesteld. In 2017 is hier alleen een éénmalige zichtwaarneming verricht. De vermoedelijke verblijfplaats bevindt zich buiten het plangebied. Het plangebied, en dan specifiek de (directe omgeving van) boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg is nog steeds potentieel geschikt als leefgebied voor de steenuil. Echter het leefgebied als geheel is kleiner geworden ten opzichte van 2010 ten gevolge van de ontwikkeling van Laarberg-Zuid. De meest geschikte delen van het leefgebied bevinden zich nu voornamelijk in de periferie van het plangebied.

3.2.4 Huismus

Veldonderzoek

Tijdens de 2 ochtendbezoeken (12 april en 25 april 2017) zijn alleen bij het woonhuis aan de Ruiterspad territoriale huismussen vastgesteld. Hier zijn tijdens alle soortgerichte onderzoeken minimaal 2 roepende mannetjes op het woonhuis en in de tuinbeplanting aangetroffen. Bij de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn 29 mei 2017 enkele huismussen (maximaal 5 exemplaren) waargenomen. Aangetroffen exemplaren verbleven kort in het plangebied en vlogen daarna richting de boerderij aan de Oude Borculoseweg 9 (Melkveebedrijf Pleiter). Vermoedelijk hebben betreffende exemplaren hier hun vaste verblijfplaats. De boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg en de directe omgeving hiervan functioneren waarschijnlijk als foerageergebied voor de huismus.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

In 2010 werden territoriale huismussen rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg en bij de woning aan de Ruiterspad vastgesteld.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

In het gebied is nauwelijks bebouwing aanwezig. In en rond de twee (nog) aanwezige woningen zijn huismussen vastgesteld. Rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn enkele foeragerende huismussen vastgesteld. Bij de woning aan de Ruiterspad zijn 2 territoriale mannetjes aangetroffen. Overige territoriale huismussen zijn niet aangetroffen.

Voor het aantasten van het foerageergebied van de huismus is op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Er blijft echter voldoende foerageergebied beschikbaar voor de huismus in het plangebied en in de directe omgeving, door uitvoering van diverse mitigerende maatregelen. Het tijdelijke verlies aan voedselgebied zal geen effect hebben op de staat van instandhouding van de

huismus in de Achterhoek, en zeker niet in Nederland. Een ontheffing is daarom niet aan de orde voor de huismus. Aangezien er geen sprake was van sloop is er geen ontheffing aangevraagd voor het beschadigen, vernielen en verstoren van de vaste verblijfplaats.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen recente waarnemingen van (territorium indicerende) huismussen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Het plangebied is in de periode 2010-2017 in gebruik als functioneel leefgebied van de huismus. Beide gebouwen met aangrenzende bijgebouwen zijn geschikt als nestlocatie. Alleen het woonhuis aan de Ruiterspad is jaarlijks als vaste verblijfplaats (nestlocatie) in gebruik. De boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg is vanaf 2014 alleen in gebruik als foerageergebied, maar (her)vestiging vanuit nabijgelegen kolonies is mogelijk.

3.2.5 Roek

De aanwezigheid van deze koloniebroedende kraaiensoort is vastgesteld door het tellen van de bezette nesten. Dit onderzoek heeft in de periode tussen 15 maart-10 mei plaatsgevonden om zowel volledig uitgebouwde nesten (al dan niet met broedvogel erop of erbij) als nesten in aanbouw te tellen. Hierbij is ook gelet op voedselvluchten (tot 5 km van kolonie) en invallende vogels op potentiële broedplaats.

Veldonderzoek

Tijdens de 3 bezoeken (6 april, 3 mei en 29 mei 2017) zijn geen nesten van de roek in het plangebied vastgesteld. Op circa 500 meter afstand van het plangebied is wel een roekenkolonie van enkele tientallen nesten aanwezig. Incidenteel gebruik van het plangebied door deze roeken en andere rondzwervende exemplaren is mogelijk.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

Tijdens de veldbezoeken in 2010 is de roek niet als broedvogel in het plangebied aangetroffen.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

In het plangebied zijn nabij de boerderij "Panneman" twee bezette nesten van de roek aangetroffen. Daarnaast zijn er verschillende groepjes foeragerende roeken in het plangebied waargenomen. Mogelijk zijn deze afkomstig van grote kolonies in de buurt van Eibergen.

Voor het aantasten van het foerageergebied van twee paar roeken is op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Er blijft echter voldoende foerageergebied beschikbaar voor de roek in het plangebied en in de directe omgeving, door uitvoering van diverse mitigerende maatregelen. Het tijdelijke verlies aan voedselgebied zal geen effect hebben op de staat van instandhouding van de roek in de Achterhoek. Een ontheffing is daarom niet aan de orde voor de roek. Aangezien er geen

sprake was van het kappen van bomen met bezette nestlocaties van de roek is er geen ontheffing aangevraagd voor het beschadigen, vernielen en verstoren van de vaste verblijfplaats.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 recente waarnemingen van roeken in de omgeving van het plangebied gevonden. Het betreft hier waarnemingen van een roekenkolonie en kleine groepjes roeken (5-9 exemplaren). De aanwezigheid van de betreffende roekenkolonie is tijdens het onderzoek in 2017 bevestigd.

Samenvatting

De roek is een incidentele broedvogel in het plangebied. Alleen in 2014 zijn twee bezette roekennesten aangetroffen. De roek broedt vrijwel altijd in kolonies, maar nieuwe vestigingen beginnen soms met slechts enkele paren. De aanwezigheid van de twee nesten in 2014 heeft waarschijnlijk betrekking op een poging tot een ontwikkeling van een zogeheten satellietkolonie. Een kolonie, ook wel metakolonie genoemd, bestaat veelal uit een hoofdkolonie en meerdere, ruimtelijk gescheiden deelkolonies (satellietkolonies). Bij roeken vindt de vestiging van satellietkolonies meestal plaats binnen een straal van 3 tot 4 kilometer van de metakolonie. De kolonie aan de Startmansweg, op circa 500 meter afstand van het plangebied, was zowel in 2014 als in 2017 aanwezig en kan gezien worden als metakolonie. Hervestiging van een (satelliet)kolonie is, door de aanwezigheid van oude laanbomen, mogelijk.

3.2.6 Vogelsoorten 'Categorie 5'

De aanwezigheid van vogelsoorten waarvan de nesten die niet jaarrond zijn beschermd (categorie 5) is tijdens diverse soortgerichte onderzoeken naar huismus en roofvogels vastgesteld.

Veldonderzoek

Tijdens verschillende bezoeken zijn diverse categorie 5-vogelsoorten en nesten van deze soorten vastgesteld. De volgende 15 soorten (zie bijlage 5) zijn in het plangebied waargenomen:

- bonte vliegenvanger
- boomklever
- boomkruiper
- ekster
- gekraagde roodstaart
- glanskop
- grauwe vliegenvanger
- groene specht
- grote bonte specht
- koolmees
- pimpelmees

- spreeuw
- torenvalk
- zwarte kraai
- zwarte roodstaart

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010) + Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Tijdens de veldbezoeken zijn enkele categorie 5-vogelsoorten aangetroffen.

NDFP

In de NDFP en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van categorie 5-vogelsoorten in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Door de aanwezigheid van opgaande beplantingen met oude bomen, deels met geschikte holten en kieren, en enkele gebouwen is het plangebied geschikt als leefgebied voor diverse categorie 5-vogelsoorten.

3.2.7 Vleermuizen

Tijdens het veldonderzoek zijn in het onderzoeksgebied 6 soorten vleermuizen aangetroffen: baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone/bruine grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis. In bijlage 4 zijn de verspreidingskaarten van de aangetroffen soorten weergegeven.

Baardvleermuis¹

Veldonderzoek

Vaste verblijfplaats

Van deze soort is alleen één foeragerend exemplaar waargenomen. Tijdens de voorjaars/zomerbezoeken zijn geen invliegende of zwermende baardvleermuizen in of rond de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg, het woonhuis aan de Ruiterspad en in en rond, verspreid in het plangebied aanwezige, bomen met potentieel geschikte kieren, (oude spechten)gaten en spleten waargenomen. De aanwezigheid van een foeragerende baardvleermuis langs de Holtkampsweg kan duiden op de aanwezigheid van een verblijfplaats op korte afstand van de foerageerlocatie. De verblijfplaats is tijdens de uitgevoerde veldbezoeken niet achterhaald.

Foerageergebied

Op 5 juni 2017 is éénmalig een foeragerende baardvleermuis in het plangebied vastgesteld. Dit exemplaar werd aan het eind van het veldbezoek langs de laanbeplanting van de Holtkampsweg aangetroffen. Onderzoek heeft aangetoond dat de baardvleermuis

¹ Beide soorten baardvleermuizen (gewone baardvleermuis en brandts vleermuis) zijn erg moeilijk van elkaar te onderscheiden en worden daarom samen behandeld.

geen grote afstanden (enkele honderden meters maximaal) tussen verblijfplaats en foerageergebied aflegt. Het is daarom zeer aannemelijk dat de verblijfplaats van dit foeragerende dier zich binnen de grenzen van het plangebied of net hierbuiten bevindt.

Vliegroute

Er zijn geen aanwijzingen dat er een vliegroute van de baardvleermuis in het plangebied aanwezig is. Passerende baardvleermuizen op route zijn niet aangetroffen.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

Tijdens het vleermuisonderzoek in 2010 is ook over/langs de Holtkampsweg een vlieg- en foerageerroute van de baardvleermuis aangetroffen.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Tijdens het vleermuisonderzoek zijn twee vlieg- en foerageerroutes van de baardvleermuis aangetroffen. Eén route ligt centraal in het plangebied en loopt over/langs de Holtkampsweg. Verblijfplaatsen zijn hier niet aangetroffen, maar wel te verwachten in boomholten van de aanwezige eiken. Er is wel een verblijfplaats van de baardvleermuis nabij de Oude Borculoseweg aangetroffen. Deze verbindingsweg (verlengde van de Holtkampsweg) wordt door de baardvleermuis ook als vlieg- en foerageerroute gebruikt.

Voor het mogelijk aantasten van twee vlieg- en foerageerroutes en een vaste verblijfplaats van de baardvleermuis is op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Via deze ontheffingsaanvraag is getoetst of het bevoegd gezag instemt met de voorgestelde mitigerende maatregelen, zodat het project doorgang kan vinden. Door het nemen van mitigerende maatregelen (aanleggen van groenstroken en het realiseren van verbindingzone en natuurcompensatie) en het sparen/integreren van de dubbele bomenrij langs de Holtkampsweg, welke als vlieg- en foerageerroute in gebruik is, wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de baardvleermuis. Daarnaast is de gehele omgeving van Groenlo, met haar half-besloten karakter, zeer geschikt voor deze soort: er is rondom voldoende geschikt, kleinschalig, beschut alternatief leefgebied aanwezig. Doordat dit alternatief leefgebied in directe verbinding staat met het huidige leefgebied, staat vast dat de baardvleermuis het alternatieve leefgebied op eigen kracht zal weten te bereiken. Aangezien er geen sprake is van afbreuk van de gunstige staat van instandhouding en er voldoende alternatieven in de omgeving van het plangebied beschikbaar is een ontheffing niet aan de orde voor de baardvleermuis.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van baardvleermuizen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

In de periode 2010-2017 is deze vleermuissoort in lage aantallen in het plangebied vastgesteld. Met name de laanbeplantingen langs de Holtkampsweg vormen een belangrijk

onderdeel van het functioneel leefgebied van de baardvleermuis. Hier is zowel in 2010 als in 2014 een vlieg- en foerageerroute vastgesteld. Verder zijn de beuken bij de Oude Borculoseweg, welke een restant zijn van een oude laanstructuur, van belang als vlieg- en foerageerroute en verblijfplaats. In 2017 is de baardvleermuis slechts één keer in het gebied vastgesteld. Een duidelijke verklaring voor het verder ontbreken van overige waarnemingen is niet te geven. Maar de omstandigheden ter plaatse zijn ten opzichte van 2010 en 2014 vrijwel ongewijzigd gebleven en kan men aannemen dat deze locaties nog steeds als vlieg- en foerageerroute en verblijfplaats kunnen functioneren.

Gewone dwergvleermuis

Vaste verblijfplaats

De eventuele aanwezigheid van vaste verblijfplaatsen van de gebouwbewonende gewone dwergvleermuis beperkt zich tot de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg en het woonhuis aan de Ruiterspad. Tijdens de voorjaarsbezoeken (3 mei, 17 mei en 5 juni 2017) is vastgesteld dat er bij de woning aan de Ruiterspad een kraamverblijf aanwezig was waarvan de in- en uitvliegopeningen zich aan de voorzijde van de woning bevinden. Tijdens een telling op 5 juni 2017 zijn bij het uitvliegen minimaal 15 dieren vastgesteld. Enige tijd na zonsopgang, rond 23:15 uur is vastgesteld dat enkele dieren terugkeerden. Dit bevestigt de aanwezigheid van jonge dieren in de verblijfplaats. De ouderdieren kwamen, naar alle waarschijnlijkheid, terug om de jongen te zogen. Na het uitvliegen vliegen de meeste dieren, de Ruiterspad volgend, in westelijke richting. Waarnemingen van enkele passerende gewone dwergvleermuizen langs de aan het woonhuis grenzende houtsingel indiceren exemplaren die richting de Leerinkbeek vliegen om hier te foerageren. Waar het foerageergebied van deze dieren exact moet worden gezocht is niet duidelijk. Mogelijk dat een deel van de aanwezige exemplaren ook in de directe omgeving van het woonhuis foerageren. Waarnemingen van diverse, langs de Ruiterspad, foeragerende gewone dwergvleermuizen bevestigt dit vermoeden.

Op 18 september 2017 is er rondom het woonhuis aan de Ruiterspad een baltsende mannetje waargenomen. Gezien het gedrag en de baltsvlucht direct rondom het woonhuis kan worden aangenomen dat de paarverblijfplaats van dit dier zich hier bevindt.

Tijdens de nazomerbezoeken (18 augustus en 18 september 2017) is specifiek gezocht naar zwermgedrag en andere indicaties dat kan duiden op een winterverblijf. Dergelijke activiteiten zijn niet aangetroffen. Een winterverblijf wordt op deze locatie en bij de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg niet verwacht.

Foerageergebied

Foeragerende gewone dwergvleermuizen zijn ruim verspreid in het plangebied vastgesteld. Concentraties van gewone dwergvleermuizen, welke gedurende diverse veldbezoeken zijn bevestigd, zijn alleen langs de Ruiterspad en de Holtkampsweg (voornamelijk in deelgebied 'verbindingszone') en nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg vastgesteld. Waarnemingen van foeragerende exemplaren elders in het plangebied (onder andere in het deelgebied Solarpark) betreffen een enkele en vaak éénmalige waarneming.

Vliegroure

Delen van de Ruitepad en de Holtkampsweg zijn in gebruik als vliegroure voor een enkele gewone dwergvleermuis. Grote concentraties zijn niet vastgesteld. Alle dieren gebruiken de laan en begeleidende beplanting als vliegroure. De laanbeplantingen langs de Ruitepad en de Holtkampsweg zijn tevens in gebruik als foerageergebied. Lokaal is verder een enkele passerende gewone dwergvleermuis waargenomen.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

In 2010 zijn twee verblijfplaatsen in het plangebied vastgesteld: één aan de Ruitepad (>25 dieren) en één aan de Oude Borculoseweg (>6 dieren).

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Vrijwel langs en nabij alle opgaande lijnvormige houtige elementen zijn gewone dwergvleermuizen aangetroffen en er zijn verschillende vlieg- en foerageroutes in het plangebied vastgesteld. Met name de Holtkampsweg vormt een belangrijke schakel in het leefgebied. Tevens is er één verblijfplaats aan de Ruitepad (10-15 dieren) vastgesteld.

Voor het essentieel verlies van jachtgebied en de mogelijke kwaliteitsverslechtering van een deel van vast foerageergebied is op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Door het nemen van mitigerende maatregelen wordt minimaal één vliegroure weer passeerbaar gemaakt en wordt een beter voedselaanbod voor vleermuizen gecreëerd. Het verlies van enkele vliegroures en het daardoor moeilijker bereikbaar worden van een deel van het vaste jachtgebied van enkele dwergvleermuizen zal, door de uitvoer van de gerichte maatregelen, geen effect hebben op de gunstige staat van instandhouding van de zeer algemene gewone dwergvleermuis. Daarnaast is de gehele omgeving van Groenlo zeer geschikt: er is rondom voldoende geschikt, kleinschalig, beschut alternatief leefgebied aanwezig. Doordat dit alternatief leefgebied in directe verbinding staat met het huidige leefgebied, staat vast dat de gewone dwergvleermuis het alternatieve leefgebied op eigen kracht zal weten te bereiken. Aangezien er geen sprake is van afbreuk van de gunstige staat van instandhouding en er voldoende alternatieven in de omgeving van het plangebied beschikbaar is een ontheffing niet aan de orde voor de gewone dwergvleermuis.

NDFP

In de NDFP en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van gewone dwergvleermuizen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

De gewone dwergvleermuis is in de periode 2010-2017 ruim verspreid in het plangebied vastgesteld en is tevens de meest algemene aangetroffen vleermuissoort. Verblijfplaatsen zijn zowel in het woonhuis aan de Ruitepad als in boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg vastgesteld. Echter de laatste locatie is niet regelmatig in gebruik als vaste verblijfplaats. Belangrijke vliegroures en foerageergebieden bevinden zich langs de Holtkampsweg en de Ruitepad. Overige delen van het plangebied worden minder intensief

door de gewone dwergvleermuis gebruikt en de aanwezigheid van de soort beperkt zich tot een enkel foeragerend of passerend exemplaar.

Gewone grootoorvleermuis

Vaste verblijfplaats

Naast de aanwezige bebouwing beschikken enkele bomen in het plangebied over geschikte holten welke als vaste verblijfplaats voor de gewone grootoorvleermuis kunnen fungeren. Tijdens de voorjaarsbezoeken op 17 mei en 5 juni 2017 is vastgesteld dat er bij de woning aan de Ruiterspad een rondzwermend exemplaar aanwezig was. Dit exemplaar vloog op beide avonden in de voortuin van het woonhuis. Tijdens het bezoek op 5 juni 2017 vloog dit exemplaar ook kort langs de laanbeplanting van de Ruiterspad om daarna weer snel af te buigen richting het woonhuis. In het bos aan de Ruiterspad is op 17 mei 2017 ook éénmalig een gewone grootoorvleermuis vastgesteld. Verspreid in het bos zijn diverse oude loofbomen met kieren, (oude spechten)gaten en spleten aanwezig, welke potentieel geschikt als verblijfplaats voor boombewonende vleermuissoorten als baardvleermuis, gewone grootoorvleermuis en rosse vleermuis. Tijdens dit veldbezoek en overige voorjaars/zomerbezoeken zijn hier geen invliegende, zwermende of baltsende grootoorvleermuizen waargenomen.

Gewone grootoorvleermuizen kennen twee paarseizoenen. Eerst in het najaar in de maanden augustus tot en met oktober, het tweede in het vroege voorjaar in de maanden februari tot en met april. In beide perioden vindt zwermgedrag en paring in of in de buurt van ondergrondse winterverblijfplaatsen plaats, maar lijkt er ook sprake te zijn van paargedrag bij andere verblijfplaatsen. Tijdens de bezoeken is gezocht naar baltsgedrag en andere indicaties die kunnen duiden op een baltsverblijfplaats. Dergelijke activiteiten zijn niet aangetroffen.

Foerageergebied

Grootoorvleermuizen jagen op beschutte plekken in bos en kleinschalig landschap, boven bospaden, lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen. Ze jagen in de directe omgeving van de verblijfplaats. Het exemplaar dat op 17 mei 2017 in het bos aan de Ruiterspad is vastgesteld betreft een foeragerend dier waarvan de vaste verblijfplaats elders verwacht wordt. Mogelijk heeft dit exemplaar zijn verblijfplaats in het woonhuis aan de Ruiterspad. Verder is op 5 juni 2017 een foeragerende grootoorvleermuis in het relict van een oude beukenlaan nabij de Oude Borculoseweg waargenomen. De verblijfplaats van dit exemplaar bevindt zich vermoedelijke buiten het plangebied.

Vliegroute

Er zijn geen aanwijzingen dat er een vliegroute van de gewone grootoorvleermuis in het plangebied aanwezig is. Passerende grootoorvleermuizen op route zijn niet aangetroffen.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

In 2010 is in het woonhuis aan de Ruiterspad een aantal baltsende gewone grootoorvleermuizen en een verblijfplaats van minimaal drie exemplaren aangetroffen.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Een verblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis is in 2014 nabij de Oude Borculoseweg aangetroffen. Hier zijn baltsende gewone grootoorvleermuizen en een verblijfplaats van minimaal vijf exemplaren aangetroffen in een holle beuk. Tevens zijn bij het woonhuis aan de Ruitersweg baltsende gewone grootoorvleermuizen aangetroffen. Daarnaast zijn enkele foeragerende exemplaren nabij de Holtkampsweg aangetroffen. De hier aangetroffen gewone grootoorvleermuizen zijn hoogstwaarschijnlijk afkomstig van een andere, niet gedurende het veldonderzoek vastgestelde, verblijfplaats. Deze verblijfplaats bevindt zich hoogstwaarschijnlijk in een (holle) boom langs of bij de Holtkampsweg.

Voor het mogelijk aantasten van foerageergebied en een vaste verblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis is op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Via deze ontheffingsaanvraag is getoetst of het bevoegd gezag instemt met de voorgestelde mitigerende maatregelen, zodat het project doorgang kan vinden. Door het nemen van mitigerende maatregelen (aanleggen van groenstroken en het realiseren van verbindingzone en natuurcompensatie) en het sparen/integreren van de dubbele bomenrij langs de Holtkampsweg, welke als foerageergebied in gebruik is, wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de gewone grootoorvleermuis. Daarnaast is de gehele omgeving van Groenlo, met haar half-besloten karakter, zeer geschikt voor deze soort: er is rondom voldoende geschikt, kleinschalig, beschermt alternatief leefgebied aanwezig. Doordat dit alternatief leefgebied in directe verbinding staat met het huidige leefgebied, staat vast dat de gewone grootoorvleermuis het alternatieve leefgebied op eigen kracht zal weten te bereiken. Aangezien er geen sprake is van afbreuk van de gunstige staat van instandhouding en er voldoende alternatieven in de omgeving van het plangebied beschikbaar is een ontheffing niet aan de orde voor de gewone grootoorvleermuis.

NDFP

In de NDFP en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van gewone grootoorvleermuizen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Het woonhuis aan de Ruiterspad is in de periode 2010-2017 als verblijfplaats (balts- en zomerverblijfplaats) in gebruik. Verder is in 2014 ook een baltsverblijfplaats in één van de oude beuken bij de Oude Borculoseweg vastgesteld. Daarnaast zijn in 2014 enkele foeragerende exemplaren nabij de Holtkampsweg aangetroffen. Vermoedelijk bevindt zich hier een, niet gedurende het veldonderzoek vastgestelde, verblijfplaats. Het plangebied vormt een functioneel leefgebied voor enkele grootoorvleermuizen waarvan de vaste verblijfplaatsen zich in het plangebied of in de directe omgeving hiervan bevinden.

Laatvlieger

Vaste verblijfplaats

Er zijn geen verblijfplaatsen van de laatvlieger waargenomen. Tijdens de voorjaars/zomerbezoeken zijn geen invliegende of zwermende laatvliegers in of rond de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg en het woonhuis aan de Ruiterspad waargenomen. De in het plangebied aangetroffen laatvliegers hebben hun verblijfplaats in de omgeving van het plangebied. De locatie is niet bekend.

Van de laatvlieger is onvoldoende bekend waar zij in Nederland hun winterslaap houden. Van november tot maart/april zijn er vrijwel geen waarnemingen van de laatvlieger uit Nederland bekend. Tevens is er relatief weinig bekend of hun balts- en zwermgedrag. In de paartijd (september-oktober) worden gebouwen gebruikt, waarbij plotseling kleine groepjes laatvliegers op plaatsen gevonden worden waar ze in de zomer niet zaten. Tijdens de 2 laatste veldbezoeken is geen balts vanaf een vaste plek waargenomen en er is geen zwermgedrag waargenomen. Er zijn geen indicaties dat er een paarverblijfplaats van de laatvlieger in de aanwezige gebouwen aanwezig is.

Foerageergebied

Foeragerende laatvliegers zijn voornamelijk nabij de Holtkampsweg aangetroffen. Langs de Oude Borculoseweg en ten hoogte van de Ruiterspad (deelgebied 'verbindingszone') is verder een enkele foeragerend exemplaar waargenomen. Onder andere boven de retentievijver langs de noordwestzijde van de Ruiterspad (deelgebied Solarpark) is een foeragerende laatvlieger vastgesteld.

Vliegroute

Delen van de Holtkampsweg zijn in gebruik als vliegroute voor enkele laatvliegers. Tijdens beide voorjaarsbezoeken zijn tot ca. 15 laatvliegers langs laan en begeleidende beplanting geteld. Alle dieren gebruiken de laan en begeleidende beplanting als vliegroute. Lokaal is verder een enkele passerende laatvlieger langs de Ruiterspad waargenomen.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

De laatvlieger werd in 2010 in grote aantallen langs de Holtkampsweg vastgesteld. Toen werd ook de aanwezigheid van een kraamkolonie net buiten het plangebied, aan de Holtkampsweg, vermoed.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Het centrale deel van het plangebied, globaal tussen de Holtkampsweg en de Oude Borculoseweg, wordt intensief door de laatvlieger gebruikt. Het vermoeden bestaat dat het merendeel van deze laatvliegers afkomstig zijn van een, net buiten het plangebied gelegen, kraamkolonie. Deze kraamkolonie bevindt zich aan de Holtkampsweg. De uit de kraamkolonie afkomstige laatvliegers volgen de laanbeplanting langs de Holtkampsweg en duiken zo het plangebied binnen. Hierbij vormt de Holtkampsweg een zeer belangrijke vlieg- en foerageerroute voor de soort.

Voor het mogelijk aantasten van een essentiële vlieg- en foerageerroute van de laatvlieger is op 15 juli 2015 een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet aangevraagd. Via deze ontheffingsaanvraag is getoetst of het bevoegd gezag instemt met de voorgestelde mitigerende maatregelen, zodat het project doorgang kan vinden. Het foerageergebied in het centrale deel van het plangebied wordt door de beoogde ontwikkeling als bedrijventerrein kwalitatief minder goed, maar laatvliegers zijn sterke vliegers, en zullen gemakkelijk andere jachtgebieden kunnen bereiken. Door het nemen van mitigerende maatregelen (aanleggen van groenstroken en het realiseren van verbindingzone en natuurcompensatie) en het sparen/integreren van de dubbele bomenrij langs de Holtkampsweg, welke als vlieg- en foerageerroute in gebruik is, wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de laatvlieger. Daarnaast is de gehele omgeving van Groenlo, met haar half-besloten karakter, zeer geschikt voor deze soort. Doordat dit alternatief leefgebied in directe verbinding staat met het huidige leefgebied, staat vast dat de laatvlieger het alternatieve leefgebied op eigen kracht zal weten te bereiken. Hoewel de laatvlieger zeer waarschijnlijk geen gunstige staat van instandhouding kent, zal deze niet getroffen worden door de afname van kwaliteit van een deel van haar foerageergebied. Een ontheffing is daarom niet aan de orde voor de laatvlieger.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van laatvliegers in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Grote aantallen foeragerende en passerende laatvliegers zijn alleen langs en bij de Holtkampsweg aangetroffen. Met name in 2010 en 2014 werd hier intensief gefoerageerd. Aanwezigheid van een verblijfplaats is niet in de periode 2010-2017 vastgesteld. Wel is er in 2010 en 2014 een kraamkolonie buiten het plangebied vastgesteld. Deze vaste verblijfplaats bevond zich in de boerderij aan de Holtkampsweg 2.

Rosse vleermuis

Vaste verblijfplaats

Een oude beuk nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg is in gebruik als kolonieplaats en vermoedelijk ook als baltsverblijfplaats. Tijdens het ochtendbezoek van 3 mei 2017 zijn hier enkele roepende (sociale geluiden) rosse vleermuizen waargenomen. Op 18 september 2017 is hier ook een baltsend mannetje vastgesteld.

Foerageergebied

De rosse vleermuis is verspreid in het plangebied en tijdens alle inventarisatieronden jagend waargenomen. Veelal ging het daarbij om hoog boven het landschap, boven de agrarische percelen en de en retentiebekkens en –vijvers jagende dieren, die wel hoorbaar waren, maar niet zichtbaar. Tijdens het veldbezoek van 18 augustus 2017 zijn enkele rosse vleermuizen (circa 5 exemplaren) waargenomen die lager boven de retentievijver aan de Ruiterspad jaagden en die ook zichtbaar waren. Vooral in het najaar jagen ze ook graag

laag bij straatlantaarns. Het merendeel van de foeragerende rosse vleermuizen zijn in de deelgebieden Solarpark en 'verbindingzone' vastgesteld. In de deelgebieden 'Biobased fase 2' en 'Groot Hoornwerk' is een enkel exemplaar waargenomen.

Vliegroute

Aaneengesloten, lijnvormige landschapsstructuren zijn niet noodzakelijk voor de verplaatsing tussen de verblijfplaatsen en de foerageergebieden. Bij het uitvliegen worden soms stukjes op vliegroute door een laan of langs een bosrand gevlogen, maar vaak vliegen ze daar al meteen hoog de lucht in en verplaatsen ze zich hoog boven het landschap. Rosse vleermuizen zijn uitstekende vliegers en jagen bij gunstig weer ook op grote hoogte (tot meer dan 200 m) op grote zwermen dansmuggen en andere insecten. Er is dan ook geen sprake van een duidelijke vliegroute van de soort in het plangebied. Mogelijk dat de aanwezige rosse vleermuizen bij het uitvliegen wel laag langs de aanwezige beplantingen vliegen, maar naar verwachting op enkele tientallen meter afstand ervan en op enige hoogte (5-50 meter). Duidelijke vliegroutes zijn niet vastgesteld.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

Nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg is een baltslocatie vastgesteld.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

In het plangebied zijn enkele foeragerende dieren verspreid over het plangebied aangetroffen. Nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn enkele baltsende rosse vleermuizen vastgesteld. De aanwezige baltsplaatsen bevinden zich in de aanwezige bomen met boomholten.

De rosse vleermuis kan lange afstanden vliegen en is niet gebonden aan lijnvormige structuren als vliegroute. Er blijft voldoende foerageergebied in de omgeving voor deze soort. De inrichting als bedrijventerrein heeft dan ook geen effecten op de rosse vleermuis. Een ontheffing is daarom niet aan de orde voor de rosse vleermuis.

NDFP

In de NDFP en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van rosse vleermuizen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Het plangebied, en dan voornamelijk de open gedeelten in de deelgebieden Solarpark en 'verbindingzone', is in gebruik als foerageergebied. Vermoedelijk is een deel hiervan afkomstig van de nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg vastgestelde verblijfplaats(en). Rosse vleermuizen kunnen grote afstanden afleggen tussen de verblijfplaats en het foerageergebied. Het is daarom aannemelijk dat enkele van de foeragerende exemplaren hun verblijfplaats elders hebben. De afstand tussen de verblijfplaats en het foerageergebied hangt sterk af van de lokale situatie. In sommige gevallen liggen ze dicht bijeen en worden slechts korte afstanden afgelegd, maar in andere gevallen worden afstanden van meer dan 10 km afgelegd.

Ruige dwergvleermuis

Vaste verblijfplaats

Potentiele verblijfplaatsen in het plangebied bevinden zich mogelijk in een enkele holle boom of in één van de gebouwen. Tijdens de voorjaars/zomerbezoeken zijn echter geen invliegende of zwermende ruige dwergvleermuizen in het plangebied waargenomen. Er zijn geen indicaties dat er een vaste verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis in het plangebied aanwezig is.

Foerageergebieden en vliegroute

Tijdens de veldbezoeken zijn geen foeragerende en passerende ruige dwergvleermuizen in het plangebied waargenomen.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

In 2010 zijn een aantal waarnemingen van de ruige dwergvleermuis verricht in het noordelijke deel van het plangebied, in de nabijheid van de Leerinkbeek. Tevens zijn in juni 2010 ruige dwergvleermuizen aangetroffen langs de Holtkampsweg. Er zijn geen verblijfplaatsen vastgesteld.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

De ruige dwergvleermuis is in de periode 2013-2014 niet in het plangebied vastgesteld.

NDFP

In de NDFP en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van ruige dwergvleermuizen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Deze soort wordt incidenteel in het plangebied vastgesteld. Alleen in 2010 zijn enkele waarnemingen verricht van (foeragerende) ruige dwergvleermuizen. Het plangebied is, door de aanwezigheid van enkele gebouwen en diverse bomen met holten, wel potentieel geschikt voor deze soort.

Watervleermuis

Vaste verblijfplaats

Potentiele verblijfplaatsen in het plangebied bevinden zich mogelijk in een enkele holle boom. Tijdens de voorjaars/zomerbezoeken zijn echter geen invliegende of zwermende watervleermuizen in het plangebied waargenomen. Er zijn geen indicaties dat er een vaste verblijfplaats van de watervleermuis in het plangebied aanwezig is. De in het plangebied aangetroffen watervleermuizen hebben hun verblijfplaats buiten het plangebied. Deze locatie(s) zijn niet bekend.

Foerageergebied

Door het vrijwel ontbreken van grote wateroppervlakten als plassen en brede watergangen in het plangebied is het niet opvallend dat foeragerende watervleermuizen vrijwel alleen

boven de retentievijver aan de Ruiterspad in het deelgebied Solarpark zijn waargenomen. Tijdens het veldbezoek op 18 augustus 2017 is geconstateerd dat een enkele watervleermuis vanuit noordelijke richting (Leerinkbeek), een houtwal volgend, de retentievijver bereiken om hier ten slotte laag boven het water te foerageren. Er zijn geen foeragerende watervleermuizen boven de retentievijver nabij de Oude Borculoseweg waargenomen.

Vliegroute

De watervleermuis is erg lichtschuw en gebruikt vaak lijnvormige landschapselementen als vaste vliegroute tussen de verblijfplaats en de foerageergebieden. Deze lopen meestal in de beschutting van bosranden, houtwallen en bomenrijen met ondergroei. Het foerageergebied bevindt zich meestal op vrij korte afstand (2 tot 5 kilometer) van de verblijfplaats.

Tijdens het veldbezoek op 18 augustus 2017 is geconstateerd dat een enkele watervleermuis vanuit noordelijke richting (Leerinkbeek), een houtwal volgend, de retentievijver bereiken en hier ten slotte laag boven het water foerageren. Deze houtwal vormt een vliegroute voor de watervleermuis.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010)

De watervleermuis is tijdens het onderzoek in 2010 niet in het plangebied aangetroffen.

Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Alle waarnemingen van de watervleermuis zijn gedaan in het noordelijke deel van het plangebied, nabij de Leerinkbeek. Er zijn geen verblijfplaatsen vastgesteld.

De watervleermuis zoekt alleen voedsel aan de uiterste noordrand van het bedrijventerrein en ondervindt dan ook geen effect van de inrichting. Een ontheffing is daarom niet aan de orde voor de watervleermuis.

NDFP

In de NDFP en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van watervleermuizen in het plangebied gevonden.

Samenvatting

Vanaf 2014 wordt deze lichtschuwe vleermuissoort in het plangebied aangetroffen. Het betreft hier voornamelijk enkele foeragerende dieren. De verblijfplaatsen bevinden zich vermoedelijk buiten het plangebied.

3.2.8 Grondgebonden zoogdieren

Onderzoek naar grondgebonden zoogdieren als das, eekhoorn en steenmarter is met andere veldbezoeken gecombineerd. Tijdens de bezoeken is specifiek naar sporen van eekhoorn (boomnesten) en das (burchten en verse sporen als prenten, wroetplekken en graafsporen) gezocht. Bij controle van de beide gebouwen op aanwezige broedvogels,

waaronder de jaarrond beschermde huismus en steenuil, is ook gekeken naar sporen die duiden op de aanwezigheid van de steenmarter.

Veldonderzoek

Tijdens verschillende bezoeken zijn geen verblijfplaatsen van das, eekhoorn, steenmarter en andere strikt beschermde grondgebonden zoogdieren in het plangebied vastgesteld. Daarnaast zijn ook geen zichtwaarnemingen of (verse) sporen van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren aangetroffen.

Literatuur

Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2 (2010) + Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg (2014)

Tijdens de veldbezoeken zijn, uitgezonderd één rondzwervend steenmarter in 2010, geen zichtwaarnemingen of (verse) sporen van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren aangetroffen.

NDFF

In de NDFF en in andere bronnen zijn in de periode 2014-2017 geen waarnemingen van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren in het plangebied gevonden.

Samenvatting

De afwezigheid van met name das en eekhoorn wordt mede veroorzaakt door de geïsoleerde ligging ten opzichte van populaties en geschikte leefgebieden. De steenmarter heeft zijn leefgebied in de Achterhoek de laatste jaren sterk uitgebreid en vestiging van de soort in het plangebied is zeer goed mogelijk. De recente ontwikkelingen in het plangebied (aanleg van nieuwe verbindingswegen, het kappen van beplanting en vestiging van nieuwe bedrijfspanden) en de geplande uitbreiding van het Regionaal Bedrijventerrein Laarberg maken het plangebied nog minder aantrekkelijk voor een schuwe zoogdiersoort als de das. Vestiging van deze soort wordt niet verwacht.

4 Wet natuurbescherming

De effecten op de in 2017 aangetroffen beschermde soorten en de wettelijke consequenties zijn ingeschat aan de hand van de beoogde ontwikkeling. De effecten op de in 2010 en 2014 aangetroffen soorten, welke niet meer in 2017 zijn vastgesteld, worden hier niet expliciet besproken.

4.1 Beschermde status

4.1.1 Buizerd, huismus en steenuil

De buizerd en huismus zijn strikt beschermd via de Wet natuurbescherming. Beide soorten staan ook vermeld in de Europese Vogelrichtlijn. De nesten van de buizerd, huismus en steenuil zijn het gehele jaar beschermd. Het nest van een vogel is de plaats of ruimte die een vogel gebruikt voor het leggen, het uitbroeden van de eieren en het grootbrengen van de jongen. In de context van de Wet natuurbescherming valt onder nest zowel de inhoud als de functionele omgeving onder het begrip nest. De omvang van de functionele omgeving verschilt per vogelsoort. Het betreft de omgeving die nodig is om het broedsucces van de betreffende vogelsoort te garanderen. Bij het verwijderen van een buizerd-, huismus- en steenuilnest en aantasting van foerageergebieden welke van groot belang zijn voor de functionaliteit van de vaste rust- of verblijfplaats, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn, is er sprake van een overtreding en behoeft een ontheffing Artikel 3.1, tweede lid, Wet natuurbescherming aangevraagd te worden.

4.1.2 Vogelsoorten 'Categorie 5'

Naast soorten met jaarrond beschermde nesten zijn er categorie 5-vogelsoorten, waarvan de nesten alleen jaarrond zijn beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Dit laatste is op het plangebied niet van toepassing. Er zijn geen categorie 5 soorten te verwachten die zeldzaam zijn in de directe omgeving of onvoldoende nestgelegenheden hebben in de directe omgeving. Derhalve zijn er geen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden die jaarronde bescherming rechtvaardigen. Alle vogelnesten (ook die van categorie 5-vogelsoorten die geen jaarrond bescherming genieten) zijn beschermd tijdens het broedseizoen (globaal half maart tot juli).

4.1.3 Vleermuizen

Alle vleermuissoorten zijn strikt beschermd via de Wet natuurbescherming. Ze staan ook vermeld in de Europese Habitatrichtlijn. Dat wil zeggen dat de vaste rust- en verblijfplaatsen jaarrond beschermd zijn. Daarnaast zijn essentiële foerageergebieden en vliegroutes ook strikt beschermd. Wanneer een vaste rust- en verblijfplaats, vliegroute of essentieel foerageergebied verdwijnt dient hiervoor ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden en dienen mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden.

4.2 Effectbeoordeling

Bij de effectbeoordeling is gekeken naar de effecten van de inrichting als bedrijventerrein, conform de structuurvisie, voor de aangetroffen soort(groep)en.

4.2.1 Buizerd

Gedurende het veldseizoen in 2017 zijn in het plangebied twee bezette horsten van de buizerd aangetroffen. Het plangebied wordt daarnaast regelmatig als foerageergebied gebruikt door buizerds, afkomstig van de in en net buiten het plangebied aanwezige nestlocaties.

Tijdelijke effecten

Door het (lokaal) kappen van bomen en houtwallen, aanleg van infrastructuur, toename van verstoring en de geplande bouw van bedrijfspanden, kunnen nabijgelegen vaste rust- en verblijfplaatsen van de buizerd verstoord en foerageergebieden verkleind worden. Dit is mede afhankelijk van de afstand van de geplande inrichting (infrastructuur en bebouwing) tot de daadwerkelijke nestlocatie. Bij activiteiten die onder ruimtelijke inrichting of ontwikkeling vallen is de verstoringafstand van een broedende buizerd minimaal 75 meter (bron: Soortenstandaard Buizerd van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (Versie 2.0, december 2014)). Het verlies aan nestgelegenheid voor de buizerd kan mogelijk worden voorkomen door bij de inrichting de nestlocatie intact te laten. Binnen een straal van enkele kilometers van de huidige nestlocatie zijn diverse houtsingels met grote bomen, solitaire bomen als oppervlakte bos aanwezig die potentieel geschikt zijn voor vestiging van de buizerd. Bovendien zijn er veel vrijstaande (boeren)erven met erf- en randbeplanting en langs veel, vooral oude wegen zijn ook bomenrijen aanwezig. Doordat de buizerd een uitstekende vlieger is, zijn alternatieve broedgebieden ook zeer eenvoudig te bereiken. Vestiging binnen een straal van drie tot vijf kilometer is zeer aannemelijk. Echter ondanks de aanwezigheid van voldoende alternatieve nestlocaties in de omgeving, worden door de uitbreiding van het bedrijventerrein vaste verblijfplaatsen van de buizerd verstoord en/of vernietigd. Immers de buizerd wordt gedwongen om de huidige verblijfplaats te verlaten en een alternatief te gaan zoeken.

Door de werkzaamheden zullen ook prooidieren verstoord worden wat een effect kan hebben op de broedresultaten en mogelijk het (al of niet tijdelijk) verdwijnen van de vogels. Daartegenover zijn ook (tijdelijk) ook positieve effecten te verwachten doordat intensieve landbouwgronden enige tijd braak komen te liggen en door de ontwikkeling van een groene verbindingzone, waardoor (tijdelijk) nieuwe voedselgebieden ontstaan.

Permanente effecten

Mitigatie voor verlies aan foerageergebied van de buizerd is niet noodzakelijk, omdat de nestlocatie op korte afstand ligt van het agrarisch gebied. Gezien de aanwezigheid van agrarische percelen met aangrenzende houtige structuren (houtsingels en bosjes), voorziet de omgeving van het plangebied in ruim voldoende (alternatief) foerageergebied om de beide broedparen van de buizerd te behouden. Verder blijven, door het nemen van

mitigerende maatregelen, voldoende foerageermogelijkheden voor de buizerd in het plangebied voorhanden.

Ten aanzien van verblijfplaatsen van de buizerd en de functionele omgeving is verstoring aan de orde. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van een verblijfplaats van de buizerd is aan de orde.

4.2.2 Overige roofvogels en ransuil

Gedurende het veldseizoen in 2017 zijn in het plangebied geen vaste verblijfplaatsen van overige roofvogelsoorten als boomvalk, havik en sperwer en bezette nestlocaties van de ransuil aangetroffen. Het plangebied wordt mogelijk incidenteel gebruikt door enkele foeragerende/jagende boomvalk, sperwer of ransuil. De verblijfplaatsen van deze soorten bevinden zich (ver) buiten het plangebied.

Door het (lokaal) kappen van bomen en houtwallen, aanleg van infrastructuur, toename van verstoring en met name de geplande bouw van bedrijfspanden, worden geen vaste rust- en verblijfplaatsen van de boomvalk, havik, sperwer en ransuil verstoord. Mogelijk negatief effect kan wel worden verwacht op foerageer- en rustgebied. Gezien het incidentele gebruik van het plangebied door genoemde en te verwachten soorten en ruim voldoende alternatief foerageer- en rustgebied in de omgeving van het plangebied is dit effect verwaarloosbaar.

Ten aanzien van verblijfplaatsen van de boomvalk, havik, sperwer en ransuil en de functionele omgeving is verstoring niet aan de orde. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van een verblijfplaats is niet aan de orde.

4.2.3 Steenuil

Ten westen van het plangebied zijn in 2017 enkele territoria van een steenuil vastgesteld, bij de boerderij aan de Oude Borculoseweg 9 (Melkveebedrijf Pleiter) en nabij de boerderij aan de Holtkampsweg 2. De nestlocatie bevindt zich buiten het plangebied, maar door verlies van functioneel leefgebied (bijvoorbeeld foerageergebied) kan er toch sprake zijn van aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats. Voor de functionaliteit van een vaste rust- en verblijfplaats heeft een steenuil verschillende functies nodig binnen directe omgeving van de nestlocatie. Ruimtelijke ingrepen binnen het territorium kunnen dan ook een negatief effect hebben op de steenuil en mogelijk leiden tot verminderd broedsucces of het verlaten van het territorium.

Analyse territorium Oude Borculoseweg 9/9a en Holtkampsweg 2

Op basis van de habitateisen en de locatie van de verblijfplaats is een inschatting gemaakt van het gebiedsgebruik en de territoriumomvang van de beide nabijgelegen territoria.

De gemiddelde territoriumgrootte is circa 5 – 30 hectare (bron: Soortenstandaard Steenuil, Ministerie van Economische Zaken). De foerageergebieden liggen, met name in het broedseizoen, binnen 300 meter afstand van de nestlocatie (bron: Soortenstandaard

Steenuil, Ministerie van Economische Zaken). Dit betekent dat delen van het plangebied binnen het territorium van de steenuil vallen (zie figuur 4).



Figuur 5. Indicatieve territoriumgrootte steenuil Oude Borculoseweg 9 en Holtkampsweg 2 (blauw = boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg).

