

Watertoets

Bouwplan a/d Lubberslaan 18 en 19
te Doetinchem

Verantwoording

Titel	Watertoets bouwplannen a/d Lubberslaan te Doetinchem
Opdrachtgever	Econsultancy B.V.
Projectleider/ auteur	Ir. J. van Lindert/ ing. M. Drost.
Projectnummer	2009-016
Status	Concept, versie 1

Datum 15 juli 2009

Colofon

(P) Civicon BV
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek

(T) 0315-617727
(F) 0315-617053
(M) m.drost@civicon.nl
(I) www.civicon.nl

© 2009 Civicon

Niets uit deze uitgave mag zonder uitdrukkelijke voorafgaande schriftelijke toestemming van Civicon bv verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, beeldplaat, magnetische schijf of band, opslag in een voor derden toegankelijk raadpleegsysteem, of op welke wijze dan ook, elektronisch, mechanisch of anderszins. Dit verbod betreft tevens de gehele of gedeeltelijke bewerking. Uitzondering vormt uitsluitend hetgeen in de Auteurswet bepaald is met betrekking tot het Reprorrecht.

Projectnummer: 2009-016
Documentnaam: R01-2009-016-C01

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	7
1.1.	Algemeen	7
1.2.	Opbouw rapport	7
1.3.	Status.....	8
2	Huidige situatie.....	9
2.1	Algemeen	9
2.2	Plangebied en -hoogten.....	9
2.3	Bodemopbouw	9
2.4	Grondwater	11
2.5	Infiltratiekansen.....	12
2.5.1	Inleiding	12
2.5.2	Infiltratiemogelijkheden	12
2.6	Doorlatendheid.....	12
2.7	Oppervlaktewater	13
2.8	Waterkwaliteit	13
2.9	Riolering.....	13
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	15
3.1	Algemeen	15
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	16
4	Ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen	17
4.1	Algemeen	17
4.2	Beschrijving stedenbouwkundig plan.....	17
4.3	Afwateringsvoorstel.....	19
4.4	Toetsing waterhuishoudkundige zaken met stedenbouwkundig plan	19
4.4.1	Toelichting riolering en afvalwaterketen	19
4.4.2	Toelichting wateroverlast.....	19
4.4.3	Toelichting grondwateroverlast	20
4.5	Beschrijving ruimtelijke consequenties als gevolg van de watergerelateerde zaken.....	20
5	Toekomstig watersysteem	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	21
5.2.1.	Ontwatering	21
5.2.2.	Infiltratiekansen	21
5.2.3.	Riolering	21
5.3	Systeemkeuze.....	21
5.4	Ontwerpgrondslagen afkoppelsysteem.....	22
6	Conclusies en aanbevelingen.....	23
	BIJLAGE 1 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK ECONSULTANCY EN TNO RESULTATEN	25
	BIJLAGE 2 BEREKENINGSRESULTATEN	27
	BIJLAGE 3 AFKOPPEELBESLISBOOM	29

1 Inleiding

1.1. Algemeen

Voor een herontwikkelingsplan aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem is een partiele herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk. Momenteel zijn op deze locatie een tweetal woningen, varkens-, paarden- en andere opstallen aanwezig. Het initiatief voorziet in enige nieuwe woningbouw, functieverandering van de bestaande woningen en de sloop van enkele stallen.

Voor de herziening van het bestemmingsplan dient door middel van een watertoets te worden aangegeven wat de ruimtelijke gevolgen van het bouwplan zijn met betrekking tot het onderdeel water.

In opdracht van Smeitink en Van Bodegraven voert Econsultancy b.v. ondermeer een geohydrologische studie uit in combinatie met een watertoets. Civicon b.v. heeft opdracht gekregen van Econsultancy b.v. voor het uitvoeren van de watertoets. Voorliggend onderzoek heeft betrekking op deze watertoets. Het plangebied ligt in het landelijk gebied ten noorden van de stedelijke bebouwing van Doetinchem (zie roodomlijnd plangebied in figuur 1).



Figuur 1: Ligging onderzoekslocatie in rood omkaderd (bron: Google Earth)

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 zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen beschreven.

1.3. Status

Deze rapportage is de eerste conceptrapportage en wordt voor advies aangeboden aan de opdrachtgever, het Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Doetinchem. Eventuele opmerkingen, adviezen en suggesties worden in de eindrapportage verwerkt.

2 Huidige situatie

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse 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:

- Actueel Hoogtebestand Nederland d.d. mei 2009;
- Geologisch overzichtskaart Nederland;
- Geohydrologisch Onderzoek Econsultancy d.d. mei 2009
- Meerjarige meetgegevens peilbuizen, DINO-loket;
- Duurzaam En Veilig Water In De Stad, Waterschap Rijn en IJssel, d.d. oktober 2008;
- Wateratlas, provincie Gelderland;

2.2 Plangebied en -hoogten

De onderzoekslocatie is gelegen in het landelijk gebied ten noorden van de stedelijke bebouwing van Doetinchem. Op het moment van schrijven zijn er geen inmetingen van de maaiveldhoogte ter plekke voorhanden. Derhalve is gebruik gemaakt van de gegevens van het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN).

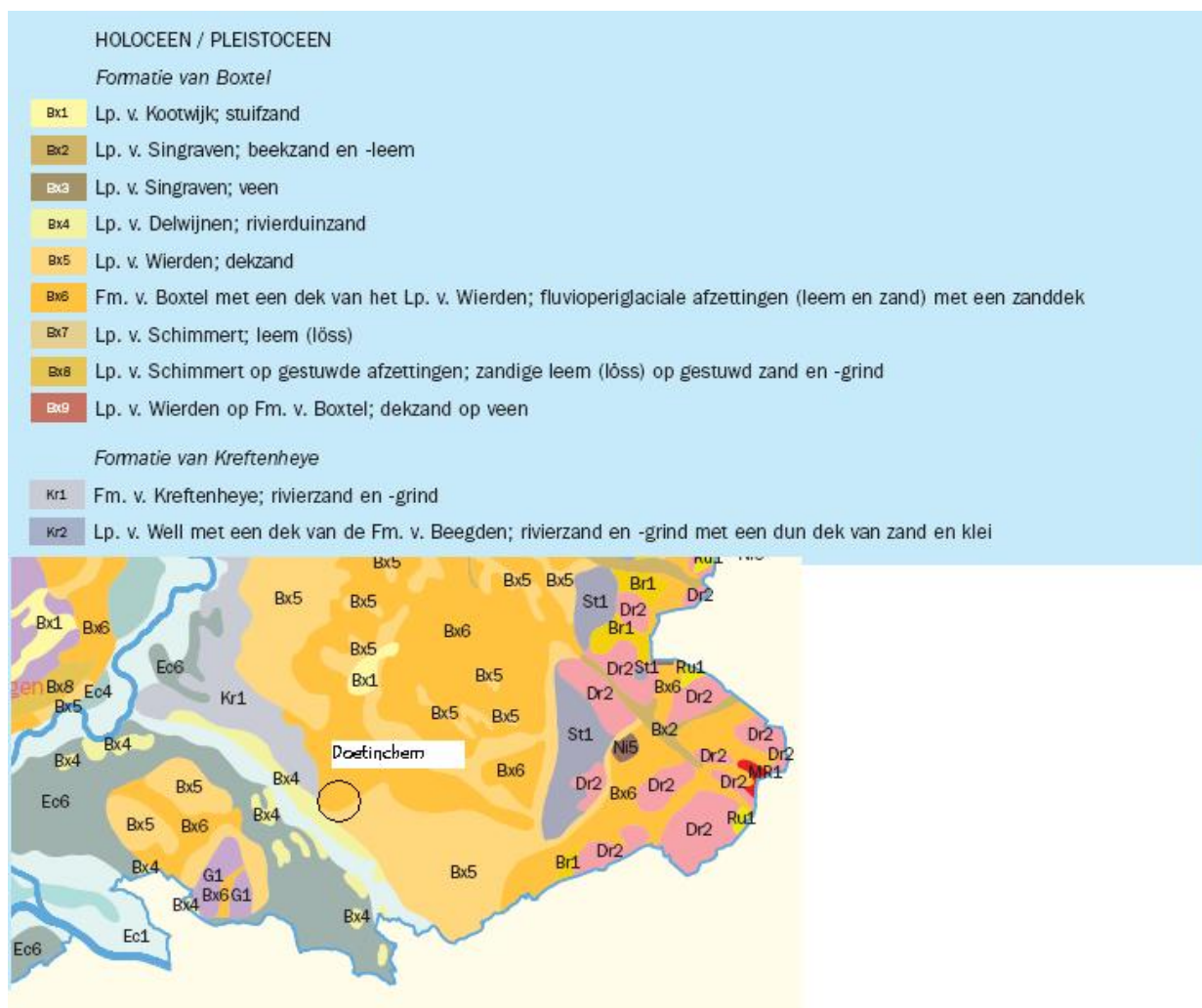
De maaiveldhoogte van het plangebied laat minime variaties zien. De maaiveldhoogte ter plekke van Lubberslaan 18 is gemiddeld 14,90m +NAP. De maaiveldhoogte van Lubberslaan 19 is gemiddeld 15,05m +NAP. De ashoogte van de Lubberslaan, ter hoogte van het plangebied, is op de AHN kaart niet secuur te meten. Op basis van de maaiveldhoogten aan de Lubberslaan 18 en 19 wordt ervan uitgegaan dat de Lubberslaan zelf een gemiddelde ashoogte kent van 15,00m +NAP.