Binnen het territorium bevinden zich een aantal marginaal geschikte en meer optimaal geschikte foerageergebieden voor de steenuil. Met name rondom boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg is geschikt leefgebied voor de steenuil aanwezig door de kleinschalige afwisseling tussen grazige graslandvegetaties, bermen, fruitboomgaarden, bebouwing en opgaand groen.

De beoogde ontwikkeling als bedrijventerrein kan een deel van het leefgebied van de steenuil aantasten. De nestplaats zelf wordt niet aangetast. Deze bevindt zich buiten het plangebied. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van een verblijfplaats van de steenuil is daarom niet aan de orde.

Een klein deel van de beide steenuilterritoria valt binnen het plangebied. Het gedeelte van het territorium bij Holtkampsweg 2 wat binnen het plangebied valt wordt bepaald door grootschalig, bemest agrarische graslanden en (maïs)akkers en is slechts marginaal geschikt als foerageergebied voor de steenuil. De functionaliteit van het leefgebied wordt niet aangetast. Binnen het steenuilterritorium bij de boerderij aan de Oude Borculoseweg 9 valt ook boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg. De afwisseling van grazige vegetaties, bermen, oude fruitbomen, bebouwing en opgaand groen vormt een optimaal foerageergebied voor de steenuil. Dit gebied maakt onderdeel uit van een mitigatiegebied

en zal in deze hoedanigheid ook gehandhaafd blijven. Het functioneel leefgebied, en dan specifiek foerageergebied, van de steenuil wordt niet aangetast.

Daarnaast zijn in het mitigatieplan (Natuur Mitigatieplan Laarberg, oktober 2014) diverse mitigerende maatregelen voor de steenuil weergegeven. Naast inrichting van de omgeving van boerderij "Panneman" als mitigatiegebied zijn er in de directe omgeving van het plangebied twee nestkasten geplaatst. Deze kasten zijn geplaatst aan de Oude Borculoseweg 9/9a en de directe omgeving van de alternatieve verblijfplaatsen is verder geoptimaliseerd waardoor de functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats van de steenuil behouden blijft.

4.2.4 Huismus

Gedurende het veldseizoen in 2017 zijn in het plangebied twee 2 roepende/territoriale mannetjes van de huismus aangetroffen. Rondom de boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn alleen (kort) foeragerende huismussen aangetroffen. De daadwerkelijke broedlocatie van deze huismussen bevindt zich buiten het plangebied (Oude Borculoseweg 9/9a).

Het woonhuis aan de Ruitersweg wordt niet gesloopt. De hier aanwezige nestlocaties worden niet aangetast. Door de geplande ontwikkeling verdwijnt geschikt foerageergebied, maar er blijft voldoende foerageergebied over als de directe omgeving, waaronder de tuin en aangrenzende beplanting, in dezelfde staat blijft.

Ten aanzien van verblijfplaatsen van de huismus en de functionele omgeving is verstoring niet aan de orde. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van een verblijfplaats van de huismus is daarom niet aan de orde.

Indien sloop van de woning aan de Ruiterspad plaats gaat vinden dient voor de huismus een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden en dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden. Men kan hierbij denken aan het ophangen van nestkasten op daarvoor geschikte locaties, voorafgaand aan de sloop.

4.2.5 Roek

Gedurende het veldseizoen in 2017 zijn in het plangebied geen vaste verblijfplaatsen van de roek aangetroffen. Het plangebied wordt incidenteel gebruikt door de roek. De verblijfplaats bevindt zich buiten het plangebied.

Door het (lokaal) kappen van bomen en houtwallen, aanleg van infrastructuur, toename van verstoring en met name de geplande bouw van bedrijfspanden, worden geen vaste rust- en verblijfplaatsen van de roek verstoord. Mogelijk negatief effect kan wel worden verwacht op foerageer- en rustgebied. Gezien het incidentele gebruik van het plangebied door de roek en ruim voldoende alternatief foerageer- en rustgebied in de omgeving van het plangebied is dit effect verwaarloosbaar.

Ten aanzien van verblijfplaatsen van de roek en de functionele omgeving is verstoring niet aan de orde. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van een verblijfplaats is niet aan de orde.

4.2.6 Vogelsoorten 'Categorie 5'

Gedurende het veldseizoen van 2017 zijn verspreid in het plangebied verschillende territoriale en nestindicerende categorie 5-soorten aangetroffen.

De geplande inrichting heeft via verstoring door licht en geluid en lokaal door het kappen van bomen effect op nestlocaties van diverse categorie 5-soorten. Echter het merendeel van de groenstroken, het bos en bosje aan de Ruiterspad en de bomen langs de Holtkampsweg en Ruiterspad blijven intact, zodat de meeste verblijfplaatsen behouden blijven. Indien door kap van een boom of het verwijderen van een groenstrook een potentiële nestplaats van een aangetroffen categorie 5-soort verdwijnt, zijn er in het plangebied zelf of in de directe omgeving ruim voldoende alternatieve nestlocaties voorhanden. Voorafgaand aan de eventuele kap van bomen zal onderzocht moeten worden of er nestlocaties van deze soorten aanwezig zijn en de werkzaamheden moeten zoveel mogelijk buiten het broedseizoen (15 maart – 15 juli) worden uitgevoerd.

4.2.7 Vleermuizen

Verblijfplaatsen

Gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis

Het woonhuis aan de Ruitersweg wordt niet gesloopt. De hier in 2017 aangetroffen verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis worden niet aangetast. De geplande inrichting heeft echter met name via verstoring door licht en geluid en lokaal door het kappen van bomen ook effect op de kwaliteit van de vliegroutes en op het foerageergebied van deze soorten. Ten aanzien van verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis en de gewone grootoorvleermuis bij het woonhuis aan de Ruitersweg is verstoring niet aan de orde. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van verblijfplaatsen is dan ook hier niet aan de orde.

Indien sloop van de woning aan de Ruiterspad plaats gaat vinden dient voor de gewone dwergvleermuis en de gewone grootoorvleermuis een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden en dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden. Men kan hierbij denken aan het ophangen van vleermuiskasten op daarvoor geschikte locaties, voorafgaand aan de sloop.

Baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis

Tijdens het vleermuisonderzoek in 2017 zijn geen vaste rust- en verblijfplaatsen van de baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis in bomen met geschikte holten vastgesteld. In 2014 is wel een verblijfplaats van de baardvleermuis en de gewone grootoorvleermuis nabij de Oude Borculoseweg aangetroffen. Tevens is aangegeven dat verblijfplaatsen van beide boombewonende vleermuissoorten verwacht in de laanbomen langs de Holtkampsweg.

In het kader van de ontheffingsaanvraag (15 juli 2015) is in het mitigatieplan aangegeven dat door kap van bomen met (mogelijk) verblijfplaatsen mitigatie nodig is. Vooruitlopend op de kap van bomen zijn in de periferie van het plangebied, aansluitend op bestaande verblijfplaatsen, enkele vleermuiskasten opgehangen. Zoals aangegeven zijn er in 2017 geen verblijfplaatsen van de baardvleermuis en de gewone grootoorvleermuis in bomen met holten aangetroffen, maar worden hier wel waarschijnlijk geacht.

Door het ontzien van kapwerkzaamheden en het zoveel mogelijk voorkomen van overige versturende effecten als (kunst)verlichting op de beplantingen, welke in gebruik zijn als waarschijnlijke verblijfplaats van zowel de baardvleermuis als de gewone grootoorvleermuis, en het nemen van voldoende mitigerende maatregelen blijft deze locaties geschikt als (potentiele) verblijfplaats. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van verblijfplaatsen is dan niet aan de orde.

Echter mitigatie blijft maatwerk en voor aanpassingen in de ontwikkeling van het plangebied, welke negatieve effecten kunnen hebben op de (waarschijnlijke) verblijfplaatsen van de baardvleermuis en/of gewone grootoorvleermuis, dienen mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen genomen te worden om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen. Dit zal dan verwerkt moeten worden in een aangepaste mitigatieplan en, samen met een nieuwe ontheffingsaanvraag, opnieuw ter beoordeling ingediend moeten worden bij de provincie Gelderland.

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis heeft in 2017 een kolonieplaats en waarschijnlijk een baltsverblijfplaats in het plangebied. Deze verblijfplaatsen blijven behouden. Inrichting van het bedrijventerrein heeft echter via verstoring door licht en geluid mogelijk effect op de kwaliteit van de verblijfplaatsen van deze soort. Echter de locatie van de verblijfplaatsen zal, volgens de voorgenomen ontwikkelingen (structuurvisie), landschappelijk ingepast worden en onderdeel uit gaan maken van een nieuwe verbindingzone/mitigatiegebied.

Door het ontzien van kapwerkzaamheden, het landschappelijk inpassen van de locatie van de verblijfplaatsen en het zoveel mogelijk voorkomen van overige versturende effecten als (kunst)verlichting en geluid wordt de functie van de bomen als verblijfplaats voor de rosse vleermuis niet aangetast. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van verblijfplaatsen is dan niet aan de orde.

Echter mitigatie blijft maatwerk en voor aanpassingen in de ontwikkeling van het plangebied, welke negatieve effecten kunnen hebben op de verblijfplaatsen van de rosse vleermuis, dienen mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen genomen te worden om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen. Dit zal dan verwerkt moeten worden in een aangepaste mitigatieplan en, samen met een nieuwe ontheffingsaanvraag, opnieuw ter beoordeling ingediend moeten worden bij de provincie Gelderland.

Foerageergebied en vliegroute

Inrichting van het bedrijventerrein heeft effect op de kwaliteit van foerageergebieden en

vliegroues van baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en mogelijk watervleermuis. Enkel onderdelen van essentiële foerageergebieden en vliegroues worden, volgens de voorgenomen ontwikkelingen (structuurvisie), landschappelijk ingepast worden en gaan onderdeel uitmaken van een nieuwe verbindingszone/mitigatiegebied. Echter verstoring door met name licht en geluid en lokaal door het kappen van bomen vindt plaats. Negatieve effecten op foerageergebied en vliegroute van genoemde soorten zijn, ondanks het nemen van diverse mitigerende maatregelen, op voorhand niet uit te sluiten. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van foerageergebieden en vliegroues is dan aan de orde.

Gewone dwergvleermuis en laatvlieger

In het kader van de ontheffingsaanvraag (15 juli 2015) is in het mitigatieplan aangegeven dat door het kap van enkele bomenrijen verlies van foerageergebied en vliegroute van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger mogelijk is. In het mitigatieplan is echter aangegeven dat het verlies aan voedselgebied voor de gewone dwergvleermuis en laatvlieger niet gemitigeerd hoeft te worden omdat deze een groot voedselgebied nodig heeft, dat bovendien in het (nieuwe in te richten) plangebied in ruime mate beschikbaar is. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van foerageergebieden en vliegroues is voor deze soorten niet aan de orde.

Echter mitigatie blijft maatwerk en op basis van de in 2017 verkregen gegevens en mogelijke aanpassingen in de ontwikkeling van het plangebied dienen mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen genomen te worden om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen. Dit zal dan verwerkt moeten worden in een aangepaste mitigatieplan en, samen met een nieuwe ontheffingsaanvraag, opnieuw ter beoordeling ingediend moeten worden bij de provincie Gelderland.

Baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis

Door het ontzien van kapwerkzaamheden en voorkomen van overige versturende effecten als verlichting op de beplantingen langs de Holtkampsweg, welke in gebruik zijn als foerageergebied en vliegroute van onder andere de baardvleermuis en de gewone grootoorvleermuis, en het nemen van voldoende mitigerende maatregelen blijven de beplantingen langs de Holtkampsweg geschikt als vliegroute en essentieel foerageergebied. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van verblijfplaatsen is dan niet aan de orde.

Echter mitigatie blijft maatwerk en voor aanpassingen in de ontwikkeling van het plangebied, welke negatieve effecten kunnen hebben op foerageergebied en vliegroute, dienen mogelijk aanvullende mitigerende maatregelen genomen te worden om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen. Dit zal dan verwerkt moeten worden in een aangepaste mitigatieplan en, samen met een nieuwe ontheffingsaanvraag, opnieuw ter beoordeling ingediend moeten worden bij de provincie Gelderland.

Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van verblijfplaatsen is dan niet aan de orde.

4.2.8 Grondgebonden zoogdieren

Gedurende het veldseizoen in 2017 zijn in het plangebied geen vaste verblijfplaatsen van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren als das, eekhoorn en steenmarter aangetroffen. Het plangebied wordt mogelijk incidenteel gebruikt door de steenmarter. De eventueel aanwezige verblijfplaats bevindt zich buiten het plangebied.

Door het (lokaal) kappen van bomen en houtwallen, aanleg van infrastructuur, toename van verstoring en met name de geplande bouw van bedrijfspanden, worden geen vaste rust- en verblijfplaatsen van de das, eekhoorn en steenmarter verstoord. Mogelijk negatief effect kan wel worden verwacht op foerageergebied van de steenmarter. Gezien het incidentele gebruik van het plangebied door de steenmarter en aanwezigheid van ruim voldoende alternatief foerageer- en rustgebied in de omgeving van het plangebied is dit effect verwaarloosbaar.

Ten aanzien van verblijfplaatsen van de das, eekhoorn en steenmarter en de functionele omgeving is verstoring niet aan de orde. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van een verblijfplaats is niet aan de orde.

5 Conclusie

Aan de hand van de verkregen resultaten en datgene wat gesteld wordt in de Wet natuurbescherming kunnen de volgende voorlopige conclusies getrokken worden:

5.1 Conclusie buizerd

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er mogelijk nestlocaties van de buizerd en de functionele omgeving wordt verstoord. Er dienen mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is noodzakelijk.

Het verlies aan nestgelegenheid voor de buizerd kan mogelijk worden voorkomen door bij de inrichting de nestlocaties intact te laten. Mitigatie voor verlies aan foerageergebied van de buizerd kan achterwege blijven, omdat de nestlocatie op korte afstand ligt van het agrarisch gebied. Daar blijft ruimschoots voldoende foerageergebied beschikbaar.

5.2 Conclusie overige roofvogels en ransuil

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er geen nestlocaties van overige roofvogelsoorten als boomvalk, havik en sperwer en ransuil. Er hoeven geen mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

5.3 Conclusie steenuil

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er geen vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenuil. Aantasting van het functioneel leefgebied vindt mogelijk plaats. Echter de ruime omgeving voorziet in voldoende alternatieven en uitwijkmogelijkheden. Een klein deel van een steenuilterritorium valt in een gebied dat als optimaal geschikt foerageergebied getypeerd kan worden. Dit gebied maakt onderdeel uit van een mitigatiegebied en zal in deze hoedanigheid ook gehandhaafd blijven. Het functioneel leefgebied van de steenuil wordt dus niet aangetast. Daarnaast zijn in de directe omgeving van het plangebied twee nestkasten geplaatst. Deze kasten zijn geplaatst aan de Oude Borculoseweg 9/9a en de directe omgeving van de alternatieve verblijfplaatsen is verder geoptimaliseerd waardoor de functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats van de steenuil behouden blijft. Er hoeven daarom geen (aanvullende) mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

5.4 Conclusie huismus

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er geen vaste rust- en verblijfplaatsen van de huismus. Aantasting van het functioneel leefgebied vindt mogelijk plaats. Echter de ruime omgeving voorziet in voldoende alternatieven en uitwijkmogelijkheden in de vorm van mitigatiegebieden en nieuwe groenstroken. Daarnaast blijft er voldoende foerageergebied over als de directe omgeving, waaronder de tuin en aangrenzende beplanting, in dezelfde staat blijft en zal in deze hoedanigheid ook gehandhaafd blijven. Het functioneel leefgebied van de huismus wordt niet aangetast. Er hoeven geen mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

5.5 Conclusie roek

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er geen nestlocaties van de roek. Er hoeven geen mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

5.6 Conclusie vogelsoorten 'Categorie 5'

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er mogelijk nestlocaties van enkele categorie 5-soorten. Er is in het plangebied en in de directe omgeving ruim voldoende alternatieve nestlocaties voorhanden. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van verblijfplaatsen is dan ook hier niet aan de orde. Er hoeven geen mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

5.7 Conclusie vleermuizen

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen.

Er is geen sprake van aantasting van foerageergebieden en vliegroutes van baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en mogelijk watervleermuis door met name (toename van) licht en geluid en lokaal door het kappen van bomen. Door landschappelijke inpassing en ontwikkeling van een mitigatiegebied aan de west- noordrand van Laarberg-Zuid blijven enkele, voor vleermuizen essentiële, houtige structuren in het plangebied behouden. Echter verstoring op foerageergebieden en vliegroutes door met name licht en geluid en lokaal door het kappen van bomen is op voorhand niet uit te sluiten. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van foerageergebieden en vliegroutes is dan aan de orde.

Er moeten mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is noodzakelijk.

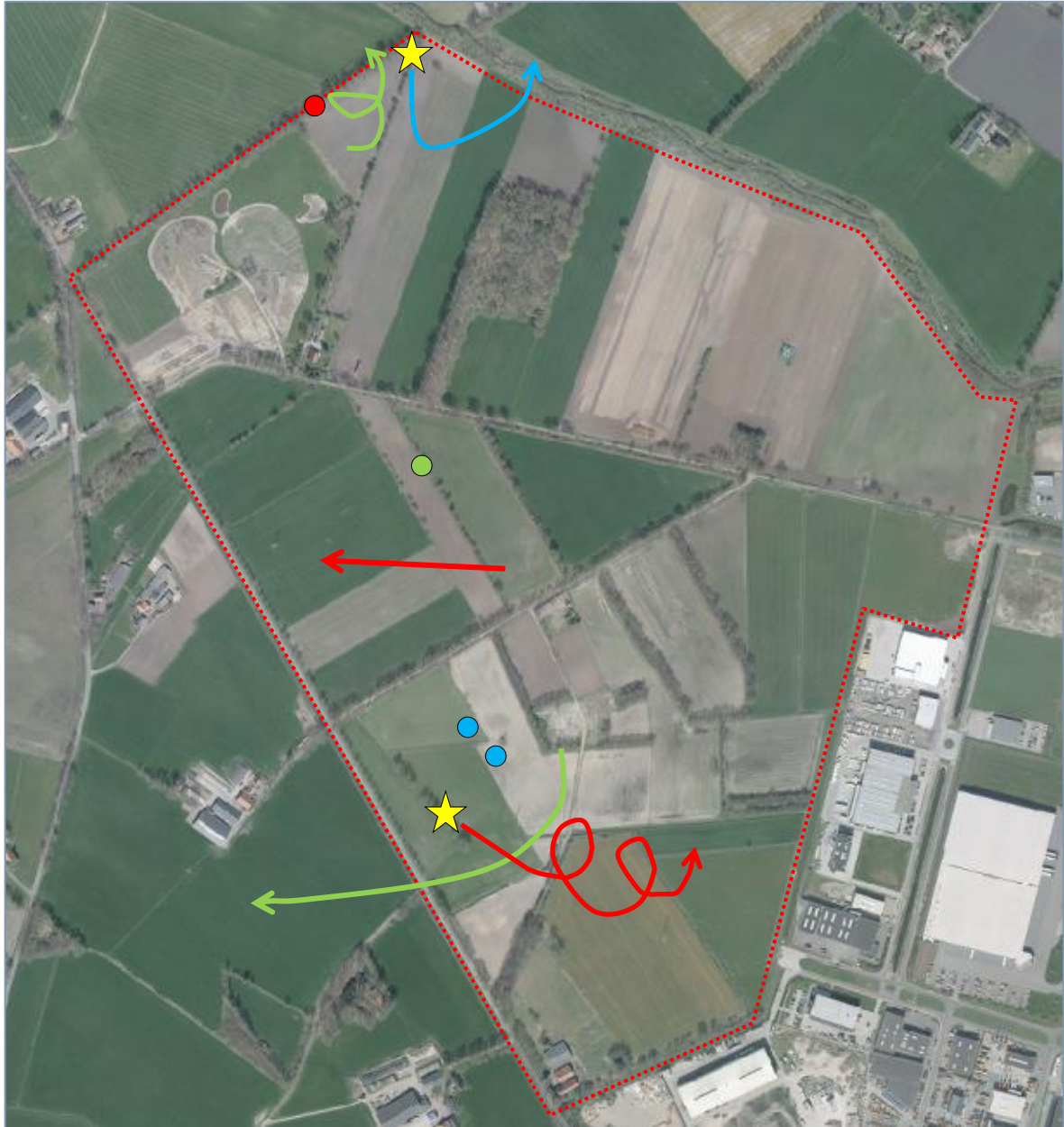
5.8 Conclusie grondgebonden zoogdieren

Door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen verdwijnen er geen vaste verblijfplaatsen van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren als das, eekhoorn en steenmarter. Er hoeven geen mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen te worden. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

6 Bijlagen

- 1 Resultaten veldonderzoek buizerd
- 2 Resultaten veldonderzoek steenuil
- 3 Resultaten veldonderzoek huismus
- 4 Resultaten veldonderzoek vleermuizen
- 5 Wettelijk kader

Bijlage 1 Resultaten veldonderzoek buizerd



- = 06-04-2017
- = 29-05-2017
- = 26-06-2017

- = Foeragerend / ter plaatse
- ★ = Verblijfplaats (bezette nestlocatie)

Bijlage 2 Resultaten veldonderzoek steenuil



- | | |
|----------------|--|
| ● = 23-03-2017 | ● = Foeragerend / ter plaatse |
| ● = 06-04-2017 | ★ = Verblijfplaats (bezette nestlocatie) |
| ● = 18-09-2017 | |

Bijlage 3 Resultaten veldonderzoek huismus



- = 12-04-2017
- = 25-04-2017
- = 29-05-2017
- = Foeragerend / ter plaatse
- ★ = Verblijfplaats (bezette nestlocatie)

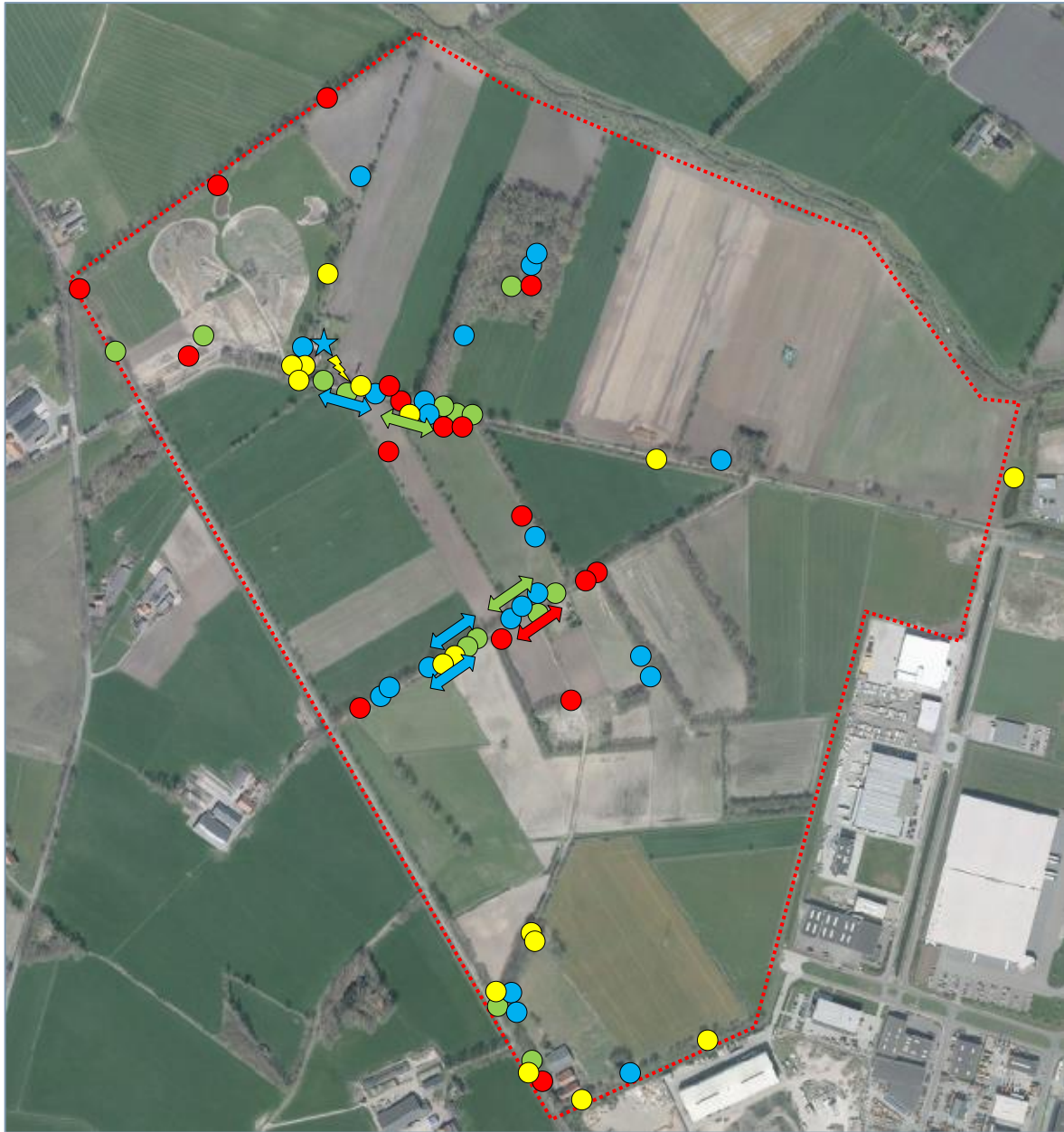
Bijlage 4 Resultaten veldonderzoek vleermuizen

Baardvleermuis



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ● = 03 / 17-05-2017 | ● = foeragerend |
| ● = 05-06-2017 | ↔ = passerend / overvliegend |
| ● = 18-08-2017 | ★ = verblijfplaats |
| ● = 18-09-2017 | ⚡ = baltzend |

Gewone dwergvleermuis



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ● = 03 / 17-05-2017 | ● = foeragerend |
| ● = 05-06-2017 | ↔ = passerend / overvliegend |
| ● = 18-08-2017 | ★ = verblijfplaats |
| ● = 18-09-2017 | ⚡ = baltsend |

Gewone grootoorvleermuis



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ● = 03 / 17-05-2017 | ● = foeragerend |
| ● = 05-06-2017 | ↔ = passerend / overvliegend |
| ● = 18-08-2017 | ★ = verblijfplaats |
| ● = 18-09-2017 | ⚡ = baltsend |

Laatvlieger



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ● = 03 / 17-05-2017 | ● = foeragerend |
| ● = 05-06-2017 | ↔ = passerend / overvliegend |
| ● = 18-08-2017 | ★ = verblijfplaats |
| ● = 18-09-2017 | ⚡ = baltsend |

Rosse vleermuis



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ● = 03 / 17-05-2017 | ● = foeragerend |
| ● = 05-06-2017 | ↔ = passerend / overvliegend |
| ● = 18-08-2017 | ★ = verblijfplaats |
| ● = 18-09-2017 | ⚡ = baltsend |

Watervleermuis



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ● = 03 / 17-05-2017 | ● = foeragerend |
| ● = 05-06-2017 | ↔ = passerend / overvliegend |
| ● = 18-08-2017 | ★ = verblijfplaats |
| ● = 18-09-2017 | ⚡ = baltsend |

Bijlage 5 Wettelijk kader Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. Deze wet vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. De Wet natuurbescherming volgt in hoofdlijnen de bepalingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn op. De belangrijkste beschermde natuurwaarden in de Wet Natuurbescherming zijn:

- Beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden);
- Aangepaste soortenlijst beschermde planten en dieren;
- Expliciete vermelding intrinsieke waarde van natuur (art. 1.10);
- Algemene zorgplicht voor natuurgebieden en in het wild levende dieren, planten en hun leefomgeving (art. 1.11);
- Actieve soortenbescherming (art. 1.12): verplichting voor provincies.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Toetsing van effecten van projecten op Natura 2000-gebieden blijft hetzelfde als nu.

Beschermde natuurmonumenten

Beschermde natuurmonumenten en bijbehorende doelen komen te vervallen. Hetzelfde geldt voor (nooit aangewezen) beschermde landschapsgezichten en beschermde leefomgevingen. De meeste natuurmonumenten vallen binnen het NNN areaal en zijn via dat beschermingsregime alsnog beschermd. Daarnaast kunnen gemeenten de natuurmonumenten via een bestemmingsplan als beschermde natuur aanwijzen.

Provincies dienen gebieden aan te wijzen voor het NNN (voormalige EHS) en (evt. op verzoek) voor overige bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen.

Het rijk kan een gebied, niet zijnde een Natura 2000-gebied, als bijzonder nationaal natuurgebied aanwijzen.

Soortbescherming

Alle beschermde soorten worden aangewezen in de wet zelf (deels met verwijzing naar internationale regelgeving). Alle natuurlijk in het wild levende vogels, meeste inheemse zoogdieren, alle inheemse amfibieën en reptielen, en een aantal vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten zijn beschermd. Ongeveer 200 thans beschermde soorten (vooral vaatplanten en zeevissen) worden niet meer beschermd onder de Wet natuurbescherming (anders dan door algemene zorgplicht). De lijst met beschermde soorten is niet meer opgedeeld in tabellen, zoals in de huidige Flora- en faunawet. Zie bijlage 3 voor de nieuwe lijst met beschermde plant- en diersoorten.

Totaal aantal beschermde soorten is slechts een fractie van ongeveer 35.000 soorten die in Nederland voorkomen. Groot aantal bedreigde (Rode lijst) soorten wordt niet passief beschermd (wel actieve bescherming vereist).

Drie regimes voor beschermde soorten

1. Regels ter bescherming van vogels die vallen binnen het bereik van de Vogelrichtlijn, i.e. alle natuurlijk in het wild levende vogels in EU (art. 3.1-3.4)
2. Regels ter bescherming van dier- en plantensoorten die strikt beschermd zijn op grond van de Habitatrichtlijn en natuurbeschermingsverdragen (art. 3.5-3.9)
3. Regels ter bescherming van niet onder 2 vallende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten vermeld in de bijlage bij de wet (art. 3.10-3.11)

Inhoud beschermingsregimes

- Geen uniform verbodstelsel, maar aparte verboden voor elk van de drie categorieën beschermde soorten.
- Verboden en uitzonderingen sluiten nauw aan bij Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (regime 1 en 2), maar 'soepeler' regime voor aanvullend beschermde soorten (regime 3).
- Meeste verboden nu alleen van toepassing op 'opzettelijk' handelen, maar dat dekt ook voorwaardelijk opzet (=willens en wetens aanmerkelijke kans aanvaarden dat gedraging schadelijke gevolgen heeft voor beschermde soorten). Verschil met de huidige verboden zal in de praktijk dus waarschijnlijk gering zijn.

Alle in de Wet genoemde soorten zijn strikt beschermd. Voor de verbodsbepalingen is een ontheffing noodzakelijk. Dit geldt ook voor zeer algemene soorten waarvoor in het verleden automatisch de vrijstellingsregeling van kracht was bij ruimtelijke ontwikkelingen. Echter kunnen de provincies voor een aantal algemene soorten een vrijstellingslijst opstellen (op basis van Artikel 3.11). Dit betekent dat de beschermde soorten per provincie verschillen (zie bijlage 3).

Met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen zijn de volgende verbodsbepalingen voor soorten het meest relevant.

Intrinsieke waarde natuur

Artikel 1.10

Deze wet is gericht op:

Het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit.

Algemene Zorgplicht

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
 - a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
 - b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
 - c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Artikel 3.3

1. Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van verboden als bedoeld in artikel 3.1, ten aanzien van vogels van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van hun nesten, rustplaatsen of eieren.

2. Provinciale staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van verboden als bedoeld in artikel 3.1 en ten aanzien van vogels van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van hun nesten, rustplaatsen of eieren.

Ontheffing of vrijstelling

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

- a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
- b. zij is nodig:
 - in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
 - in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
 - ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
 - ter bescherming van flora of fauna;
 - voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
 - om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan;
- c. de maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

In een ontheffing, onderscheidenlijk vrijstelling worden in elk geval voorschriften opgenomen, onderscheidenlijk regels gesteld, over:

- a. de middelen, installaties of methoden voor het vangen of doden, waarbij enkel het gebruik wordt toegestaan van bij algemene maatregel van bestuur aangewezen middelen, installaties of methoden;
- b. de tijd en plaats waarvoor de ontheffing of vrijstelling geldt, en
- c. de wijze waarop het risico voor het behoud van de vogelstand wordt beperkt.

Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.

3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.

4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.

5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.8

1. Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in artikel 3.5 ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.

2. Provinciale staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in artikel 3.5 ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.

Ontheffing of vrijstelling

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;

b. zij is nodig:

- in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
- ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
- in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
- voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
- om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;

c. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Beschermingsregime andere soorten

Artikel 3.10

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:

a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;

b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of

c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:

a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;

b. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;

c. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omliggende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;

d. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;

e. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;

f. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;

g. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of

h. in het algemeen belang.

3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

Artikel 3.11

1. Bij ministeriële regeling kan worden bepaald dat de bij die regeling aan te wijzen verboden, bedoeld in artikel 3.10, eerste lid, onderdeel b of c niet van toepassing zijn ten aanzien van bij die regeling aan te wijzen soorten, op bij die regeling aan te wijzen categorieën van handelingen die na een voorafgaande melding aan gedeputeerde staten worden uitgevoerd om een reden, genoemd in artikel 3.8, vijfde lid, onderdeel b, of in artikel 3.10, tweede lid.

2. Provinciale staten kunnen bij verordening regels stellen waaraan een melding als bedoeld in het eerste lid moet voldoen.

Gedragscodes

De verboden, bedoeld in de artikelen 3.1, 3.2, zesde lid, 3.5, 3.6 tweede lid, of 3.10, en de krachtens artikel 3.11, eerste lid, geldende verplichting tot melding, zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode en die plaatsvinden in het kader van:

a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;

b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;

c. een bestendig gebruik, of

d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

2. Een gedragscode als bedoeld in het eerste lid wordt goedgekeurd, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

a. in de gedragscode worden handelingen beschreven die nodig zijn voor:

- ingeval het handelingen betreft die invloed kunnen hebben op vogels, één van de in artikel 3.3, vierde lid, genoemde redenen;
- ingeval het handelingen betreft die invloed kunnen hebben op dieren als bedoeld in artikel 3.5, eerste lid, één van de in artikel 3.8, vijfde lid, genoemde redenen;
- ingeval het handelingen betreft die invloed kunnen hebben op dieren als bedoeld in artikel 3.10, eerste lid, onderdeel a, of van planten als bedoeld in artikel 3.10, eerste lid, onderdeel c, één van de in artikel 3.8, vijfde lid, of in artikel 3.10, tweede lid, onder a, e, f of g, genoemde redenen;

b. in de gedragscode een wijze van uitvoering van handelingen is beschreven, waarmee naar het oordeel van Onze Minister afdoende is gewaarborgd dat ten aanzien van de soorten, bedoeld in artikel 3.1, 3.5, eerste of vijfde lid, 3.10, eerste lid, geen benutting of economisch gewin plaatsvindt;

c. in de gedragscode een wijze van uitvoering van handelingen is beschreven, waarmee naar het oordeel van Onze Minister afdoende is gewaarborgd dat ten aanzien van de soorten, bedoeld in artikel 3.1, 3.5, eerste of vijfde lid, 3.10, eerste lid, zorgvuldig wordt gehandeld.

Zorgvuldig handelen

Van zorgvuldig handelen als bedoeld in het tweede lid, onderdeel c, is in elk geval sprake, indien is voldaan aan de volgende voorwaarden:

a. er worden slechts handelingen verricht waarvan geen wezenlijke invloed uitgaat op de soorten, bedoeld in het tweede lid, en

b. ingeval handelingen worden verricht die invloed hebben op dieren wordt voorafgaand en tijdens de handelingen in redelijkheid alles verricht of gelaten om te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken dat:

- dieren als bedoeld in artikel 3.1, 3.5, eerste lid, of 3.10, eerste lid, worden gedood;
- nesten van vogels worden vernield, beschadigd of weggenomen, rustplaatsen van vogels worden vernield of beschadigd, dan wel voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van de in artikel 3.5, eerste lid, of artikel 3.10, eerste lid, bedoelde dieren worden beschadigd of vernield, en
- eieren van dieren als bedoeld in artikel 3.1, 3.5, eerste lid, of 3.10, eerste lid, worden vernield, of

c. ingeval handelingen worden verricht die invloed hebben op planten van soorten als bedoeld in artikel 3.5, vijfde lid, of 3.10, eerste lid, wordt voorafgaand aan en tijdens de handelingen in redelijkheid alles verricht of gelaten om te voorkomen dat deze planten worden geplukt, afgesneden, ontworteld of vernield.

4. Alvorens een gedragscode als bedoeld in het eerste lid, of een wijziging daarvan, goed te keuren of in te trekken, overlegt Onze Minister met gedeputeerde staten over zijn voornemen daartoe.



Staring Advies
Jonker Emilweg 11
6997 CB Hoog-Keppel
T 0314 641 910
info@staringadvies.nl

Toelichting bijlage 12

Natuur Mitigatieplan Laarberg

Gebiedsonderneming Laarberg C.V.
oktober 2014

eindconcept --> definitief

Natuur Mitigatieplan Laarberg

dossier : 9X1884-105-100
registratienummer : MD-DE20140214
versie : 1
classificatie : Openbaar

oktober 2014

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Voorgenomen activiteit	4
1.3	Gebruikte gegevens en uitgangspunten	6
2	HUIDIGE SITUATIE	7
2.1	Het plangebied	7
2.2	Beschermde soorten	8
3	FLORA- EN FAUNAWET EN MITIGATIE	13
3.1	Toelichting Flora- en faunawet	13
3.2	Hoofdlijnen effecten Laarberg 2 op beschermde soorten	14
4	KENMERKEN VAN SOORTEN	17
4.1	Steenuil	17
4.2	Buizerd	18
4.3	Roek	19
4.4	Huismus	19
4.5	Baardvleermuis	20
4.6	Gewone grootoorvleermuis	20
4.7	Laatvlieger en gewone dwergvleermuis	20
5	MITIGATIE –STRATEGIE LAARBERG 2 EN ZOEKRICHTING VOOR MAATREGELEN	22
5.1	Strategie voor mitigatie	22
5.2	Zoekrichting mitigerende maatregelen	24
5.2.1	Zoekrichting mitigatie steenuil	24
5.2.2	Zoekrichting mitigatie huismus	28
5.2.3	Zoekrichting mitigatie vleermuizen	28
5.2.4	Zoekrichting mitigatie buizerd en roek	29
5.2.5	Zoekrichting mitigatie overige soorten	30
6	UITWERKING MITIGATIE PER DEELGEBIED	31
6.1	Overzicht deelgebieden en hun fasering	31
6.2	Laarberg Zuid	31
6.3	Solarpark	38
6.4	Biobased	39
6.5	Groot-Hoornwerk	42
6.6	Laarberg Centraal	42
6.7	Ontsluitingsweg langs Ruiteweg	43
6.8	Nog te ontwikkelen bedrijventerrein	46
7	PLANNING EN VERVOLGSTAPPEN	49
7.1	Benodigde Flora- en faunawetonthefingen	50
7.2	Mitigatieboekhouding	52
8	GEBRUIKTE BRONNEN	53
9	COLOFON	54

BIJLAGEN

- 1 Luchtfoto's plangebied
- 2 Juridisch kader Flora- en faunawet
- 3 Steenuil en flora- en faunawet
- 4 Projectplan Ruimtelijke Ingrepen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Gebiedsonderneming Laarberg B.V. is voornemens om het regionaal bedrijvenpark Laarberg uit te breiden. Deze uitbreiding, Laarberg 2, is in 2012 vastgelegd in een Masterplan en de in 2013 door de gemeenteraad vastgestelde Structuurvisie biedt het ruimtelijk kader voor concrete ontwikkelingen. In een later stadium worden voor deze ontwikkelingen, wanneer zij zich concreet voordoen, bestemmingsplannen op maat gemaakt. Bij de structuurvisie is een PlanMER opgesteld.

Het PlanMER bij de Structuurvisie Uitbreiding Regionaal Bedrijvenpark Laarberg 2 geeft aan dat natuurwaarden die via de Flora- en faunawet zijn beschermd worden aangetast en dat daarvoor maatregelen genomen moeten worden. Maatregelen vanuit andere kaders (EHS, Natura 2000) zijn in de context van dit rapport niet aan de orde. De Structuurvisie geeft aan welke gebieden voor de invulling van natuurmaatregelen zijn gereserveerd, dit was een voorlopige aanduiding op een relatief hoog abstractieniveau. Er is voor beschermde soorten op populatieniveau aangegeven wat de te verwachten effecten zijn en welke grootteorde oppervlakte voor mitigerende maatregelen gereserveerd moeten worden. Inmiddels zijn verschillende onderdelen van de Structuurvisie concreter uitgewerkt en kan er in meer detail naar de effecten op natuur worden gekeken. Bijvoorbeeld naar de concrete gevolgen van inrichting van deelgebieden binnen Laarberg 2 voor nestlocaties, voedselgebied en habitateisen op het niveau van individuele broedparen. Hierdoor is een ruimtelijk beeld van de mitigatie-oppervlakte en de gewenste situering ervan ontstaan dat op onderdelen afwijkt van wat in de Structuurvisie is beschreven.

Gebiedsonderneming Laarberg wil zo concreet mogelijk inzicht hebben in de gevolgen van de realisering van Laarberg 2 voor wettelijk beschermde soorten. De vraag is voorts, op welke momenten binnen de gefaseerde realisatie van Laarberg 2 moet zijn voorzien in de vanuit de Flora- en faunawet vereiste mitigatie of compensatie. Gebiedsonderneming Laarberg heeft daarom aan Royal HaskoningDHV gevraagd om hiertoe een overkoepelend mitigatieplan op te stellen. Dat plan ligt nu voor u.

Het natuurmitigatieplan heeft geen wettelijke of bestuursrechtelijke status. Het heeft als doel, inzicht te bieden in de mitigatie-opgave als gevolg van de effecten op beschermde soorten die het gevolg zijn van de achtereenvolgend op te stellen bestemmingsplannen voor Laarberg 2 en in de manier waarop in deze opgave moet/kan worden voorzien. Daartoe is aangegeven, voor welke effecten mitigatie nodig is, met welke maatregelen deze effecten gemitigeerd kunnen worden en op welke plaats en tijdstip in deze mitigatie moet worden voorzien. Onder mitigerende maatregelen verstaan we in dit rapport die maatregelen die niet reeds waren opgenomen in het ruimtelijk ontwerp van de Structuurvisie Laarberg. Het voorliggende mitigatieplan is een integrale uitwerking van deze maatregelen op hoofdlijnen. Het heeft nog niet de status van een Projectplan Ruimtelijke Ingrepen op basis waarvan ontheffing van de Flora- en faunawet kan worden aangevraagd. Het mitigatieplan is relatief concreet voor de op korte termijn te ontwikkelen delen van het bedrijventerrein. Op basis van het plan voor deze op korte termijn te ontwikkelen gebieden kunnen relatief makkelijke Projectplannen ten behoeve van ontheffingsaanvragen voor de Flora- en Faunawet worden opgesteld. Voor de op langere termijn te ontwikkelen gebieden zijn de onzekerheden groter. De concrete invulling van deze ontwikkelingen is nu nog niet helder en bovendien zijn de nu bekende gegevens over beschermde soorten tegen die tijd mogelijk verouderd. Het plan geeft daarom met de kennis van nu een best mogelijke inschatting van de mitigatie-opgave voor de in latere fasen in procedure te nemen plannen.

Voor het Bevoegd gezag voor de Flora en faunawet¹ geeft het mitigatieplan het totaalbeeld van beoogde mitigerende maatregelen voor Laarberg 2. Iedere ontheffingsaanvraag wordt dan ook ingediend tezamen met dit mitigatieplan, zodat steeds de bredere context zichtbaar wordt.

Voor de gemeente Oost-Gelre (als Bevoegd gezag voor de Omgevingsvergunning waaronder kapvergunningen) geeft dit plan een samenhangend beeld hoe de staat van instandhouding van beschermde soorten in Laarberg 2 wordt geborgd.

1.2 Voorgenomen activiteit

Het voornemen Laarberg 2 betreft het uitbreiden van huidig bedrijvenpark Laarberg I. Het geeft ruimte voor de ontwikkeling van reguliere bedrijvigheid en voor innovatieve energieproductie. Daarnaast wordt een ontsluitingsweg ingepast en is er een (groene) verbindingszone gericht op landschap en cultuurhistorie. Meer informatie over de invulling van de activiteiten staat op hoofdlijnen uitgewerkt in de Structuurvisie.