2.3 Bodemopbouw

Regionaal bodemopbouw/geohydrologie

Op basis van figuur 2 kan de bodem in het omringende gebied in geologisch opzicht als volgt geclassificeerd worden.

Het plangebied bevindt zich op de grens van de Formatie Van Boxtel en de formatie Van Kreftenheye. De bovengrond van de bodem bestaat uit rivierduinzand (formatie van Boxtel, code Bx4) en/of rivierzand en -grind (formatie van Kreftenheye, code Kr1).



Figuur 2: Bodemopbouw [bron:TNO]

Plaatselijke bodemopbouw

In mei 2009 is door Econsultancy b.v. een geohydrologisch onderzoek verricht. Hierbij zijn een 3-tal boringen, waarvan 1 boring tot 6 m -mv, uitgevoerd. De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 1. De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn eveneens in bijlage 1, in de vorm van boorprofielen, weergegeven. Op basis van de uitgevoerde boringen is onderstaand de ondiepe bodemopbouw beschreven.

Boorprofiel 1 toont een vrij constante grondopbouw van zeer tot matig fijn zand, zwak siltig en matig tot zwak humeus tot 3.0 m -mv.

Boorprofiel 2 toont een vrij constante grondopbouw van zeer tot matig fijn zand en zwak siltig tot 6.0 m -mv. Tussen 4,10 m -mv tot 6,00 m -mv is de grond tevens zwak grindig. Tussen 3,40 m -mv en 3,50 m -mv is een zwak zandig leemlaag gelokaliseerd. Tussen 5,60 m -mv en 5,65 m -mv is een sterk zandig leemlaag gelokaliseerd.

Boorprofiel 3 toont een vrij constante grondopbouw van matig fijn zand, zwak siltig tot 3.0 m -mv.

De globale bodemopbouw kan derhalve als volgt worden beschreven:

- 0,00 tot 4,10 m -mv: matig tot zeer fijn zand, matig siltig met een zwak zandige leemlaag tussen 3,40 en 3,50 m -mv
 4,10 tot 6,00 m -mv: matig tot zeer fijn zand, zwak grindig, matig siltig met een sterk zandige leemlaag tussen 5,60 en 5,65 m -mv.

2.4 Grondwater

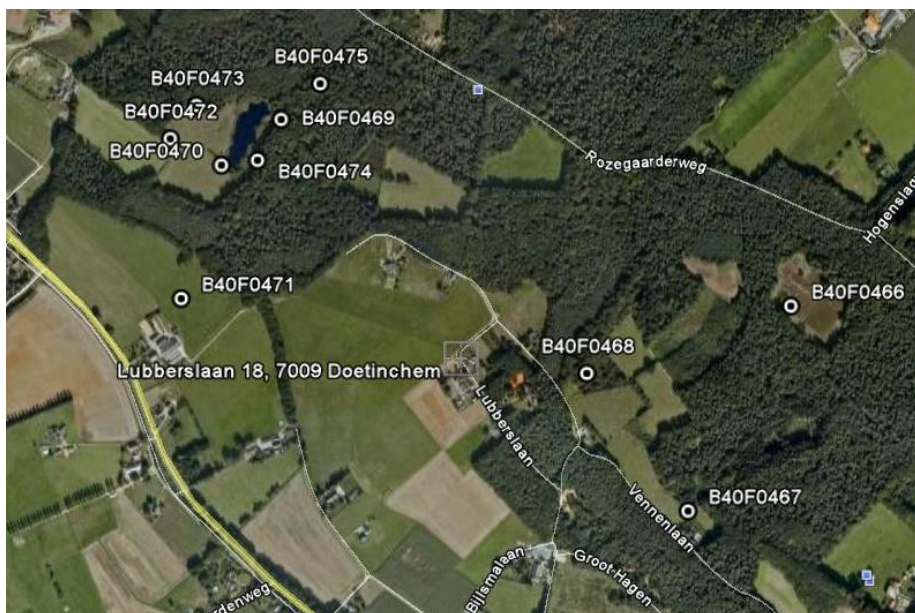
Ten tijde van het onderzoek van Econsultancy (bijlage 1) zijn ter plekke van de boringen de grondwaterstanden onderzocht. In onderstaande tabel A zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven.