Het plangebied Laarberg 2 is in verschillende deelgebieden opgesplitst:

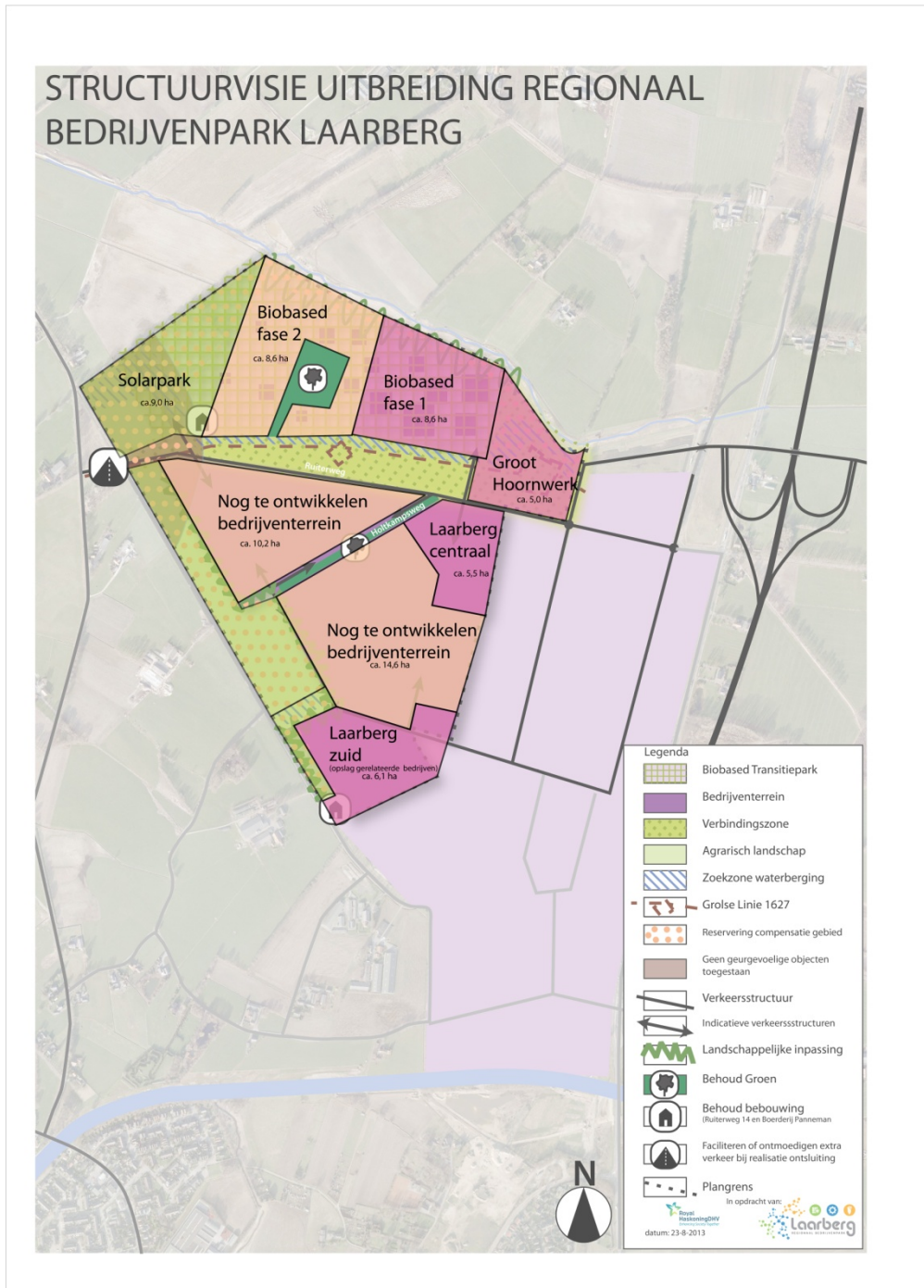
- Laarberg-Zuid;
- Groot-Hoornwerk;
- Biobased transitiepark fase 1;
- Biobased transitiepark fase 2;
- Solarpark;
- Nog te ontwikkelen bedrijventerrein.

In Figuur 1-1 zijn de bovenstaande deelgebieden ruimtelijk weergegeven.

De deelgebieden worden in verschillende fases ontwikkeld. Bestemmingsplannen per deelgebied maken deze ontwikkelingen ruimtelijk mogelijk. De ontwikkeling vindt in 3 fases plaats:

- Fase 1 (start 2014-2015):
Laarberg-Zuid 1, Solarpark, Biobased fase 1, Groot-Hoornwerk, Laarberg Centraal, verbindingszone, ontsluiting fase1 (Ruiterweg oost).
- Fase 2 (start 2016):
Laarberg-Zuid 2.
- Fase 3 (start > 2016):
Biobased fase 2, nog te ontwikkelen bedrijventerrein, ontsluiting fase 2 (Ruiterweg west).

¹ Het bevoegd gezag van de Flora- en faunawet is sinds 1 januari 2014 de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit is een fusie van Dienst Regelingen en Agentschap.NL.



Figuur 1-1 Voorgenomen ontwikkeling bedrijfspark Laarberg 2 met daarin de verschillende deelgebieden en oppervlaktes aangegeven.

1.3 Gebruikte gegevens en uitgangspunten

Dit mitigatieplan is opgesteld met gebruikmaking van de best beschikbare natuurgegevens van het plangebied en de omgeving. In 2010 heeft Staring Advies een veldonderzoek naar beschermde dier- en plantsoorten uitgevoerd in Laarberg 2. Dit onderzoek, en aanvullende interviews met omwonenden (zomer 2013), vormden de basis voor een eerste versie van het Natuurmitigatieplan. Mede op basis van deze interviews is echter gebleken dat dit veldonderzoek een update nodig heeft; sommige beschermde soorten komen niet meer voor, andere weer wel of op een andere locatie. Deze update is inmiddels uitgevoerd in de vorm van een aanvullend veldonderzoek door Staring Advies (Staring Advies rapport nummer 1420, 2014). Op basis daarvan is de voorliggende versie van het Natuurmitigatieplan opgesteld. We gaan voor de aanwezigheid en verspreiding van beschermde soorten (en dus ook voor het vaststellen van de mitigerende maatregelen) uit de Update van het veldonderzoek uit 2014. Voor zover de Update nog vragen openliet over het voorkomen van soorten in het plangebied, zijn deze beantwoord in een mondeling overleg op 2 oktober jl. met de opsteller van het rapport (Sylvain Wamelink).

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Het plangebied

Het plangebied is een agrarisch landschap met verspreid liggende houtopstanden tussen percelen en langs wegen. Het plangebied wordt aan de noordkant begrensd door de Leerinkbeek, die haar oorspronkelijke loop volgt. Deze beek is een ecologische verbingszone en maakt onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Er lopen twee 'hoofdwegen' door het plangebied, de Holtkampsweg en de Ruitersweg. De Holtkampsweg is onverhard en omgeven door oude bomen. De Ruitersweg is een kleine landbouwweg die deels met bomen wordt omzoomd, waarvan sommigen oud zijn. Ten noorden van de Ruitersweg is een bosperceel van bijna 2 hectare (verderop te noemen bosperceel aan de Ruitersweg). Op de kruising Ruitersweg en Holtkampsweg ligt een bosperceeltje van 0,16 ha (verderop te noemen bosje aan de Ruitersweg). In het plangebied zijn twee woningen aanwezig. In het zuiden, tegen Laarberg I, bevindt zich boerderij Panneman. Ook aan de Ruitersweg ligt een woning.

Het landgebruik door de landbouw bestaat bijna uitsluitend uit intensief benut grasland en mais. Maasteelt en gebruik als grasland kunnen elkaar afwisselen. Op basis van luchtfoto's van de afgelopen jaren (2009 tot en met 2013) is het landgebruik achterhaald van enkele deelgebieden. Deze foto's staan in bijlage 1.



Figuur 2-1 Luchtfoto van het plangebied (Bron: google maps).

2.2 Beschermde soorten

In 2010 heeft een volledige veldinventarisatie plaatsgevonden in het plangebied (Staring Advies, 2010). In onderstaande tabel zijn de aangetroffen beschermde soorten opgenomen. Andere soortgroepen zijn niet aangetroffen of daarvoor is geen geschikt leefgebied aanwezig.

	Beschermingsniveau Flora- en faunawet	Aangetroffen bij veldinventarisatie
Vaatplanten		
Brede wespenorchis	Tabel 1	Eén groeiplaats in de houtwal nabij Holtkampsweg.
Kleine maagdenpalm	Tabel 1	Groeiplaats in bosperceel langs Ruitersweg; daarnaast groeiplaats in de berm van de Holtkampsweg; het gaat hoogstwaarschijnlijk om verwilderde exemplaren.
Grasklokje	Tabel 1	Groeiplaats in berm Laarbergweg.
Vogels		
Buizerd	Jaarrond beschermd	Nestlocatie in oude zomereik in een eikenrij; nestlocatie in solitaire zomereik nabij boerderij Panneman.
Huismus	Jaarrond beschermd	2 territoriale mannetjes bij woning aan Ruitersweg. Enkele foeragerende huismussen rondom boerderij Panneman.
Roek	Jaarrond beschermd	Twee bezette nesten nabij boerderij Panneman.
Steenuil	Jaarrond beschermd	Territoriale steenuil waargenomen rondom boerderij Panneman. Schuren en stallen aldaar zijn geschikt als broedlocatie.
Boerenzwaluw	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Niet in plangebied, wel bij enkele boerderijen juist daarbuiten.
Bonte vliegenvanger	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen	Heeft nest in houtsingel tussen Ruitersweg en het bos.
Boomklever	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Heeft nest in bos nabij Ruitersweg.
Boomkruiper	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen	Ongeveer 10 nesten verspreid in houtsingels door het gebied.
Bosuil	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Niet in plangebied, broedt juist erbuiten nabij Deventer Kunstweg.
Ekster	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Heeft nest in houtsingel tussen Ruitersweg en het bos.

	Beschermingsniveau Flora- en faunawet	Aangetroffen bij veldinventarisatie
Gekraagde roodstaart	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Nesten op verschillende plaatsen in houtsingels en in bos bij Ruiteweg.
Glanskop	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Nest in bos bij Ruiteweg en in boom in noordhoek plangebied.
Grauwe vliegenvanger	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Nesten op verschillende plaatsen in houtsingels en in bos bij Ruiteweg.
Groene specht	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Heeft nest in bos nabij Ruiteweg.
Grote bonte specht	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Heeft nest in houtsingel ten noorden van Panneman.
Kleine bonte specht	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Heeft nest in houtsingel ten noorden van Panneman.
Koolmees	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Algemeen (ruim 20 nesten) aangetroffen in hele gebied.
Pimpelmees	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Algemeen (ongeveer 15 nesten) aangetroffen in hele gebied.
Spreeuw	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Nesten rondom woning aan Ruiteweg en rondom boerderij Panneman (in totaal 8 nesten).
Torenavalk	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Nest in boom ten zuiden van woning aan Ruiteweg.
Zwarte kraai	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	5 nesten verspreid door het gebied.
Zwarte roodstaart	Jaarrond beschermd wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.	Niet in plangebied, 2 nesten in Laarberg-1.
Vleermuizen		
Baardvleermuis	Tabel 3	Vlieg- en foerageerroutes: 1 route langs Holtkampsweg, 1 route langs verbindingsweg tussen Holtkampsweg richting Oude Borculoseweg. Verblijfplaatsen: zekere verblijfplaats langs verlengde van Holtkampsweg; vermoeden van (kraam)verblijf op zeer korte afstand Holtkampsweg (gericht naar gezocht, maar niet gevonden).

	Beschermingsniveau Flora- en faunawet	Aangetroffen bij veldinventarisatie
Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	1 verblijfplaats vastgesteld aan Ruitersweg (10-15 dieren), Holtkampsweg belangrijke vlieg- en foerageroute. Langs vrijwel alle opgaande houtige lijnvormige elementen is de Dwergvleermuis aangetroffen.
Gewone grootoorvleermuis	Tabel 3	Verblijfplaats en baltslocatie in huis Ruitersweg Hoogstwaarschijnlijk verblijfplaats in (holle) boom langs of nabij Holtkampsweg.
Laatvlieger	Tabel 3	Kraamkolonie net buiten plangebied, aan Holtkampsweg; Vliegroute langs Holtkampsweg vanuit kolonie naar foerageergebied in centrale deel plangebied.
Rosse vleermuis	Tabel 3	Baltslocatie nabij Panneman aan de Oude Borculoseweg verspreid foeragerende dieren aangetroffen.
Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	Niet in plangebied vastgesteld.
Watervleermuis	Tabel 3	Foeragerende exemplaren nabij de Hupselse Beek, geen verblijfplaatsen vastgesteld.
Grondgebonden zoogdieren		
Eekhoorn	Tabel 2	Niet aangetroffen in 2010 en 2014, ofschoon potentieel geschikt.
Steenmarter	Tabel 2	Niet aangetroffen in 2010 en 2014, ofschoon potentieel geschikt .

Voor de belangrijkste en streng beschermde soorten (zie hoofdstuk 3.2 en 4) volgt hieronder nog een toelichting op het voorkomen in het plangebied.

De steenuil heeft een bolwerk rond Avest, ten westen van het plangebied (pers. mededeling Vogelwerkgroep Berkelland). Dit gebied wordt gekenmerkt door kleine huizen in een oud en kleinschalig cultuurlandschap. Het is een halfopen landschap met een schakering van kleine natuurlijke elementen en bouwsels. De Achterhoek is als geheel met zijn afwisselende cultuurlandschap en vele schuurtjes en stallen een ideaal leefgebied voor de steenuil. Tijdens de veldbezoeken in 2014 is een territoriale steenuil waargenomen rondom de boerderij 'Panneman' aan de Oude Borculoseweg. De hier aanwezige schuren en stallen zijn geschikt als broedlocatie voor de steenuil. Op grond van de waarnemingen moet volgens Staring Advies² de conclusie worden getrokken dat de steenuil hier een nest heeft.

Van de roek zijn in het plangebied nabij de boerderij 'Panneman' twee bezette nesten aangetroffen. Daarnaast zijn er verschillende groepjes foeragerende roeken in het plangebied aangetroffen. Mogelijk zijn deze afkomstig van grote kolonies in de buurt van Eibergen.

De boomvalk had in 2010 een nest in het bosperceel aan de Ruitersweg in een oude buizerdhorst. Deze locatie is in 2014 niet meer bezet.

² Mondeling overleg op 2-10-14

Van de buizerd zijn in 2014 twee bezette horsten in het plangebied aangetroffen. Een van de buizerdnesten is in een oude zomereik, deel uitmakend van een eikenrij, aangetroffen, De nadere nestlocatie bevindt zich in een solitaire zomereik nabij de boerderij 'Panneman'. Op basis van het grote aantal waarnemingen van buizerds in het plangebied kan gesteld worden dat het plangebied deel uitmaakt van het leefgebied van twee of meer buizerdpaartjes. Vermoed wordt dat net buiten het plangebied ook één of twee nestlocaties aanwezig zijn.

De huismus is qua broedlocatie gebonden aan bebouwing. Nabij de woning aan de Ruitersweg zijn waarnemingen gedaan, op grond waarvan moet worden aangenomen dat de huismus ergens in het huis broedt³. Dit is temeer waarschijnlijk daar in de wijde omgeving geen andere geschikte broedlocaties voorhanden zijn.

Tijdens het vleermuisonderzoek zijn twee vlieg- en foerageerroutes van de baardvleermuis aangetroffen. Eén route ligt centraal in het plangebied en loopt over/langs de Holtkampsweg. Verblijfplaatsen zijn hier niet aangetroffen, maar wel te verwachten in boomholten van de aanwezige eiken. De baardvleermuis is honkvast en jaagt zelden ver van zijn verblijfplaats. Gezien het feit dat er meerdere dieren verschillende malen zijn vastgesteld, is het vermoeden dat op zeer korte afstand van de Holtkampsweg een (kraam)verblijf aanwezig is. Tijdens de ochtendbezoeken is gericht naar de verblijfplaats gezocht, echter hiervan zijn geen aanwijzingen gevonden.

Een verblijfplaats van de baardvleermuis is wel nabij de Oude Borculoseweg aangetroffen. Hier werden tijdens het veldbezoek op 24 juni 2014 minimaal 5 uitvliegende dieren aangetroffen in een holle beuk. Deze verblijfplaats bevindt zich langs de verbindingsweg tussen de Holtkampsweg en de Oude Borculoseweg. Deze verbindingsweg (verlengde van de Holtkampsweg) wordt door de baardvleermuis ook als vlieg- en foerageerroute gebruikt.

Een verblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis is nabij de Oude Borculoseweg aangetroffen. Hier zijn baltsende gewone grootoorvleermuizen en een verblijfplaats van minimaal vijf exemplaren aangetroffen in een holle beuk. Tevens zijn in het woonhuis/boerderijtje aan de Ruitersweg baltsende gewone grootoorvleermuizen aangetroffen. Daarnaast zijn enkele foeragerende exemplaren nabij de Holtkampsweg aangetroffen. De hier aangetroffen gewone grootoorvleermuizen zijn hoogstwaarschijnlijk afkomstig van een andere, niet gedurende het veldonderzoek vastgestelde, verblijfplaats. Deze verblijfplaats bevindt zich hoogstwaarschijnlijk in een (holle) boom langs of bij de Holtkampsweg.

De gewone dwergvleermuis is verspreid over het plangebied aangetroffen. Vrijwel langs en nabij alle opgaande lijnvormige houtige elementen zijn gewone dwergvleermuizen aangetroffen en er zijn verschillende vlieg- en foerageerroutes in het plangebied vastgesteld. Met name de Holtkampsweg vormt net als bij verschillende overige aangetroffen vleermuissoorten, een belangrijke schakel in het leefgebied. Tevens is er één verblijfplaats aan de Ruitersweg (10-15 dieren) vastgesteld.

Het centrale deel van het plangebied, globaal tussen de Holtkampsweg en de Oude Borculoseweg, wordt intensief door de laatvlieger gebruikt. Het vermoeden bestaat dat het merendeel van deze laatvliegers afkomstig zijn van een, net buiten het plangebied gelegen, kraamkolonie. Deze kraamkolonie bevindt zich aan de Holtkampsweg. De uit de kraamkolonie afkomstige laatvliegers volgen de laanbeplanting langs de Holtkampsweg en duiken zo het plangebied binnen. Hierbij vormt de Holtkampsweg een zeer belangrijke vlieg- en foerageerroute voor de soort.

³ idem

In het gebied zijn enkele foeragerende exemplaren van de rosse vleermuis verspreid over het plangebied aangetroffen. Nabij boerderij "Panneman" aan de Oude Borculoseweg zijn enkele baltsende rosse vleermuizen vastgesteld. De aanwezige baltsplaatsen bevinden zich in de aanwezige bomen met boomholten.

Alle waarnemingen van de watervleermuis zijn gedaan aan de noordelijke rand van het plangebied. Gezien de ecologie van de soort, waarbij waterpartijen en oeverzones een belangrijke rol spelen als foerageergebied, is het niet verwonderlijk dat de vastgestelde foeragerende watervleermuizen in de nabijheid van de Hupselsebeek zijn aangetroffen. Er zijn geen verblijfplaatsen vastgesteld.

3 FLORA- EN FAUNAWET EN MITIGATIE

3.1 Toelichting Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van in het wild levende planten en dieren in Nederland doormiddel van een aantal verbodsbepalingen. In deze wet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn opgenomen. De opgenomen soorten zijn vaak op landelijk of Europees niveau zeldzaam of bedreigd, maar ook meer algemene soorten zijn beschermd in de wet.

De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Daarnaast erkent de wet dat ook dieren die geen direct nut opleveren voor de mens van onvervangbare waarde zijn (erkenning van de intrinsieke waarde). Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Het verlenen hiervan is de bevoegdheid van het ministerie van Economische Zaken (EZ) of, in geval van beheer en schadebestrijding, van Gedeputeerde Staten van de provincies.

In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden. Daarnaast mogen planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld worden. Dit is nader omschreven in de algemene verbodsbepalingen, artikel 8 t/m 12. Naast deze verbodsbepalingen is er ook een algemene zorgplicht van toepassing. Deze zorgplicht schrijft voor dat er voldoende zorg in acht moet worden genomen voor alle in het wild levende planten en dieren. Ook is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten te beschadigen, vernielen of verstoren.

Er zijn vier categorieën beschermde soorten: tabel 1, tabel 2, tabel 3 en vogels.

De eerste tabel betreft algemene beschermde soorten. Soorten van tabel 2 zijn zeldzame soorten en alle vissen die niet onder de Visserijwet vallen. Tot tabel 3 behoren alle soorten van de Europese Habitatrichtlijn aangevuld met soorten die in Nederland kwetsbaar en zeldzaam zijn. Voor vogels geldt een aparte beschermingsstatus.

In bijlage 2 is een uitgebreide beschrijving van de Flora- en faunawet opgenomen en de eisen die worden gesteld bij de verschillende beschermingsregimes.

Mitigatie of compensatie?

Als er sprake is van een overtreding van een verbodsbepaling dient er mitigatie en eventueel compensatie plaats te vinden om effecten te voorkomen en/of te beperken. De termen mitigatie en compensatie worden in het dagelijks gebruik vaak door elkaar gehanteerd, en kunnen elkaar ook overlappen. Er zit echter wel degelijk een verschil tussen beide termen als de juridische betekenis van beide begrippen.

Compensatie is juridisch gezien het goedmaken/terugbrengen van verlies aan natuurwaarden wanneer een soort of habitatype volledig verdwijnt. Compensatie kan alleen als er geen alternatieven voor de ingreep zijn en er sprake is van (wettelijk ingeperkte) zwaarwegende redenen. Mitigatie heeft betrekking op het verzachten van een effect door het treffen van maatregelen ingeval er wel sprake is van aantasting, maar niet van volledige vernietiging.

In Laarberg 2 kunnen er weliswaar delen van leefgebied van soorten worden aangetast, maar het is niet zo dat alle componenten van het leefgebied geheel zullen verdwijnen als gevolg van de ontwikkeling als bedrijventerrein. Zo verdwijnt er wel bestaand voedselgebied van de steenuil, maar blijft de nestplaats behouden. De maatregelen die als doel hebben om het volwaardige leefgebied (nestplaats in combinatie met voedselgebied) in stand te houden worden daarom juridisch als mitigatie aangeduid. Te nemen maatregelen dienen ervoor te zorgen dat de functionaliteit van het leefgebied van de soort in stand blijft. Compensatie zou neerkomen op het maken van geheel nieuw leefgebied (inclusief nestplaats). Daarom is in dit rapport steeds sprake van mitigatie, en niet van compensatie.

3.2 Hoofdlijnen effecten Laarberg 2 op beschermde soorten

Door de komst van het bedrijventerrein gaat het huidige landschap veranderen. Het agrarische landschap verdwijnt en maakt plaats voor niet-agrarische bedrijvigheid. Op grote delen van het bedrijventerrein wordt bedrijvigheid mogelijk gemaakt tot en met milieucategorie 5.1. Bebouwing en verharding nemen toe, Er worden bomen gekapt, en er komen meer en bredere wegen om het bedrijventerrein te kunnen laten functioneren. Het zal ook drukker worden in het gebied. Beschermde soorten die nu in het gebied voorkomen kunnen door deze ontwikkelingen aangetast worden, waardoor verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Voor iedere soortengroep zijn hieronder de effecten op de in hoofdstuk 2.2 genoemde beschermde soorten op hoofdlijnen beschreven. Waar deze effecten aanleiding geven tot het actief nemen van mitigerende maatregelen is dat in de volgende hoofdstukken beschreven.

Vaatplanten

De brede wespenorchis, kleine maagdenpalm en grasklokje zijn in 2014 in het plangebied aangetroffen. De brede wespenorchis in een houtwal nabij Holtkampsweg en de kleine maagdenpalm in het bosperceel langs de Ruitersweg en in de berm van de Holtkampsweg. Van grasklokje zijn 2 groeiplaatsen aanwezig in de berm van de Laarbergweg.

De groeiplaatsen van het grasklokje liggen op een plaats die volgens de Structuurvisie groen blijft en waar dus geen sprake zal zijn van ontwikkeling van bedrijvigheid. Effecten op het grasklokje zijn daarom uitgesloten.

Het bos aan de Ruitersweg blijft in het voorgenomen plan behouden. Er vinden geen werkzaamheden in het bos plaats. Dat is echter niet uit te sluiten op de locatie van de maagdenpalm in de berm van de Holtkampsweg.

Ook is niet uit te sluiten dat de groeiplaats van de brede wespenorchis in de houtwal bij de Holtkampsweg wordt aangetast. Zowel maagdenpalm als brede wespenorchis zijn beschermd onder Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Voor deze ruimtelijke ontwikkeling betekent dit, dat er geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden voor het verwijderen van deze planten.

Wel geldt de zorgplicht, zodat het uitgraven en verplaatsen van planten van deze soorten wordt aanbevolen ingeval sprake zou zijn van aantasting van de groeiplaats.

Vogels

De roofvogels torenvalk en buizerd hebben een groot foerageergebied dat deels verloren gaat of in kwaliteit wordt aangetast Ook zijn deze soorten verstoringsgevoelig. Hier dient in de plannen rekening mee gehouden te worden (zie hoofdstuk 5 en verder). De boerderij Panneman waar de steenuil broedt aan de Ruitersweg blijft behouden, maar een deel van het leef- en voedselgebied verdwijnt. De woning aan de Ruitersweg waar de huismus broedt, zal op termijn worden gesloopt. Eén van de beide bomen met nestlocaties van de buizerd wordt gekapt en zal dus verdwijnen. De nestlocaties van de roek blijven behouden.

Voorts komen in het plangebied een aantal soorten vogels voor die in bomen nestelen, zoals de bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, grauwe vliegenvanger, grote bonte specht en koolmees. Tijdens de veldinventarisatie in 2014 (zie Update) is een goed overzicht verkregen om welke soorten het gaat en waar zich hun nesten bevinden. Het betreft soorten met nesten die in beginsel alleen in de broedperiode beschermd zijn. Wanneer echter zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen kunnen de nesten van deze soorten ook jaarrond beschermd zijn. Dat is bij de ontwikkeling van Laarberg 2 niet aan de orde. Het plangebied is namelijk aan twee zijden omgeven door agrarisch gebied met verspreide bomen, houtsingels en bosjes. Er zijn voor deze vogels dus volop uitwijkmogelijkheden in de omgeving. De in categorie 5 ingedeelde broedvogels zijn in hun nestkeuze voldoende flexibel om deze mogelijkheden te benutten. Voor deze groep broedvogels hoeven dan ook geen mitigerende maatregelen worden getroffen. Wel wordt voorafgaand aan de eventuele kap van bomen aan de hand van de Update onderzocht of er vaste verblijfplaatsen van deze soorten aanwezig zijn. Voor de bomen die in de tweede helft van 2014 gekapt gaan worden is reeds in het veld vastgesteld dat er geen vaste verblijfplaatsen van vogels aanwezig zijn.

Het merendeel van de groenstroken, het bos en bosje aan de Ruitersweg en de bomen langs de Holtkampsweg en Ruitersweg blijven behouden zodat de meeste nesten en verblijfplaatsen behouden blijven.

Vleermuizen

De vlieg- en foerageerroutes als ook de verblijfplaatsen van de baardvleermuis en de grootoorvleermuis langs de Holtkampsweg blijven behouden. Ontwikkeling van het bedrijven zal echter leiden tot toenemende verstoring door geluid, licht en beweging. De verblijfplaats van de baardvleermuis en grootoorvleermuis langs de verbindingsweg tussen de Holtkampsweg en Oude Borculoseweg blijft behouden. Een deel van de bomen in de ter plaatse vastgestelde vlieg- en foerageerroutes van deze beide soorten wordt echter gekapt. Bovendien zal ontwikkeling van het bedrijventerrein aan weerskanten van de Holtkampsweg leiden tot het verdwijnen van een deel van het foerageergebied voor beide soorten binnen Laarberg 2.

Ook de gewone dwergvleermuis heeft een verblijfplaats binnen het plangebied (nabij Ruitersweg), maar deze blijft behouden. Een deel van de waargenomen vliegroutes van de dwergvleermuis in het gebied (namelijk langs de verbindingsweg tussen Oude Borculoseweg en Holtkampsweg) zal verdwijnen door kap van bomen ter plaatse. Voor het overige zal de kwaliteit van de vliegroutes verminderen door verstoring door licht en geluid. De ontwikkeling van het bedrijventerrein zal leiden tot verlies aan foerageergebied in het centrale deel van Laarberg 2 en aan weerszijden van het westelijk deel van de Ruitersweg.

De overige aangetroffen soorten (laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis) hebben geen verblijfplaatsen in het plangebied, maar zoeken er wel voedsel. De watervleermuis zoekt alleen voedsel aan de uiterste noordrand van het bedrijventerrein en ondervindt dan ook geen effect van de inrichting. De rosse vleermuis is verscheidene keren verspreid door het gebied foeragerend waargenomen en heeft een baltslocatie in bomen nabij boerderij Panneman. Deze bomen blijven behouden. De rosse vleermuis kan lange afstanden vliegen en is niet gebonden aan lijnvormige structuren als vliegroute. Er blijft voldoende foerageergebied in de omgeving voor deze soort. De inrichting als bedrijventerrein heeft dan ook geen effecten op de rosse vleermuis. Er is echter wel sprake van een effect op de laatvlieger. Het plangebied als geheel is voor deze soort een belangrijk foerageergebied en de Holtkampsweg is daarbinnen een essentiële vliegroute. Het foerageergebied zal door ontwikkeling van bedrijvigheid in oppervlakte afnemen en de kwaliteit van de vliegroute vermindert door verstoring door licht en geluid.

Soorten met een mitigatie opgave

Zonder maatregelen zullen voor verschillende beschermde soorten vanwege de optredende effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Er zijn dan ook mitigerende maatregelen nodig om dit te voorkomen en aldus de gunstige staat van instandhouding van de beschermde soorten te kunnen waarborgen. Voor de volgende beschermde soorten zijn mitigerende maatregelen nodig:

- Buizerd;
- Huismus;
- Steenuil;
- Baardvleermuis;
- Gewone grootoorvleermuis;
- Gewone dwergvleermuis;
- Watervleermuis;
- Laatvlieger.

Daarbij moet het volgende worden aangetekend. Ten eerste zal de aard en omvang van de mitigatie per soort verschillen. Zo hebben soorten als buizerd, gewone dwergvleermuis en laatvlieger de beschikking over een aanzienlijk groter voedselgebied dan Laarberg 2, en kunnen zij daar gemakkelijk naar uitwijken. Ten tweede kunnen mitigerende maatregelen voor meerdere soorten tegelijk effect hebben. Zo zal het creëren van foerageergebied voor de steenuil ook een effectieve mitigerende maatregel zijn voor verschillende soorten vleermuizen, als ook voor de huismus. Ten derde ontstaan er binnen Laarberg-Zuid ook verschillende gebieden met een extensiever grondgebruik dan het huidige, bijvoorbeeld in Laarberg-Zuid, Solarpark, Groot Hoornwerk (herstel Grolse Linie in combinatie met nieuwe waterpartij) en langs de noordzijde van de Ruiteweg. Deze extensivering leidt tot een betere kwaliteit voedselgebied voor verschillende soorten vogels en vleermuizen. In hoofdstuk 5 en 6 worden per soort en per deelgebied aangegeven, in hoeverre het ruimtelijk ontwerp van Laarberg al in mitigatie voorziet en welke extra mitigerende maatregelen zijn voorzien.

4 KENMERKEN VAN SOORTEN

In dit hoofdstuk worden de beschermde soorten besproken die in het plangebied voorkomen en waarop effecten door de komst van Laarberg 2 kunnen optreden.

4.1 Steenuil

De steenuil is de kleinste uilensoort van Nederland. De verspreiding van deze soort loopt de laatste decennia sterk terug.

Deze uitgesproken standvogel leeft bij voorkeur in een oud en kleinschalig cultuurlandschap. Dit is een halfopen landschap met een schakering van kleine natuurlijke elementen en gebouwtjes en schuren waar de steenuil kan broeden, rusten, schuilen en jagen.

Steenuilen zijn kwetsbare dieren. Meer dan 50% van de jongen sterft gedurende de eerste 9 maanden van hun leven, vooral als slachtoffer van het verkeer, maar ook door voedselgebrek en 'domme ongelukken' zoals verdrinking of predatie door huisdieren. De *gemiddelde* leeftijd van steenuilen is daardoor niet hoger dan 2,5 jaar. Landelijk was er een afname van steenuilen, maar inmiddels is door soortbescherming sprake van stabilisatie van aantallen. De belangrijkste redenen voor de afname van het aantal steenuilen zijn het verdwijnen van geschikt leefgebied door ruimtelijke ontwikkelingen, zoals dorpsuitbreidingen en de aanleg van wegen, en de intensivering van het agrarische gebruik (DR, 2012).

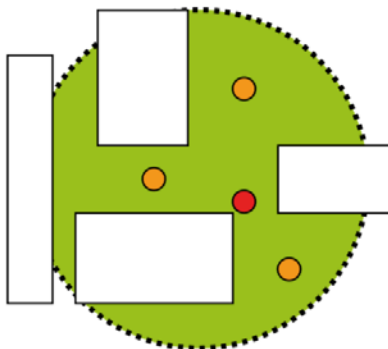
De steenuil en zijn vaste verblijfplaats (inclusief foerageergebied) zijn streng beschermd onder de Flora- en faunawet.

Hieronder wordt in meer detail ingegaan op het territorium, voedselvoorkeur en habitateisen van de steenuil en de situatie in het plangebied.

Territoria

Steenuilen verblijven het hele jaar in hun territorium. Tot het voedselgebied horen plaatsen waar lange en korte vegetatie elkaar afwisselen, zoals schapen- en paardenweitjes, erven, moestuinen en tuinen. De steenuil volgt vaak lijnvormige elementen en andere plekken die beschutting geven op weg naar zijn voedselplekken. Onderdelen die niet geschikt zijn voor voedsel of dekking, maken geen onderdeel uit van het functionele leefgebied. (DR, 2012).

Een territorium heeft een grootte van ongeveer 5 tot 30 hectare, afhankelijk van de kwaliteit van het voedselgebied. Territoria zijn groter naarmate de beschikbaarheid aan voedsel kleiner is. Dat betekent in de praktijk, dat in intensief gebruikte landbouwgebieden (zoals in het plangebied) de territoria groter zijn dan in kleinschalige en extensieve gebieden.



Figuur 4-1 Territorium van de steenuil (groen), nest (rood), ongeschikt (witte vlakken) Bron: DR, 2012

Steenuilen blijven doorgaans in de buurt van hun eenmaal bezette territorium. De populatie van een steenuil functioneert op lokaal en niet op landelijk niveau, er is nauwelijks uitwisseling tussen populaties. (Her)kolonisatie van geschikte habitat vindt vooral plaats in gebieden die direct grenzen aan gebieden waarin de steenuil al aanwezig is (DR, 2012).

Voedsel voorkeur

De steenuil foerageert op diverse kleine dieren, zoals muizen (vooral veld- en bosmuizen, maar ook woelratten), kleine vogels (mussen, spreeuwen en merels), (mei)kevers, nachtvlinders, spinnen, rupsen, kikkers, salamanders, vleermuizen en regenwormen. Muizen zijn voor de steenuil het belangrijkste en dienen vanwege hun grote biomassa als stapelvoedsel. In muizenarme jaren kunnen regenwormen een belangrijk deel van de prooi uitmaken. Het voedselpakket kan per broedpaar en per jaar verschillen en is afhankelijk van de beschikbaarheid van prooien ter plekke. Omdat de beschikbaarheid van prooien niet in elk jaar en elk seizoen hetzelfde is, is een gevarieerd en voldoende groot leefgebied met een divers prooiaanbod van groot belang (DR, 2012). Plaatsen waar steenuilen niet of nauwelijks foerageren zijn maisakkers, gerstvelden, intensief grasland en opgaande begroeiing (Bremer, 2009).

Het ideale leefgebied

Het ideale leefgebied van de steenuil voorziet het hele jaar in voldoende voedsel, in een geschikte nestplek en in voldoende veiligheid. Dit gebied ziet er als volgt uit (DR, 2012; Bremer, 2009):

- een gevarieerd aanbod van prooien zoals muizen, regenwormen en insecten;
- een open tot halfopen landschap met een afwisselend korte en verruigde vegetatie;
- een vegetatie waar in de winter muizen voorkomen (wintertarwe);
- houtwallen, houtstapels en solitaire bomen met een hoog insect gehalte (fruitbomen en eiken);
- aanwezigheid van veel insecten (mesthopen, luwte, gras, eiken);
- extensieve weiden waar paarden of schapen aanwezig zijn (regenwormen, veldmuizen);
- erven met beplanting, tuinen, moestuinen en weilandjes met (hobby)vee;
- voldoende zit- en uitkijkposten om te foerageren en om te rusten;
- voldoende nestplaatsen in boomholten, nestkasten of nauwe ruimten in gebouwen, bijvoorbeeld tussen de dakbedekking en het beschot;
- schuurtjes, houtsingels en lanen zorgen voor schuilplaatsen;
- geen verstoring en versnippering door wegen;
- aanpassing van waterbakken voor vee (voorkomen van verdrinking);
- geen gebruik van insecticiden of andere pesticiden in het territorium of in de directe omgeving.

4.2 Buizerd

Over het algemeen zijn muizen en andere kleine knaagdieren de dominante voedselbron van de buizerd. In goede muizenjaren kunnen die dan tussen de 70 en 98% van het voedsel uitmaken. Daarnaast foerageert de soort op andere kleine zoogdieren, zoals konijnen, mollen, jonge hazen, eekhoorns en ratten, maar ook vogels, reptielen, amfibieën, grote insecten en ongewervelden (regenwormen). Het voedsel wordt gezocht in een gevarieerd gebied: bossen, open plekken, weilanden en akkers. De buizerd jaagt graag zittend vanaf een (hoge) uitkijkpost, zoals een boom of een afrasteringspaaltje. Soms ook tijdens een zweefvlucht, biddend of lopend op de grond.

De buizerd maakt zijn nest in een hoge boom, een eik, wilg, zwarte els, lariks of grove den. In februari wordt begonnen met de nestbouw. Vanaf maart tot en met juli vindt de voortplanting van de buizerd plaats. Ze broeden gedurende 30 à 35 dagen op 2 à 3 eieren die vanaf half maart worden gelegd. De jongen komen vanaf half april uit het ei en blijven daarna nog ongeveer 40 à 49 dagen op het nest.

In beginsel wordt één legsel per jaar geproduceerd. Echter als het legsel mislukt in het vroege voorjaar is een vervolglegsel mogelijk. Het vrouwtje broedt alleen, maar wordt soms door het mannetje afgelost. Of er sprake is van paartrouwheid bij de buizerd is niet bekend. Buiten de broedtijd leeft de buizerd solitair (DR, 2011). De buizerd is de talrijkste roofvogel in Nederland en de aantallen nemen gestaag toe (www.sovon.nl). De buizerd en zijn verblijfplaats is beschermd onder de Flora- en faunawet.

4.3 Roek

De roek is een kolonievogel. De nesten bevinden zich minimaal 7 meter boven maaiveld, maar het merendeel van nesten bevindt zich op hoger dan 14 meter. Wanneer omstandigheden minder goed worden, kunnen kolonies uiteenvallen in meerdere kleine kolonies op meerdere locaties in de omgeving. De roek is een omnivoor, maar eet vooral ongewervelden die in de bodem leven. Daarnaast eet de roek ook zaaigoed en vruchten.

Het leefgebied bestaat vooral uit vochtige gras- en bouwlanden met verspreide clusters van bomen. Met name in het voorjaar is de behoefte aan dergelijke voedselgebieden groot, omdat jongen vrijwel geheel gevoed worden met dierlijk voedsel afkomstig uit de bodem. In maart-april worden doorgaans 3-6 eieren gelegd, die door het vrouwtje in ongeveer 18 dagen worden uitgebroed. De jongen verlaten na ongeveer 35 dagen het nest. Daarna behouden de jonge vogels een binding met de kolonie waar ze zijn opgegroeid.

Vanaf augustus worden in toenemende mate grote groepen roeken gevormd die uit verschillende kolonies afkomstig zijn. Naar de winter toe kunnen die groepen ook bestaan uit dieren die uit het noorden of oosten afkomstig zijn. De Nederlandse roek is grotendeels een standvogels, maar jonge vogels kunnen wegtrekken naar Midden-Europa en Engeland. Met name in september en oktober verzamelen roeken zich op vaste slaappleaatsen in het agrarisch gebied. Die vallen niet noodzakelijkerwijs samen met de kolonies.

4.4 Huismus

De huismus heeft een sterke binding met mensen en komt dan ook voornamelijk voor in (semi) bebouwde gebieden. De soort broedt in gebouwen in dorpen en steden, boerderijen, maneges en andere vormen van bebouwing. Met name locaties waar bebouwing wordt afgewisseld met groenvoorzieningen zijn in trek. Hierbij kan gedacht worden aan ruim opgezette wijken met parken of tuinen en dorpen in een landelijke omgeving.

Het habitat van de huismus moet voldoen aan een combinatie van nestgelegenheid, voedsel, dekking (in de vorm van struiken, coniferen, etc.), plekken voor stofbaden en drinkwater. Deze onderdelen moeten binnen een straal van enkele honderden meters bij elkaar liggen. Wanneer onderdelen te ver uit elkaar liggen of zelfs afwezig zijn, dan is het habitat ongeschikt (DR, 2011b).

De huismus was ooit de meest algemeen voorkomende broedvogel van Nederland. In de laatste decennia van de vorige eeuw kende de soort echter een sterke afname. Hierdoor is de landelijke populatie gehalveerd. Sinds de eeuwwisseling lijkt de broedpopulatie zich echter te herstellen. Onduidelijk is of het hier om een tijdelijke opleving gaat of dat het een structureel herstel betreft.

4.5 Baardvleermuis

De baardvleermuis is een soort van halfopen en besloten landschappen, waar hij langs bomenrijen en bosranden jaagt op insecten. Veelal op een hoogte van 1 tot 6 meter en rond boomkronen. Er kunnen tot twaalf verschillende jachtgebieden gebruikt worden op een maximale afstand van 2,8 kilometer van de verblijfplaats. Vleermuizen foerageren in de schemering en nacht en slapen overdag. In de zomer verblijft de baardvleermuis vooral in gebouwen waar de nauwe openingen worden opgezocht op rustige/donkere locaties, zoals achter gevelbetimmering, vensterluiken of spleten in de muur. Soms verblijft de soort ook in bomen, achter loshangend schors. Er wordt regelmatig tussen verschillende verblijfplaatsen gewisseld. In de winter gaat de baardvleermuis in winterslaap en zoekt daarvoor donkere, rustige ruimten met een stabiel koele, maar vorstvrije temperatuur op, zoals in grotten en kelders. Vanaf half april worden kraamkolonies gevormd die bestaan uit 20 tot 60 dieren (Twisk et al, 2010; Dietz et al, 2009).

De soort is gebaat bij structuurrijke verbindingen tussen kolonieplaats en jachtgebied. Kleinschalige landschappen met windsingels en hagen en extensieve landbouw en hoogstamboomgaarden, zijn het ideale jachtgebied, aangezien dit beschut en insectenrijk is. De soort is gevoelig voor licht, zodat de jachtgebieden, doortrekroutes en verblijfplaatsen donker dienen te zijn (Dietz et al, 2009).

De baardvleermuis komt in heel Nederland voor, maar is over het algemeen een zeldzaamheid. Er zijn vooral uit de zomerperiode weinig waarnemingen bekend, waarschijnlijk omdat de soort moeilijk is te detecteren en verward wordt met andere vleermuissoorten (www.vleermuisnet.nl).

De baardvleermuis is streng beschermd onder de Flora- en faunawet.

4.6 Gewone grootoorvleermuis

De gewone grootoorvleermuis komt voor in bossen en kleinschalige cultuurgebieden. De soort foerageert in open bossen en bomenrijke gebieden, maar soms ook in gebouwen. Het favoriete voedsel zijn nachtvlinders, maar ook andere insecten behoren tot zijn menu. De gewone grootoorvleermuis verblijft in de zomer bij voorkeur in gebouwen, soms ook in bomen. In de winter worden stabiel koele ondergrondse verblijven (grotten en kelders) opgezocht. Vliegroutes lopen vrijwel altijd langs lijnvormige beplanting, zoals hagen en bomenlanen, Het is overwegend een standsoort, migratie op een afstand van meer dan 30 kilometer komt zelden voor. Gewoonlijk wordt gefoerageerd binnen enkele honderden meters tot 2 kilometer van de verblijfplaats. Een jachtgebied is ongeveer 4 hectare groot. (Twisk et al, 2010; Dietz et al, 2009).

Bedreigingen voor deze vleermuissoort zijn vooral het verdwijnen van verblijfplaatsen door renovaties en verdwijnen van houtopstanden, vegetatierijke randen en boomgaarden. Daarnaast vallen er veel verkeerslachtoffers onder deze soort, omdat hij relatief langzaam vliegt. Ook een toename aan verlichting tast zijn leefgebied aan.

De soort is voor Nederland vrij zeldzaam. Ze komen vooral in de duinstreek en midden en oosten van het land voor (Dietz et al, 2009).

De gewone grootoorvleermuis is streng beschermd onder de Flora- en faunawet.

4.7 Laatvlieger en gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is de meest algemeen voorkomende vleermuis van Nederland. Ook de laatvlieger is redelijk algemeen. Beide soorten verblijven vooral in gebouwen (spouwmuren), zowel in de zomer als winter.

De soorten foerageren in halfopen terreinen, in de beschutting van opgaande elementen, zoals bosranden, heggen en bomenlanen. Hierbij wordt een hoogte van 5 tot 10 meter aangehouden, maar soms hoger tussen de boomkronen. De soorten maken gebruik van lijnvormige elementen om van verblijfplaats naar foerageergebied te komen.

De laatvlieger en gewone dwergvleermuis zijn streng beschermd onder de Flora- en faunawet.

5 MITIGATIE –STRATEGIE LAARBERG 2 EN ZOEKRICHTING VOOR MAATREGELEN

Door de komst van bedrijventerreinen en bedrijvigheid in het plangebied is er sprake van negatieve effecten op beschermde soorten. Om de functionaliteit van het leefgebied van soorten te behouden dienen effecten te worden gemitigeerd. Hieronder wordt beschreven in welke richting de mitigatie voor deze soorten wordt gezocht.

5.1 Strategie voor mitigatie

Laarberg 2 is in structuurvisies van provincie en gemeente aangewezen als regionaal bedrijventerrein voor bedrijven met maximaal milieucategorie 5.1. De realisering van concrete ontwikkelingen wordt nu mogelijk gemaakt door bestemmingsplannen. Bij de vaststelling van deze plannen moet aannemelijk worden gemaakt dat zij passen binnen wettelijke kaders zoals de Flora- en faunawet.

Laarberg 2 is rijk aan beschermde diersoorten, met name vogels en vleermuizen. Deels kan hun leefgebied worden ingepast binnen het ruimtelijk ontwerp, maar deels ook niet. Waar dat het geval is, worden mitigerende maatregelen getroffen voorafgaand aan ruimtelijke ontwikkelingen. Mitigatie zorgt voor het voorkomen van een overtreding van de Flora- en faunawet. Dit kan door het handhaven van bestaand voedsel-/leefgebied of door specifieke gebruiks- of inrichtingsvoorwaarden (bijvoorbeeld: toepassen vleermuisvriendelijke naar beneden schijnende verlichting). Ook het inrichting van extensief beheerde groenstroken verspreid over Laarberg 2 draagt bij aan het voorkomen van overtredingen van de Flora- en faunawet.

Daarnaast is er het voornemen om met de te nemen maatregelen bewust te sturen op locaties waar beschermde soorten zich kunnen vestigen. Het strategische doel van deze sturing is om de spanning tussen de functie bedrijventerrein en leefgebied beschermde soorten te verminderen. Randvoorwaarde daarbij is dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de beschermde soorten binnen Laarberg 2. Deze sturing is er concreet op gericht om:

1. Bestaande beschermde soorten waar mogelijk uit het gebied Laarberg 2 te lokken door ze elders alternatieve nest- en verblijfplaatsen aan te bieden.
2. Op plaatsen waar pas op langere termijn sprake is van ontwikkeling van bedrijvigheid nieuwvestiging van beschermde soorten te voorkomen door een combinatie van inrichtings- en beheersmaatregelen.

Ad 1 Beschermde soorten uit het gebied lokken

Uit hoofdstuk 3 en 4 is naar voren gekomen, dat verschillende beschermde soorten zowel hun voortplantings- als hun voedselgebied binnen Laarberg-Zuid hebben. Met name de functie als voortplantingsgebied is slecht inpasbaar binnen de beoogde ontwikkeling als bedrijventerrein. Bij soorten met een relatief kleine actieradius, zoals de steenuil, bepaalt de ligging van de voortplantingslocaties ook de ligging van het voedselgebied. Daarom is de strategie om beschermde soorten uit het gebied te lokken vooral gericht op de voortplantingslocatie. Binnen Laarberg 2 komen verschillende groene, extensief beheerde deelgebieden te liggen die voor verschillende soorten (bijvoorbeeld vleermuizen) als voedselgebied kunnen functioneren.

De afwaartse strategie is met name gericht op steenuil en vleermuizen. Uitgangspunt in dit rapport is dat de steenuil 1 territorium heeft aan de zuidwestrand van het gebied. Waar door ontwikkeling van bedrijvigheid delen van dit leef- en voedselgebied verdwijnen, zullen mitigerende maatregelen ervoor zorgen dat de functionaliteit van het totale leefgebied (nestplaats plus voedselgebied) in stand blijft. Tegelijkertijd zullen zo vroeg mogelijk, en in elk geval voorafgaand aan ruimtelijke ingrepen voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein, alternatieve nestlocaties worden aangeboden. Deze hebben als doel de steenuil in de gewenste richting te lokken en daarmee een afwaartse verschuiving van territoria te bewerkstelligen. Gelijktijdig hiermee zal ook voedselgebied met voldoende kwaliteit mee moeten opschuiven. Het perspectief van deze beweging is, dat na verloop van tijd de bestaande nestlocatie wordt opgegeven en het territorium van de steenuil als het ware het gebied van Laarberg 2 uitschuift, zodat strijdigheid met bedrijfsfuncties (zowel vanwege ruimtebeslag als vanwege verstoring door geluid en licht) wordt beperkt of mogelijk zelfs geheel afwezig is. Dit is ook kansrijk, omdat in de nabije omgeving van het huidige territorium zich geen andere territoria van de steenuil bevinden⁴.

De andere beschermde soorten waarbij deze strategie kan worden toegepast zijn vleermuizen. Door tijdig alternatieve vliegroutes aan te bieden die een verbinding leggen tussen (mogelijk) nu aanwezige verblijfplaatsen (de bomerij langs de Holtkampsweg) en voedselgebieden in de omgeving zullen vleermuizen in de toekomst makkelijker de beschikbare voedselgebieden buiten Laarberg 2 kunnen bereiken. De relatieve betekenis van het huidige agrarisch gebied binnen Laarberg 2 als voedselgebied voor vleermuizen zal dan naar verwachting geleidelijk kleiner worden. Een betere verbinding van de bomerij langs de Holtkampsweg met het voedselgebied de omgeving kan zowel in noordoostelijke richting (naar het agrarisch gebied ten noorden van Laarberg 2) als in zuidwestelijke richting (naar de Oude Borculoseweg en het agrarisch gebied ten westen van Laarberg 2) worden gemaakt. Daarnaast kan de afwaartse strategie voor vleermuizen worden ingevuld door het zo snel mogelijk ophangen van vleermuiskasten in de directe omgeving van het plangebied. Daarbij dient zoveel mogelijk te worden aangesloten bij bestaande vliegroutes zoals de Holtkampsweg. Uitgangspunten voor wat betreft 'afwaartse' vliegroutes voor vleermuizen naar het omringende gebied zullen worden meegenomen in het op te stellen beplantingsplan voor Laarberg 2.

Het voornemen tot het tijdig ophangen van kasten voor vleermuizen en de steenuil zal ergens geborgd moeten zijn. Het bestemmingsplan is daarvoor niet het aangewezen kader. Geadviseerd wordt deze maatregel vast te leggen in de Projectplannen die worden ingediend in het kader van de ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet (zie ook hoofdstuk 7).

Voor de huismus is deze afwaartse strategie niet realiseerbaar. Er zijn namelijk geen geschikte broedlocaties in wijde omgeving van de huidige broedlocatie beschikbaar. Voor de huismus zal dus naar een andere oplossing gezocht worden (zie hoofdstuk 5 en 6).

Ad 2 Nieuwvestiging beschermde soorten binnen Laarberg 2 voorkomen

Voor nu voorkomende beschermde deelpopulaties van beschermde soorten wordt door inzet van mitigerende maatregelen overtreding van de Flora- en faunawet voorkomen. Nieuwvestiging van nieuwe individuen of populaties van beschermde soorten op toekomstig bedrijventerrein zal de realisering daarvan compliceren en dient daarom te worden voorkomen, binnen de bandbreedte van de wettelijke kaders. Middelen daarvoor kunnen onder andere zijn een aangepaste vorm van grondgebruik, zoals de teelt van maïs in plaats van het handhaven van grasland. Een andere mogelijkheid is wellicht in samenspraak met het bevoegd gezag voor de Flora- en faunawet te verkennen in hoeverre in deze situatie het gebruikmaken van een ontheffing Tijdelijke Natuur aan de orde kan zijn.

⁴ Bron: mondeling overleg met Sylvain Wamelink (Staring Advies), d.d. 2-10-14

In het kader van de inrichting van Laarberg 2 zal ook nieuwe beplanting worden aangebracht. Deze beplanting zal na enige jaren kunnen leiden tot vestiging van nieuwe soorten. Het zal dan echter gaan om relatief algemene soorten, die bovendien weinig verstoringgevoelig zijn. De nieuwe beplanting zal de eerste 10-20 jaar te jong zijn om broedgelegenheid te bieden aan soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (categorie 1 t/m 4, zie hoofdstuk 2). Dit geldt te meer, omdat nieuwe beplanting wordt aangebracht in combinatie met spoedig daarna te ontwikkelen bedrijvigheid. De uitgangssituatie zal dan ook qua verstoring ongunstiger zijn dan in de situatie dat die beplanting in agrarisch gebied zou worden aangebracht. Mogelijk kunnen er zich wel jaarrond beschermde soorten uit categorie 5 vestigen, maar deze zijn voldoende flexibel om zich bij voorkomende verstoring elders te vestigen. Zij zullen dan ook niet de ontwikkeling van het bedrijventerrein belemmeren. Voor vleermuizen of hollenbroeders geschikte voortplantingsplaatsen zullen zich de eerste tientallen jaren in nieuwe beplanting niet voordoen (holtes in bomen ontstaan immers niet in jonge beplanting). Mocht nieuwvestiging van deze soorten op de (zeer) lange termijn ondanks het aan de beplanting gevoerde beheer alsnog het geval zijn, dan is het bedrijventerrein inmiddels uitontwikkeld en zal deze ontwikkeling dus niet meer belemmerend werken op de ontwikkelingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein.

Bij de uitvoering van deze strategie is jaarlijkse monitoring een noodzakelijke voorwaarde. Deze monitoring zal vooral gericht moeten zijn op de steenuil en vleermuizen, de soorten waarop deze strategie met name is gericht. Op grond van de uitkomsten van monitoring zal duidelijk moeten worden of:

- bestaande nestlocaties nog steeds worden benut, dan wel zijn verlaten;
- nieuwe nestlocaties in gebruik zijn genomen;
- bestaande vliegroutes nog steeds worden gebruikt;
- nieuwe vliegroutes in gebruik zijn genomen.

Aan de hand van deze bevindingen kunnen beslissingen worden genomen over het opstarten van nieuwe bedrijfsmatige ontwikkelingen op Laarberg 2. De op te stellen bestemmingsplannen bieden daartoe de kaders via voorwaardelijke bestemmingen (bedrijfsontwikkeling pas mogelijk indien deze niet conflicteren met instandhouding van beschermde soorten).

5.2 Zoekrichting mitigerende maatregelen

5.2.1 Zoekrichting mitigatie steenuil

Voor het bepalen van te mitigeren effecten en mitigerende maatregelen voor de steenuil wordt zoveel mogelijk uitgegaan van informatie uit de soortenstandaard steenuil (DR, 2012). Dit leidt tot onderstaande uitgangspunten.

Duurzaam nest

Locaties waar recent steenuilen zijn waargenomen in veldinventarisaties, worden ook in jaren dat er geen territoriale steenuil wordt aangetroffen, door de soortenstandaard aangemerkt als vaste rust- en verblijfplaats (DR, 2012). Het is verplicht een duurzame situatie voor het nest en het foerageergebied te realiseren.

Uitgangspunten bepaling effecten

Voor dit mitigatieplan is als uitgangspunt voor de bepaling van effecten gekeken naar de kwaliteit van het huidige landbouwgebied als voedselgebied binnen een straal van 300 meter van de nestplaats (het territorium).

Ruimtebeslag als gevolg van bedrijfsontwikkelingen binnen een cirkel met een straal van 300 m rondom de nestplaats wordt dan ook beschouwd als een aantasting van de kwaliteit van het leefgebied, tenzij dit ruimtebeslag plaatsvindt in delen binnen de cirkel die ook nu al ongeschikt zijn voor de steenuil.

In de huidige situatie is er nergens in het plangebied sprake van optimaal leefgebied zoals gedefinieerd in de Soortenstandaard Steenuil (DR, 2012). Het gehele huidige leefgebied is nu als 'beperkt geschikt' of 'tamelijk geschikt' (in vergelijking met optimaal leefgebied, zie onderstaande tabel) aangemerkt.

Geschiktheid	Type gebruik
Ongeschikt (0% geschikt)	Bebouwing en verharding
Beperkt geschikt (50% geschikt)	Mais/intensief gras
Tamelijk geschikt (75% geschikt)	Kleinschalig (intensief gras) met bomen(lanen)
Optimaal (100% geschikt)	Kleinschalig extensief gras met beweiding (zie verder beschrijving 'optimaal')

Opgemerkt moet worden, dat deze benadering aan de 'veilige kant' is. Mais en intensief grasland, dat nu het grootste deel van de oppervlakte van Laarberg 2 uitmaakt, is in werkelijk minder dan 50% geschikt in vergelijking met optimaal voedselgebied. Door het effect op deze manier te overschatten, wordt er wellicht meer gemitigeerd dan strikt nodig. Niettemin is dit uitgangspunt gehanteerd, omdat in de toekomstige situatie de verstoring door geluid en licht toeneemt vanwege de functie als bedrijventerrein. Het na mitigatie gerealiseerde voedselgebied kan om die reden ook niet optimaal functioneren, en heeft de overwaarde in oppervlakte dan ook nodig.

Vervolgens is gecheckt, in hoeverre de realisering van het bedrijventerrein ertoe leidt, dat binnen de oppervlakte van het territorium (een cirkel met een straal van 300 meter en dus een oppervlakte van 28ha) de oppervlakte bebouwing groter wordt dan 10 ha.

Deze 'grens' van 10 ha is als volgt tot stand gekomen. Uitgangspunt is Figuur 4-1 uit hoofdstuk 4, afkomstig uit de Soortenstandaard Steenuil (Dienst Regelingen, 2012). Deze figuur is vertaald naar concrete oppervlakten. Ervan uitgaande dat de steenuil binnen ca. 300 meter van zijn nestplaats het voedsel zoekt, is er sprake van een cirkelvormig territorium van 28 ha. Binnen deze cirkel is 10 ha aangegeven als de maximale oppervlakte toelaatbaar 'wit gebied' binnen een territorium. Er zal dus steeds tenminste 18 ha (2/3) geschikt voedselgebied beschikbaar moeten zijn. Wordt het oppervlak van 10 ha bebouwing binnen een territorium overschreden (en dus de minimum oppervlakte van 18 voedselgebied onderschreden), dan stelt dat beperkingen aan de oppervlakte bebouwing binnen de aangegeven straal van 300 meter van de nestplaats⁵. Overigens blijkt dat de voorgenomen ontwikkelingen nergens leidt tot een – in combinatie met de huidige situatie - groter bouwoppervlak dan 10 ha binnen het aanwezige steenuil-territorium.

Uitgangspunten voor bepaling mitigatie

Mitigatie moet volgens de soortenstandaard gaan om een duurzame maatregel binnen 200 meter van de nestplaats, die gericht is op herstel van de functionaliteit van het leef- en voedselgebied. In principe dient die mitigerende maatregel te worden genomen op een plaats binnen het territorium die nu ongeschikt is. Die locaties zijn echter in het plangebied afwezig. Bestaande verharding en bebouwing (nu ongeschikt als leef- en voedselgebied) blijft in stand. Nu al optimaal geschikt leef- en voedselgebied komt zoals gezegd in het plangebied niet voor en kan evenmin dienen als mitigatie voor verlies elders.

⁵ Een dergelijke benadering staat niet expliciet opgenomen in de Soortenstandaard, maar is af te leiden uit Figuur 4-1, is bovendien eerder toegepast en heeft daar in een beroepsprocedure bij de Raad van State standgehouden.

Daarom zal mitigatie vrijwel overal moeten gebeuren in bestaand gras- of maïsland, plaatsen derhalve binnen het bestaande territorium plaatsen die nu suboptimaal geschikt als leef- en voedselgebied zijn en waar nog een kwaliteitsverbetering kan plaatsvinden.

De soortenstandaard geeft echter geen 'recept' voor deze situatie. Daarom is voor Laarberg 2 de volgende systematiek ontwikkeld. De omvang van de mitigerende maatregelen voor de steenuil wordt bepaald door:

1. De huidige kwaliteit als leef- en voedselgebied voor de steenuil dat verloren gaat.
2. De huidige kwaliteit van het leef- en voedselgebied waarin de mitigatiemoet plaatsvinden.

Een hoge kwaliteit van het gebied dat verloren gaat betekent een hoge mitigatieopgave. Daarnaast geldt, dat hoe hoger de huidige kwaliteit is van het gebied waar de mitigatie moet plaatsvinden, des te kleiner is de mogelijkheid tot verdere kwaliteitsverbetering en des te groter het in te zetten oppervlakte. Onderstaande tabel geeft daarvoor enkele rekenvoorbeelden.

Plaats waar verlies aan leefgebied optreedt	Omvang effect (ha) (hypothetisch)	Te mitigeren in termen van optimaal leefgebied (ha) bij 1 ha verlies	Omvang mitigerende maatregel: maken optimaal leef- en voedselgebied binnen territorium (ha)	
			Locatie voor mitigatie is nu beperkt geschikt (50%)	Locatie voor mitigatie is nu tamelijk geschikt (75%)
Effect op beperkt geschikt (50%) leefgebied	1	0,5 (50% van 1 ha optimaal leefgebied)	De uitgangssituatie kan nog een kwaliteitsslag van 50% krijgen. Om optimaal leefgebied van 0,5 ha te krijgen wordt dus een oppervlakte van 1 ha nu beperkt geschikt gebied optimaal ingericht.	De uitgangssituatie kan nog een kwaliteitsslag van 25% krijgen. Om optimaal leefgebied van 0,5 ha te krijgen wordt dus een oppervlakte van 2 ha nu tamelijk geschikt gebied optimaal ingericht.
Effect op tamelijk geschikt (75%) leefgebied	1	0,75 (75% van 1 ha optimaal leefgebied)	De uitgangssituatie kan nog een kwaliteitsslag van 50% krijgen. Om optimaal leefgebied van 0,75 ha te krijgen wordt dus een oppervlakte van 1,5 ha nu beperkt geschikt gebied optimaal ingericht.	De uitgangssituatie kan nog een kwaliteitsslag van 25% krijgen. Om optimaal leefgebied van 0,75 ha te krijgen wordt dus een oppervlakte van 3 ha nu tamelijk geschikt gebied optimaal ingericht.

Het meest voorkomende geval is het verloren gaan van (stel) 1 hectare mais/intensief grasland met een geschiktheid van 50% ten opzichte van optimaal leef- en voedselgebied. Om dit verlies te mitigeren moet er 0,5 ha optimaal leef- en voedselgebied worden ingericht. Er is echter geen volledig ongeschikt gebied beschikbaar dat als zodanig kan worden ingericht. Daarom wordt de kwaliteit van bestaand, beperkt geschikt leef- en voedselgebied opgewaardeerd met inrichtingsmaatregelen, ontleend aan de Soortenstandaard Steenuil (DR,2012). Door elders binnen het territorium 1 ha beperkt geschikt leefgebied (50%) op te waarderen tot 1 ha optimaal leef- en voedselgebied (100%) wordt dan voldaan aan de eis om 0,5 ha optimaal leefgebied in te richten.

Hoogspanningsleiding

Er is geen bedrijvigheid mogelijk onder de hoogspanningsleiding. Derhalve zijn de kansen bekeken om gebiedsdelen onder de hoogspanningsleiding waar mogelijk mee te nemen als optimalisering van leefgebied voor steenuil.

Aandachtspunten uitwerking strategie

Het mitigeren van een nest en foerageergebied buiten het huidige territorium is volgens de soortenstandaard alleen succesvol te realiseren als het aansluitend gebeurt aan het huidige territorium. Een dergelijke aanpak kan er – in combinatie met het aanbieden van vervangende nestgelegenheid - toe bijdragen, dat het territorium van de steenuil zich geleidelijk tot buiten het gebied verplaatst. Daarmee wordt de in paragraaf 5.1. beschreven strategie ingevuld.

Wanneer vervangende nestgelegenheid wordt aangeboden betekent dat het aanbieden van tenminste twee nestkasten aan de rand van het huidige territorium in de gewenste richting. De steenuil dient zich uit zichzelf te verplaatsen naar de nieuwe nestlocatie. Kwaliteitsverbetering van het aangrenzende leef- en voedselgebied kan dit proces faciliteren.

De werkzaamheden op de 'oude' locatie kunnen starten als er steenuilen broeden in de nieuwe nestkasten en de oude vaste rust- en verblijfplaats minimaal 1 seizoen niet is gebruikt. Er wordt dan ontheffing aangevraagd voor het vernietigen van een voorheen geschikte vaste rust- en verblijfplaats, waarbij wordt bewezen dat het steenuil paartje is vertrokken.

Aandachtspunten bij de uitwerking van deze strategie zijn:

- 1) Geleidelijke verschuiving van territoria kan alleen succesvol plaatsvinden op plaatsen die nu niet binnen bestaande territoria vallen. Op grond van de bij Staring Advies aanwezige kennis⁶ is duidelijk geworden dat in elk geval in het gebied ten zuidwesten van Panneman geen steenuilterritoria aanwezig zijn.
- 2) Het aansluitende gebied ten westen van Laarberg 2 bestaat nu uit intensief gebruikte agrarische gronden die niet in bezit zijn van Gebiedsonderneming Laarberg. Indien hier maatregelen nodig zijn ter verbetering van de kwaliteit van leef- en voedselgebied zal hiervoor medewerking van de grondeigenaren nodig zijn.



Figuur 5-1 Boerderij in het plangebied (Foto Ellen van Norren, 2013).

⁶ Mondeling overleg, d.d. 2-10-14

5.2.2 Zoekrichting mitigatie huismus

Een territorium van de huismus bevindt zich in of nabij de woning aan de Ruiterweg. Sloop van deze woning leidt tot verlies van de vaste verblijfplaats. Het voedselgebied voor de huismus is in en om Laarberg 2 niet beperkend. Bovendien leidt de ontwikkeling van Solarpark tot een kwalitatief beter voedselgebied nabij het nest in vergelijking met de huidige situatie. Mitigatie van effecten op huismus kan daarom beperkt blijven tot het aanbieden van vervangende nestgelegenheid in de vorm van mussenkasten of –vides in de directe omgeving, voorafgaand aan eventuele sloop van de opstallen aan de Ruiterweg. Deze kunnen worden aangebracht aan de nieuw te realiseren bebouwing van het bedrijventerrein. Een optie is ook mussenvides aan te brengen onder de zonnepanelen in Solarpark, aan de 'hoge zijde' (4 meter boven maaiveld is voor een huismus een geschikte hoogte voor een nestplaats).

5.2.3 Zoekrichting mitigatie vleermuizen

Voor het behoud van de functionaliteit van het leefgebied van baardvleermuis en grootoorvleermuis en voor de steenuil is het in het algemeen nodig om het plangebied zo donker en stil mogelijk te houden tussen zonsopgang en zonsopgang. Er zijn uit de Update een aantal deelgebieden naar voren gekomen die vanwege hun belangrijke functie voor vleermuizen op dit punt bijzondere aandacht verdienen. Het gaat om:

- een strook evenwijdig aan de Oude Borculoseweg vanaf Panneman tot en met de noordnoordoost georiënteerde houtsingel;
- de omgeving van de woning aan de Ruiterweg;
- de dubbele bommenrij langs de Holtkampsweg en directe omgeving daarvan.

Bij de realisering van verlichting langs ontsluitingswegen (en op de bedrijventerreinen zelf dient aangepaste verlichting te worden aangebracht, zodat deze minimaal verstorend werkt voor deze diersoorten. Daarbij kan gedacht worden aan het waar mogelijk aanbrengen van speciale amberkleurige, naar beneden schijnende verlichting. Een verlichtingsplan voor het bedrijventerrein zal deze en andere uitgangspunten, zoals ten aanzien van het veilig functioneren van bedrijven en ten aanzien van sociale veiligheid, moeten integreren.

Ook zal ingeval van kap van bomen met (mogelijk) verblijfplaatsen van vleermuizen mitigatie nodig zijn. Vooruitlopend op de kap van bomen zullen in het plangebied vleermuiskasten worden opgehangen. In lijn met de gekozen afwaartse strategie zullen deze niet in het centrale deel van het gebied, maar zoveel als mogelijk in de periferie, aansluitend op bestaande verblijfplaatsen worden opgehangen. Indien in gebruik zijnde rust- en verblijfplaatsen zijn aangetroffen in een te verwijderen boom, zal de gehele boom (inclusief de aanvliegroute) worden ontzien van werkzaamheden. Op een later tijdstip zal deze procedure nogmaals worden uitgevoerd.

Mitigatie van het verlies aan foerageergebied van vleermuizen is niet nodig voor soorten die geen gebruik maken van Laarberg 2 als foerageergebied. Dat betreft rosse vleermuis en watervleermuis. Voor de overige soorten zijn grootoorvleermuis en baardvleermuis soorten met een betrekkelijk kleine actieradius. Mitigatie van verlies aan foerageergebied zal voor deze soorten op korte afstand van het huidige foerageergebied moeten gebeuren. De overige soorten (dwergvleermuis, laatvlieger) hebben een grotere actieradius, waardoor vervangend foerageergebied op grotere afstand (maar wel via vliegroutes bereikbaar) kan plaatsvinden.

In het ontwerp van Laarberg 2 zijn groenstroken met extensief grondgebruik voorzien. Deze groenstroken krijgen door hun inrichting en beheer kwaliteiten die ze geschikter maken als foerageergebied voor vleermuizen in vergelijking met de huidige situatie.

Het betreft:

- de westrand van Laarberg-Zuid;
- het Solarpark;
- de herinrichting van de Grolse Linie (met onder meer waterpartij);
- de groenstrook aan de noordzijde van de Ruitersweg.

Daarnaast wordt het grootste deel van de aanwezig bomenrijen gespaard, en wordt bestaande beplanting langs de noordzijde van Laarberg 2 versterkt. Tenslotte kan worden geconstateerd, dat Laarberg 2 aan de west- en noordzijde grenst aan agrarisch gebied dat nu ook voor de in Laarberg 2 voorkomende vleermuizen een belangrijke rol als foerageergebied vervult.

In hoofdstuk 6 wordt per deelgebied verkend welke mitigatiebehoefte er is voor vleermuizen en wordt aangegeven op welke manier in het verlies aan foerageergebied wordt voorzien.

5.2.4 Zoekrichting mitigatie buizerd en roek

Om het verlies aan nestlocaties van buizerd te mitigeren zijn nieuwe nestlocaties nodig. Een alternatief nest kan gemaakt worden door het ophangen van kunsthorsten bijvoorbeeld in de dichtstbijzijnde hoogspanningsmast die in het gebied ligt. Voorts dient er vanaf het bosperceel een verbinding met de beek te blijven om toegang te hebben tot het foerageergebied (buiten het plangebied).

Voor de roek geldt (Soortenstandaard Roek) dat bij eventuele aantasting van een individueel nest (of van minder dan 20 procent van een kolonie, hetgeen hier niet aan de orde is) geen compensatie of mitigatie nodig is als het boombestand waarin de nesten zich bevinden niet wijzigt qua soortensamenstelling en als er voldoende bomen van dezelfde soort en grootte aanwezig zijn voor de vestiging van nieuwe nesten. Wel zullen de werkzaamheden niet opgestart mogen worden tijdens het voortplantingsseizoen en dient het verwijderen van de nestlocatie in het najaar plaats te vinden. Dit geldt overigens ook voor de buizerd.



Figuur 5-2 Hoogspanningsmasten gefotografeerd vanaf de Ruitersweg (Foto: Ellen van Norren, 2013)

5.2.5 Zoekrichting mitigatie overige soorten

Voor werkzaamheden aan de Ruiteweg en het aanleggen van een nieuwe ontsluitingsweg ten zuiden van de Ruiteweg is het vanuit de zorgplicht aan te bevelen om indien nodig maagdenpalm en brede wespenorchis naar een geschikte groeiplaats in de nabijheid te verplaatsen. Hierdoor blijft deze soort lokaal behouden.

Bij de kap van bomen dient rekening gehouden te worden met verblijfplaatsen van vleermuizen en nestlocaties van beschermde vogels. Dit dient per te kappen boom beoordeeld te worden.

Een verdere beschrijving van mogelijk te nemen mitigerende maatregelen is te vinden in de Update Natuuronderzoek (Staring 2014). Voorts geldt voor alle mitigerende maatregelen dat gewerkt dient te worden op basis van een ecologisch werkprotocol en dat maatregelen dienen te worden uitgevoerd onder begeleiding van ter zake deskundigen.

6 UITWERKING MITIGATIE PER DEELGEBIED

6.1 Overzicht deelgebieden en hun fasering

Laarberg 2 bestaat uit verschillende deelgebieden, die in drie fasen worden ontwikkeld:

- Fase 1: Voorbereiding en uitvoering in 2014-2015.
- Fase 2: Voorbereiding en uitvoering 2016.
- Fase 3: Voorbereiding en uitvoering vanaf 2016.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de deelgebieden en de fasering. Voor de ligging van deze gebieden en hun oppervlaktes zie Figuur 1-1.

Fase 1: 2014-2015	Fase 2: 2016	Fase 3: vanaf 2016
Laarberg-Zuid 1	Laarberg-Zuid 2	Biobased 2
Solarpark		Overige nog te ontwikkelen bedrijventerrein
Biobased 1		
Laarberg Centraal		

De deelgebieden in fase 1 zijn qua voornemen al concreet uitgewerkt. De effecten op beschermde soorten zijn daarom voor deze fase ook concreet te benoemen. Dat geldt in veel mindere mate voor de effecten in fase 2 en 3. Deze zullen afhangen van de precieze invulling van het bedrijventerrein, maar ook van de op dat moment aanwezige beschermde soorten. Deze onzekerheden in volgende fasen zijn dan ook te groot om daarvoor nu al gedetailleerde mitigerende maatregelen te formuleren.

Voor dit plan betekent dit, dat de effecten voor het totale bedrijventerrein op hoofdlijnen zijn beschreven. Aan de hand daarvan is aangegeven voor welke beschermde soorten mitigatie naar verwachting nodig is. Dit is gebeurd in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 5 is aangegeven op welke strategie wordt ingezet. Deze strategie biedt de context voor de te nemen mitigerende maatregelen. Concreet uit te voeren maatregelen zullen dus moeten bijdragen aan de verwezenlijking van de strategie.

In dit hoofdstuk wordt verder ingezoomd op voornemen, effecten en maatregelen per deelgebied. Daarbij is voor wat betreft de mitigatie met name concreet ingegaan op de ontwikkelingen in de eerste fase, met doorkijk naar volgende fasen.

6.2 Laarberg Zuid

Voornemen

Laarberg-Zuid wordt in twee fasen gerealiseerd. De huidige verwachting is, dat in de eerste fase (2015) 3 bedrijven (in totaal 3,06 ha) worden gerealiseerd. Afbeelding 6.1 toont de locaties van de 3 initiatieven inclusief bijbehorende ontsluiting. Hoe de bedrijvigheid in de tweede fase (2016) van Laarberg-Zuid wordt ingevuld is nog onzeker. De dan voor ontwikkeling beschikbare oppervlakte hangt mede ervan af, of de steenuil op dat moment naar een andere nestplaats is uitgeweken. Voor de realisering van Laarberg-Zuid dienen enkele bomen gekapt te worden.

De west- en noordwesthoek van Laarberg-Zuid worden met extensief groen ingericht in combinatie met (permanente en tijdelijke – 1 maal per 5 jaar) waterberging.

Effecten

Als gevolg van de realisering van Laarberg-Zuid verdwijnt er in de eerste fase voedselgebied voor de steenuil, huismus, baardvleermuis, grootorvleermuis en gewone dwergvleermuis. Ook verdwijnt een nestplaats van de buizerd door kap van bomen. Nestplaatsen van de roek blijven behouden. In de tweede fase verdwijnt een (nog onbekende) grotere oppervlakte voedselgebied voor steenuil (vooropgesteld, dat de huidige nestlocatie op dat moment nog steeds functioneel is). Er is in de tweede fase geen sprake van verlies van voedselgebied van vleermuizen.

De omvang van het verlies aan voedselgebied varieert per soort. Omdat boerderij Panneman met directe omgeving behouden blijft, gaat het voor de huismus om een zeer beperkt verlies aan voedselgebied van exemplaren die bovendien aan de zuidwestzijde buiten het plangebied broeden. Voor de genoemde vleermuizen is het verlies een strook die overlapt met een deel van de beoogde ontwikkeling van 6000 m² in de noordwesthoek van Laarberg-Zuid. Gezien de aanduidingen van het voedselgebied van deze soorten op de kaarten van het rapport van Staring (2014) gaan wij hier uit van een verlies van 1500 m². Weliswaar wordt de laanstructuur in stand gehouden en krijgt de westzijde van deze structuur een meer extensieve inrichting, maar het aan de zuidoostzijde grenzende agrarisch gebied met deze oppervlakte, dat ook een functie heeft als voedselgebied wordt bebouwd. Daarnaast leidt bedrijfsontwikkeling tot een toename van verstoring door licht en geluid. Het effect op vleermuizen doet zich hoofdzakelijk voor in fase 1. Het deel van Laarberg-Zuid dat in fase 2 in gebruik genomen wordt, heeft volgens het Staring onderzoek 2014 geen functie voor vleermuizen. Wel zal er sprake zijn van een kleine toename van verstoring door licht en geluid (fase 2 ligt op grotere afstand van vliegroutes / foerageergebied dan fase 1).

Omdat ervan moet worden uitgegaan, dat zich in boerderij Panneman daadwerkelijk een nest van steenuil bevindt, is er sprake van verlies aan oppervlakte voedselgebied voor steenuil als gevolg van de in fase 1 te ontwikkelen bedrijvigheid van (6.000 + 14.600 = 20.600 m²). Het derde in fase 1 te ontwikkelen bedrijf (met een oppervlakte van 10.000 m²) heeft geen effect op de oppervlakte en kwaliteit van het voedselgebied, omdat het op meer dan 300 m afstand van de nestplaats ligt.

Het boven beschreven verlies aan voedselgebied doet zich voor op grotere afstand van de nestlocatie, namelijk in de zone die op 150 tot 300 meter van het nest is verwijderd (zie figuur). Deze zone wordt relatief minder bezocht door steenuil in vergelijking met het gebied dichterbij de nestlocatie (0-150 meter). In hoeverre er in fase 2 sprake effect is van effect op voedselgebied van steenuil is nog onzeker. Indien de steenuil als reactie op de 'afwaartse strategie' (zie hoofdstuk 5) zijn huidige nestlocatie verlaat voor een buiten het gebied op te hangen nestkast, schuift zijn voedselgebied als het ware het plangebied van fase 2 uit en zal er in fase 2 geen sprake zijn van een effect.



Figuur 6-1 Overzicht plan en mitigerende maatregelen Laarberg-Zuid Fase 1

Voor zover voor de realisering van Laarberg-Zuid bomen gekapt moeten worden, is daarvan niet vastgesteld dat deze een functie hebben als verblijfplaats voor vleermuizen of als (deel van) de vliegroute. De bomen waar wel verblijfplaatsen van baardvleermuis zijn vastgesteld blijven behouden. Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van de effecten van fase 1 en fase 2.

Soort	Effect van fase 1	Effect van fase 2
Steenuil	Bepert geschikt foerageergebied van 2,01 ha (afwisselend maisland en intensief grasland met bomenrij) op een afstand van 150-300m van het nest verdwijnt.	Effect: afhankelijk van aard en omvang voornemen en van reactie steenuil op 'afwaartse strategie'.
Buizerd	1 nestlocatie verdwijnt	Geen effect
Gewone dwergvleermuis	Klein deel foerageergebied verdwijnt (deel kavel 6000 m2, te weten 1500 m2)	Kleine toename verstoring door licht en geluid
Baardvleermuis	Klein deel foerageergebied verdwijnt (deel kavel 6000 m2, te weten 1500 m2); bestaande verblijfplaats blijft intact	Kleine toename verstoring door licht en geluid
Grootoorvleermuis	klein deel foerageergebied verdwijnt (deel kavel 6000 m2, te weten 1500 m2); bestaande verblijfplaats blijft intact	Kleine toename verstoring door licht en geluid
Huismus	Zeer beperkt verlies aan foerageergebied rond boerderij verdwijnt	Geen effect

Benodigde mitigatie

Niet alle optredende effecten hoeven te worden gemitigeerd. Het zeer beperkte verlies aan voedselgebied voor de huismus hoeft afzonderlijk niet te worden gemitigeerd, omdat deze soort zijn essentiële voedselgebied rondom zijn territoria buiten het plangebied heeft. Bovendien ontstaat door de extensieve inrichting voor de steenuil van de weststrook van Laarberg-Zuid nieuw geschikt voedselgebied voor de huismus. Het verlies aan voedselgebied voor de gewone dwergvleermuis hoeft niet te worden gemitigeerd omdat deze een groot voedselgebied nodig heeft, dat bovendien rondom Laarberg 2 in ruime mate beschikbaar is. Het verlies aan voedselgebied als gevolg van de ontwikkeling van Laarberg-Zuid doet daarom geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van deze soort. De baardvleermuis en grootoorvleermuis migreren over kortere afstanden, en daarom is mitigatie van verlies aan voedselgebied voor deze soorten wel nodig. Effecten van verlichting en verstoring door gebruik als bedrijven zullen ook gemitigeerd moeten worden. Op het gehele bedrijventerrein zal aangepaste verlichting worden aangebracht. De aard van het bedrijventerrein maakt echter dat verstoring door geluid van bedrijvigheid niet of nauwelijks is te voorkomen. Het in te richten mitigatiegebied aan de west- noordrand van Laarberg-Zuid zal zo rustig en donker mogelijk moeten zijn.

Mitigatie maatregelen eerste fase

Maatgevend voor de mitigerende maatregelen in fase 1 is de steenuil. De groene west- en noordrand van Laarberg-Zuid wordt zodanig ingericht, dat deze optimaal geschikt wordt als leef- en voedselgebied van de steenuil. In de huidige situatie is sprake van beperkt geschikt leef- en voedselgebied: het gebied is immers intensief als gras- en maïsland in gebruik. Onderstaande tabel geeft aan, op welke oppervlakten deze inrichting betrekking heeft en hoe deze zich verhoudt tot het verlies aan oppervlakte leef- en voedselgebied in fase 1.

	Realisatie leef- en voedselgebied steenuil als gevolg van ontwikkeling Laarberg Zuid fase 1	Verlies leef- en voedselgebied steenuil als gevolg van ontwikkeling Laarberg Zuid fase 1
Zone 0-150 m van nestlocatie steenuil	0,36 ha optimaal geschikt leef- en voedselgebied (in huidige situatie 'beperkt geschikt') 0,21 ha nieuw aan te leggen houtwal	0 ha
Zone 150-300 m van nestlocatie steenuil	0,87 ha optimaal geschikt leef- en voedselgebied (in huidige situatie 'beperkt geschikt') plus 0,2 ha permanent water	1,46 ha + 0,6 ha = 2,01 ha Verlies betreft leef- en voedselgebied dat in huidige situatie als 'beperkt geschikt' is aangemerkt.
Totaal	1,44 ha	2,01 ha
Mitigatieopgave en -aanbod	Netto-aanbod voor mitigatie is $(1,44/2 =) 0,72$ ha	Opgave voor mitigatie is 50 % van 2,01 ha, dus 1,01 ha optimaal voedselgebied (zie de tabel in 5.2.1 voor onderbouwing berekening)

Zoals uiteengezet in hoofdstuk 5 mag de oppervlakte bebouwing binnen het territorium van de steenuil (een gebied met een straal van 300 m rondom de nestplaats, zijnde 28 ha) niet groter zijn dan 10 ha. In de huidige situatie is de bebouwde oppervlakte binnen deze straal ruim 7 ha. De beoogde ontwikkeling aan bedrijventerrein in fase 1 van Laarberg-Zuid bedraagt iets meer dan 2 ha. Dat betekent dat de totale oppervlakte bebouwd binnen het territorium in de nieuwe situatie niet de 10 ha zal overschrijden.

Zoals blijkt uit bovenstaande tabel komt iets minder oppervlakte aan optimaal leef- en voedselgebied voor mitigatie beschikbaar dan op grond van de rekenkundige benadering van de mitigatieopgave zou moeten. Dit verschil wordt om verschillende redenen acceptabel gevonden:

1. Een aanzienlijk deel van het te realiseren optimale leef- en voedselgebied (0,57 ha) bevindt zich op kortere afstand van de nestlocatie (namelijk in zone 0-150 meter) dan de oppervlakte waarop het verlies aan voedselgebied zich voordoet (namelijk in zone 150 tot 300 meter). Als gevolg hiervan wordt de beschikbaarheid van geschikt voedselgebied in de directe omgeving van het nest vergroot in vergelijking met de huidige situatie.
2. Het nieuw te realiseren voedselgebied krijgt een grotere variatie in voedselaanbod dan nu aanwezig is voor de steenuil vanwege de realisering van een nieuwe houtwal op korte afstand van de nestlocatie. Bovendien zorgt deze houtwal voor schuilgelegenheid, wat ook bijdraagt aan een grotere kwaliteit van het leef- en voedselgebied. Ook de aanwezigheid van water met drassige oevervegetatie draagt bij aan een gevarieerd voedselaanbod.
3. De bestaande noordoost-zuidwest georiënteerde laanstructuur binnen Laarberg-Zuid blijft gehandhaafd en grenst in de nieuwe situatie vrijwel geheel aan het optimaal in te richten leef- en voedselgebied. In de nieuwe situatie draagt deze laanstructuur (oppervlakte 0,11 ha) bij (vanwege de functie als vliegroute en schuilgelegenheid) aan een grotere kwaliteit van het nieuw in te richten leef- en voedselgebied.
4. Binnen het totale territorium van de steenuil van 28 ha blijft na realisatie van fase 1 Laarberg-Zuid 18 ha leef- en voedselgebied beschikbaar.

Wanneer dit pakket mitigerende maatregelen voor de steenuil wordt gerealiseerd, betekent dit het volgende voor de beoogde bedrijfsontwikkeling binnen Laarberg-Zuid in fase 1:

- Zo lang er binnen de zone van 150 tot 300 meter afstand van de nestlocatie niet méér vierkante meters bedrijfsoppervlak worden gerealiseerd dan de aangegeven 2,01 ha, voldoet de in fase 1 Laarberg-Zuid te realiseren oppervlakte optimaal voedselgebied als mitigatie voor de ontwikkeling als bedrijventerrein.
- De gronden die binnen Laarberg-Zuid fase 1 niet als bedrijventerrein worden ontwikkeld, moeten in agrarisch gebruik blijven.
- Wanneer deze oppervlakte van 2,01 ha geheel wordt gerealiseerd binnen de zone van 150-300 meter, dan is er zonder extra mitigerende maatregelen geen ruimte voor aanvullende bedrijfsontwikkeling binnen de zone van 0 tot 150 meter van de nestplaats.
- Wanneer uitsluitend bedrijfsoppervlak wordt gerealiseerd in de zone van 0-150 m vanaf de nestlocatie, dan zal zonder extra mitigerende maatregelen het totaal in fase 1 in Laarberg-Zuid te realiseren vierkante meters bedrijfsoppervlak niet groter mogen zijn dan de totale oppervlakte in fase 1 te realiseren voedselgebied (namelijk 1,44 ha)
- Indien bedrijfsontwikkeling plaatsvindt binnen de zone 0-150 meter is het van belang om binnen die zone ruimte te houden als vliegroute naar het achterliggende voedselgebied.

Bovenstaande richtlijnen gelden alleen indien de huidige nestlocatie bewoond blijft. Indien de steenuil als gevolg van het aanbieden van vervangende nestlocatie buiten Laarberg 2 buiten het plangebied gaat broeden, dan nemen de mogelijkheden voor bedrijfsontwikkeling (ruim) toe. Hoe ruim, hangt af van de ligging van de nieuwe nestlocatie ten opzichte van Laarberg-Zuid.

Het in te richten gebied zal alleen duurzaam kunnen functioneren indien het adequaat ingericht en beheerd wordt. Belangrijkste uitgangspunt daarvoor is het creëren van voldoende voedsel- en schuilgelegenheid voor de steenuil. Dat kan worden bereikt door bijvoorbeeld:

- grasvegetatie niet bemesten, geen gebruik herbiciden, begrazen met schapen of jongvee;
- bermen maximaal 2 maal per jaar maaien, lokaal ruigtes en overhoeken laten overstaan;
- ruigtes creëren door bijvoorbeeld een dubbele rij raster te plaatsen;
- maken van houtstapels, takkenrillen, mest- of composthopen.

De boven beschreven inrichting en beheer leidt tot een insectenrijk, extensief beheerd gebied, dat behalve voor steenuil ook voorziet in mitigatie voor verlies aan voedselgebied van vleermuizen.

Voorts wordt al in de eerste fase van Laarberg-Zuid (bij voorkeur al eind 2014) vervangende nestgelegenheid voor steenuil aangeboden. Uit oogpunt van de in te zetten afwaartse strategie is het voornemen om deze vervangende nestgelegenheid aan te bieden in het westelijk gelegen agrarisch gebied buiten Laarberg 2. De locaties dienen zodanig te worden gekozen, dat er rondom de nestlocatie voldoende leef- en voedselgebied aanwezig is en in de toekomst blijft (een gebied met een straal van 300 meter, dus met een oppervlakte van 28 ha, waarvan 10 ha bebouwd mag zijn). Op grond van mondelinge informatie van Staring Advies is namelijk naar voren gekomen dat zich daar nu geen territoria van de steenuil bevinden. Omdat dit agrarisch gebied in potentie wel geschikt is voor de vestiging van de steenuil, lijkt het op deze wijze weglokken van de steenuil uit het plangebied een kansrijke maatregel.

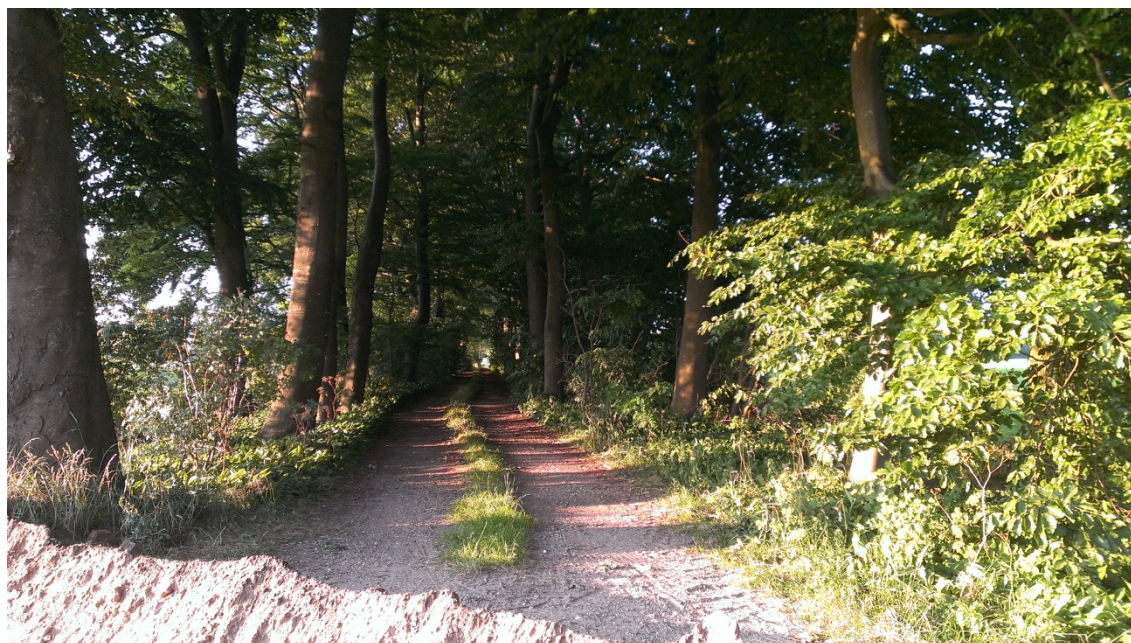
Indien bij kap van bomen blijkt, dat er zich verblijfplaatsen van baardvleermuis in bevinden, dan zal het effect van verlies aan verblijfplaats vooraf gemitigeerd moeten worden door het plaatsen van vleermuiskasten.