Boring	Grondwaterstand t.o.v. NAP	Grondwaterstand t.o.v. mv.
MP-01	(A)*	(A)*
MP-02	10,45m +NAP	4,60 m -mv.
MP-03	(A)*	(A)*

(A)*De grondwaterstand bevond zich dieper dan de boordiepte

Tabel A: Gemiddelde grondwaterstanden ten tijde van het onderzoek van Econsultancy

Daarnaast zijn in het grondwaterarchief van TNO-NITG de gegevens van peilbuizen in de omgeving van het plangebied opgevraagd. Peilbuis B40F0468 bevindt zich aan de rand van het plangebied en bevat representatieve waarden. Peilbuizen B40F0467 en B40F0471 bevinden zich op enige afstand van het plangebied en kunnen derhalve in mindere mate dan peilbuis B40F0468 inzicht verschaffen in de historische grondwaterstanden in het plangebied. In figuur 3 is de situatie van de peilbuizen aangegeven t.o.v. de planlocatie. De grafiek met het verloop van de grondwaterstanden van de maatgevende peilbuis B40F0468 is in bijlage 1 opgenomen.



Figuur 3: Locatie peilbuizen (bron: Dinoloket TNO-NITG)

In tabel B zijn de statistische grootheden van de gemeten grondwaterstanden opgenomen.

Peilbuis	Maaiveld (m +NAP)	Meetperiode	Statistische resultaten				
			HG (m +NAP)	GHG (m +NAP)	GWS (m +NAP)	GLG (m +NAP)	LG (m +NAP)
B4OFO467	11,8	1991-2007	12,1	11,4	10,9	10,4	10,1
B4OFO468	11,4	1991-2007	11,2	10,8	10,5	10,3	9,9
B4OFO471	13,2	1991-2007	13,0	12,6	12,3	12,1	11,8

Tabel B: Statistische resultaten van peilbuizen van NITG-TNO

Uitgaande van bovenstaande gegevens wordt geadviseerd uit te gaan van een GHG van 10,8m +NAP en een GLG van 10,3m +NAP.

2.5 Infiltratiekansen

2.5.1 Inleiding

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat (overtollig) water in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden middels 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 overtollig water in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het bouwkundig plan.

2.5.2 Infiltratiemogelijkheden

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.6 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 (waterschap Rijn en IJssel hanteert minimaal 0,4 m/d). 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/d.

Binnen het plangebied is de doorlatendheid in-situ bepaald d.d. mei 2009. In tabel C zijn deze gemeten k-waarden opgenomen.

Meetpunt	Onderzochte bodemlaag (m–mv.)	Gemiddelde k-waarde (m/dag)
MPO1	1,40-1,90 m –mv	3,18
MPO2	0,30-1,40 m –mv	1,96
MPO3	0,20-2,30 m –mv	=> 10

Tabel C: k-waarden

De doorlatendheid van de onderzochte bodemlagen is goed tot zeer goed. Voor de bovenste, zeer fijne zandlagen wordt geadviseerd uit te gaan van een gemiddelde k-waarde van 2,00 m/d (een en ander conform meting MP02). De bodemlagen die zich bevinden op circa 2,00m -mv en dieper zijn voornamelijk opgebouwd uit matig fijn zand en hebben daarom een k-waarde groter dan 2.

2.7 Oppervlaktewater

In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

2.8 Waterkwaliteit

Op circa 150 m oostelijk van het plangebied bevindt zich een natuurgebied dat in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan gekwalificeerd is als "Natte Landnatuur". Het gebied wordt gekenmerkt door in hydrologisch opzicht bijzondere milieuomstandigheden en is gevoelig voor veranderingen in de grondwatersituatie en oppervlaktepeilen.

Gezien de kleinschaligheid van het initiatief zal er naar verwachting geen negatieve invloed uitgaan op het natuurgebied.

2.9 Riolering

De kavels Lubberslaan 18 en 19 zijn aangesloten op het gemeentelijk drukriool. Uitgangspunt bij de dimensionering van een drukriool is dat alleen het huishoudelijk afvalwater verwerkt wordt en dat het hemelwater ofwel af wordt gevoerd naar oppervlaktewater ofwel infiltreert in de bodem.

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 in overleg met de initiatiefnemer criteria 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.

3.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten

In tabel D is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn.