Het verlies aan nestgelegenheid voor de buizerd kan mogelijk worden voorkomen door bij de inrichting de nestlocatie intact te laten. Een alternatief kan zijn het ophangen van kunsthorsten in de nabijgelegen hoogspanningsmast. Mitigatie voor verlies aan foerageergebied van de buizerd kan achterwege blijven, omdat de nestlocatie op korte afstand ligt van het agrarisch gebied. Daar blijft ruimschoots voldoende foerageergebied beschikbaar.

Figuur 6-1 geeft een schets van de ligging van de mitigerende maatregelen voor fase 1.

Mitigerende maatregelen gericht op een extensiever graslandgebruik, het creëren van ruigtes, overhoeken, takkenhopen en dergelijke hebben 1 jaar nodig vóór dat zij effect hebben. Dit heeft gevolgen voor het tijdstip waarop andere delen van het territorium worden omgezet van gras-/maïsland in bebouwing of verharding. Het is daarom raadzaam om deze inrichting zo spoedig mogelijk uit te voeren.

Tenslotte is het raadzaam om, indien er voor fase 1 bomen gekapt worden, deze vooraf te verkennen op mogelijke (nog onontdekte) verblijfplaatsen van vleermuizen.



Figuur 6-2 Onverharde weg in het noordelijk deel van Laarberg Zuid, gezien vanaf de Oude Borculoseweg (Foto: Ellen van Norren, 2013)

Mitigatie maatregelen tweede fase

Mitigerende maatregelen in fase 2 zijn – afgezien van aangepaste verlichting op het bedrijventerrein – alleen mogelijk nodig voor de steenuil. De omvang en locatie van deze mitigatie, benodigd in de tweede fase, hangt – behalve van de nog onbekende omvang van het voornemen in die fase - af van de daadwerkelijke aanwezigheid en voorts van het succes waarmee de steenuil gebruik maakt van vervangende nestgelegenheid. Allereerst bevelen we daarom aan om zo spoedig mogelijk eenduidig vast te stellen of de steenuil daadwerkelijk een nestplaats in Panneman heeft. Volgens de Soortenstandaard steenuil kan de aanwezigheid van een voortplantingsplaats of van een vaste rust- en verblijfplaats het hele jaar worden aangetoond, maar ligt de meest optimale periode daarvoor tussen 15 februari en 15 april. Indien de steenuil inderdaad onomstotelijk in Panneman is vastgesteld, dan zal daarna jaarlijks gemonitord moeten worden of de steenuil gebruik maakt van de inmiddels aangeboden vervangende nestgelegenheid of dat deze toch in Panneman zitten blijft.

Indien het nest van de steenuil voorafgaand aan de tweede fase nog steeds bewoond is, en ervan uitgaand dat fase 1 is ingevuld conform het boven beschreven voornemen, kan ontwikkeling van bedrijvigheid in fase 2 van Laarberg-Zuid pas plaatsvinden als aanvullende mitigerende maatregelen zijn getroffen. Indien de ruimte daarvoor gevonden moet worden binnen Laarberg 2, dan gaat dit ten koste van de te realiseren oppervlakte aan bedrijvigheid.

Belangrijk aandachtspunt bij de realisering van Laarberg-Zuid fase 2 is de planning. Het vaststellen of aangeboden vervangende nestplaatsen daadwerkelijk zijn benut kan niet eerder dan in voorjaar 2015. Strikt genomen mag een vaste verblijfplaats van een steenuil pas als ‘verlaten’ worden aangemerkt als deze 3 jaar achtereen niet is gebruikt.

Overzicht mitigatie Laarberg-Zuid

Soort	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Steenuil	- 1,44 ha optimaal voedselgebied inrichten - Alternatieve nestlocaties aanbieden aan westzijde plangebied	Maatregelen afhankelijk van gebruik alternatieve nestlocaties door steenuil en van omvang voornemen	-
Huismus	-Mitigatie wordt ingevuld door maatregel voor steenuil	-	-
Buizerd	Nagaan in hoeverre nestboom gespaard kan blijven. Ophangen kunsthors in nabij gelegen hoogspanningsmast	-	-
Vleermuizen	-Mitigatie voedselgebied wordt ingevuld door inrichting voor steenuil -Aanbrengen vleermuiskasten indien sprake is van kap van bomen met verblijfplaatsen -Aangepaste verlichting	Aangepaste verlichting	-

6.3 Solarpark

Voornemen

In het Solarpark worden in 2015 1,4 ha zonnepanelen geplaatst over een oppervlakte van 9 ha. Deze oppervlakte wordt nu afwisselend gebruikt als maïsland en intensief grasland. Er komen meerdere rijen zonnecellen waarvan de onderzijde op minimaal 1 meter boven maaiveld staat met een afstand van 10 meter tussen de rijen. Per rij worden 5 zonnecellen 'boven elkaar' geplaatst, waarbij de bovenste uitkomt op een hoogte van ongeveer 4 m boven maaiveld. Daarnaast komt er een waterpartij geschikt voor waterberging met een flauw aflopende oever (minimaal 1:5), en lokaal enkele poeltjes. Om tijdelijke waterberging onder extreme omstandigheden (komt maximaal enkele dagen per jaar voor gedurende periode van ca. 24 uur) mogelijk te maken wordt een deel van het maaiveld onder de zonnepanelen iets verlaagd in het centrale deel van het terrein. In die situatie staat op ongeveer 1/3 van het gebied het maaiveld kortstondig onder water. Onderdeel van de inrichting zijn voorts een aantal clusters laagstamfruitbomen. Tenslotte wordt de bestaande houtsingel aan de noordzijde van het Solarpark verbreed. Het graslandbeheer gebeurt door beweiding met schapen. Omdat de onderkant van de panelen minimaal 1 meter boven maaiveld staat, kan het gehele gebied worden beweid. Het gebied wordt in de avond en nacht niet verlicht. De aangrenzende Ruiteweg wordt gebruikt als recreatief fietspad, en niet als ontsluitingsweg.



Figuur 6-3 Inrichtingsschets van het Solarpark.

Effecten

Voor beschermde soorten treden er door de herinrichting geen negatieve effecten op. Het gebied wordt nu gebruikt als voedselgebied voor de huismus en dwergvleermuis. Door de inrichting (waterpartij met insectenvriendelijke inrichting door flauwe taluds, poelen, laagstamfruit) en beheer (extensiever beheer met schapen in vergelijking met huidige situatie) in combinatie met rust en duisternis in avond en nacht ontstaat er voor verschillende vogel- en vleermuissoorten een optimaal voedselgebied ter grootte van 10 ha.

De functie als tijdelijke waterberging zal geen effect hebben op de geschiktheid als leef- en voedselgebied. De kortstondige periode waarin waterberging optreedt (zie boven onder 'voornemen') maakt dat er in dat geval geen noemenswaardige sterfte van prooidieren zoals muizen zal optreden. Bovendien wordt een relatief beperkt oppervlak bij waterberging dras gezet, en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor prooidieren elders in het terrein.

Omdat het gebied niet toegankelijk is anders dan voor beheer en onderhoud, zal de verstoring door geluid en licht niet groter zijn dan in de huidige situatie.

Mitigatiemaatregelen

De inrichting van het Solarpark leidt op zichzelf niet leiden tot specifieke effecten die door mitigerende maatregelen verzacht moeten worden. De situatie die met Solarpark wordt gecreëerd dient ook als mitigatie voor verlies aan voedselgebied van vleermuizen en huismus elders in Laarberg 2 (Biobased – zie 6.4 - en het nog te ontwikkelen bedrijventerrein – zie 6.8).

6.4 Biobased

Voornemen

Op dit deel van het bedrijventerrein is ruimte voor biobased bedrijvigheid. Deze wordt in twee fasen gerealiseerd. Biobased 1 betreft een oppervlakte van 8,6 ha bedrijventerrein (nu mais en grasland), deze wordt in 2014-2015 gerealiseerd. Biobased 2 betreft een oppervlakte van 10 ha bedrijvigheid (nu mais en grasland), deze wordt in fase 3 na 2016 gerealiseerd.

Het bosperceel aan de Ruiteweg blijft gehandhaafd, evenals bestaande bomenrijen in het gebied. De groeiplaats van Kleine Maagdenpalm in het bosperceel blijft gehandhaafd. Aan de zuidrand van Biobased wordt langs de gehele Ruiteweg een groenzone ingericht. Aan de noordzijde wordt een 10 m brede beplantingsstrook ingericht. Op termijn (fase 3) zal de woning aan de Ruiteweg worden gesloopt.

Effecten

De ontwikkeling van het Biobased bedrijventerrein leidt op zichzelf niet tot effecten op broedvogels. Wel zal de op termijn beoogde loop van de woning aan de Ruiteweg leiden tot verlies aan nestplaats van huismus. Sloop van deze woning zal ook leiden tot verlies van verblijfplaats van grootoorvleermuis en dwergvleermuis.

Buiten deze woning zijn er in het plangebied van Biobased weliswaar waarnemingen gedaan van diverse soorten vleermuizen (te weten baardvleermuis, grootoorvleermuis, dwergvleermuis en rosse vleermuis), maar dat betreffen geen verblijfplaatsen, foerageergebied of migratieroutes. Wel gebruikt de watervleermuis de noordrand van Biobased-1 en -2 als foerageergebied. Door de beplanting langs de noordrand zal verstoring met geluid en licht vanaf het bedrijventerrein beperkt blijven, en is hier geen sprake van effect op de watervleermuis.

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van de effecten in fase1 (2014-2015, Biobased 1) en fase 3 (na 2016, Biobased 2)

Soort	Effect van fase1	Effect van fase 3
Huisumus	-	Verlies nestplaats door sloop woning
Baardvleermuis	Toename verlichting en verstoring	Toename verlichting en verstoring
Gewone dwergvleermuis	Toename verlichting en verstoring	Verlies verblijfplaats door sloop woning Toename verlichting en verstoring van voedselgebied in directe omgeving
Rosse vleermuis	Toename verlichting en verstoring	Toename verlichting en verstoring
Gewone grootoorvleermuis	Toename verlichting en verstoring	Verlies verblijfplaats door sloop woning Toename verlichting en verstoring



Figuur 6-4 Het perceel ten westen van het bosperceel aan de Ruiteweg met reeën (foto: Ellen van Norren, 2013)

Benodigde mitigatie

Op het hele bedrijventerrein zal aangepaste verlichting worden aangebracht. Dit zal de verstoring door geluid en licht voor vleermuizen beperken.

Mede in het kader van de afwaartse strategie wordt aan de opgaande beplanting aan de oostrand van Biobased 1 via een nieuwe aanplant van losse bomen(groepen) en via een nieuw te maken 'hop-over' in verbinding gebracht met de lijnvormige beplanting langs de Holtkampsweg (zie Figuur 6-5). Met de combinatie van deze maatregelen ontstaat een doorgaande lijn die de vleermuizen als vliegroute kunnen gebruiken om naar de Leerinkbeek en het achterliggende het buitengebied te komen. Deze voorziening dient ook als mitigerende maatregel voor de kap van bomen langs de Ruiteweg (zie 6.7).

Vóór dat sloop van de woning aan de Ruiteweg kan plaatsvinden zullen voor grootoorvleermuis en huismus mitigerende maatregelen getroffen moeten worden (ervan uitgaande dat deze soorten op dat moment nog steeds aanwezig zijn).

Mitigatiemaatregelen voor Biobased 1 (fase 1)

De effecten van Biobased fase 1 worden gemitigeerd door de generieke maatregel aangepaste verlichting. Specifieke mitigerende maatregelen voor effecten van Biobased fase 1 op beschermde soorten zijn niet nodig.

Mitigatiemaatregelen voor Biobased 2 fase 3)

De effecten van Biobased fase 3 worden gemitigeerd door de generieke maatregel aangepaste verlichting. Voorafgaand aan de sloop van de woning in fase 3 zal gezorgd moeten worden voor vervangende nestgelegenheid voor huismus en voor vervangende verblijfplaats van grootoorvleermuis.

Voor huismus kan gedacht worden aan ophangen van nestkasten of –vides in de directe omgeving, voorafgaand aan eventuele sloop van de opstallen aan de Ruiteweg. Deze kunnen worden aangebracht aan de nieuw te realiseren bebouwing van het bedrijventerrein. Een optie is ook mussenvides aan te brengen onder de zonnepanelen in Solarpark, aan de 'hoge zijde' (4 meter boven maaiveld is voor een huismus een geschikte hoogte voor een nestplaats).

Voor grootoorvleermuis en dwergvleermuis kan gedacht worden aan het ophangen van vleermuiskasten op daarvoor geschikte locaties, voorafgaand aan de sloop.

Andere specifieke mitigerende maatregelen voor effecten van Biobased-2 op beschermde soorten zijn niet nodig.

Overzicht mitigatie Biobased

Soort	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Dwergvleermuis	Aangepaste verlichting		Aangepaste verlichting
Grootoorvleermuis en dwergvleermuis	-	-	Ophangen vleermuiskasten voorafgaand aan sloop woning
Overige soorten vleermuizen	Aangepaste verlichting Verbindingsroute Holtkampsweg- Leerinkbeek voor vleermuizen		Aangepaste verlichting

6.5 Groot-Hoornwerk

Voornemen

Op Groot-Hoornwerk wordt in 2014-2015 waterberging en een bedrijfskavel gerealiseerd. Ook wordt een deel van de Grolse Linie hersteld door aanleg van een grondlichaam. Het betreft een oppervlakte van in totaal 5 ha, die nu als gras- en maïsland in gebruik is

Effecten.

Er zijn waarnemingen gedaan van diverse soorten vleermuizen aan de randen van het gebied van Groot-Hoornwerk (te weten laatvlieger, rosse vleermuis en dwergvleermuis), maar dat betreffen geen verblijfplaatsen of migratieroutes. Door toenemende verstoring met geluid en licht zullen deze soorten na realisatie in mindere mate van dit gebied gebruik kunnen maken. Dit heeft echter geen effect op de populaties van deze vleermuizen. Anderzijds zal het herstel van de Grolse Linie, waarin is voorzien in aanleg van een waterpartij en extensief groen ook bijdragen aan een betere kwaliteit van voedselgebied voor vleermuizen. Ook de watervleermuis, die nu regelmatig foerageert langs de noordrand van het gebied, zal hiervan profiteren.

Mitigatiemaatregelen voor Groot-Hoornwerk

Er zijn geen mitigerende maatregelen voor beschermde soorten nodig voor de realisering van Groot-Hoornwerk.

6.6 Laarberg Centraal

Voornemen

In 2014-2015 wordt het deelgebied Laarberg-Centraal gerealiseerd. Het betreft een oppervlakte van in totaal 6 ha, die nu als gras- en maïsland in gebruik is. Het gebied wordt aan de oostkant of aan de noordkant ontsloten. De bomenrij langs de Holtkampsweg en de weg als zodanig blijven gehandhaafd. Buiten de bestaande bomenrij wordt een nieuwe ontsluitingsweg gerealiseerd, die met beplanting wordt afgeschermd van de 'oude' Holtkampsweg.

Effecten

Effecten van Laarberg-Centraal doen zich voor beschermde soorten hoofdzakelijk voor op vleermuizen. Het vervangen van de 'oude' Holtkampsweg door een nieuwe ontsluitingsweg zou grote gevolgen hebben voor de vleermuispopulaties in Laarberg 2. De bomenrij langs de Holtkampsweg is een belangrijke vliegroute voor alle in het plangebied voorkomende vleermuizen, met uitzondering van watervleermuis en rosse vleermuis. Voor de laatvlieger is de Holtkampsweg een zeer belangrijke vliegroute tussen het voedselgebied in Laarberg 2 en de verblijfplaats ten zuidwesten van Laarberg 2. Bovendien bevinden zich ook verblijfplaatsen van vleermuizen in eiken langs de Holtkampsweg (maar niet in de bomen die grenzen aan Laarberg-Centraal). Bedrijvigheid op Laarberg-Zuid werkt via emissie van licht en geluid verstorend op deze functies.

Voorts zullen voor de realisering van Laarberg-Centraal en voor de realisering van de nieuwe oost-westontsluiting bomen gekapt moeten worden langs de Ruitersweg. Dit effect en de daarvoor benodigde mitigatie komt aan de orde in paragraaf 6.7.

Tenslotte wordt als gevolg van Laarberg-Centraal de groeiplaats van brede wespenorchis in de houtsingel op de zuidwestrand van het plangebied vernietigd.

Benodigde mitigatie

Door de gekozen oplossing met een nieuwe ontsluitingsweg parallel aan de 'oude' Holtkampsweg worden veel effecten voorkomen. Mitigerende maatregelen zijn wel nodig voor toename van verlichting en verstoring in de directe omgeving.

Deze mitigatie is vooral noodzakelijk voor het effect van Laarberg-Centraal op de functionaliteit van de Holtkampsweg als belangrijke verbindingsroute voor vleermuizen. Dit is overigens een opgave voor de gehele Holtkampsweg.

Mitigatiemaatregelen voor Laarberg-Centraal

Op het gehele bedrijventerrein zal aangepaste verlichting worden aangebracht. De aard van het bedrijventerrein maakt echter dat verstoring door geluid van bedrijvigheid in beperkte mate is te voorkomen. Nu de 'nieuwe' Holtkampsweg als ontsluitingsroute voor dit bedrijventerrein wordt gebruikt, is het aanbrengen van afschermdende beplanting langs de bomenrij noodzakelijk om lichtverstoring van rijdend verkeer en bedrijvigheid te beperken.

Voor de brede wespenorchis is mitigatie niet wettelijk verplicht. Aanbevolen wordt om in het kader van de zorgplicht de planten naar een geschikte locatie te verhuizen, indien de groeiplaats wordt vernietigd.

Overzicht mitigatie Laarberg-Centraal

Soort	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Vleermuizen	- De aangepaste ontsluiting (parallelweg aan 'oude' Holtkampsweg) voorkomt een groot deel van de mogelijke effecten op vleermuizen Aanbrengen afschermdende beplanting langs Holtkampsweg - Aangepaste verlichting	-	-

6.7 Ontsluitingsweg langs Ruiteweg

Voornemen

In de eerste fase (2014-2015) wordt een begin gemaakt met de realisatie van een ontsluitingsweg vanaf een nieuwe rotonde bij Laarberg 1 in het oosten. Deze weg komt liggen aan de zuidrand van de te realiseren landschappelijke groenstrook tussen de Grolse Linie en het Solarpark, ten zuiden van de Ruiteweg. De Ruiteweg zelf wordt een fietspad door het groen. In fase 1 wordt het oostelijk deel van deze nieuwe weg gerealiseerd. In fase 3 komt de verbinding met de Oude Borculoseweg tot stand. Langs de nieuwe ontsluitingsweg wordt een groenstrook gerealiseerd.

Effecten

Voor de realisering van de nieuwe oost-westontsluiting Laarberg-Centraal zullen in fase 1 bomen gekapt moeten worden langs de Ruiteweg. Deze bomen bevatten weliswaar geen vaste verblijfplaatsen van vogels of vleermuizen⁷, maar deze bomenrij wordt door rosse vleermuis, watervleermuis en laatvlieger als vliegrouete gebruikt. Als gevolg van de kap van deze bomenrij verdwijnt deze functionaliteit.

De nieuwe ontsluitingsweg en het fietspad zullen uit oogpunt van sociale veiligheid s nachts worden verlicht. Dit kan leiden tot verstoring van 's nachts actieve vogels en vleermuizen. Als gevolg hiervan en vanwege het toenemende verkeer zal de barrièrewerking van de Ruiteweg groter worden. Dat kan gevolgen hebben voor vleermuizen die langs de Holtkampsweg in (noord-)oostelijke richting vliegen.

Voor het realiseren van de nieuwe weg verdwijnt er landbouwgrond (nu in gebruik als grasland en maïslan). Deels wordt deze grond opnieuw als groenstrook ingericht. Deze grond heeft aansluitend op bestaande bomenrijen met name aan de westzijde betekenis als voedselgebied voor dwergvleermuis.

⁷ Vastgesteld tijdens veldbezoek 28 maart 2014, zie verslag in memo BL-RD20140107

Eenzijds zal er verlies aan voedselgebied optreden door het ruimtebeslag van de nieuwe weg, anderzijds zal de omzetting van landbouwgrond in een extensieve groenstrook leiden tot een grotere voedselbeschikbaarheid. Dit effect zal zich met name voordoen in fase 3.

Ten tijde van het veldbezoek van 28 maart broedden hier geen vogels en ook uit de Update van Staring (2014) komt naar voren dat dit niet het geval is. Effecten op broedvogels zijn op grond van de huidige situatie dus niet aan de orde, maar voorafgaand aan de daadwerkelijke kap is het verstandig dit nogmaals te checken.

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van de effecten in fase 1 en fase 3.

Soort	Effect van fase 1	Effect van fase 3
rosse vleermuis, watervleermuis, laatvlieger	Er gaat door de kap van bomen een deel van de oostelijke vliegroute verloren	-
dwergvleermuis		Door nieuwe weg gaat klein deel foerageergebied verloren, anderzijds leidt inrichting als groenstrook tot grotere voedselbeschikbaarheid
dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis		Verstoring door verlichting ter hoogte van nieuwe weg

Benodigde mitigatie

Niet alle optredende effecten hoeven te worden gemitigeerd. Het eventuele verlies aan voedselgebied voor dwergvleermuis hoeft niet te worden gemitigeerd omdat deze soorten een groot voedselgebied nodig hebben, dat bovendien rondom Laarberg 2 in ruime mate beschikbaar is. Dit effect als gevolg van de ontwikkeling van de aanleg van de ontsluitingsweg doet daarom geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

Mitigerende maatregelen zijn wel nodig voor toename van verlichting en verstoring in de directe omgeving van de weg. Op het gehele bedrijventerrein, dus ook langs de weg en het fietspad zal aangepaste verlichting worden aangebracht. Mitigatie is voorts nodig om de groter wordende kans op verkeersslachtoffers onder vleermuizen te beperken.

Mitigatie is voorts nodig voor de kap van de bomen langs de Ruiteweg.



Figuur 6-5 Schets van mitigerende maatregelen Holtkampsweg-Groot-Hoornwerk.

Mitigatiemaatregelen voor de ontsluitingsweg

Om het effect van verstoring van vleermuizen door licht van autoverkeer te beperken is het gewenst om met struikbeplanting afscherming te creëren.

Voor de kap van de bomen langs de Ruitersweg is in fase 1 de volgende maatregel beoogd. In het licht van de gewenste toekomstige bedrijfsmatige ontwikkelingen ligt het herstel van een vliegroule in oostelijke richting vanuit ecologisch perspectief minder voor de hand. Vanuit de afwaartse strategie om vleermuizen een uitweg uit het gebied te bieden is ingezet op een vervangende route in noordelijke richting, waarlangs vleermuizen snel in een kwalitatief goed jachtgebied/ agrarisch gebied kunnen komen.

Voor deze vervangende route is de volgende opzet gedacht (zie Figuur 6-5). Om niet nog een nieuwe lijn te introduceren in het stedenbouwkundig plan is gekozen om de laanbeplanting langs de Holtkampsweg door te trekken langs de weg richting het Biobased Transitiepark fase 1. Om de verbinding met de Holtkampsweg voor vleermuizen te bewerkstelligen zullen aan de noordzijde van Ruitersweg en ten zuiden van het Biobased Transitiepark 2 groepjes bomen komen te staan. Ter plaatse van de kruising met de nieuwe ontsluitingsweg wordt een 'hop-over' voor vleermuizen aangelegd. Met de combinatie van deze maatregelen ontstaat een lijn die de vleermuizen als vliegroule kunnen gebruiken om naar de Leerinkbeek en het achterliggende het buitengebied te komen. Ter plaatse van de Grolse Linie zullen geen bomen komen. Daar is de openheid belangrijk om de historische lijn te benadrukken. Het wordt aanbevolen om zo spoedig mogelijk deze groenstrook te realiseren, zodat deze op korte termijn kan functioneren voor de soorten waarvoor deze is bedoeld.

Voorts is het in deze fase wenselijk om met beplanting een 'hopover' voor grootoortvleermuis te realiseren ter hoogte van de woning aan de Ruitersweg.

Overzicht mitigatie ontsluitingsweg

Soort	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Vleermuizen	Afschermdende beplanting langs ontsluitingsweg Beplanting aanbrengen waarmee een nieuwe vliegroute richting Leerinkbeek tot stand komt (incl hopover ter hoogte van Holtkampsweg).	-	Afschermdende beplanting Hopover ter hoogte van Ruitersweg.

6.8 Nog te ontwikkelen bedrijventerrein

Voornemen

Vanaf 2016 (fase 3) kan de ontwikkeling van 20 ha bedrijventerrein in het centrale deel van Laarberg ter hand worden genomen. De economische situatie zal het tempo van deze ontwikkeling gaan bepalen, zodat nu niet met zekerheid is te zeggen wanneer er wat gaat gebeuren. De ontsluiting van dit gebied zal via een aan te leggen weg parallel aan de Holtkampsweg en via de nieuwe ontsluitingsweg (zie paragraaf 6.7.) gaan gebeuren. Daarbij zal de 'oude' Holtkampsweg met de huidige laanbeplanting worden gehandhaafd.

Effecten

De ontwikkeling van dit gebied zal gebeuren op een tijdstip dat de omliggende gebiedsdelen voor een groot deel als bedrijventerrein in gebruik zijn. Het is daarom nu onzeker welke beschermde soorten effect ondervinden van dit voornemen. Het ligt in de lijn van de verwachting dat door toepassing van de strategie 'weglokken' er in dit deel van Laarberg 2 de toekomst minder beschermde soorten voorkomen dan nu het geval is. Niettemin worden nu de effecten beschreven op basis van de nu bestaande situatie, en worden op basis van deze effecten aangegeven waarvoor mitigatie nodig is en worden aanbevelingen gedaan voor mitigerende maatregelen.

Een deel van de landbouwgrond die als gevolg van deze ontwikkeling verdwijnt, maakt deel uit van het territorium van de steenuil bij Panneman. Het gaat om 1,6 ha beperkt geschikt voedselgebied op een afstand van 250-300 meter van de nestlocatie nabij Panneman.

Met uitzondering van watervleermuis en rosse vleermuis is de Holtkampsweg voor alle in Laarberg 2 voorkomende vleermuizen van belang als vliegroute. Voor de laatvlieger is het zelfs een zeer belangrijke vliegroute (zie Update Staring 2014).

Er zijn verblijfplaatsen van baardvleermuis en grootoorvleermuis te verwachten in eiken langs de Holtkampsweg. Indien deze aanwezig is, komen deze midden in het nog te ontwikkelen bedrijventerrein te liggen. De kans op verstoring door geluid en licht is dan groot. Een dergelijke verstoring kan ook optreden op de functie van de Holtkampsweg als vliegroute voor vleermuizen.

Tenslotte leidt de ontwikkeling van dit bedrijventerrein tot verlies aan voedselgebied voor baardvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Dit verlies is echter relatief beperkt, omdat het belangrijkste element daarbinnen, te weten de dubbele bomenrij langs de Holtkampsweg, behouden blijft.



Figuur 6-6 Uitzicht over nog te ontwikkelen bedrijfterrein vanaf de Oude Borculoseweg ten zuiden van de Holtkampsweg (Foto: Ellen van Norren, 2013)

Benodigde mitigatie

Niet alle optredende effecten hoeven te worden gemitigeerd. Het beperkte verlies aan voedselgebied voor dwergvleermuis hoeft niet te worden gemitigeerd omdat deze soort een groot voedselgebied nodig heeft, dat bovendien rondom Laarberg 2 in ruime mate beschikbaar is. Voor baardvleermuis en laatvlieger is mitigatie echter nodig.

Mitigerende maatregelen zijn wel nodig voor toename van verlichting en verstoring in de directe omgeving van de Holtkampsweg, omdat anders de functionaliteit van de Holtkampsweg als vliegroute wordt verminderd. Op het gehele bedrijfterrein, dus ook langs de weg en het fietspad zal aangepaste verlichting worden aangebracht. Aanvullend daarop zal verstoring van de vliegroute en van mogelijke verblijfplaatsen van baardvleermuis en grootoorvleermuis gemitigeerd moeten worden.

In hoeverre mitigatie nodig is voor verlies aan voedselgebied voor de steenuil, hangt af van het succes van het aanbieden van alternatieve nestlocaties (zie hoofdstuk 6.2).

Mitigatiemaatregelen voor nog te ontwikkelen bedrijfterrein

Mitigatie van het verstorend effect op de mogelijke verblijfplaatsen van baardvleermuis en grootoorvleermuis en op de functie van de Holtkampsweg als vliegroute is een lastige opgave. De inzet is om de mitigatieopgave te beperken door als onderdeel van de 'afwaartse' strategie alternatieve vliegroutes naar het omringende buitengebied aan te bieden, maar het succes daarvan is niet op voorhand zeker. Tussen de Holtkampsweg en de aan te leggen parallelle ontsluitingsweg zullen als afscherming tegen lichtverstoring op de bestaande bomenrij struiken worden geplant, als aanvullende mitigatiemaatregel op de generieke maatregel 'aangepaste verlichting'. Omvang van de mitigatie voor verlies aan voedselgebied voor baardvleermuis en laatvlieger zal nader bepaald moeten worden op het moment dat dit deel van het bedrijfterrein ontwikkeld wordt. Daarover kan nu al opgemerkt worden, dat de extensieve inrichting van het noordwest-deel van Laarberg-Zuid en van de groenstrook langs de Oude Borculose weg ook bijdraagt aan omvang en kwaliteit van voedselgebied voor deze soorten.

De mate waarin in fase 3 mitigatie voor de steenuil nodig is, hangt af van de vraag of de huidige nestplaats wordt verlaten als gevolg van het aanbieden van nieuwe nestplaatsen als onderdeel van de 'afwaartse' strategie. Mocht voorafgaand aan de ontwikkeling tot bedrijventerrein nog steeds sprake zijn van een bewoonde nestplaats in/nabij Panneman, dan zal in deze ontwikkeling in mitigatie moeten worden voorzien voor verlies aan voedselgebied binnen een straal van 300 meter van boerderij Panneman. DE omvang van deze mitigatie zal mede afhangen van toekomstige inrichting van tweede fase van Laarberg-Zuid.

Tot het moment, dat dit deel van het bedrijventerrein in ontwikkeling komt, zal het grondgebruik agrarisch blijven, maar erop zijn gericht om geen beschermde soorten aan te trekken. Een extensivering van grondgebruik ten opzichte van de huidige situatie dient te worden voorkomen. Het telen van maïs is daarvoor een geschikte maatregel.

Overzicht benodigde mitigatie

Soort	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Vleermuizen		-	Afschermdende beplanting parallel aan Holtkampsweg Mitigatie voedselgebied baardvleermuis en Laatvlieger afhankelijk van de feitelijke situatie voor deze soorten in fase 3.
Steenuil	-	-	Mitigatie voedselgebied afhankelijk van locatie nestplaats in fase 3

7 PLANNING EN VERVOLGSTAPPEN

De bestemmingsplannen Groot Hoornwerk en Biobased transitiepark fase 1 zijn inmiddels vastgesteld. In oktober 2014 wordt met de aanleg hiervan gestart tezamen met de bijbehorende infrastructuur.

Drie andere bestemmingsplannen Laarberg-Zuid, Laarberg-Centraal en Solarpark zijn momenteel in procedure en worden naar verwachting eind 2014 vastgesteld. De werkzaamheden starten dan in het voorjaar van 2015 (Solarpark) en medio oktober 2015 (Laarberg Centraal).

Voor Biobased transitiepark fase 2 en het nog te ontwikkelen bedrijventerrein zijn nog geen bestemmingsplannen opgesteld. Het nog te ontwikkelen bedrijventerrein staat gepland voor 2016 en Biobased 2 in fase 3 vanaf na 2016.

Het voorliggende mitigatieplan is een integrale uitwerking op hoofdlijnen. Voor Laarberg-Zuid en Solarpark is inmiddels een inrichtingsschets opgesteld. Als een fase/bestemmingsplan in procedure wordt gebracht, dienen met betrekking tot de Flora- en Faunawet de volgende stappen te worden gezet:

- In het algemeen dient bij de vaststelling van een bestemmingsplan vast te staan, dat de Flora- en faunawet de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan niet in de weg staat. Het is dus niet nodig om vóór de vaststelling van een bestemmingsplan een ontheffing van de Flora- en faunawet te hebben, maar er moet een wel een haalbaarheidstoets voorliggen.
- Voordat de schop voor een activiteit binnen het bestemmingsplan de grond in gaat, moet er (indien nodig en naast andere vereiste vergunningen zoals een omgevingsvergunning) een ontheffing van de Flora- en faunawet worden aangevraagd.
- Voor het aanvragen van een ontheffing is het nodig een zogeheten Projectplan Ruimtelijke ingrepen⁸ in te vullen en dient te worden gecheckt of de basisgegevens voldoende actueel zijn (maximaal 3 jaar voor streng beschermde soorten).
- Onderstaande voorbeeldplanning geeft een indicatie van de daarbij te zetten stappen en de proceduretijden.

⁸ Het bevoegd gezag voor de Flora- en faunawet (RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) heeft een format opgesteld (als bijlage bij dit plan gevoegd) dat initiatiefnemers moeten hanteren bij het indienen van een ontheffingsaanvraag.

Tabel 7.1 Voorbeeld procedureplanning voor één fase.

	weken																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Check ouderdom natuur gegevens</i>																								
<i>Evt. inventarisatie*</i>																								
<i>Opstellen Projectplan Ruimtelijke ingrepen</i>																								
<i>Vooroverleg bevoegd gezag</i>																								
<i>Ontheffingsaanvraag indienen</i>																								
<i>Besluit ontheffingsaanvraag**</i>																								
<i>Uitvoer mitigerende maatregelen***</i>																								

* Als de natuurgegevens ouder zijn dan 3 jaar dient een nieuw natuuronderzoek uitgevoerd te worden. Dit kan een rol gaan spelen bij de latere fases. De tijdsduur is afhankelijk van het seizoen en de soort.

** Er staat 8 weken voor ontvangst besluit ontheffingsaanvraag, maar deze kan het bevoegd gezag verlengen met nog eens 8 weken.

*** Mitigerende maatregelen dienen zo vroeg mogelijk uitgevoerd te worden. Veelal wordt de ontheffing pas verleend als de maatregelen werken. Bij vervangende verblijfplaatsen van vleermuizen kan dit een jaar tot enkele jaren duren.

Het Bevoegd gezag voor de Flora- en faunawet is sinds 1 januari 2014 de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (fusie van Dienst Regelingen en Agentschap.nl).

7.1 Benodigde Flora- en faunawetontheffingen

Voor alle fasen geldt dat er mitigerende maatregelen worden genomen om effecten op beschermde soorten en daarmee mogelijke overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet te voorkomen. Via een ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet (zoals gezegd in te dienen voorafgaand aan een concreet op korte termijn uit te voeren deelproject, zie hierboven) wordt getoetst of het bevoegd gezag instemt met de voorgestelde mitigerende maatregelen, zodat het project doorgang kan vinden. De onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag vindt plaats in het Projectplan voor het betreffende voornemen. Dit Natuurmitigatieplan biedt de bouwstenen voor de invulling van het Projectplan en wordt dan ook meegezonden naar het bevoegd gezag (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) met de ontheffingsaanvraag.

In tabel 7.2 staat per gebied en per fase vermeld welke soorten in de ontheffingsaanvragen moeten worden opgenomen. Dit is met de huidige (juli 2014) kennis van de verspreiding van beschermde soorten bepaald. Richtinggevend voor de selectie is, of de inrichting als bedrijventerrein kan leiden tot een overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet voor de betreffende soort. In dat geval zullen er voor de soort mitigerende maatregelen genomen moeten worden. Voor deze soorten moeten de mitigerende maatregelen in het Projectplan zo concreet mogelijk worden beschreven op basis van dit mitigatieplan. Aangetoond moet dan worden dat na mitigatie er geen verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Indien dat de instemming heeft van het bevoegd gezag, kan de ontheffing worden verleend.

Niet ieder effect van de ontwikkeling van Laarberg 2 leidt tot de kans op een overtreding van de Flora- en faunawet. Zo is het effect op het voedselgebied van de huismus dusdanig beperkt, dat er – zolang de voorgenomen extensieve inrichting van de westzijde van Laarberg-zuid is verzekerd – geen sprake zal zijn van overtreding van verbodsbepalingen.

Voor de ontheffingsaanvragen Flora- en faunawet die vóór juli 2017 worden ingediend geldt dat de nu beschikbare inventarisatiegegevens (de Update van Staring Advies, juli 2014) voldoende actueel en gedetailleerd zijn om als basis te dienen. Voor ontheffingsaanvragen die na juli 2017 worden ingediend zullen aanvullende inventarisaties uitgevoerd moeten worden, indien de aanvraag betrekking heeft op het verkrijgen van een ontheffing voor streng beschermde soorten. Inventarisatiegegevens mogen namelijk maximaal 3 jaar oud zijn (streng beschermde soorten, zoals vleermuizen en steenuil) respectievelijk maximaal 5 jaar (matig beschermde soorten). Voor vleermuizen, buizerd en steenuil geldt dus de limiet van 3 jaar. Wanneer overigens op deze streng beschermde soorten jaarlijks gebiedsdekkend wordt gemonitord (zie paragraaf 7.2) dan levert deze monitoring de dan gewenste meest actuele informatie voor de ontheffingsaanvraag.

Tabel 7.2 Overzicht welke soorten in het Projectplan behorende bij de ontheffingsaanvraag opgenomen moeten worden per fase en per deelgebied.

	Fase 1					Fase 2		Fase 3	
	Laarberg-Zuid 1	Solarpark	Biobased transitiepark fase 1	Groot Hoornwerk	Verbindingszone en Ontsluiting Ruiteweg	Laarberg-Zuid 2	Laarberg Centraal	Biobased transitiepark fase 2	Nog te ontwikkelen bedrijventerrein
Steenuil	x					x			x
Huisumus								x	
Buizerd	x								
Baardvleermuis	X						x		x
Gewone grootoorvleermuis	x				x		x	x	x
Gewone dwergvleermuis	x				x		x	x	x
Watervleermuis					x				
Laatvlieger					x		x		x

Het Projectplan is voor de aan te vragen ontheffingen voor fase 1 relatief eenvoudig op te stellen op basis van dit mitigatieplan. In het Projectplan wordt de volgende informatie opgenomen (zie ook Bijlage 4):

- eindbeeld van het gebied;
- uit te voeren werkzaamheden inclusief planning;
- aan de hand van effecten aangeven of en zo ja welke verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden;
- verspreiding van de betreffende plant- en diersoorten;
- effecten en gevolgen daarvan voor de gunstige staat van instandhouding;
- te nemen mitigerende maatregelen;
- bij streng beschermde soorten ook ingaan op beschouwde alternatieven (locaties, inrichting, werkwijze, planning).

Op basis van het ingediende Projectplan is het vervolgens aan het bevoegd gezag of er daadwerkelijk een ontheffing voor die betreffende soort nodig is.

De beslissing op de ontheffingsaanvraag duurt ongeveer 16 weken (8 weken en bevoegd gezag kan dit met maximaal 8 weken verlengen om een besluit te nemen). Voorts moet rekening gehouden worden met het opstellen van het Projectplan (ongeveer 4 weken) voorafgaand aan het indienen van de ontheffingsaanvraag.

7.2 Mitigatieboekhouding

In beginsel dienen de maatregelen voor mitigatie te worden gerealiseerd voorafgaand aan de ingreep die het effect teweeg brengt. Voorkomen moet in elk geval worden, dat een soort uit het gebied verdwijnt omdat een deel van zijn leefgebied ongeschikt is geworden voordat de vervanging ervan functioneert. Daarom is het nodig om zowel de voortgang van de ontwikkeling van het bedrijventerrein als de voortgang van de mitigerende maatregelen te monitoren. In combinatie daarmee dient periodiek in het veld de populatie-ontwikkeling van beschermde soorten te worden gevolgd. Dit is met name van belang om te kunnen controleren of de strategie, om beschermde soorten te stimuleren zich buiten het gebied te vestigen, daadwerkelijk het beoogde resultaat geeft. Daarvan hangt immers af, welke mitigerende maatregelen op welk moment getroffen moeten worden en in welke omvang. Daarvan hangt ook af (vooral bij steenuil), of er ontheffingsaanvragen voor de Flora- en faunawet moeten worden ingediend.

Jaarlijkse monitoring in het veld en verslaglegging daarvan lijkt hiertoe noodzakelijk. Prioriteit ligt daarbij bij die soorten waarop deze strategie met name is gericht, namelijk vleermuizen en steenuil. Gezien de aanwezigheid van nestlocaties van buizerd in het plangebied is het wenselijk ook deze soort te volgen. Verslaglegging van de monitoring dient zich niet alleen te richten op de feitelijke weergave van de uitgevoerde inventarisatie, maar dient ook een verband te leggen met de uitgevoerde inrichtingsmaatregelen en mitigerende maatregelen. Daarmee wordt inzichtelijk of de maatregelen 'gewerkt' hebben.

In deze verslaglegging dienen daarom de volgende elementen aan bod te komen:

- gerealiseerde ruimtelijke ontwikkelingen in de verslagperiode;
- gerealiseerde mitigerende maatregelen;
- mate waarin bestaande nieuwe nestlocaties van steenuil worden gebruikt;
- veranderingen in populaties beschermde soorten in het veld als gevolg van ontwikkelingen en maatregelen;
- veranderingen in de manier waarop deze soorten het gebied benutten;
- planning voor en uitwerking van concrete maatregelen voor het komende jaar;
- voorstellen voor bijsturing op punten waar ontwikkelingen anders lopen dan verwacht.

Een dergelijke periodieke verslaglegging geeft ook zinvolle informatie aan bevoegde gezagen voor de Flora- en faunawet en de omgevingsvergunning.

8 GEBRUIKTE BRONNEN

Bijlsma, R.G., 1993, Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Schuyt & Co. Haarlem.

Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland. GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.

Bremer, L., R. van Harxen & P. Stroeken 2009. Terreingebruik en voedselkeus broedende steenuilen Achterhoek. Naar habitatvoorkeuren van steenuilen en aanbevelingen voor maatregelen. SOVON onderzoeksrapport 2009/02.

Dietz C., O. von Helversen & D. Nill, 2009. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest Afrika. Tirion natuur.

DR, 2011a. Soortenstandaard buizerd. Dienst Regelingen Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011.

DR, 2011b. Soortenstandaard Huismus. Dienst Regelingen Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011.

DR, 2012. Soortenstandaard steenuil. Dienst Regelingen Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2012.

Mebis T. & W. Scherzinger, 2010. Uilen van Europa. Geactualiseerde editie. Uitgave Tirion.

Royal HaskoningDHV, PlanMER Structuurvisie uitbreiding regionaal bedrijvenpark Laarberg, 30 augustus 2013.

Royal HaskoningDHV, Structuurvisie uitbreiding regionaal bedrijvenpark Laarberg, 23 augustus 2013.

Staring Advies, 2010. Aanvullend onderzoek zoekzone windmolens en Laarberg fase 2.

Staring Advies, 2014. Update natuuronderzoek Regionaal Bedrijvenpark Laarberg. Rapportnummer 1420.

Twisk P., A. van Diepenbeek & J.P. Bekker, 2010. Veldgids Europese zoogdieren. KNNV Uitgeverij.

www.sovon.nl

www.steenuil.nl

www.vleermuisnet.nl

www.waarneming.nl

www.telmee.nl

Interview met de Vogelwerkgroep Berkelland, Cees van Beinum (15 juli 2013).

Interview met Bas Voerman, inventarisator van het onderzoek van Staring 2010 (10 juli 2013).

Interviews met bewoners (15 juli 2013).

9 COLOFON

Opdrachtgever	: Gebiedsonderneming Laarberg C.V.
Project	: Natuur Mitigatieplan Laarberg
Dossier	: 9X1884-105-100
Omvang rapport	: 54 pagina's
Auteur	: Ellen van Norren en Martine van Oostveen
Bijdrage	: Jan Bakker
Interne controle	: Jan Bakker
Projectleider	: Edwin Hondorp
Projectmanager	: Marijn Wildeboer
Datum	: 23 oktober 2014
Naam/Paraaf	:

HaskoningDHV Nederland B.V.

Rivers, Deltas & Coasts

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T 088 348 20 00

F 088 348 28 01

E info@rhdhv.com

W www.royalhaskoningdhv.com

BIJLAGE 1 Luchtfoto's plangebied

In deze bijlage zijn luchtfoto's van de jaren 2009 tot en met 2013 opgenomen van het noordelijk deel van het plangebied (omgeving Solarpark) en het zuidelijke deel van het plangebied (omgeving Laarberg-Zuid). Deze foto's zijn gebruikt om het landgebruik te bepalen en daarmee de geschiktheid van het land als foerageergebied voor de steenuil.



Luchtfoto Noord, 2009:



Luchtfoto Noord, 2010



Luchtfoto Noord 2011



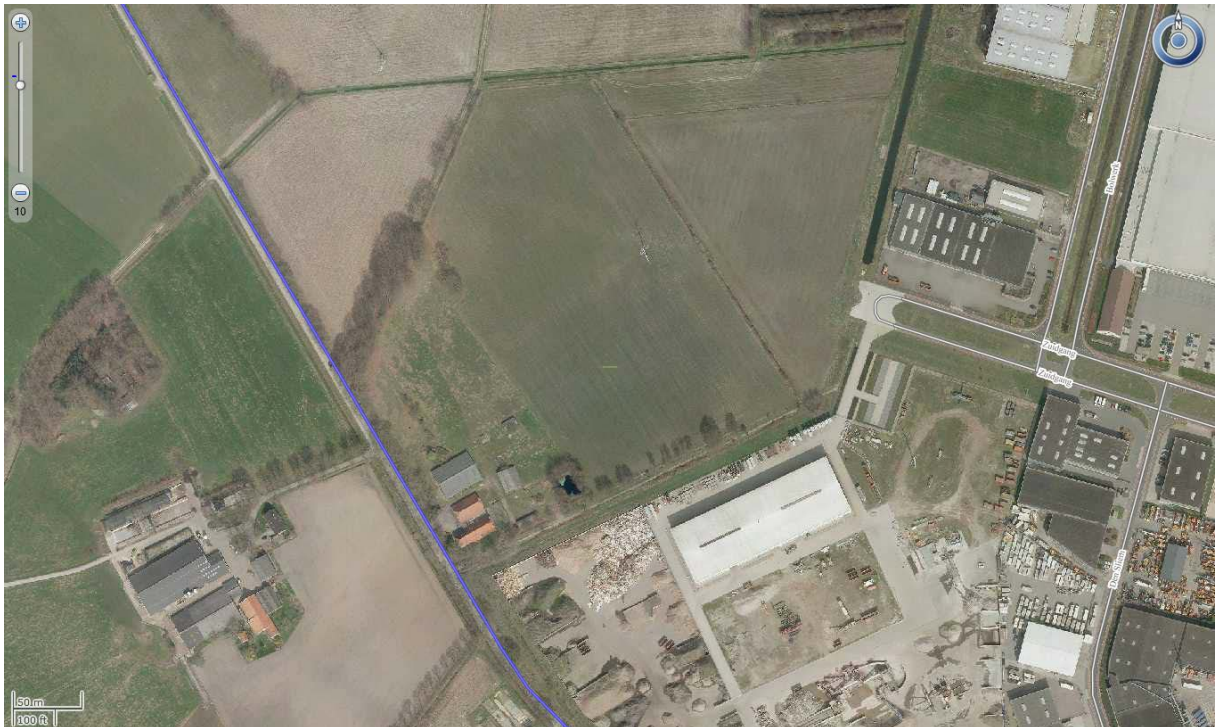
Luchtfoto noord 2012



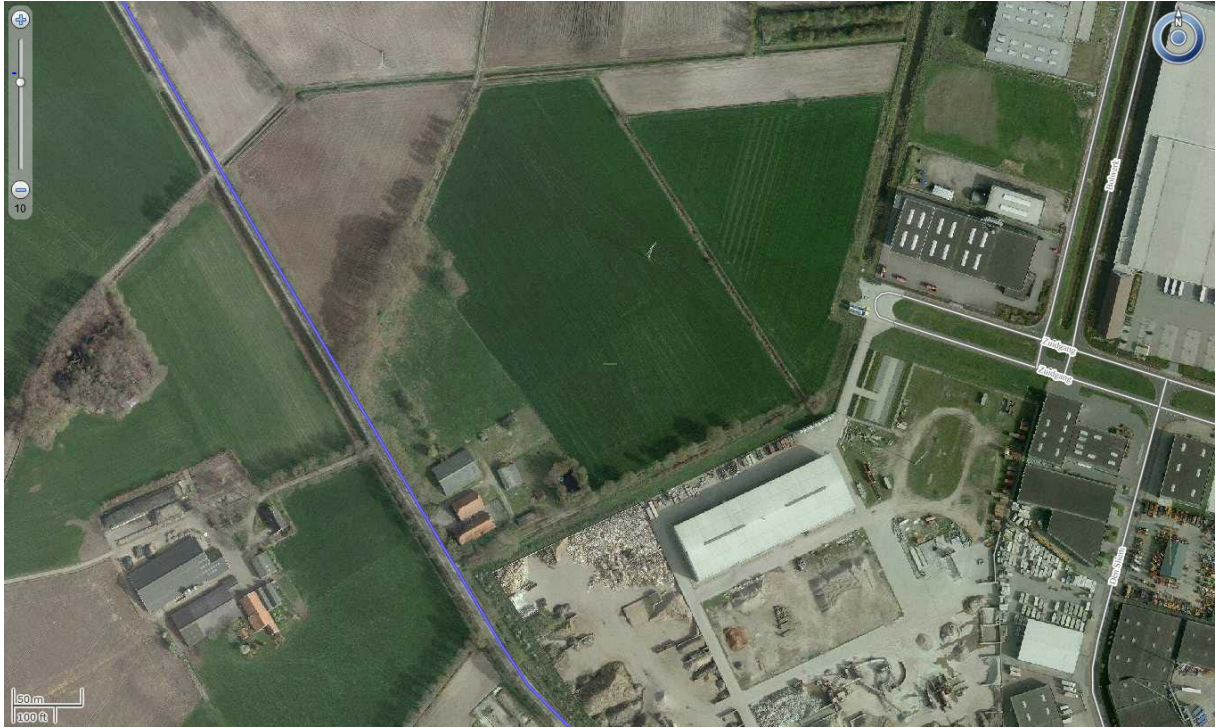
Luchtfoto noord, 2013.



Luchtfoto Zuid, 2009



Luchtfoto zuid, 2010



Luchtfoto zuid, 2011



Luchtfoto zuid, 2012



Luchtfoto zuid, 2013

BIJLAGE 2 Juridisch kader Flora- en faunawet

In deze bijlage wordt een beschrijving gegeven van het juridische kader van de Flora- en faunawet.

Beschermingscategorieën en verbodsbepalingen

Inleiding

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van in het wild levende planten en dieren in Nederland door middel van een aantal verbodsbepalingen (Tabel 1-9.1). In deze wet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn opgenomen. De opgenomen soorten zijn vaak op landelijk of Europees niveau zeldzaam of bedreigd, maar ook meer algemene soorten zijn beschermd in de wet.

De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Daarnaast erkent de wet dat ook dieren die geen direct nut opleveren voor de mens van onvervangbare waarde zijn (erkenning van de intrinsieke waarde). Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Het verlenen hiervan is de bevoegdheid van het ministerie van Economische Zaken (EZ) of, in geval van beheer en schadebestrijding, van Gedeputeerde Staten van de provincies.

In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden. Daarnaast mogen planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld worden. Dit is nader omschreven in de algemene verbodsbepalingen, artikel 8 t/m 12. Naast deze verbodsbepalingen is er ook een algemene zorgplicht van toepassing. Deze zorgplicht schrijft voor dat er voldoende zorg in acht moet worden genomen voor alle in het wild levende planten en dieren. Ook is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten te beschadigen, vernielen of verstoren.

De Flora- en faunawet heeft belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen. De interpretatie van de wet is in 2009 en 2013 aangescherpt, mede naar aanleiding van uitspraken van de Raad van State. Deze aanscherpingen zijn in onderstaande uitleg opgenomen.

Beschermingscategorieën

In februari 2005 is via een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) artikel 75 in werking getreden, waarmee verschillende beschermingsregimes zijn vastgesteld. Er zijn vier categorieën beschermde soorten: tabel 1, tabel 2, tabel 3 en vogels.

De eerste tabel betreft algemene beschermde soorten. Bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt voor deze soorten een vrijstelling voor artikel 8 t/m 12. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld behalve de algemene zorgplicht (art 2 Ff-wet). Voor soorten van tabel 2 (zeldzame soorten en alle vissen die niet onder de Visserijwet vallen), geldt bij kleinschalige ruimtelijke ontwikkeling en/of inrichting een vrijstelling voor artikel 8 t/m 12, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode.

Indien niet met een gedragscode kan worden gewerkt, zal ook voor tabel 2 soorten een ontheffing aangevraagd moeten worden. Voor soorten van tabel 3 kan bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting niet gewerkt worden met een gedragscode en is bij overtreding van een verbodsbepaling een ontheffing nodig. Tot tabel 3 behoren alle soorten van de Europese Habitatrichtlijn aangevuld met soorten die in Nederland kwetsbaar en zeldzaam zijn. Voor vogels geldt een aparte beschermingsstatus. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden.

Voor tabel 2 soorten is een "lichte toets" noodzakelijk. In de lichte toets moet er voor worden gezorgd dat de gunstige staat van instandhouding (op landelijk niveau) wordt gegarandeerd en de activiteit moet een redelijk doel dienen.

Voor de soorten van tabel 3 geldt een "uitgebreide toets". Er mag hierin geen andere bevredigende oplossing zijn voor de geplande activiteit, de gunstige staat van instandhouding dient te worden gewaarborgd en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang. De gunstige staat van instandhouding van soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn dient lokaal beoordeeld te worden. Voor de overige soorten uit tabel 3 is de landelijke populatie van belang.

Verbodsbepalingen

De belangrijkste voor, ruimtelijke ontwikkeling en ingrepen relevante verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet zijn weergegeven in Tabel 1-9.1.

Tabel 1-9.1: Relevante verbodsbepalingen Flora- een faunawet.

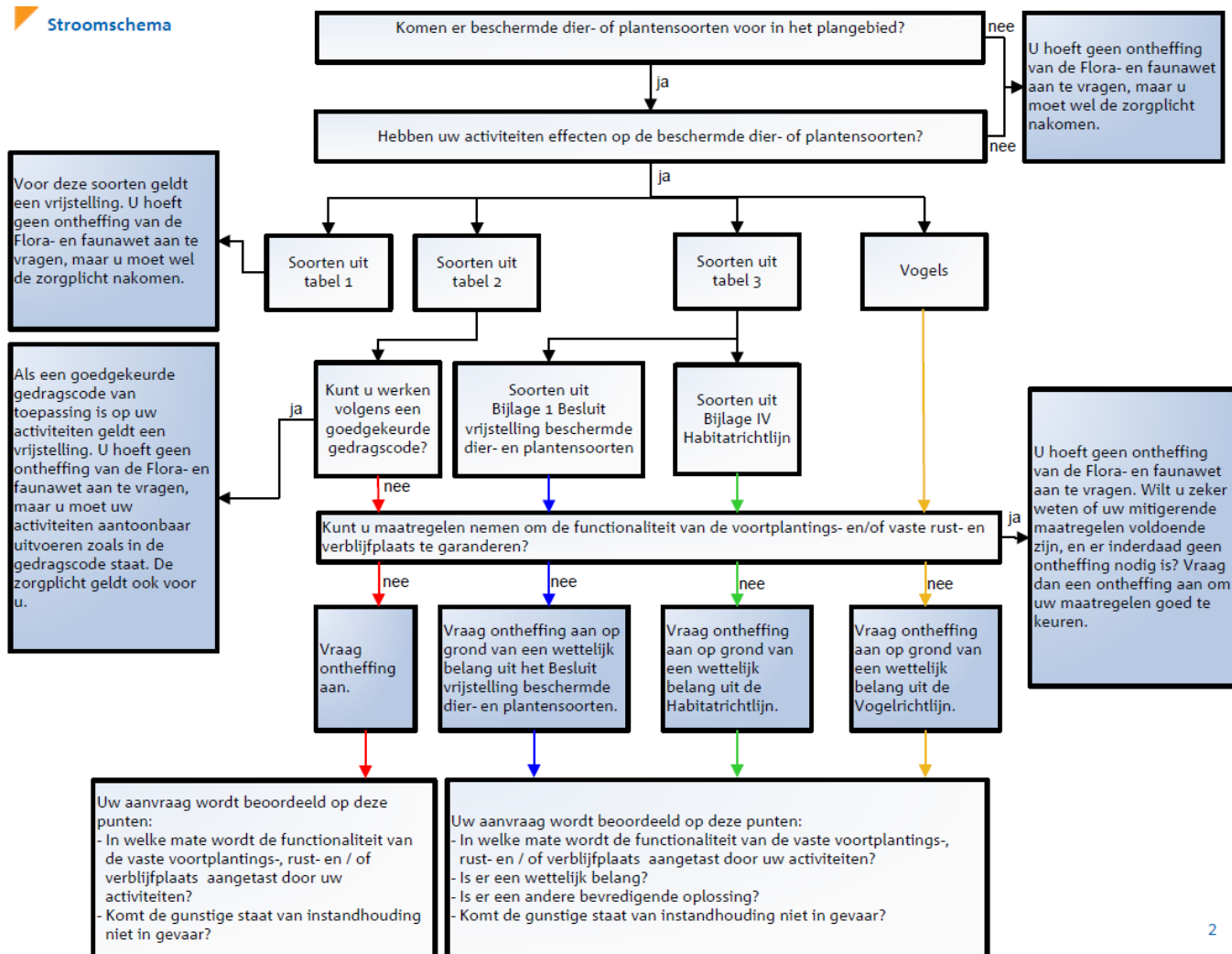
Artikel 2 (zorgplicht)	<p>1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.</p> <p>2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover dat in redelijkheid kan worden gevegd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevegd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.</p>
Artikel 8	Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
Artikel 9	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
Artikel 10	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
Artikel 11	Het is verboden nesten, holen of andere voortplanting- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.
Artikel 12	Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Artikel 13	Het is verboden planten of producten van planten, of dieren dan wel eieren, nesten of producten van dieren, behorende tot een beschermd inheemse of beschermd uitheemse plantensoort onderscheidenlijk een beschermd inheemse of beschermd uitheemse diersoort, ..., te vervoeren, ten vervoer aan te bieden, af te leveren, te gebruiken voor commercieel gewin, ..., binnen of buiten het grondgebied van Nederland te brengen of onder zich te hebben.
------------	---

Beoordelingskader Flora- en faunawet

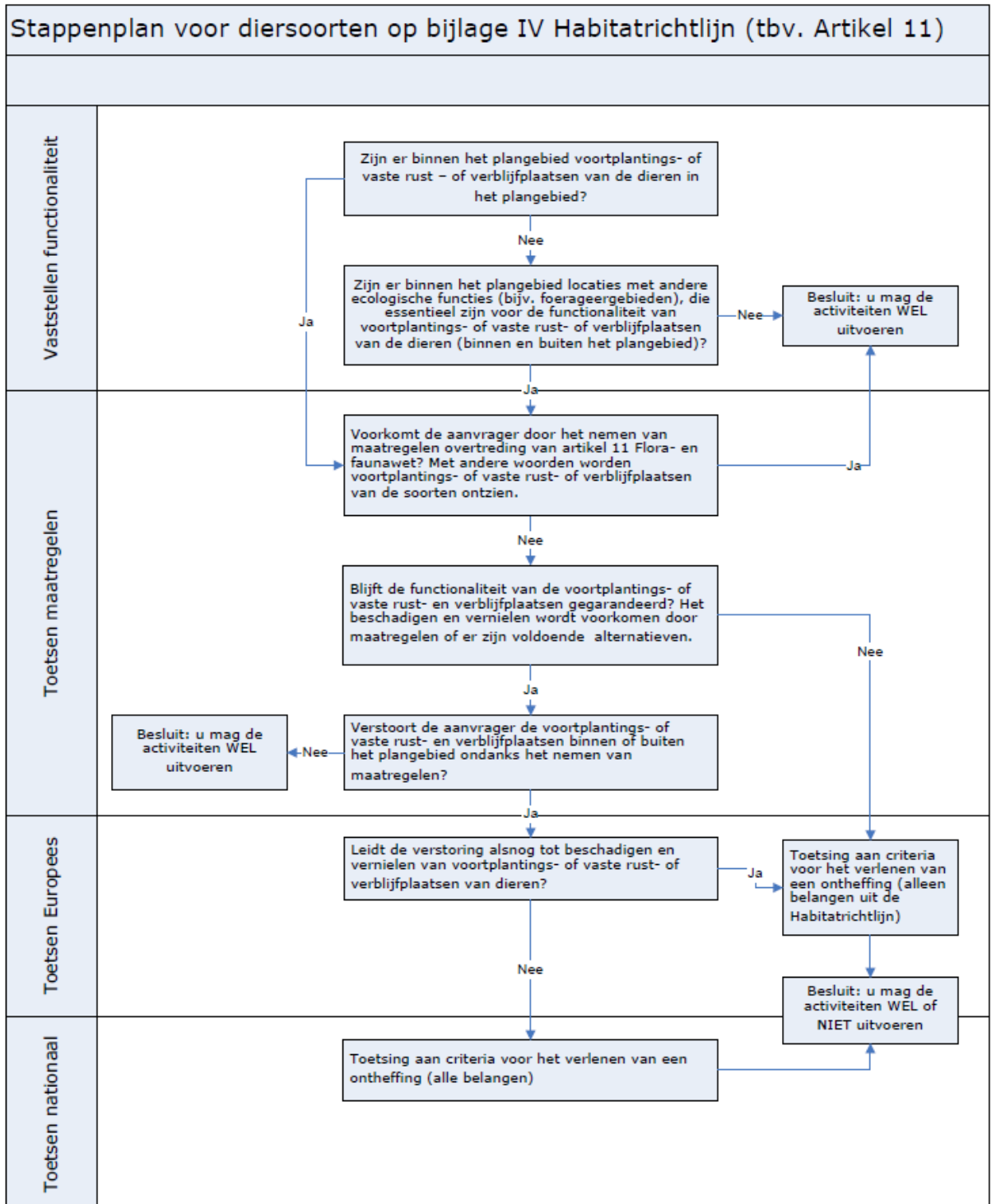
Indien er beschermde soorten van de tabellen 2 of 3 aanwezig zijn in het plangebied en de activiteiten een mogelijk negatief effect hebben op de gunstige staat van instandhouding, dient te worden vastgesteld of het project kan worden uitgevoerd. Als daarbij een overtreding van de Flora- en faunawet wordt voorkomen door het nemen van voorzorgsmaatregelen is er geen ontheffing ex. Art. 75c nodig.

Kan er ondanks het treffen van voorzorgsmaatregelen niet worden uitgesloten dat er effecten op de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten optreden, dan zijn er verschillende vervolgstappen mogelijk. Deze zijn afhankelijk van de 'zwaarte' van de te beschermen soort, de impact van het initiatief op de staat van instandhouding en de evt. aanwezigheid van een goedgekeurde gedragscode. Indien de uitkomst is dat er een ontheffing nodig is, dan is een belangrijk beoordelingscriterium in hoeverre de 'functionaliteit' voor een specifieke soort intact blijft. Vogels nemen een bijzondere plaats in, zij worden in deze paragraaf afzonderlijk behandeld. In *Afbeelding 1* is in een stroomschema weergegeven welke stappen doorlopen moeten worden om te bepalen of de Flora- en faunawet wordt overtreden en een ontheffing noodzakelijk is.



Afbeelding 1 Stroomschema van de stappen, die doorlopen dienen te worden om vast te stellen of er een ontheffingsplicht is voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Bron: LNV, 2009.

Naar aanleiding van enkele recente uitspraken van de Raad van State is de interpretatie van de Flora- en faunawet aangescherpt. Deze aanscherping heeft betrekking op artikel 11: het verstoren van voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen, voor soorten van de Habitatrichtlijn Bijlage IV en de Vogelrichtlijn. Verstoring zoals bedoeld in artikel 11 van de Flora- en faunawet is een begrip dat niet genoemd wordt in de Europese Habitatrichtlijn en de Europese Vogelrichtlijn. Dit betekent dat verstoring in deze context, niet getoetst hoeft te worden aan wettelijke belangen uit beide Europese richtlijnen. In plaats daarvan kan getoetst worden aan wettelijk belangen op nationaal niveau, waaronder ook ruimtelijke inrichting en ontwikkeling vallen. In *Afbeelding 1* en *Afbeelding 2* is deze interpretatiewijze door middel van stroomschema's verduidelijkt.



Afbeelding 2 Stappenplan voor tabel 3 soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn (t.b.v. Artikel 11).

Mitigerende maatregelen

Het is in sommige gevallen mogelijk om een overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen door het treffen van voorzorgsmaatregelen voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd. Mitigerende maatregelen zijn gericht op het voorkómen van de negatieve gevolgen van een activiteit. Dit moet gebeuren binnen het plangebied en voor de soorten die daar aanwezig zijn. De maatregelen dienen te voorkómen dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort wordt aangetast.

Er zijn 10 punten die kunnen worden gebruikt ter ondersteuning van de vraag of de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de betreffende soort behouden blijft door het nemen van mitigerende maatregelen (LNV, 2009):

- De plek of het gebied wordt met een zekere mate van bestendigheid gebruikt. Er is geen sprake van incidenteel gebruik, maar van een vaste rust- en verblijfplaats;
- De plek of het gebied blijft voorzien in alles wat nodig is voor een specifiek individueel dier in dat gebied en voor alle exemplaren van de populatie ter plekke, om succesvol te kunnen voortplanten of om te kunnen rusten;
- Er is op geen enkel moment, ook niet tijdelijk, een achteruitgang van de ecologische functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats. De diverse functies die een gebied heeft dienen behouden te blijven.

1. Door mitigerende maatregelen worden negatieve effecten uitgesloten. Dit kunnen negatieve effecten zijn op zowel de kwaliteit als de kwantiteit van functies in het gebied;

- Mitigerende maatregelen zijn preventief. Dit houdt dus in dat in voorkomende gevallen de mitigatie niet alleen al aanwezig is, maar ook functioneert;
- Mitigerende maatregelen moeten leiden tot een verbetering of behoud van de ecologische functionaliteit van het gebied (kwantitatief/kwalitatief) voor de betreffende soort;
- Het positieve effect van mitigatie geeft in evenredige mate ruimte voor de negatieve effecten van de ingreep. De duurzame ecologische functionaliteit mag op geen enkel moment slechter worden;
- Het succes van mitigerende maatregelen moet met een hoge mate van zekerheid vooraf vaststaan en wordt beoordeeld aan de hand van ecologische criteria;
- De staat van instandhouding en de zeldzaamheid van een diersoort zijn van belang bij het treffen van mitigerende maatregelen;
- 10. De controle op het effect van de maatregelen is een onderdeel van het ecologisch werkprotocol.

Als er voor het uitvoeren van mitigerende maatregelen dieren gevangen en verplaatst moeten worden, is dat geen overtreding van Artikel 9 (vangen) en 13 (verplaatsen). Het is namelijk niet de bedoeling om dieren aan de natuur te onttrekken. Het is toegestaan om soorten te verplaatsen uit de directe gevarenzone naar een vergelijkbaar habitat in de directe omgeving. Dit moet gebeuren binnen de daarvoor benodigde tijd. De soorten dienen ook in één keer te worden verplaatst, zonder onnodig oponthoud. Het vangen en verplaatsen dient te gebeuren buiten de kwetsbare periode van de betreffende soort. Het vangen en verplaatsen dient te gebeuren door of onder de begeleiding van een ter zake kundige. Stressgevoelige dieren, zoals muizen, vleermuizen en vogels, worden in principe niet verplaatst; bij deze diergroepen dient ervoor te worden gezorgd dat ze uit eigen beweging het werkkerrein kunnen verlaten.

Ontheffingsplicht

Er geldt een ontheffingsplicht als de functionaliteit van voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de beschermde soort uit tabel 2 en 3 niet kan worden gegarandeerd door het nemen van mitigerende maatregelen. Belangrijke punten waarop een ontheffingsaanvraag wordt beoordeeld, zijn:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats aangetast door de werkzaamheden?
- Is er een wettelijk belang (niet bij soorten uit tabel 2)?
- Is er een andere bevredigende oplossing (niet bij soorten uit tabel 2)?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar (nationaal voor tabel 2 soorten en lokaal voor tabel 3 soorten)?

Soorten uit tabel 3 zijn onderverdeeld in soorten uit Bijlage I Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Ook alle vogelsoorten behoren tot de categorie die de strengste bescherming geniet binnen de Flora- en faunawet. Om ontheffing te krijgen voor deze soortgroepen, dient de ruimtelijke ingreep één of meerdere van de geldige belangen te hebben die staan weergegeven in Tabel 9.2.

Tabel 9.2: Vereist wettelijk belang ter verkrijging van ontheffing voor strikt beschermde soorten (tabel 3 en vogels). Een "x" betekent dat het belang geldig is voor de betreffende soortgroep, een "0" betekent dat het belang geldig is voor verstoring zoals bedoeld in artikel 11 (zie ook Afbeelding 3).

Wettelijk belang	AMvB Bijlage 1	HR Bijlage IV	Vogels
Bepaling inzake de gemeenschappelijke markt en vrij verkeer van goederen van het verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap	x	0	0
Bescherming van flora en fauna	x	x	x
Veiligheid van het luchtverkeer	x	0	x
Volksgezondheid/Openbare veiligheid	x	x	x
Dwingende redenen van groot openbaar belang	x	x	0
Het voorkomen van ernstige schade aan vormen van eigendom	x	0	0
Belangrijke overlast veroorzaakt door dieren	x	0	0
Bestendig beheer en onderhoud in de land- en bosbouw	x	0	0
Bestendig gebruik	x	0	0
Ruimtelijke inrichting/ontwikkeling	x	0	0

Vogels

De bescherming van vogels neemt binnen de Flora- en faunawet een aparte positie in. In de Flora- en faunawet is de bescherming van de meeste vogelsoorten gericht op de nesten van broedvogels. Dit houdt in dat de nesten van broedvogels gedurende het broedseizoen zijn beschermd. Het is gedurende het broedseizoen verboden om de nesten van broedvogels te verstoren en/of weg te nemen.

De vogelnesten vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van Artikel 11 van de Flora- en faunawet. Buiten het broedseizoen zijn nesten van de meeste vogelsoorten niet beschermd. Een ontheffing is niet noodzakelijk als de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaats vinden en ook niet als er maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat er zich vogels vestigen op de bouwplaats. De Flora- en faunawet kent echter geen standaardperiode voor het broedseizoen (zie kader).

Broedseizoen

Voor een begrip als 'broedseizoen' is geen standaardperiode te hanteren. Afhankelijk van de soort en weersomstandigheden in een bepaald jaar kunnen soorten veel eerder of juist later broeden dan normaal het geval zou zijn. Dit kan zelfs per regio verschillen. Voor de wet is van belang of een broedgeval verstoord wordt, ongeacht de datum. De vaak geciteerde periode 15 maart t/m 15 juli is dus slechts een indicatie. De periode januari tot begin oktober kan theoretisch door broedvogels nog gebruikt worden als een broedperiode. Voor aanvang van de werkzaamheden dient altijd op broedgevallen gecontroleerd te worden.

Voor een aantal vogelsoorten bestaat een uitzonderingspositie op het bovenstaande. Van deze vogelsoorten is het nest aangemerkt als "vaste rust- of verblijfplaats". Deze nesten zijn gedurende het gehele seizoen beschermd onder artikel 11 en zijn aangewezen in de "aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten (ministerie van LNV, 2009). De jaarrond beschermde nesten zijn ingedeeld in onderstaande categorieën:

- Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld steenuil);
- Nesten van koloniebroeders die elk seizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (roek, gierzwaluw en huismus);
- Nesten van vogels (geen kolonievogels), die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (kerkuil, ooievaar, slechtvalk);
- Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (boomvalk, buizerd, ransuil);
- Nesten van vogels, die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar ervoor hebben gebroed of de directe omgeving ervan, maar dan wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze soorten zijn buiten het broedseizoen niet beschermd, maar vragen wel extra onderzoek, omdat ze jaarrond zijn beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dit rechtvaardigen.

Als door de ingreep een jaarrond beschermd nest verdwijnt of op een andere wijze negatief wordt beïnvloedt dient het stappenplan uit *Afbeelding 3* doorlopen te worden om te bepalen of een ontheffing noodzakelijk is. Twee belangrijke vragen bij de beoordeling of er voor de soorten uit de bovenstaande categorieën een ontheffing noodzakelijk is zijn de volgende:

- Is er voor de soort voldoende gelegenheid om zelfstandig een natuurlijk alternatief nest te vinden?
- Is er voor de soort voldoende mogelijkheid om met succes een kunstmatig alternatief nest aan te bieden?

BIJLAGE 3 Steenuil en flora- en faunawet

De te mitigeren effecten voor steenuil zijn behoorlijk. In deze bijlage staat een toelichting op wat een steenuil nodig heeft en hoe het bevoegd gezag omgaat met ruimtelijke ontwikkelingen bij aantasting van de eisen van een steenuil.

Vaste rust- en verblijfplaatsen steenuilen

De soortenstandaard noemt de typen voortplantingsplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen:

- “de plek die als nest gebruikt wordt (voortplantingsplaats) en die ook in de rest van het jaar gebruikt wordt als verblijfplaats;
- de plekken die regelmatig door de steenuil worden gebruikt buiten het broedseizoen, maar die ook in het broedseizoen door het mannetje worden gebruikt als het vrouwtje op het nest aan het broeden is”.

“De functionele leefomgeving van een voortplantingsplaats van een vaste rust- of verblijfplaats is de omgeving van die plaatsen die nodig is om ze als zodanig te laten functioneren” (voldoende habitat van voldoende kwaliteit om te kunnen voortplanten, voldoende voedsel leveren, voldoende veiligheid bieden) (DR, 2012).

Effecten op de gunstige staat van instandhouding

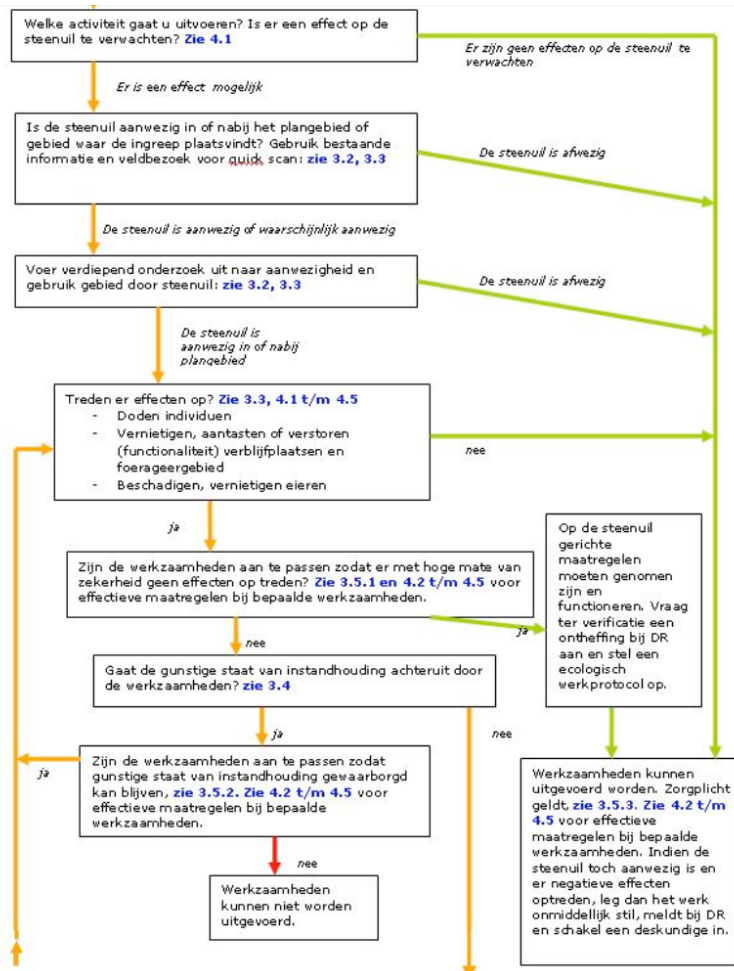
“De gunstige staat van instandhouding van de steenuil komt in gevaar als de lokale populatie niet in stand kan blijven door de activiteiten”. De soortenstandaard bepaalt dat de gunstige staat van instandhouding moet worden beoordeeld op lokaal niveau. In het kort gaat het erom dat het aantal territoria voor en na de ingreep gelijk moet blijven, maar dat de locatie van de territoria mag zijn veranderd. Als gevolg van de matig ongunstige staat van instandhouding, moeten tijdelijke dalingen van aantallen territoria in het oog worden gehouden, net als cumulatieve effecten van projecten in de omgeving die tegelijkertijd worden uitgevoerd (DR, 2012).

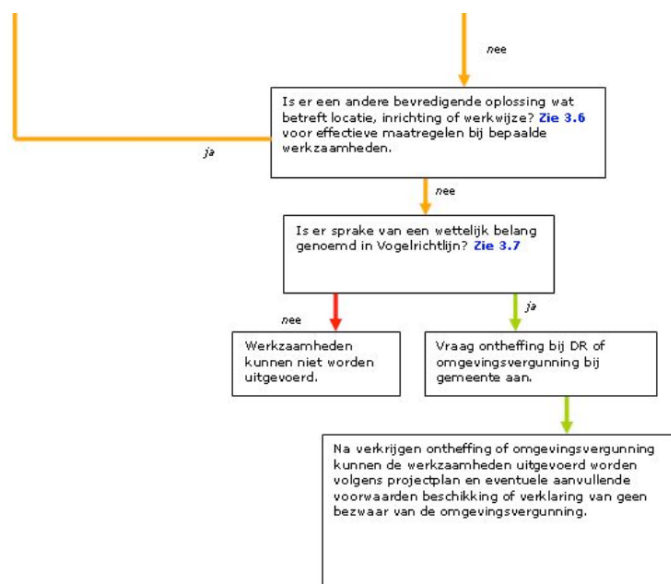
Stroomschema (DR, 2012)

De soortenstandaard geeft een stroomschema voor het onderzoeken van effecten op steenuilen en het bepalen van mitigerende maatregelen. In onderstaande tabel is dat voor Laarberg 2 doorlopen.

Vraag uit stroomschema (DR, 2012).	Antwoord voor Laarberg 2 deelgebieden	Gevolg
Welke activiteit gaat u uitvoeren, is er een effect op de steenuil te verwachten?	Een deel van het functionele leefgebied van de steenuil wordt bebouwd.	
Is de steenuil aanwezig in of nabij het plangebied of gebied waar de ingreep plaatsvindt?	Ja	
Voer verdiepend onderzoek uit naar aanwezigheid en gebruik gebied door steenuil	In het voorjaar 2014 wordt dit uitgevoerd door Staring	
Treden er effecten op?	Vernietigen van foerageergebied	
Zijn de werkzaamheden aan te passen zodat er met een hoge mate van zekerheid geen effecten optreden?	Wel bij Laarberg Zuid fase 1 en Solar Park, maar niet bij Laarberg Zuid fase 2, Biobased 2, nog te ontwikkelen bedrijventerrein. Geen effecten op Laarberg Centraal, Biobased 1, Groot Hoornwerk.	Op de steenuil gerichte maatregelen moeten genomen zijn en functioneren. Vraag ter verificatie een ontheffing bij DR aan en stel een ecologisch werkprotocol op

Vraag uit stroomschema (DR, 2012).	Antwoord voor Laarberg 2 deelgebieden	Gevolg
Gaaf de gunstige staat van instandhouding achteruit door de werkzaamheden?	Als er territoria verloren gaan, dan gaat de gunstige staat van instandhouding achteruit. Dat is niet toegestaan.	
Zijn de werkzaamheden aan te passen zodat gunstige staat van instandhouding gewaarborgd kan blijven?	Indien de werkzaamheden niet aan te passen zijn, dan kunnen werkzaamheden niet worden uitgevoerd.	
Is er een andere bevredigende oplossing voor wat betreft locatie, inrichting of werkwijze?		
Is er sprake van een wettelijk belang genoemd in de Vogelrichtlijn?	Er is geen wettelijk belang zoals genoemd in de Vogelrichtlijn. Het aanvragen van ontheffing is niet mogelijk.	





Wat wordt verstaan onder een effect?

De ingreep vindt plaats in een deel van het territorium waaraan de steenuil geen betekenis hecht.

Er is geen aantasting van de functionaliteit van een vaste rust- of verblijfplaats, er is geen overtreding van artikel 11, er hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. (DR, 2012).

Het nest verdwijnt

Functionaliteit van het gebied gaat volledig verloren. Maatregelen zijn: zorgen voor twee vervangende nestgelegenheden voor iedere nestlocatie die verloren gaat binnen hetzelfde territorium, in de vorm van steenuilkasten of het maken van een toegang tussen de dakbedekking en de isolatielaag. Duurzaam en voldoende veiligheid tegen predatoren (steenuilkasten met martersluis). (DR, 2012).

Een deel van het functionele leefgebied wordt aangetast (maar het nest niet)

Hierdoor kan de functionaliteit in het ene geval wel, en in het andere geval niet worden aangetast.

Maatregelen moeten voldoen aan: zorgen voor voldoende beschikbaar foerageergebied, voldoende dekking, voldoende zit- en uitkijkposten, voldoende rust en bescherming tegen bijvoorbeeld predatoren, verdrinking, aanrijding en doorvallen door een schoorsteen. Binnen een straal van 200 meter van de nestplaats. Het effect van de maatregelen moet duurzaam genoeg zijn. Werken buiten de periode dat het nest wordt gebruikt als broedgelegenheid (DR, 2012).

Volgende beschikbaar foerageergebied kan ontstaan door het creëren van overhoeken, kruidenzomen, ruigten (bijvoorbeeld tussen een dubbele rij rasters), struwelen, takkenrillen, houtstapels, composthopen en mesthopen, kortgrazige percelen, zoals schapen- en paardenweitjes en creëren van hoogstamboomgaarden. Aanplanten van struiken en bomen die noten of vruchten dragen, aanleggen van een poel of vijver met flauwe oevers, aanleggen van een moestuin, graan de winter laten overstaan. Zorgen voor voldoende dekking kan door aanplant van bijvoorbeeld (knot)boomsingels en struwelen en door het aanbrengen van takkenhopen, los gestapelde stenen of houtblokken. Voldoende zit- en uitkijkposten (bijvoorbeeld paaltjes)" (DR, 2012).

Het nest en foerageergebied wordt aangetast

In dat geval gaat het om een combinatie van wat hierboven staat bij 'nest verdwijnt' met de maatregelen voor 'een deel van het functionele leefgebied wordt aangetast'. (DR, 2012).

BIJLAGE 4 Projectplan Ruimtelijke Ingrepen



bijlage

Projectplan
Ruimtelijke ingrepen

Datum
25 februari 2013

1 Algemene informatie

Projectnaam
Naam aanvrager

2 Werkzaamheden en planning

2.1 Werkzaamheden

Kunt u het eindbeeld van het plangebied schetsen na de werkzaamheden?

Geef hierbij ook aan welke onderdelen van de inrichting van het plangebied niet wijzigen.

2.2 Werkwijze werkzaamheden

Welke werkzaamheden gaat u uitvoeren?

Beschrijf hierbij ook de methode die u gebruikt. Om te kunnen bepalen of er verbodsbepalingen worden overtreden, moet u uw werkzaamheden in voldoende detail uitwerken. Beschrijf uw voorgenomen werkzaamheden daarom zo concreet mogelijk.

2.3 Planning werkzaamheden

Wat is de planning van uw werkzaamheden?

Beschrijf zo concreet mogelijk in welke perioden van het jaar u de werkzaamheden uitvoert. Onderbouw hierbij waarom u de werkzaamheden in die periode moet uitvoeren.

3 Verbodsbepalingen

Beantwoord onderstaande de vraag per soort(groep).

3.1 Vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere wijze van de groeiplaats verwijderen van de plant

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

3.2 Vervoer en onder zich hebben van de plant of een product van deze plant

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

3.3 Doden en verwonden van het dier

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

3.4 Opzettelijk verontrusten van het dier

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Verontrusten heeft betrekking op het beschermde dier zelf.

3.5 Beschadigen en vernietigen van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen van het dier

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Beschadigen of vernielen is de aantasting of opheffing van de ecologische functionaliteit.

3.6 Verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen van het dier

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Verstoren is elke gebeurtenis die bijdraagt aan of een risico betekent voor de achteruitgang van de populatie of tot de vermindering van het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort.

3.7 Zoeken, rapen, uit het nest nemen, beschadigen of vernielen van eieren van het dier?

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

3.8 Vervoer en onder zich hebben van het dier, dan wel eieren, nesten of producten daarvan

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw

effectenanalyse.

4 Ecologisch inventarisatie: achtergrond

Beantwoord onderstaande vragen per aangevraagde soort(groep)

4.1 Methode inventarisatie

Geef aan welke methoden en technieken u voor het inventariseren heeft gebruikt. Voor onderzoek naar soorten zijn in veel gevallen protocollen, richtlijnen of standaarden opgesteld. Beschrijf op welke manier u van deze standaarden gebruik gemaakt heeft.

4.2 Actualiteit inventarisatiegegevens

Wanneer heeft de inventarisatie plaatsgevonden? In geval van Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijn- soorten mag het veldonderzoek niet ouder zijn dan drie jaar. In overige gevallen geldt een periode van vijf jaar.

4.3 Locatie inventarisatie

Geef op kaart aan welk gebied u heeft onderzocht. Het onderzoeksgebied is het gebied onder de invloedssfeer van uw werkzaamheden. Dit gebied kan ruimer zijn dan uw plangebied.

5 Ecologisch inventarisatie: resultaten

Beantwoord onderstaande vragen per aangevraagde soort(groep).

5.1 Plantensoort: groeiplaatsen

Vraagt u aan voor een plantensoort? Welke groeiplaatsen van de plantensoort zijn in het plangebied aanwezig? Geef op kaart de groeiplaatsen aan. Wat is de omvang van de groeiplaats(en)?

5.2 Plantensoort: verspreiding

Beschrijf de verspreiding van de plantensoort in de omgeving van het plangebied. Is de populatie geïsoleerd? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vraag 4.1.

5.3 Plantensoort: omgevingscheck

Welke eisen stelt de soort aan zijn leefomgeving? Zijn er in de omgeving van het plangebied alternatieven voor de soort beschikbaar? Zo ja, geef op kaart deze alternatieven aan.

5.4 Diersoort:

a) Zijn in het plangebied nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de diersoort aanwezig? Voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen zijn onder meer kraamkolonies, paarverblijven en overwinteringsplaatsen. Geef op kaart deze voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen aan.

B) Wat is de omvang van de populatie?

C) Maakt de populatie deel uit van een netwerk? Beschrijf hier het netwerk. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden op vragen 4.4 , 4.5, 5.4 en 5.5.

5.5 Diersoort: foerageergebieden, migratie- en vliegroutes

Zijn er foerageergebieden, migratie- en vliegroutes aanwezig in het plangebied?. Zijn deze essentieel voor de functionaliteit van voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen (binnen of buiten het plangebied)? Geef op kaart deze andere ecologische functies aan.

5.7 Diersoort: omgevingscheck

Welke eisen stelt de soort aan zijn leefomgeving? Zijn er in de omgeving van het plangebied alternatieven voor de soort beschikbaar? Geef op kaart deze alternatieven aan. Kan de soort deze alternatieven op eigen kracht bereiken? Zorg dat uw beschrijving in ieder geval deze vragen beantwoord.

6 Effecten

Beantwoord onderstaande de vraag per soort

6.1 Effect werkzaamheden: kwaliteit

Wat is het effect van uw werkzaamheden op de soort? Leg daarbij een relatie met de resultaten van uw ecologische inventarisatie en alle voorgaande punten. Hou er rekening mee dat bepaalde werkzaamheden ook effect buiten het eigenlijke plangebied kunnen hebben. Maak daarnaast onderscheid in tijdelijke, permanente en cumulatieve effecten¹.

6.2 Effect werkzaamheden: kwantiteit

¹ Door verschillende projecten kan er een versterkend effect zijn op de populatie die groter is dan het effect van uw project op zich. U dient al deze extra effecten mee te nemen in uw beoordeling.

Wat is het effect van uw werkzaamheden op de oppervlakte van het leefgebied van de soort? Een voorbeeld is vernietiging van het habitat door de bouw of sloop van woningen. Hou er rekening mee dat bepaalde werkzaamheden ook effect buiten het eigenlijke plangebied kunnen hebben. Maak daarnaast onderscheid in tijdelijke, permanente en cumulatieve effecten.

6.3 Effect werkzaamheden: monitoren

Hoe gaat u het effect van uw werkzaamheden op de soort kritisch volgen tijdens de uitvoering? Wie gaat de effecten van uw werkzaamheden kritisch volgen? Beschrijf de deskundigheid van deze personen.

7 Gunstige staat van instandhouding

Beantwoord onderstaande vragen per soort(groep).

7.1 Staat van instandhouding

Wat is de staat van instandhouding van de soort?

7.2 Afbreuk gunstige staat van instandhouding

Doen uw werkzaamheden afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding? Onderbouw uw antwoord. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden op de vragen over effecten en maatregelen.

Vraagt u aan voor een zwaar beschermde soort? Beantwoord dan ook vraag 7.3.

7.3 Zorgvuldig handelen

Handelt u zorgvuldig? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vragen in paragraaf 7 (maatregelen).

8 Maatregelen

Beantwoord de volgende vragen per maatregel.

8.1 Maatregel

Welke maatregel gericht op de aangevraagde soorten bent u van plan te nemen? Beschrijf de voorgenomen maatregel zo concreet mogelijk met voldoende detail.

8.2 Locatie maatregel

Is de uitvoering van de maatregel locatiegebonden? Geef dan op de kaart de locaties aan.

8.3 Doel maatregel

Welke doel wilt u met de maatregel bereiken? Bijvoorbeeld het voorkomen van

overtreden van een bepaalde verbodsbepaling voor een soort. Of het compenseren van afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

8.4 Effectiviteit maatregel

Waarom is het aannemelijk dat de maatregel effectief zal zijn? Betrek bij uw antwoord de lokale omstandigheden. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden in paragraaf 3.

8.5 Afhankelijk

Bent u voor de uitvoering of instandhouding van de maatregel afhankelijk van derden?

8.6 Uitvoering maatregel: monitoren

Is de maatregel functioneel, voordat u met uw werkzaamheden begint? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vraag 2.4. Wie gaat de functionaliteit van de maatregel bepalen? Beschrijf de deskundigheid van deze persoon

9 Alternatieven

Vraagt u aan voor een zwaar beschermde soort? Beantwoord dan ook de vragen in deze paragraaf. Maak zonodig onderscheid per soort(groep).

9.1 Alternatieve locatie

Welke alternatieve locaties voor uw project heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve locaties niet mogelijk zijn.

9.2 Alternatieve inrichting

Welke alternatieve inrichtingsplannen heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve inrichtingsplannen niet mogelijk zijn.

9.3 Alternatieve werkwijze

Welke alternatieve werkwijze heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve werkwijzen niet mogelijk zijn.

9.4 Alternatieve planning

Welke alternatieve planning heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Wilt u uw werkzaamheden uitvoeren tijdens de kwetsbare periode van de soort? Onderbouw waarom het uitvoeren van de werkzaamheden buiten de kwetsbare periode niet mogelijk is.

10 Literatuur

10.1 Gebruikte documenten

Heeft u in uw antwoorden verwijzingen naar literatuur (rapporten, andere ontheffingen, beleidstukken, protocollen, standaarden) opgenomen? Neem dan een literatuurlijst op. Geef daarnaast aan welke documenten u aan deze aanvraag heeft toegevoegd.

--

Toelichting bijlage 13

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Jan-Willem Geuke; Edwin Hondorp
Van: Stefan Valk
Datum: 23 februari 2018
Kopie: Sander Teeuwisse; Alex Bouthoorn
Ons kenmerk: BE5365-104-107-T&PN001D01
Classificatie: Vertrouwelijk

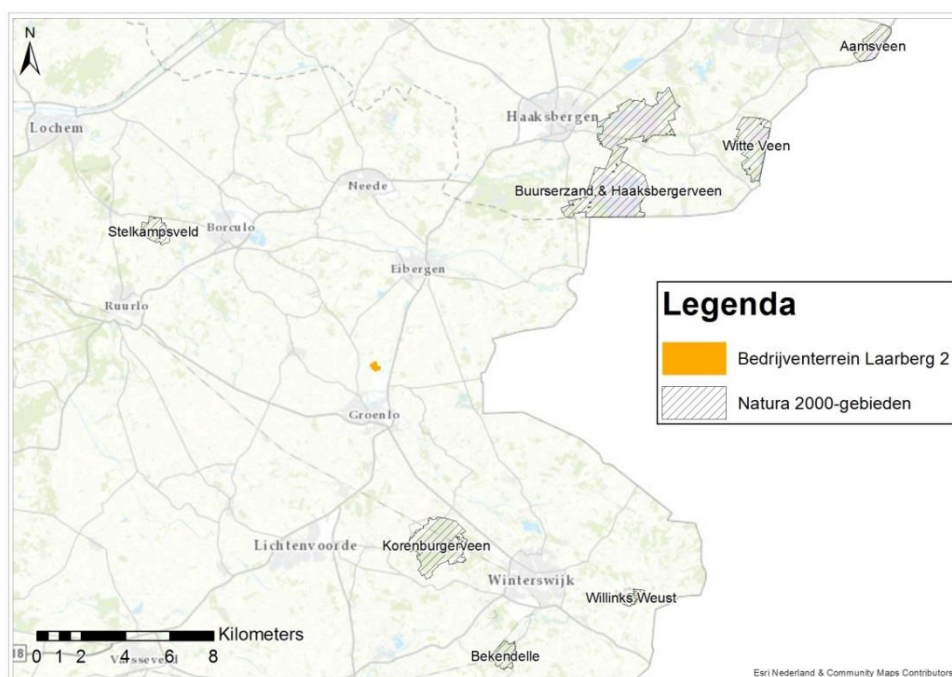
Onderwerp: Stikstofdepositieberekeningen Laarberg Centraal 2

1. Inleiding

Voor de uitbreiding van het regionaal bedrijvenpark Laarberg (Laarberg fase 2) is een structuurvisie 'Uitbreiding regionaal bedrijvenpark Laarberg' opgesteld. De structuurvisie vormt het kader voor de toekomstige ontwikkeling van 42 hectare bedrijventerrein voor met name zwaardere bedrijvigheid en 20 hectare 'innovatie- en energiepark' op het regionaal bedrijvenpark Laarberg. Van de, in de structuurvisie, aangewezen 42 hectare bedrijventerrein is reeds 12,2 hectare bestemd als bedrijventerrein, waardoor deze oppervlakte gerekend kan worden als harde plancapaciteit. Deze harde plancapaciteit is grotendeels vergeven, waardoor er geen ruimte meer geboden kan worden aan de gewenste zwaardere bedrijvigheid (categorie 5.1).

Om nieuwe harde plancapaciteit mogelijk te maken, dient een bestemmingsplan opgesteld te worden voor een volgende fase: Laarberg Centraal 2. Onderdeel van het bestemmingsplan is het effect in stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. De ligging van het bedrijventerrein met omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in figuur 1. In de volgende hoofdstukken worden het beleidskader, de voorgenomen activiteiten en de effecten op de stikstofdepositie inzichtelijk gemaakt.

Figuur 1: Ligging bedrijventerrein Laarberg Centraal 2 in de omgeving



2. Beleid en onderzoek

Bij een aanvraag van een omgevingsvergunning dient de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt worden en dient op grond van de Wet Natuurbescherming 2017 een vergunning aangevraagd worden bij de provincie. Op 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. In het PAS werken overheden en maatschappelijke partners samen om de stikstofuitstoot te verminderen en desondanks economische ontwikkelingen (ontwikkelruimte) mogelijk te maken. Vanaf 1 juli 2015 kunnen meldingen worden gedaan en Wet Natuurbescherming vergunningen onder het PAS worden aangevraagd bij de provincies. Voor de berekening van de stikstofdepositie wordt gebruikgemaakt van het rekeninstrument AERIUS Calculator.

Voor een uitbreiding van een bestaande activiteit zonder vergunning of ontwikkeling van een nieuwe activiteit dient de stikstofdepositie van de beoogde situatie berekend te worden. Toetsing van de stikstofdepositie kent de volgende beoordelingswaarden:

1. Een drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar. Stikstofdepositie onder de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar is vergunningsvrij en hoeft daarnaast niet gemeld te worden;
2. Een grenswaarde van 1 mol/ha/jaar. Stikstofdepositie tussen de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar en de grenswaarde van 1 mol/ha/jaar heeft een meldingsplicht. Stikstofdepositie boven de grenswaarde van 1 mol/ha/jaar is vergunningsplichtig.

Deze tweede categorie activiteiten valt uiteen in prioritaire projecten (segment 1) en overige projecten en handelingen (segment 2). Prioritaire projecten (segment 1) zijn door het Rijk of de provincies aangemerkt als projecten van nationaal of provinciaal maatschappelijk belang.

Afhankelijk van de actuele stand van zaken en de overgebleven ontwikkelruimte, kan per Natura 2000-gebied de grenswaarde worden verlaagd van 1 mol/ha/jaar naar 0,05 mol/ha/jaar. De actuele stand van zaken per Natura 2000-gebied is te vinden op <http://pas.bij12.nl/content/mededeling-over-de-ruimte-voor-meldingen>. Voor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen is de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar.

Voor plannen is het PAS niet direct van toepassing. Als een plan vastgesteld is, dienen individuele bedrijven het PAS traject te doorlopen om na te gaan of een vergunning benodigd is of een melding volstaat. Dit onderzoek heeft dan ook als doel om aannemelijk te maken of de ontwikkeling met de gewenste indeling op basis van milieucategorieën Laarberg Centraal 2 doorgang kan vinden.

3. Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor dit onderzoek:

- a) Het bedrijventerrein Laarberg Centraal 2 heeft een totale oppervlakte van circa 14.5 ha;
- b) Hierbinnen zijn verschillende milieucategorieën (13,6 ha categorie 5.1 en 0,9 ha categorie 4.2) geprognosticeerd;
- c) Het geheel wordt ontsloten via Noordgang, die aansluit op de N18;
- d) Het zichtjaar is 2018, het eerst mogelijke jaar van (gedeeltelijke) openstelling en tevens het worst-case jaar (met betrekking tot de emissiefactoren voor wegverkeer).

4. Afbakening

Het bedrijventerrein heeft een verkeersaantrekkende werking. Het verkeer wordt ontsloten via Noordgang op de nabijgelegen N18. De N18 gaat aan de noordkant richting Eibergen en in zuidelijke richting naar Groenlo. Vanaf Eibergen is aangenomen dat vanaf de Rekkenseweg het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld; Bij Groenlo betreft dit de aansluiting met de N319. Dit is conform de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator¹.

Wegverkeer buiten beschouwing gelaten

Alle wegen die binnen de afbakening vallen zijn liggen op meer dan 3 kilometer van Natura 2000-gebieden, waardoor er geen verkeersbijdrage wordt berekend door AERIUS Calculator. Het wegverkeer is daarom verder buiten beschouwing gelaten.

5. Emissies en emissiekenmerken

5.1 Referentiesituatie: agrarisch grondgebruik ter saldering plansituatie

In de referentiesituatie betreft het grondgebruik ter plaatse van het te ontwikkelen bedrijven terrein "agrarisch gebruik". Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein worden deze agrarische gronden uit gebruik genomen en wordt de uitstoot van stikstof ten gevolge van de agrarische activiteit gestopt. De stikstofdepositie ten gevolge van deze uitstoot is daarom gesaldeerd met de stikstofdepositie ten gevolge van de plansituatie. De ligging van de uit gebruik te nemen landbouwgronden is weergegeven in figuur 2.

De emissiefactoren, totale oppervlakte per landgebruik en de emissie voor dit landgebruik zijn afgeleid² en weergegeven in tabel 1.

Landgebruik	Emissiefactor NH ₃ (kg/ha/jaar)	Oppervlak (ha)	Emissie NH ₃ (kg/jaar)
Akkerland	16,9	8,1	137
Grasland	20,6	2,4	49
<i>Totaal</i>			<i>186</i>

Tabel 1: Emissie t.g.v. agrarisch landgebruik

¹ Tauw, Instructie gegevensinvoer voor Aerijs Calculator, Een praktische instructie voor vergunningverlening, 18 mei 2016, paragraaf 2.5.2.

² O.b.v. gegevens CBS, Planbureau voor de Leefomgeving, Wageningen UR (2014). Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw, 1990-2012 (indicator 0101, versie 11, 28 augustus 2014). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl.

Figuur 2: Grondgebruik referentiesituatie



5.2 Plansituatie: emissie bedrijventerrein Laarberg Centraal 2

Voor de plansituatie is een indeling op basis van milieucategorieën opgesteld. De categorie-indeling is weergegeven in figuur 3. Voor de verschillende milieucategorieën zijn NO_x en NH_3 emissiekentallen in kg/ha/jaar afgeleid. Deze zijn gebaseerd op het onderzoek emissiekentallen bedrijventerreinen³ van Arcadis. De totale NO_x -emissie bedraagt 29,3 ton/jaar en de totale NH_3 emissie bedraagt 1,6 ton/jaar.

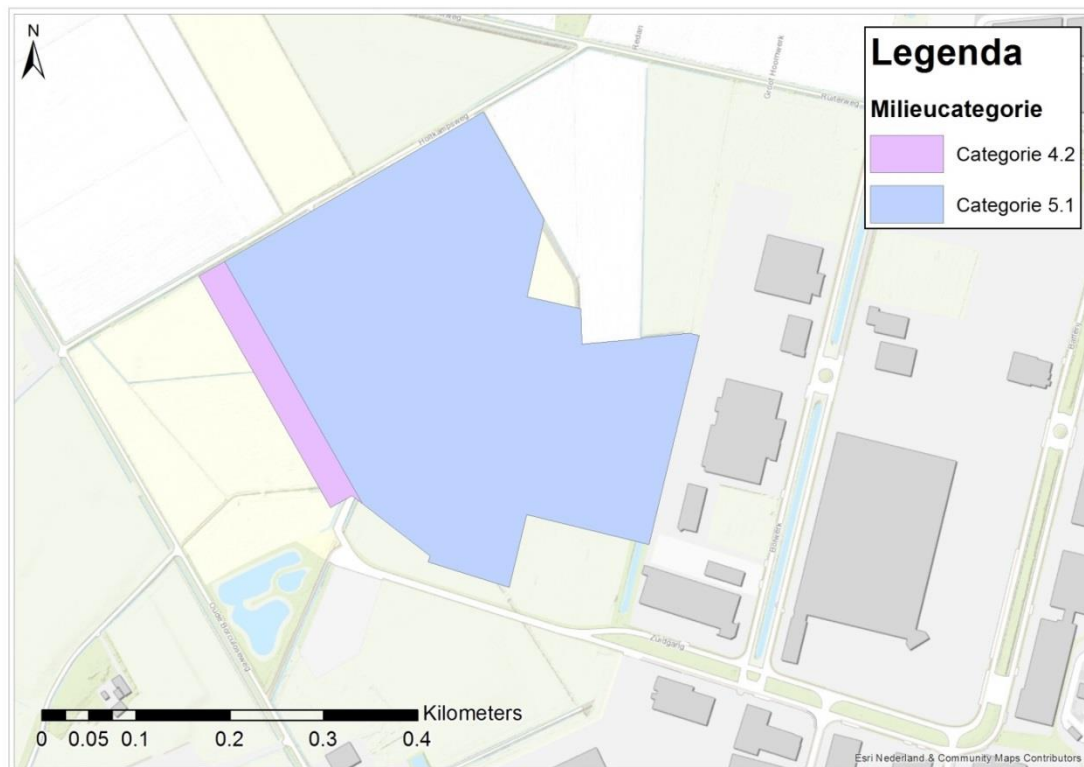
Milieucategorie	NO_x kental (kg/ha/jaar)	NH_3 kental (kg/ha/jaar)
4	850	75
5 (exclusief energiesector)	2100	115

Tabel 2: Emissiekentallen van NO_x in kg/ha/jaar uitgesplitst naar milieucategorie

Voor de emissiehoogte is voor de milieucategorieën 1 t/m 4 een hoogte van 11 meter gehanteerd, dit komt overeen met de default waarde in AERIUS Calculator voor Handel, Diensten en Overheid (HDO). Voor de emissiehoogte is voor milieucategorieën 5 een hoogte van 22 meter gehanteerd, dit komt overeen met de default waarde in AERIUS Calculator voor overige industrie. Er is worst-case gerekend zonder warmte-emissie.

³ Arcadis, Emissiekentallen bedrijventerrein, Abdu Boukich, 4 december 2012, B02045.000035.0100

Figuur 3: Indeling bedrijventerrein op milieucategorie



6. Rekenresultaten

6.1 Maximale bijdrage is 0,78 mol/ha/jaar

De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2016L, het rekeninstrument binnen het Programma Aanpak Stikstofdepositie (PAS). De terreinen uit Figuur 3 zijn ingevoerd als vlakbron. Uit de resultaten volgt een maximale berekende bijdrage van 0,78 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen. In bijlage 1 zijn de resultaten in de vorm van de AERIUS-Bijlage opgenomen.

6.2 Toetsing aan actuele ontwikkelingsruimte: op 5 hexagonen een tekort

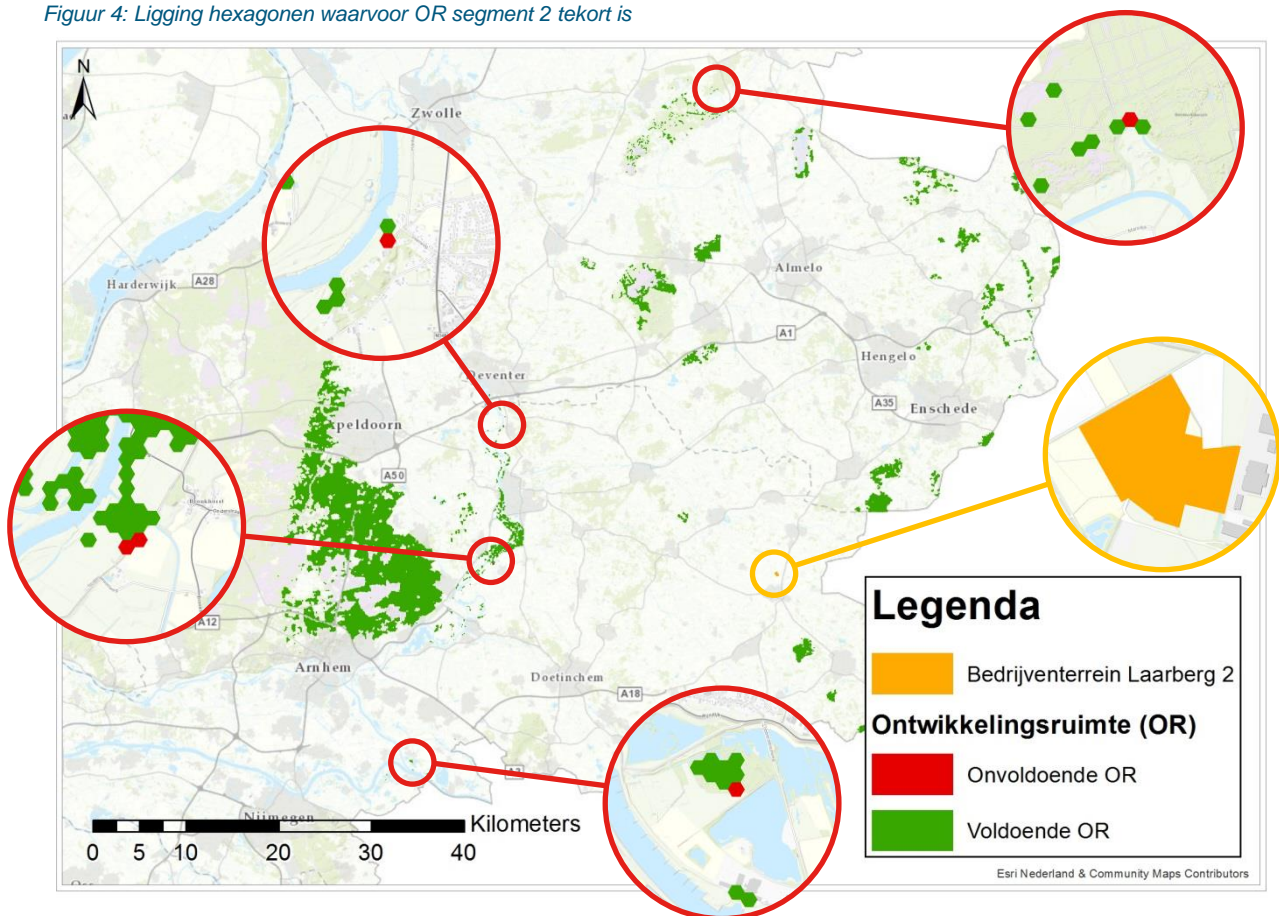
Op ongeveer 30 kilometer ten westen van Laarberg Centraal 2 liggen de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe. Van deze Natura 2000-gebieden is bekend dat voor een aantal hexagonen al alle vastgestelde ontwikkelingsruimte (OR) voor segment 2 is vergeven. De resultaten van de berekening zijn daarom getoetst aan de AERIUS actuele depositieruimte⁴. Hieruit blijkt dat de ontwikkeling van Laarberg Centraal 2 op vijf hexagonen meer ontwikkelingsruimte vraagt dan er beschikbaar is in segment 2. Het overzicht van deze hexagonen is weergegeven in tabel 3 en in figuur 4 is de ligging van de hexagonen weergegeven. De volgorde van de hexagonen in de tabel komt overeen met de volgorde van de hexagonen in de figuur van noord naar zuid.

⁴ AERIUS actuele depositieruimte, <http://www.nationaalgeoregister.nl>, d.d.19 februari 2018. Deze depositieruimte wordt dagelijks geactualiseerd en kan bij het vergunnen van nieuwe activiteiten veranderd zijn.

Tabel 3: Hexagonalen waarvoor OR segment 2 tekort is

Hexagoon ID	Natura 2000-gebied	Initiële OR segment 2 (mol/ha/jr)	Actuele OR segment 2 (mol/ha/jr)	Bijdrage referentie-situatie (mol/ha/jr)	Bijdrage plan-situatie (mol/ha/jr)	Benodigde OR (mol/ha/jr)	OR tekort (mol/ha/jr)
5933753	Vecht- en Beneden- Reggegebied	30,79	0,01	0,00	0,06	0,06	0,05
4901554	Rijntakken	24,42	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
4481074	Rijntakken	36,74	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
4479544	Rijntakken	47,34	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
3872485	Rijntakken	22,20	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05

Figuur 4: Ligging hexagonalen waarvoor OR segment 2 tekort is



6.3 Bij 30% milieucategorie 4.2 is het plan wel passend

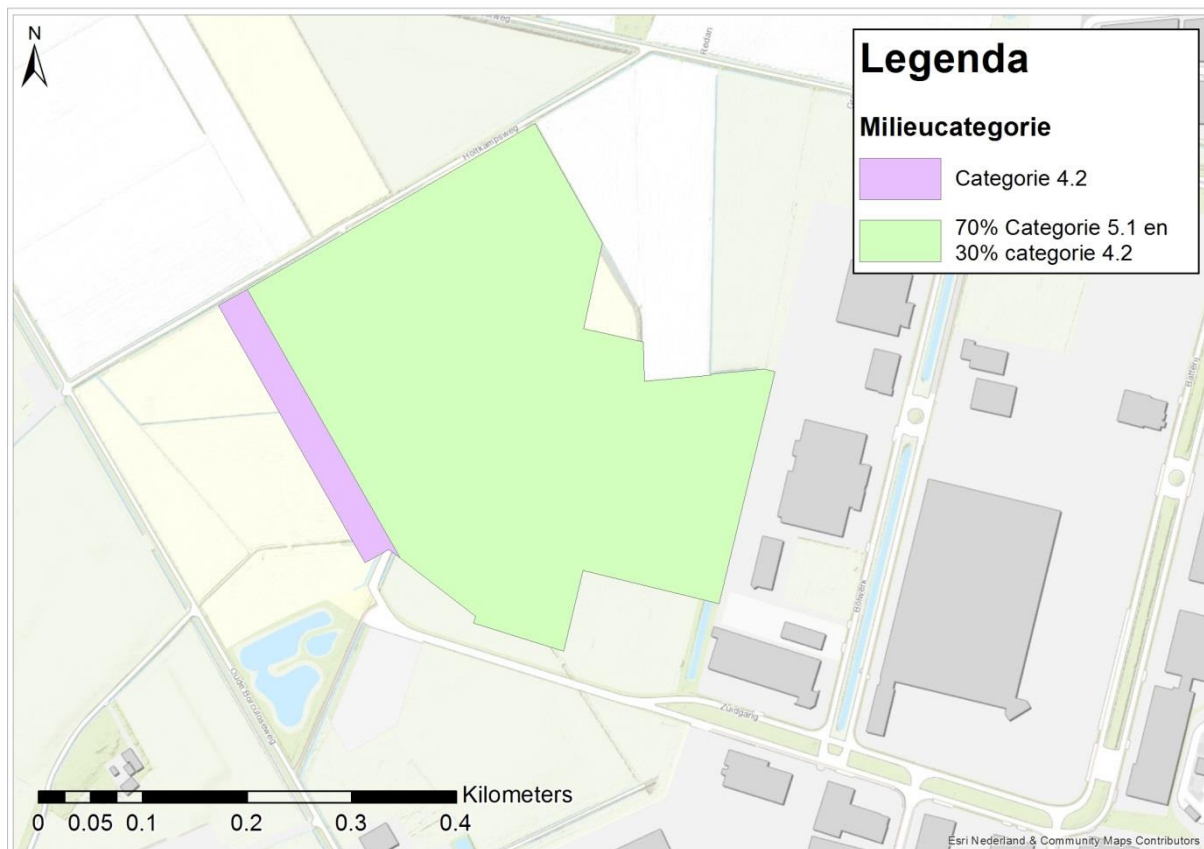
Op de hexagonen met een tekort aan OR voor segment 2, is het tekort beperkt ($<0,1$ mol/ha/jaar). Met een aanpassing van de verdeling van de toegestane milieucategorieën kan het plan vallen binnen de beschikbare depositieruimte in segment 2. Door middel van een iteratief rekenproces is de verdeling bepaald waarbij geen beroep meer wordt gedaan op de OR van de betreffende 5 hexagonen. Deze geoptimaliseerde verdeling betreft een omzetting van 30% van het areaal met milieucategorie 5.1 naar milieucategorie 4.2. De verdeling is in figuur 5 weergegeven. Hierbij is ervan uitgegaan dat als er door AERIUS Calculator geen bijdrage wordt berekend (dit is het geval bij een bijdrage $<0,05$ mol/ha/jaar) er ook geen OR benodigd is uit segment 2.

Ruimtelijke verdeling is vrij voor 70% cat. 5.1 en 30% cat. 4.2

Om te toetsen of de verdeling van deze 30% ruimtelijk vrij is, zijn twee uiterste geografische verdelingen doorgerekend: milieucategorie 5.1 zoveel mogelijk naar het (zuid)westen en zoveel mogelijk naar het (noord)oosten. Bij beide berekeningen wordt geen beroep meer gedaan op segment 2 ontwikkelruimte binnen hexagonen waarvoor deze ruimte niet beschikbaar is. Dit geldt dan ook voor tussenliggende geografische verdelingen, waardoor de keuze in de ruimtelijke verdeling vrij is. De verdelingen zijn weergegeven in figuur 6 en figuur 7 in bijlage 3.

De maximale bijdrage betreft voor deze situatie (verdeling 70% cat. 5.1 en 30% cat. 4.2) $0,64$ mol/ha/jaar op Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen. In bijlage 2 zijn de resultaten in de vorm van de AERIUS-Bijlage opgenomen.

Figuur 5: Indeling bedrijventerrein op milieucategorie



7. Conclusie

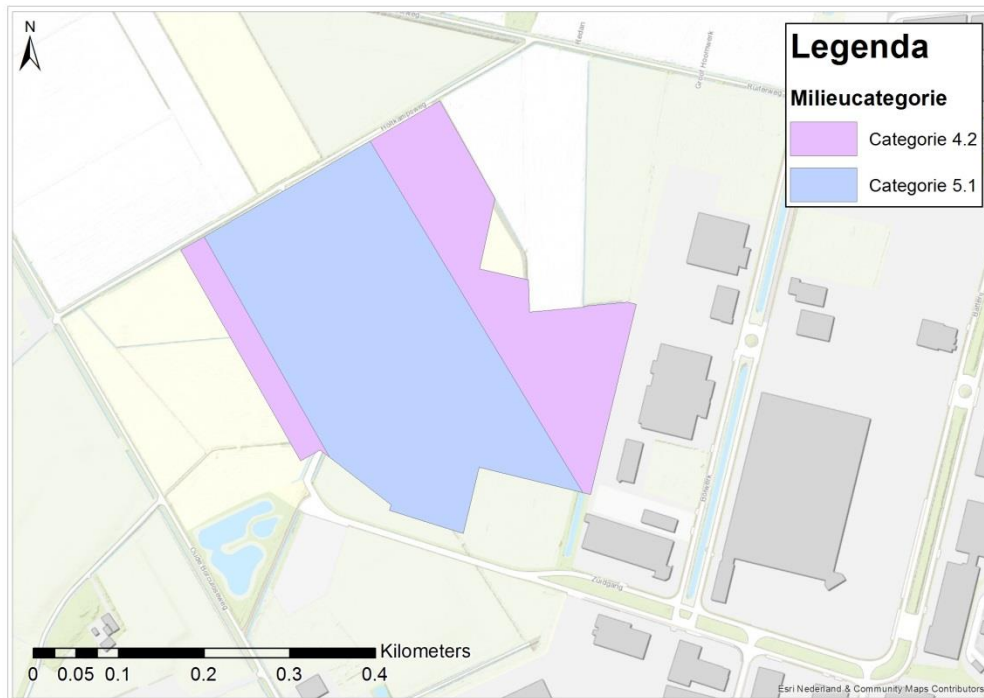
Voor de gewenste perceelindeling bedraagt de grootste projectbijdrage in het Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen 0,78 mol/ha/jaar. Bij deze perceelindeling is echter voor een vijftal hexagonalen méér ontwikkelingsruimte benodigd dat er beschikbaar is in segment 2. Het volledige plan kan met die perceelindeling geen doorgang vinden. Het plan kan wél doorgang vinden als er 30% van het oorspronkelijke areaal met milieucategorie 5.1, als milieucategorie 4.2 wordt aangewezen. Hierbij is ervan uitgegaan dat als er geen bijdrage wordt berekend met AERIUS Calculator (dit is het geval bij een bijdrage <0,05 mol/ha/jaar) er ook geen OR benodigd is uit segment 2. De verdeling van deze 30% binnen het areaal met milieucategorie 5.1 is vrij. De maximale bijdrage betreft voor deze situatie 0,64 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen.

Bijlage 1: Berekeningsresultaten gewenste indeling

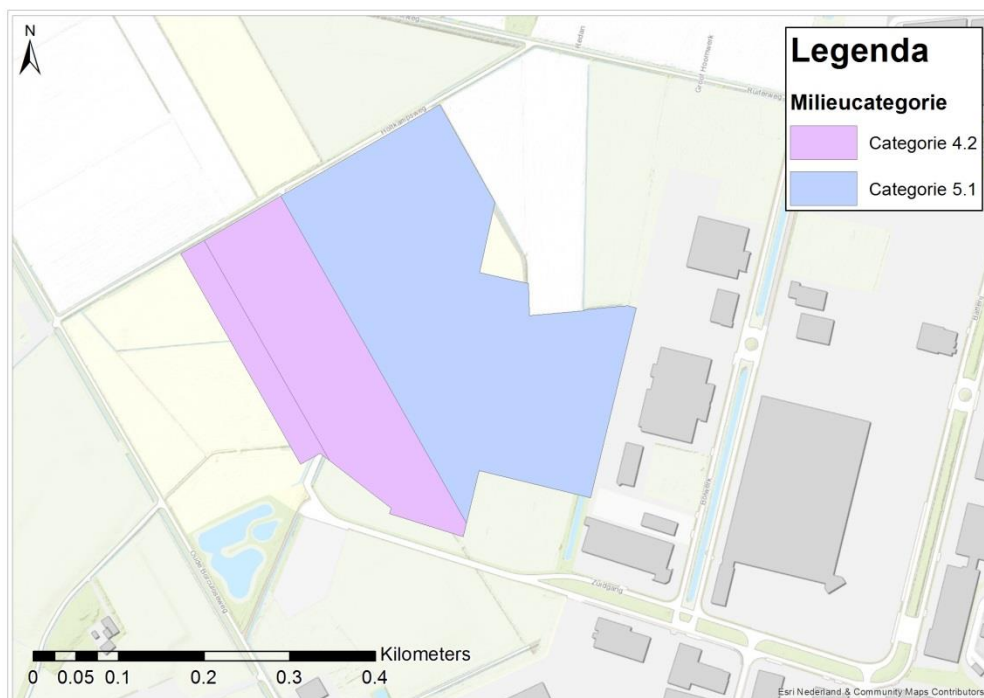
Bijlage 2: Berekeningsresultaten indeling 70% cat. 5.1 en 30% cat. 4.2

Bijlage 3: Perceelindelingen 70% cat. 5.1 en 30% cat. 4.2

Figuur 6: Indeling bedrijventerrein 70% cat. 5.1 en 30% cat. 4.2 uiterst (noord)oost



Figuur 7: Indeling bedrijventerrein 70% cat. 5.1 en 30% cat. 4.2 uiterst (zuid)west



Toelichting bijlage 14

Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Laarberg Centraal,
Holtkampsweg te Groenlo, Gemeente Oost Gelre



Opdrachtgever

Gebiedsonderneming Laarberg CV
Den Sliem 13 • 7141 JE GROENLO
T (0544) 76 00 00 • M 06 1963 0674
E aj.borst@laarberg.nl

Projectnummer

181970

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/181970

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

10-10-2018

Project : BO en IVO (O) Archeologie Plangebied Laarberg Centraal te Groenlo
Kenmerk : DWS/DIR/HAMA/181970

Colofon

Opdrachtgever	RBT Laarberg
Project	Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Laarberg Centraal te Groenlo
Projectnummer	181970
Titel	Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Laarberg Centraal, Holtkampseweg te Groenlo, Gemeente Oost Gelre
Datum en versie	10-10-2018, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	D. Wooschot MSc en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto met het plangebied in het rode kader (Bron: maps.google.nl)</i>

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek	7
1.3 Werkwijze Bureauonderzoek	8
1.4 Beleidskaders.....	9
1.5 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese	12
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied	17
2.3 Archeologische waarden.....	19
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel.....	24
2.5 Synthese	27
3 Resultaten van het karterend booronderzoek	30
3.1 Werkwijze Karterend booronderzoek.....	30
3.2 Resultaten Karterend booronderzoek	30
4 Conclusie en aanbeveling.....	37
4.1 Conclusie.....	37
4.2 Selectieadvies	37
4.3 Selectiebesluit	38
4.4 Voorbehoud.....	38
Gebruikte literatuur.....	39
BIJLAGEN.....	41

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Gebiedsonderneming Laarberg CV, ten behoeve van de ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied Laarberg Centraal aan de Holtkampsweg te Groenlo een archeologisch bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd. De toekomstige plannen en exacte verstoringsdiepte zijn bij het opstellen van deze rapportage nog niet bekend. Het plangebied heeft een omvang van 13,3 hectare en de bodemingrepen zullen naar verwachting dieper zijn dan 0,30 cm-mv.

Op basis van de archeologische beleidskaart van gemeente Oost Gelre, blijkt dat met de geplande bodemingreep mogelijk archeologische waarden kunnen worden verstoord. Het plangebied ligt in een gebied met een hoge archeologische waarde met een attentiezone van 50 meter (AWV categorie 2). Hiervoor geldt een verplichting voor onderzoek als de 30 cm-mv voor bodemingrepen wordt overschreden.

Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat in het plangebied dekzandwelvingen in sneeuwsmeltwaterafzettingen aanwezig zijn. Het aanwezige dekzand behoort tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden). De sneeuwsmeltwaterafzettingen behoren tot de Formatie van Drenthe (Laagpakket van Gieten). Er is een kans op bodemverstoring door het afplaggen van heide in het verleden, agrarische bewerking (ploegen, frezen, egaliseren, sloten graven-dichten) van het land en de voorheen aanwezige bebouwing (ten noorden Holtkampsweg tussen 1955 en 1977 en ten zuiden van deze weg tussen 1937 en 2010). Door de ligging in sneeuwsmeltwaterafzettingen en in een laagte is het plangebied minder geschikt voor permanente bewoning vanaf de late prehistorie als de hogere dekzanden (dekzandruggen). Permanente bewoning is echter op voorhand niet uit te sluiten. Een urnenveld is in het verleden al aangetoond op basis van het aantreffen van handgevoemd aardewerk en crematieresten. De waarnemingen in Archis3 geven een bevestiging dat er in de directe omgeving al bewoning en begraving voorkomt. Het gebied kan tevens als foerageergebied worden aangemerkt voor jagers/verzamelaars.

Op basis van het booronderzoek is bevestigd dat in het plangebied sprake is van jonge heideontginningen. De eerste ontginningen vonden voor de Tweede Wereldoorlog plaats, terwijl het overige deel pas daarna ontgonnen is. In het grootste deel van het plangebied is geen intacte bodem aangetroffen. De oorspronkelijk aanwezige podzol-B is door ploegen, ontginningen en ontgraven vrijwel geheel in de subrecente bouwvoor opgenomen. Daarbij is de top van de C-horizont (dekzand en sneeuwsmeltwaterafzettingen) verdwenen, en daarmee ook de archeologische sporen- en vondstniveaus. In het noordoostelijke deel van het plangebied komen de sneeuwsmeltwaterafzettingen direct onder het maaiveld voor. Het dekzandpakket ontbreekt hier en daarom worden hier geen resten van landbouwende samenlevingen verwacht. Op deze locatie kunnen uitsluitend strooivondsten van jagers-verzamelaars uit het Paleolithicum verwacht worden en deze vondsten zijn met booronderzoek niet op te sporen. Op de locaties waar wel dekzand is aangetroffen, is de top alleen nog intact waar een intacte veldpodzol is aangetroffen. Boringen met een intact profiel zijn zeer gering in aantal (13 van de 262) en komen sterk verspreid over het plangebied voor, met uitzondering van het noordoostelijke deel. Door de sterke versnippering van intacte bodems is de kans op intacte vindplaatsen van landbouwende samenlevingen uit de periode Laat-Neolithicum – Nieuwe tijd zeer gering. Doordat de top van de C-horizont in de meeste gevallen verdwenen is, is ook de trefkans op 'urnen/graven' en/of randstructuren van graven (kringgreppels) zeer gering.

Selectieadvies

Op basis van het grotendeels ontbreken van een intacte bodem (top C-horizont vergraven) en het feit dat in het noordelijke deel van het plangebied nauwelijks tot geen dekzand

aanwezig is kan de archeologische verwachting van het gehele plangebied worden bijgesteld naar 'laag' met als indicatie 'verstoord'. De sterke verspreiding van boringen met een intact bodemprofiel verkleint de kans op intacte archeologische vindplaatsen. Op grond van de onderzoeksresultaten van het karterend vooronderzoek adviseert Hamaland Advies om het plangebied vrij te geven (geen vervolgonderzoek).

Met klem wijst Hamaland Advies erop dat bovenstaande een selectieadvies betreft. Het selectiebesluit dient echter genomen te worden door het bevoegd gezag (gemeente Oost Gelre, dhr. P. Ballast) en diens adviseur (dhr. D. Kastelein).

Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 31 juli 2018 beoordeeld door het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur (drs. D. Kastelein van de ODA)¹. Het rapport en het selectieadvies zijn akkoord bevonden. Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek wordt in het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Met dit selectieadvies wordt ingestemd. Uit historische gegevens bleek dat sprake zou kunnen zijn van een urnenveld. De boringen laten echter zien dat de bodem in het terrein dermate verstoord is dat de trefkans op resten van kringgreppels en graven uiterst gering moet worden geacht.

Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Oost Gelre (dhr. P. Ballast, e-mail: p.ballast@oostgelre.nl) hiervan per direct in kennis te stellen.

¹ ODA Zaaknummer: 2018EA0739

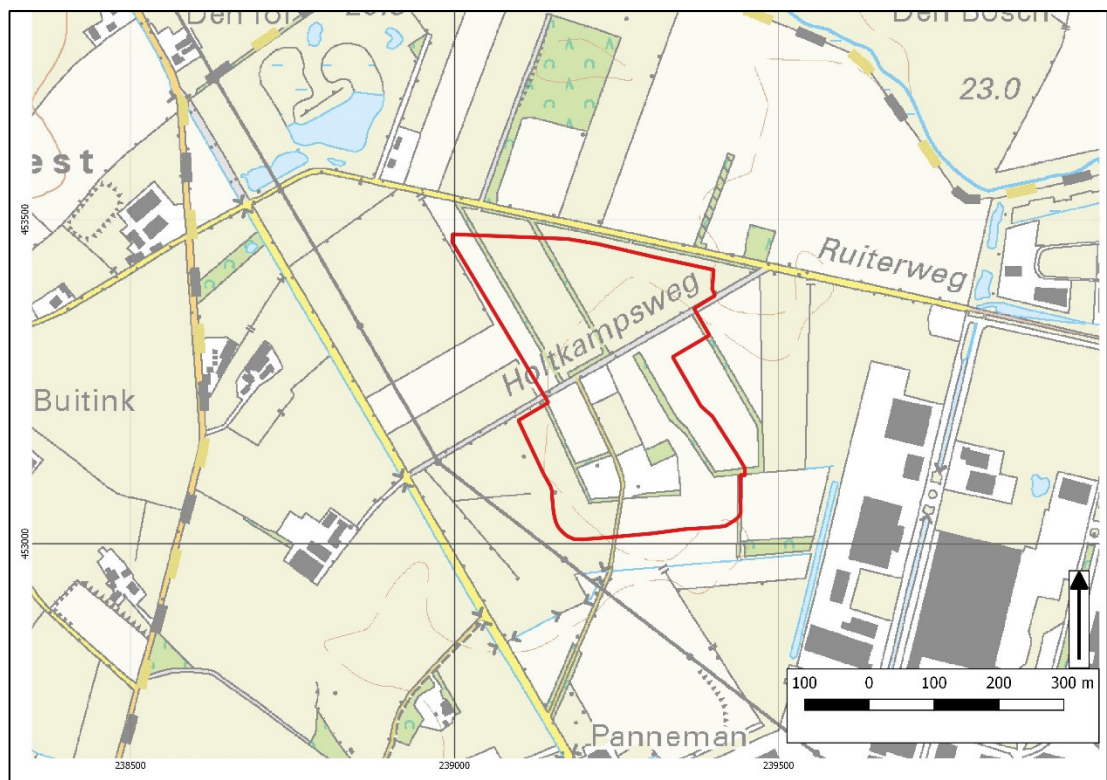
1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Gebiedsonderneming Laarberg CV, ten behoeve van de ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied Laarberg Centraal aan de Holtkampsweg te Groenlo een archeologisch bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd (zie Afbeelding 1). De toekomstige plannen en exacte verstoringsdiepte zijn tijdens het opstellen van deze rapportage nog niet bekend. Het plangebied heeft een grootte van 13,3 hectare en de bodemingrepen zullen naar verwachting dieper zijn dan 0,30 cm-mv.

Op basis van de archeologische beleidskaart² van gemeente Oost Gelre, blijkt dat met de geplande bodemingreep mogelijk archeologische waarden kunnen worden verstoord. Het plangebied ligt in een gebied met een hoge archeologische waarde met een attentiezone van 50 meter (AWV categorie 2). Hiervoor geldt een verplichting voor onderzoek als de 30 cm-mv voor bodemingrepen wordt overschreden.

Vanwege de overschrijding van de vrijstellingsgrens is een KNA conform bureauonderzoek uitgevoerd dat is aangevuld met een veldonderzoek (karterende fase). Het bevoegd gezag, Gemeente Oost Gelre (dhr. P. Ballast) en de toetser namens de gemeente, de Omgevingsdienst Achterhoek (drs. D. Kastelein), hebben de resultaten van het bureauonderzoek en het booronderzoek op 31 juli 2018 getoetst en akkoord bevonden.



Afbeelding 1: Uitsnede uit de topografische kaart met de situering van het plangebied in het rode kader (Bron: PDOK Raster)

² Roode, 2008

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek

Het doel van het bureauonderzoek en het inventariserend booronderzoek (verkennende fase) is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Willemse N.W., et al., 2012):

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en d) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied.
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoek strategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.
14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 2002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.0) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1);
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtings- en advieskaart gemeente Oost Gelre (2008 en 2015);
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet."

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma³. Zij wil bewerkstelligen:

- Versterken van de functionaliteit van erfgoed
- Verbeteren van de uitvoeringskwaliteit door samenwerking in het erfgoednetwerk
- Stimuleren van innovatie en nieuwe ontwikkelingen
- Verankeren van de geschiedenis van Gelderland in de identiteit van de Gelderse regio's
- Versterken van de maatschappelijke rol van musea

³ www.gelderland.nl

- Versterken van de presentatie van collecties beeldende kunst die verbonden zijn met onze provincie, de 'Gelderse school'
- Stimuleren van kwalitatief hoogwaardig cultuuronderwijs op basisscholen. Cultuureducatie heeft een vaste plek in het lesaanbod binnen het basisonderwijs
- Stimuleren van cultuur- en erfgoedparticipatie

In de programmaperiode 2017-2020 gaat de provincie aan de slag met:

- Klimaat en duurzaamheid met betrekking tot onderhoud van erfgoed in de provincie;
- Samenwerking met kennis- en onderwijsinstellingen zoals Universiteiten en Hogescholen over instandhoudingstechnologie (innovaties van materialen, methoden en technieken)
- Archeologische en cultuurhistorische Waardenkaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- Actualisatie Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten implementatie van de Erfgoedwet;
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek leegstand van monumentaal vastgoed;
- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies;
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. Voor de Limes voorbereiding van de aanwijzing als Werelderfgoed;
- Instandhouding en beleefbaar maken door afsprakenkaders met gemeenten, restauratie fysieke projecten, functieverandering en duurzaamheidsbevordering;
- Programmatische samenwerking door een netwerk van alle relevante partijen;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid⁴:

- het plateau van Winterswijk (subregio 1)
- het stuwwallandschap van Montferland (subregio 2)
- het vlakke midden, het centrale dekzandlandschap (subregio 3)
- het stuwwal- en dekzandlandschap van het stroomgebied van de Berkel (subregio 4)
- het rivierenlandschap van de Oer-Rijn, de Oude IJssel en IJssel (subregio 5)

Het plangebied ligt binnen subregio 3, zodat de provincie mede sturing geeft in het beleid.

Gemeentelijk beleid

Gemeente Oost Gelre beschikt over eigen archeologiebeleid. Er is een vastgestelde archeologische beleidsadvieskaart uit 2008 met een bijstelling in 2015⁵ die gebruikt is als toetsingskader voor de archeologische verwachting. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend, voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

In 2012 is er in opdracht van de gemeente in de Regio Achterhoek een nieuw afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek opgesteld⁶. De richtlijnen van dit beleid zijn bij het opstellen van onderhavig onderzoek ook toegepast.

⁴ <http://www.gelderland.nl/4/Home/Kennisagenda-archeologieOostGelderland.html>

⁵ Roode, 2008 en 2015

⁶ Willemsen, 2012

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Gebiedsonderneming Laarberg CV	
Projectnaam	Laarberg Centraal, Holtkampsweg Groenlo	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Oost Gelre	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Oost Gelre, Groenlo	
Toponiem /Adres	Holtkampsweg	
Kaartbladnummer	34D	
RD-coördinaten ⁷		X, Y
	NW	238.997 / 453.476
	NO	239.395 / 453.425
	ZO	239.432 / 453.037
	ZW	239.179 / 453.010
Centrumcoördinaat		239.265 / 453.242
Hoogte centrumcoördinaat	ca. 22,97 m+NAP	
Kadastrale gegevens	Gemeente Groenlo, Sectie F, perceel 29 (deels), 36 (deels), 41 (deels), 46 (deels), 47 en 1038 (deels)	
Onderzoekmeldingsnr.	4618607100	
Oppervlakte plangebied/ onderzoeksgebied	Circa 13,3 hectare	
Huidig grondgebruik	Agrarisch gebruik (weidegebied en maïsakker)	
Toekomstig grondgebruik	Bedrijfsterrein	
Geomorfologie	3L21d	Welvingen in sneeuwmeltwaterafzettingen
	2M21dl	Vlakte van sneeuwmeltwaterafzettingen
	22R23	Dalvormige laagte
Bodemtype	Hn21	Veldpodzolgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand
	pZn 23	Gooreerdgronden in lemig fijn zand
Grondwatertrap	Vb en III	
Geologie	Formatie van Boxtel, laagpakket van Wierden op - Formatie van Sterksel en op - Formatie van Drenthe en op - Fluvioperiglaciale afzettingen	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

⁷ Archis3

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie, Geomorfologie

Het onderzoeksterrein is onderdeel van het oostelijk Zandgebied⁸. In de laatste ijstijd, het Weichselien (120.000-11.700 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Het landschap veranderde in een open taiga-achtig landschap met geïsoleerde bosopstanden, dwergstruiken, heide en kruiden. Gedurende het Weichselien raakten de diverse dalsystemen voor een belangrijk deel opgevuld met smeltwaterafzettingen, veen en klei. In de omgeving van het plangebied zijn in de ondergrond de volgende Formaties aanwezig⁹: de Formatie van Drenthe met grindhoudend lemig zand en leem met stenen, de Formatie van Sterksel met grind en sterk grindhoudend zand en fluvioperiglaciale afzettingen (zeer fijn, matig fijn en matig grof zand plaatselijk met veen en of leemlagen).

Tussen 32.500 en 19.000 jaar geleden werd het steeds droger en kouder. In uitgestrekte delen van de Achterhoek werd een dikke zwakgolvende deken van fijn stuifzand afgezet. Tussen 13.000 jaar en 11.500 jaar geleden werd de geologische ondergrond opgevuld met stuifzand van de Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden.

Na de laatste IJstijd ontstond het huidige landschap, aanvankelijk bestaande uit heidevelden, broekgebieden en woeste gronden die vanaf de Vroege Middeleeuwen geleidelijk ontgonnen werden. Vanaf de late Middeleeuwen ontstonden hierop de plaggendecken.

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?

Het plangebied bevindt zich in het dekzandlandschap dat tot het Oost-Nederlandse Plateau wordt gerekend. Op de geologische kaart bestaat het plangebied uit het Pleistocene dekzandlandschap van de Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden. De bovengrond bestaat over een groot aaneengesloten gebied uit een laag dekzand met een minimale dikte van 125 tot 150 cm¹⁰.

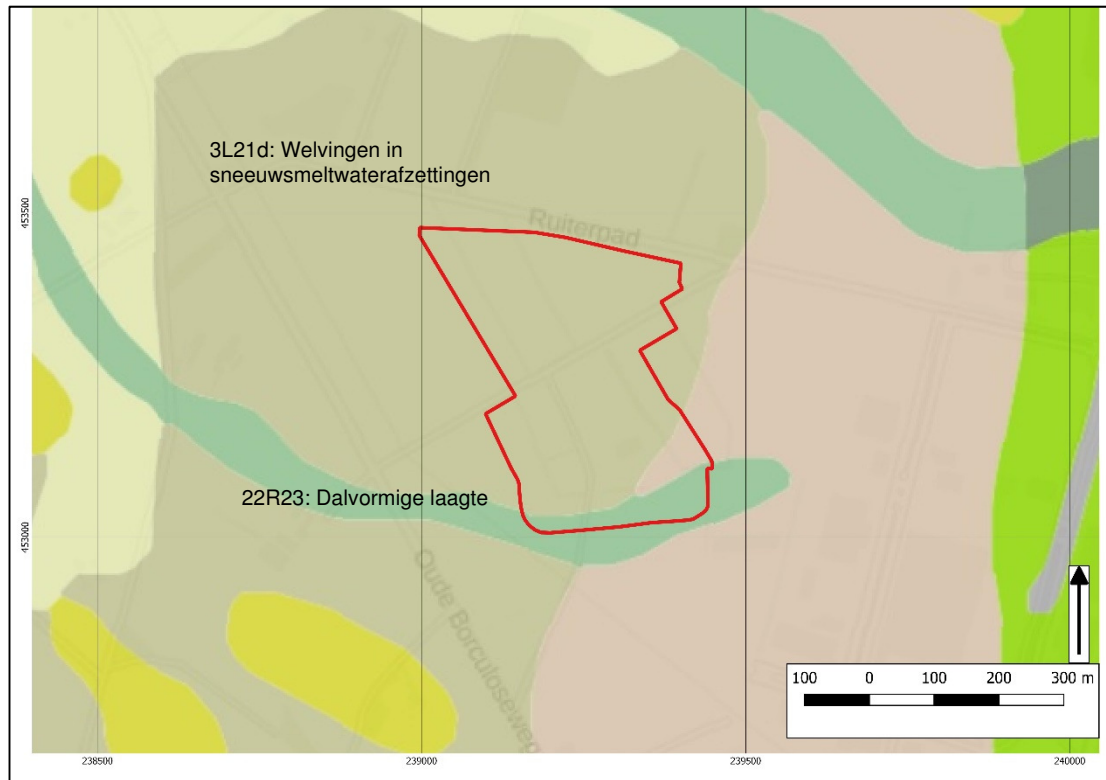
Op de geomorfologische kaart¹¹ (zie Afbeelding 2) is het overgrote deel van het plangebied gelegen in welvingen in sneeuwsmeltwaterafzettingen (3L21d). Langs de zuidelijke grens van het plangebied komt een dalvormige laagte (22R23) voor. In het zuidoostelijke deel van het plangebied is tevens een vlakte van sneeuwsmeltwaterafzettingen (2M21dl) gekarteerd.

⁸ Berendsen, 2005

⁹ Geologische kaart 1:50.000

¹⁰ Berendsen, 2008

¹¹ Archis3



Afbeelding 2: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaaftheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

Bodem

veldpodzolgrond bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21

Het plangebied is op de bodemkaart¹²

voor het grootste deel gelegen in een). Veldpodzolbodems¹³ duiden op nattere gronden, die in het verleden periodiek of permanent met water verzadigd waren. Dit bodemtype komt veel voor ter plaatse van de jonge heideonginningen, die vanaf het eind van de 19^e eeuw ontgonnen werden. De bodem komt voor in de lagere delen het landschap en op lage ruggen. Ook komen ze voor op dekzandruggen die in het verleden in het veen hebben gelegen. De bodem is opgebouwd uit een mineraalarme bovengrond, die als gevolg van uitloging gebleekt is. Een E-horizont is meestal afwezig, maar een B-horizont is aanwezig. Daaronder komt de C-horizont voor.

gooreerdgrond in lemig fijn zand voor (pZn23

In het uiterste noordoosten en zuiden van het plangebied komt een , zie Afbeelding 3). Een gooreerdgrond¹⁴ heeft een donker

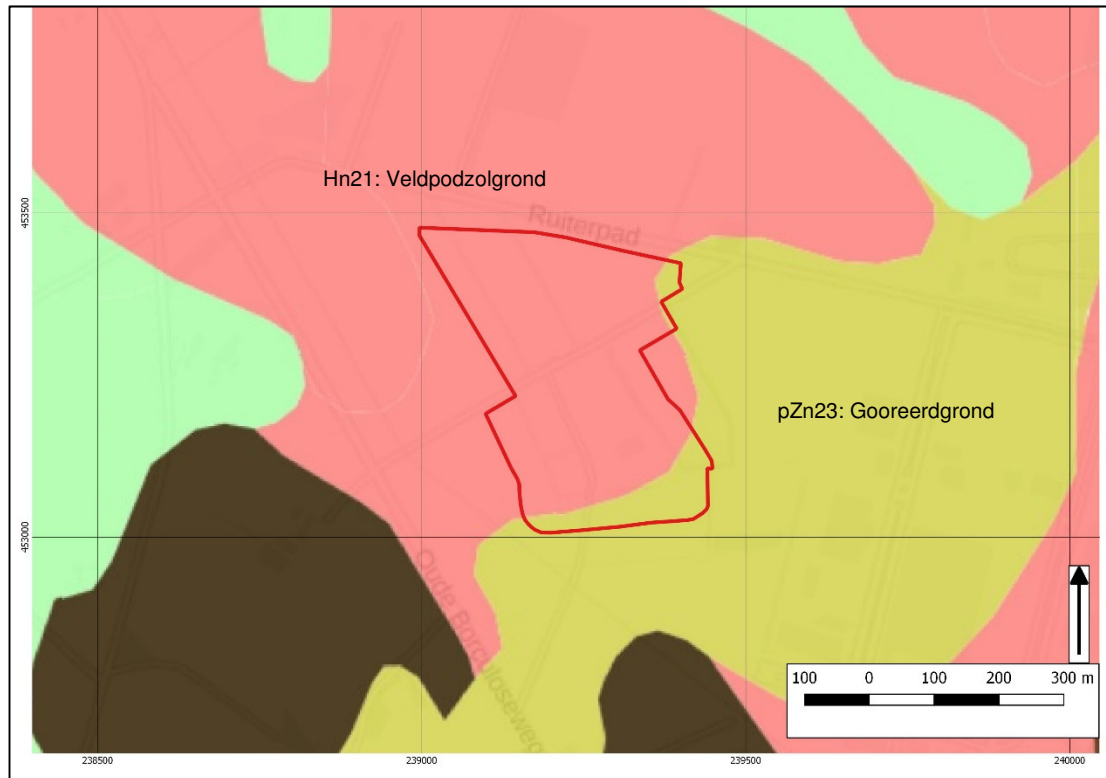
gekleurde bovengrond, bestaande uit humuslaag en A-horizont, van 20 tot maximaal 50 cm dikte. Deze ligt op een dikke, maar zwak ontwikkelde zandige podzol-B-horizont. Daaronder bevindt zich soms een sterk gebleekte, vrijwel ijzerloze ondergrond. Roestvlekken, die duiden op periodieke hoge grondwaterstanden, kunnen alleen op een diepte van meer dan 35 cm-mv voorkomen. Gooreerdgronden vormen een overgang tussen eerdgronden en

¹² Archis3

¹³ Bakker, 1989

¹⁴ Bakker, 1989

podzolgronden. De ligging van deze gronden in het landschap heeft overeenkomsten met die van de veldpodzolgronden. Kenmerkend voor de hydrozandeerdgronden is de donkere humusrijke bovengrond en het ontbreken van een duidelijke podzol-B.



Afbeelding 3: Uitsnede uit de Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

Grondwater

In de huidige versie van Archis3 is de grondwatertrap niet langer opgenomen. Echter, op basis bodemkaarten uit een oudere versie van Archis3¹⁵, is het mogelijk aan te geven dat de grondwatertrap in het plangebied gekarteerd is als Vb. Ter plaatse van de gooreerdgrond is de grondwatertrap geclassificeerd als trap III.

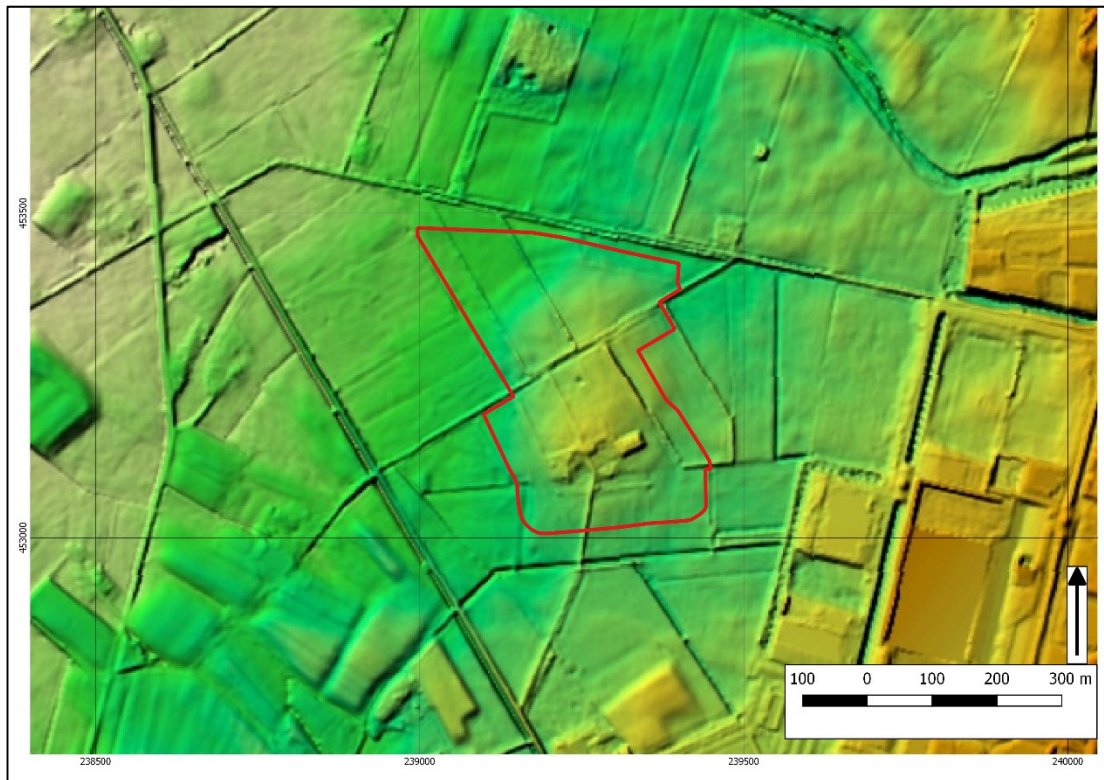
Bij grondwatertrap Vb is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) 25-40 cm-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) is dieper dan 120 cm-mv. Bij grondwatertrap III komt het grondwater in de winter ondieper dan 40 cm-mv voor, terwijl het in de zomer op een diepte tussen 80 en 120 cm-mv staat.

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁶ (zie Afbeelding 4) heeft het plangebied een wisselende maaiveldhoogte. In het centrale deel van het plangebied ligt het maaiveld op maximaal 23,13 m+NAP. Van hieruit neemt de maaiveldhoogte geleidelijk af tot 22 m+NAP in het noorden en 22,76 m+NAP in het zuiden. Zowel naar het oosten als het westen loopt de hoogte af naar circa 22,37 m+NAP.

¹⁵ De bodemkaart in het rapport van plangebied Laarberg Noord (Mueller) is de grondwatertrap van het huidige plangebied eveneens zichtbaar

¹⁶ Archis3



Afbeelding 4: Uitsnede uit de Hoogtekaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

Milieu- en geotechnische gegevens

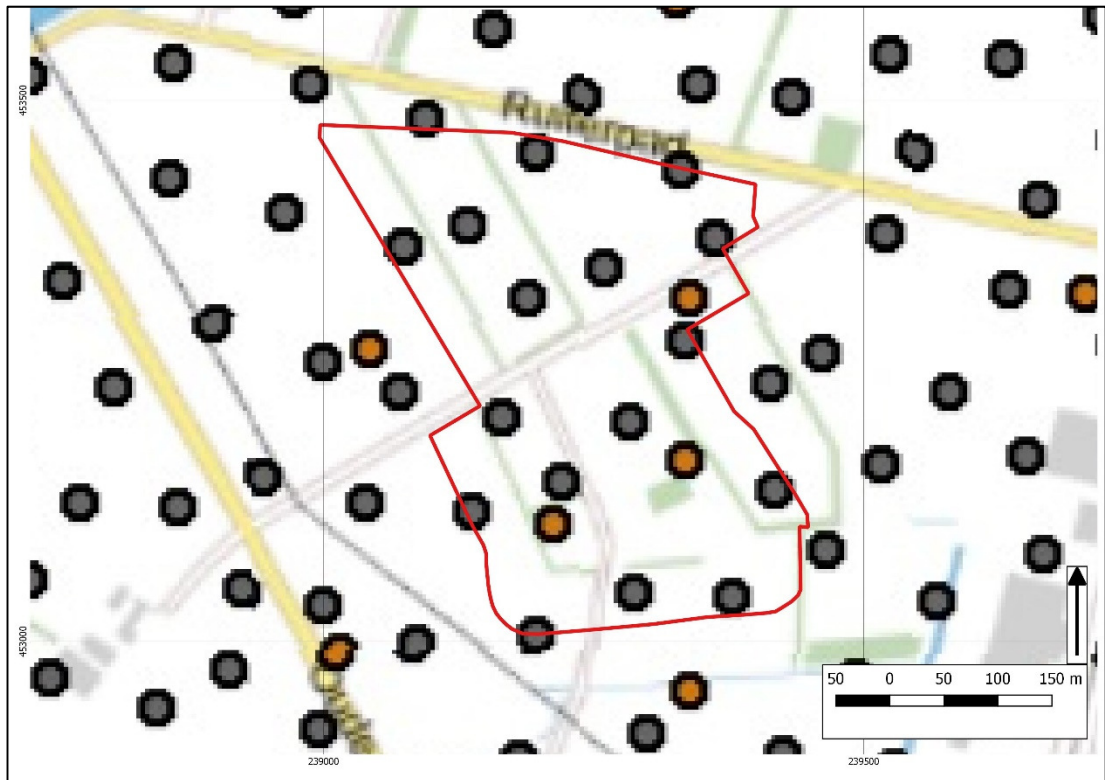
Het project bevindt zich nog in de planvormingsfase. Daarom zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever. In het Bodemloket¹⁷ zijn 3 onderzoeken opgenomen binnen het plangebied, te weten GE022903445 HBB, GE022903446 HBB en GE022903447. Alle drie onderzoeken betreffen dempingen, welke voldoende onderzocht zijn.

Bij raadpleging van het dinoloket¹⁸ zijn 19 boringen¹⁹ bekend in het plangebied (zie Afbeelding 5). De boringen laten een overeenkomstige bodemopbouw zien van een 25 tot 30 centimeter dikke Ap-horizont met daaronder een afwisseling van leemarm tot zeer sterk lemig zand. In een aantal boringen is op een diepte vanaf 50 cm-mv een pakket zandige leem aangetroffen. Daarnaast is in een aantal boringen grind aanwezig en in een tweetal boringen is klei aangetroffen. In vier van de boringen is onder de bouwvoor een B-horizont, bestaande uit zwak lemig, (zwak) humeus zand. In de overige boringen ontbreekt deze horizont.

¹⁷ www.bodemloket.nl

¹⁸ www.dinoloket.nl

¹⁹ Vanwege het grote aantal boringen zijn de boornummers niet op de kaart aangegeven. Het betreft de boringen BHR000000280789, BHR000000163200, BHR000000320421, BHR000000113004, BHR000000316332, BHR000000279269, BHR000000061917, B34D0618, BHR000000288592, BHR000000246407, BHR000000325743, B34D0271, BHR000000326225, BHR000000045802, B34D0625, BHR000000096386, BHR000000240698, BHR000000080558 en BHR000000217212



Afbeelding 5: Uitsnede uit de kaart met ondergrondse gegevens met het plangebied in het rode kader (bron: dinoloket.nl)

3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?

In het plangebied is sprake van een veldpdzol. Door het ontginnen van de heide en de agrarische bewerking van de grond (ploegen e.d.) kan de oorspronkelijke bodem zijn verstoord tot een diepte van circa 50 cm-mv. De aanwezige bouwvoor van maximaal 30 centimeter dik zal eventuele archeologische vindplaatsen niet geheel beschermd hebben tegen de bodembewerking en bovendien is deze bouwvoor pas na de ontginningen uit het eind van de 19^e eeuw/begin van de 20^{ste} eeuw ontstaan.

De gaafheid en diktes van de afzonderlijke bodemlagen zijn nu nog onbekend en zullen bepaald moeten worden aan de hand van nader onderzoek.

4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeck, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Zie antwoord op vraag 3.

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en d) het Bonneblad?

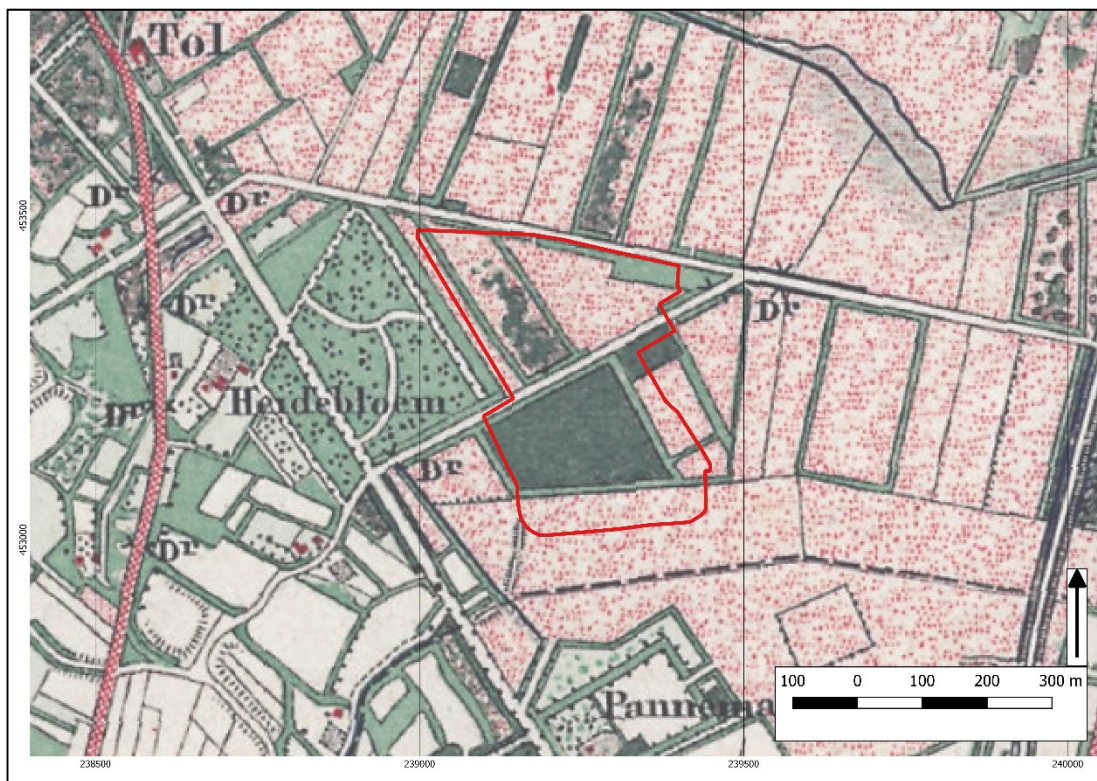
Het plangebied is op historische kaarten als volgt aangegeven:

- Op de Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland uit 1773-1794 is het gelegen in een heideveld 'Zwolsche veld'.²⁰
- Het plangebied ligt op kadastrale minuutplan van 1811-1832 op de percelen 875, 877, 879, 880 en 881. Al deze percelen zijn in gebruik als heide door de erven van Mark van Avest. Door het plangebied lopen de Weg van Groenlo naar Hupsel en enkele aftakkingen daarvan (zie Afbeelding 6).
- In 1886 is het gebied voor het eerst deels ontgonnen en bestaat het plangebied niet meer geheel uit heide (zie Afbeelding 7).
- Op de kaart van 1937 is eerste bebouwing in het plangebied zichtbaar. Dit bevindt zich in het zuidelijke deel van het plangebied. Tevens kent een deel van het plangebied nu een agrarische functie. De percelen ten noorden van de huidige Holtkampsweg zijn aangegeven als 'Avest' (zie Afbeelding 8).
- Tussen 1955 en 1977 is ten noorden van de huidige Holtkampsweg bebouwing weergegeven en er is vanaf 1955 geen heide meer aanwezig in het plangebied (zie Afbeelding 9 voor 1955).
- De huidige situatie ontstaat in 2010, wanneer de bebouwing gesloopt wordt.

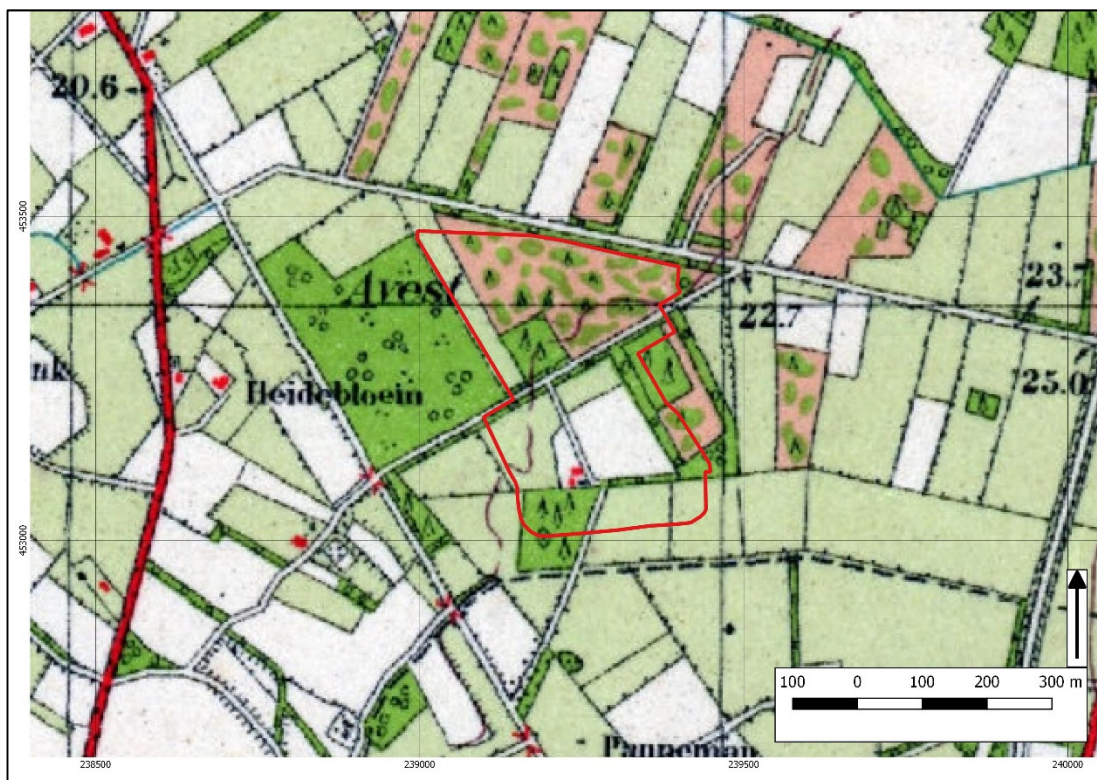


Afbeelding 6: Uitsnede uit het minuutplan 1811-1832 met plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

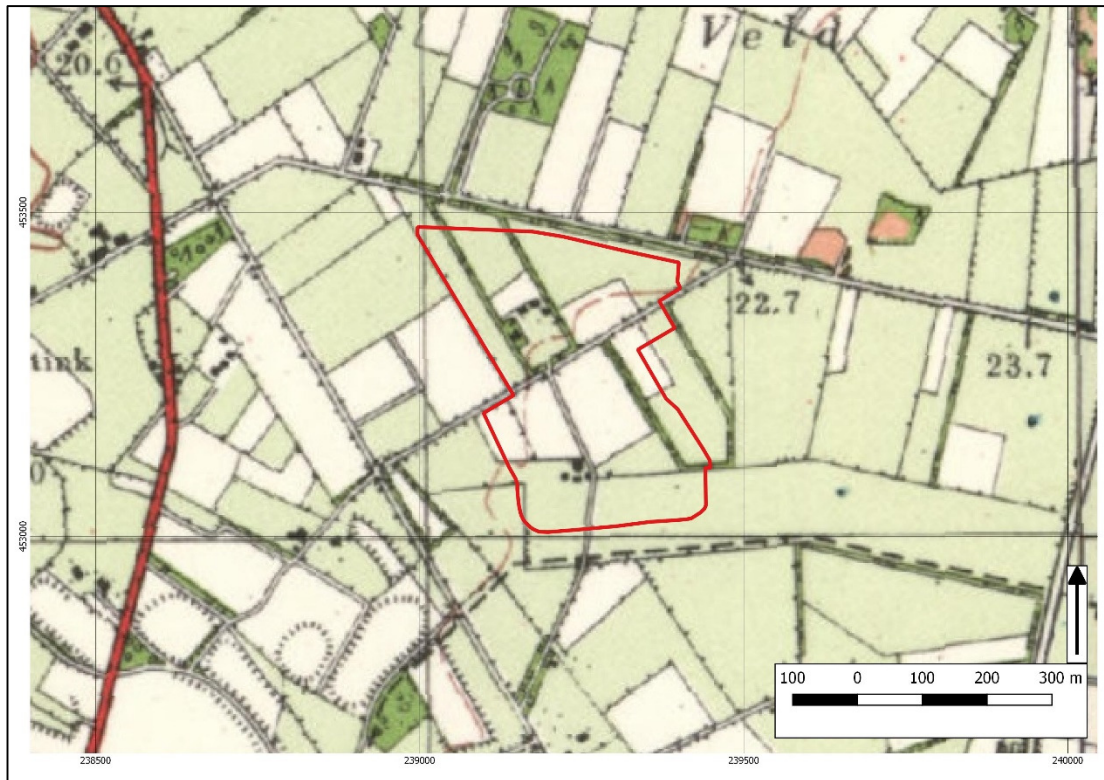
²⁰ Versfeld, 2003



Afbeelding 7: Uitsnede uit de topografische kaart van 1886 met het plangebied in het rode kader (bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 8: Uitsnede uit de topografische kaart van 1937 met het plangebied in het rode kader (bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 9: Uitsnede uit de topografische kaart van 1955 met het plangebied in het rode kader (bron: www.topotijdreis.nl)

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt het plangebied ten noorden van de huidige Holtkampsweg tussen 1955 en 1977 bebouwd is geweest. Voor het gebied ten zuiden van deze weg geldt dat er tussen 1937 en 2010 bebouwing gestaan heeft. Funderingen van deze bebouwing zouden nog in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. Deze funderingen zijn echter bouwhistorisch gezien niet relevant.

2.3 Archeologische waarden

Onderzoeken

Het plangebied heeft in het verleden deel uitgemaakt van archeologische onderzoeken op aangrenzende percelen (zie Afbeelding 10). Het eerste onderzoek dat hier behandeld wordt betreft een door Hamaland Advies in 2017²¹ uitgevoerd bureau- en booronderzoek (4033235100). Uit het booronderzoek, dat in twee fases is uitgevoerd, is gebleken dat de bodem in het plangebied deels uit intacte podzolgronden bestaat. Deze zijn in het zuidelijke deel en de noordoostelijke hoek aangetroffen. In een zestal boringen is de oorspronkelijke eerdlaag, vermoedelijk daterend in de 20^{ste} eeuw, aangetroffen. Het karterend booronderzoek dat op basis van de intacte bodems is uitgevoerd, heeft geen ander beeld opgeleverd en archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen.

Het tweede onderzoek dat deels binnen het plangebied is uitgevoerd, betreft een door RAAP in 2017²² uitgevoerde opgraving (4566768100). In totaal zijn 14 werkputten aangelegd. De bodem bestaat grotendeels uit fluvioperiglaciale afzettingen (zeer fijn tot matig grof zand),

²¹ De Graaf et al., 2017

²² Scholte Lubberink, 2018

afgedekt door een laag dekzand die dunner is dan 120 centimeter. Naar het oosten en zuiden zijn terrasresten uit het Vroeg en Midden Pleistoceen aangetroffen, welke uit grind en grindhoudend rivierzand van de Rijn bestaan. In het uiterste zuiden is worden deze afzettingen afgedekt door keileem. Bodemkundig gezien bestaat de bodem, een heideontginningslandschap, uit afgetopte beekkeerdgronden en veldpodzolen onder een modern(e) bouwvoor/cultuurdek. Over het algemeen is sprake van A/C-profielen. Liniegrachten van de circumvallatielinie zijn vooral in het westelijke deel aangetroffen. De sporen bestaan uit 4 greppels/grachten van de circumvallatielinie, 2 leemwinningskuilen, 5 ploeg-/spitsporen, 13 paalsporen, 49 sloten/greppels, 17 kuilen en 17 lagen. De aangetroffen vondsten bestaan uit een fragment industrieel wit aardewerk, een baksteenfragment, een loden musketkogel, een ijzeren kogel, een half oud hoefijzer, een recent hoefijzer, een koperen oormerk voor vee, een ijzeren mes van een cyclomaaier, een ijzeren borgpen, een fragment van een ijzeren strip/plaat, een omgevouwen ijzeren strip, een ronde spijker en een hagelpatroon van kunststof. Een deel van de vondsten is van recente ouderdom. Het aangeleverde rapport betreft een evaluatie- en selectierapport, waardoor verdere interpretatie nog ontbreekt.

In de directe omgeving van het plangebied zijn meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. Direct in het oosten grenzen aan het plangebied, deels overeenkomstig met het hierboven genoemde onderzoek van Hamaland Advies, is in 1993 een bureauonderzoek uitgevoerd. In dit bureauonderzoek wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te laten voeren. De gespecificeerde verwachting van de gebieden met een gooreerdgrond is middelhoog voor Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum en laag voor alle latere perioden. Voor de podzolgronden is er een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, en een lage verwachting voor de overige delen voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Daarnaast is op dezelfde locatie een bureauonderzoek uitgevoerd door SyntheGra²³ (2425831100). Hieruit blijkt dat het plangebied een middelhoge verwachting heeft voor de periode Laat Paleolithicum – Mesolithicum en een lage verwachting vanaf het Neolithicum op die locaties waar een gooreerdgrond voorkomt. Daar waar een podzol voorkomt, is de verwachting voor vindplaatsen uit de periode Laat Paleolithicum – Mesolithicum middelhoog, voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen hoog en voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd laag, met uitzondering voor de historische boerderijlocatie (hoog). SyntheGra adviseert vervolgonderzoek in de vorm van verkennend booronderzoek.

Ten oosten van de onderzoekslocatie uit bovenstaande alinea, is in 2009 een veldonderzoek zaaknummer 2254013100 uitgevoerd. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd vanwege het ontbreken van archeologische vondsten en een gedeeltelijke niet intacte bodem.

Ten noorden en noordoosten van het plangebied staan de volgende onderzoeken gemeld:

2467603100: betreft een bureauonderzoek en een veldonderzoek (verkennend booronderzoek)²⁴ ten behoeve van een eerdere uitbreiding van bedrijventerrein De Laarberg aan de noordzijde van de Ruitersweg. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied niet uit te sluiten. Er werd een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek geadviseerd (zie 3981956100).

3981956100 betreft een het proefsleuvenonderzoek voor hetzelfde gebied, dat in 2016²⁵ uitgevoerd. Over een oppervlakte van circa 9,2 ha zijn gelijkmatig verspreid 45 proefsleuven met een gezamenlijke oppervlakte van ruim 4500 m² aangelegd.

In het zuidelijk deel zijn nabij het Ruiterspad, volgens verwachting, sporen van twee parallelle greppels van de Circumvallatielinie aangetroffen.

²³ Kremer, 2014a

²⁴ Kremer, 2014

²⁵ Hermsen, I.C.G., 2016

De enige vondsten die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geborgen, zijn drie kleine fragmenten verbrand bot uit de bovenste vulling van de noordelijke greppel van de Circumvallatielinie. Het is niet duidelijk of deze vondsten direct in verband gebracht mogen worden met de linie. In het resterende deel van het plangebied zijn verspreid over zeventien proefsleuven ruim 40 paalkuilen, een aantal greppels en een kuil aangetroffen. Deze sporen houden verband met de verkaveling, afwatering en het agrarisch gebruik van het gebied in de Nieuwe tijd, vanaf de late 19e eeuw. Tot ver in de 19^e eeuw bestond het gebied uit woeste grond (heide). Ten noorden van de Circumvallatielinie zijn geen aanwijzingen gevonden voor menselijke activiteiten in de periode vóór de late 19^e eeuw. De veldpodzol die zich hier oorspronkelijk heeft gevormd, bleek – overeenkomstig de resultaten van het verkennend booronderzoek – op de meeste plaatsen in het plangebied door agrarisch grondverzet in recente en subrecente tijd grotendeels of volledig in de bouwvoor te zijn opgenomen. In het uiterste noorden van het plangebied is in een proefsleuf de voorganger aangesneden van de huidige Leerinkbeek, die in de loop van de 20^e eeuw noordwaarts is verlegd. De greppels van de Circumvallatielinie zijn gaaf bewaard, maken deel uit van een complex met een grote belevingswaarde en hebben daarnaast een grote inhoudelijke waarde. Op grond daarvan kunnen zij als behoudenswaardig worden aangemerkt.

2121943100 en 2358245100: betreffen proefsleuvenonderzoeken uit 2006²⁶ en 2012²⁷. Tijdens het eerste onderzoek zijn twee parallelle greppels aangetroffen die deel uitmaakten van de belegeringswerken uit 1627. De lineaire greppels vormden, samen met een wal, een verbinding tussen het vestingwerk het Groot Hoorwerk en een ten oosten daarvan gelegen redoute. Aan de hand van het onderzoek is onder meer de nauwkeurigheid van de projectie van historische gegevens op de huidige topografie van dit deel van de linie nader vastgesteld. Ook is gebleken dat er nog behoudenswaardige resten van de linie in de ondergrond aanwezig zijn.

Op basis van het grotere proefsleuvenonderzoek van 2016 is een nieuwe reconstructie van de linie is vervaardigd, die verschillen met de eerdere reconstructie uit het historische onderzoek uit 2002, vertoont. De nieuwe reconstructie geeft echter nog geen 100 % zekerheid over het verloop van de circumvallatielinie binnen het onderzoeksgebied omdat niet alle liniesegmenten onderzocht konden worden. Een deel van de reconstructie is daarom nog steeds gebaseerd op historische kaarten en op aannames.

Ten oosten van het plangebied heeft RAAP een proefsleuvenonderzoek (4011868100) uitgevoerd.²⁸ Resten van de circumvallatielinie zijn niet aangetroffen, en een onzeker paalspoor kon niet gedateerd of in context geplaatst worden. De metaalvondsten dateren uit de 20^{ste} eeuw. In overleg met de RCE is het onderzoek gestaakt.

Ten zuiden van het plangebied heeft SOB Research een proefsleuvenonderzoek²⁹ uitgevoerd in 2016 (3981956100). Hieruit is gebleken dat er in proefsleuf 1 en 2 grotendeels sprake was van een intacte C-horizont en in proefsleuf 1 zijn resten van een intacte podzolbodem aangetroffen. Op de natuurlijke ondergrond ware een plaggendeek en een recente ploegvoor aanwezig. Ter plaatse van proefsleuf 1 zijn een drietal sporen met een relatief jonge datering aangetroffen, waarvan er twee te maken hebben met bodemverbetering en één een klein kuiltje is met enkele dierlijke botresten. Een archeologische vindplaats is niet aangetroffen. SOB Research adviseert geen vervolgonderzoek uit te voeren.

2015014100 betreft een booronderzoek uitgevoerd in 2000³⁰ voor een 54 hectare groot terrein op het bedrijventerrein Laarberg. Tijdens het onderzoek zijn mogelijk twee vindplaatsen aangetroffen. Vindplaats 2 (vondstmeldingsnummer 1082927) betreft

²⁶ Alders, P.G., 2005

²⁷ Hubers J. et al, 2015

²⁸ Pronk, 2016

²⁹ Benerink, 2016

³⁰ Oude Rengerink, J.A.M., 2000

vermoedelijk een deel van het grachtenstelsel dat behoorde tot het Kleine Hoornwerk van de circumvallatielinie uit 1627.

Tot slot heeft Hamaland Advies nog een drietal onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied:

- 4592396100: een bureau- en booronderzoek ter plaatse van tankstation Kuster.³¹ De conclusie van het onderzoek is dat er in het zuidoostelijke deel en in de zuidwestelijke hoek zeer lokaal intacte veldpodzolgronden aanwezig zijn en dat de rest van het onderzoeksgebied verstoord is. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen en geadviseerd is om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

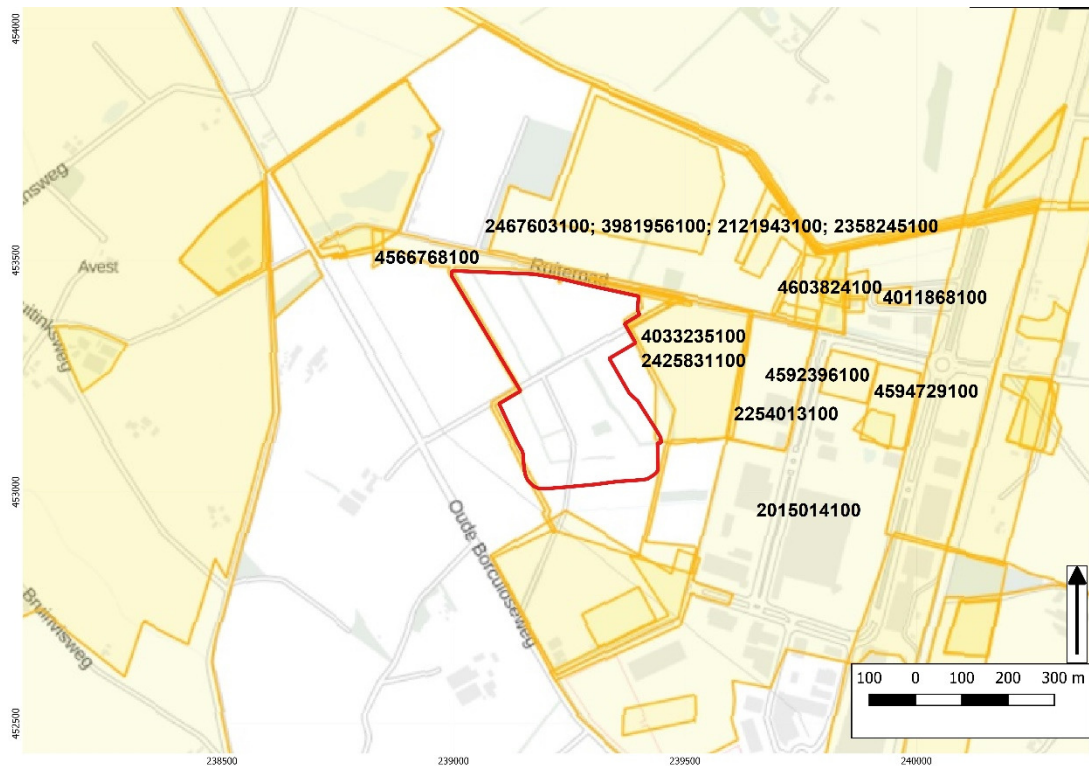
- 4594729100: een bureau- en booronderzoek ter plaatse van Rolugro Pitch Equipment BV aan de Noordgang.³² De bodem is hier verstoord, de circumvallatielinie is niet aangetroffen en ook andere archeologische indicatoren ontbreken. Advies is vrijgave van het plangebied.

- 4603824100: een verkennend booronderzoek ter plaatse van Wessels Tegels, aan de Redoute ong.³³ De oorspronkelijke bodemopbouw is grotendeels verstoord tot in de top van de C-horizont. Alleen ter plaatse van de liniegreppels is nog sprake van archeologisch relevante lagen in de vorm van archeologische sporen (greppels en greppelvullingen). De onverstoorde bodem bestaat uit smeltwaterafzettingen (formatie van Boxtel) of keizand (Formatie van Drenthe). De top van de greppelvullingen is aangetroffen op een diepte van 95 cm-mv tot 120 cm-mv en bestaat uit bruin, humeus en slibbig zand met brokjes keizand en grind dat op circa 220-230 cm-mv scherp overgaat in grofzandige grindige smeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel. Hamaland Advies adviseert om bij de inrichting van het terrein rekening te houden met de aanwezigheid van de liniegreppels in de zuidwesthoek en op deze locatie niet te bouwen of te bouwen met een zeer beperkte bodemverstoring. Indien binnen de geplande ontwikkeling geen mogelijkheid is om de zuidwesthoek te ontzien wordt aanbevolen om geen bodemverstoring dieper dan 80 cm-mv (top greppelvulling plus een bufferzone van 20 cm) te veroorzaken. Indien dit niet mogelijk is zal eerst archeologisch onderzoek in de vorm van een opgraving moeten plaatsvinden om de liniegreppels vlakdekkend te documenteren.

³¹ Anker, Van der Kuijl en Wooschot, 2018

³² Wooschot en Van der Kuijl 2018

³³ Anker en Van der Kuijl, 2018



Afbeelding 10: Uitsnede uit de Kaart met onderzoeksmeldingen met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

Vondsten

Binnen het plangebied zijn 4 vondstmeldingen geregistreerd in Archis3 (zie Afbeelding 11). In het noordwesten van het plangebied staat nummer 2981298100 geregistreerd. Tijdens het egaliseren van een perceel dennenbos zijn door de heer Assink in 1937 een drietal urnen van het "Proto-Saksische type" gevonden, met daarin aanwezig "verbrande beenderen". De urnen zijn gedateerd in de periode Mesolithicum – Vroege Middeleeuwen C.

In het noordoostelijke deel van het plangebied is vondst 2981410100 gemeld. Hier zijn, tevens in 1937, een urn gevonden door de heer Ter Bogt. De urn heeft afmetingen van 31x34 cm en de bovenrand is gekarteld. Bij het egaliseren van het terrein, het afgraven van een zogenaamde bulte, werd de urn in deze grafheuvel gevonden. Daarnaast werden verbrande beenderen en as aangetroffen, die mogelijk in doeken waren gewikkeld. Ook van deze vondst is de datering aangegeven als Mesolithicum – Vroege Middeleeuwen C.

In het centrale deel van het plangebied is nummer 3208559100 geregistreerd. In 1975 zijn hier crematieresten en handgevormd aardewerk (onder andere kerbschnittschaal) uit de periode Late Bronstijd – Vroege IJzertijd aangetroffen. In Archis3 is dit aangegeven als een urnenveld.

Tot slot staat 2981184100 geregistreerd in het zuidelijk deel van het plangebied. Rondom boerderij Holtkamp zijn resten van urnen gevonden toen de heide ter plaatse werd ontgonnen. Er is onder andere een kerbschnittschaal gevonden toen een bult geploegd werd. Andere urnen kwamen tevens aan de oppervlakte, maar deze zijn niet verzameld. Wanneer deze vondsten gedaan zijn is onbekend, de vondsten zijn in 1994 gemeld. Het aardewerk is gedateerd in de Bronstijd.

Toelichting bijlage 15



Aan : Peter Ballast, gemeente Oost Gelre
Behandeld door : Davy Kastelein, regionaal archeoloog
Datum : 31 juli 2018
Zaaknummer : 2018EA0739
Onderwerp : Groenlo, plangebied Laarberg Centraal
Procedure : wijziging bestemmingsplan

Auteur rapport : Hamaland Advies Vof (D. Wooschot & E.A. van der Kuijll.)
Rapportnummer: 181970
CIS-code : 4618607100
Titel : Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie, Plangebied Laarberg Centraal, Holtkampsweg te Groenlo, Gemeente Oost Gelre Oost Gelre
Soort onderzoek: BO, IVO

Bij grondwerkzaamheden in het kader van de geplande ontwikkeling (nieuwbouw) in het plangebied Laarberg Centraal ten noorden van Groenlo, worden mogelijk archeologische waarden verstoord. Daarom is door Hamaland, in opdracht van Gebiedsonderneming Laarberg B.V., een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen en te toetsen. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een concept rapport.

Beoordeling

De beoordeling van het concept rapport geeft geen aanleiding tot het maken van (inhoudelijke) opmerkingen.

Deskundigenadvies

Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek wordt in het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Met dit selectieadvies wordt ingestemd. Uit historische gegevens bleek dat sprake zou kunnen zijn van een urnenveld. De boringen laten echter zien dat de bodem in het terrein dermate verstoord is dat de trefkans op resten van kringgreppels en graven uiterst gering moet worden geacht.

N.B. Te allen tijde dient bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en 5.11 Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.*

Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente oost Gelre (P. Ballast) hiervan per direct in kennis te stellen.