Waterhuishoudkundige aspecten	Toelichting	Ja/Nee
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering?	Nee
	Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee
Riolering en afvalwaterketen	Is er een toename van het afvalwater?	Ja
	Ligt in het plangebied een persleiding van het waterschap?	Nee
	In of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Is er sprake van toename van het verhard oppervlak?	Ja
	Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja
	In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlakten?	Nee
Grondwateroverlast	Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de Rijn of IJssel?	Nee
	Is in het plangebied sprake van kwel?	Ja
	Beoogt het plan in het dempen van slootjes of andere wateren?	Nee
Oppervlaktewaterkwaliteit	Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd?	Nee
	Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch Actiegebied?	Nee
Grondwaterkwaliteit	Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Volksgezondheid	In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel of verbeterd gescheiden stelsel?	Nee
	Bevinden zich, of komen er functies, in en nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen en water)?	Nee
Verdroging	Bevindt het plangebied zich in of nabij een beschermingszone voor natte natuur?	Nee
Natte natuur	Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee
	Bevindt het plangebied zich in of nabij een beschermingszone voor natte natuur?	Ja
Inrichting en beheer	Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Nee
	Heeft het plan herinrichting van wateren tot doel?	Nee
AANDACHTTHEMA'S		
Recreatie	Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee

Tabel D: Waterhuishoudkundige aspecten

4. Ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen

4.1 Algemeen

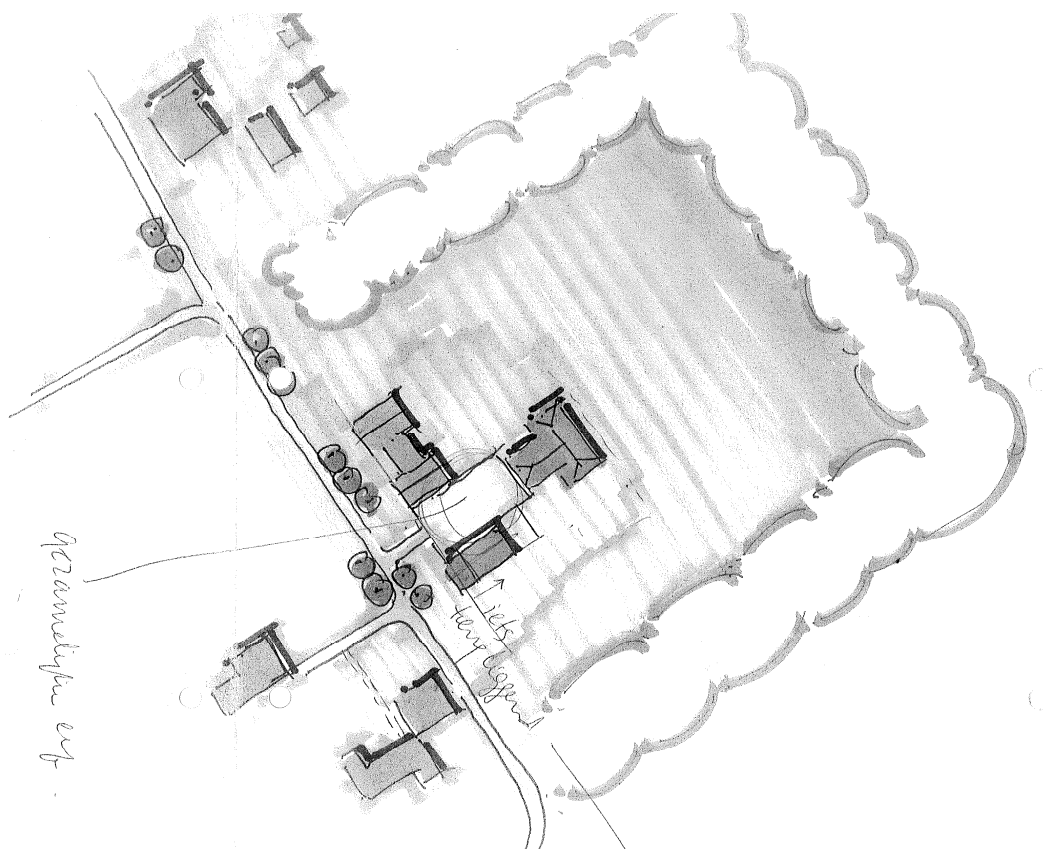
Om te voldoen aan de beschreven doelen en maatstaven zal in de ruimtelijke planvorming hiermee rekening gehouden moeten worden. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de genoemde doelen en maatstaven en de mogelijke knelpunten die dat kunnen opleveren bij de planopzet.

4.2 Beschrijving stedenbouwkundig plan

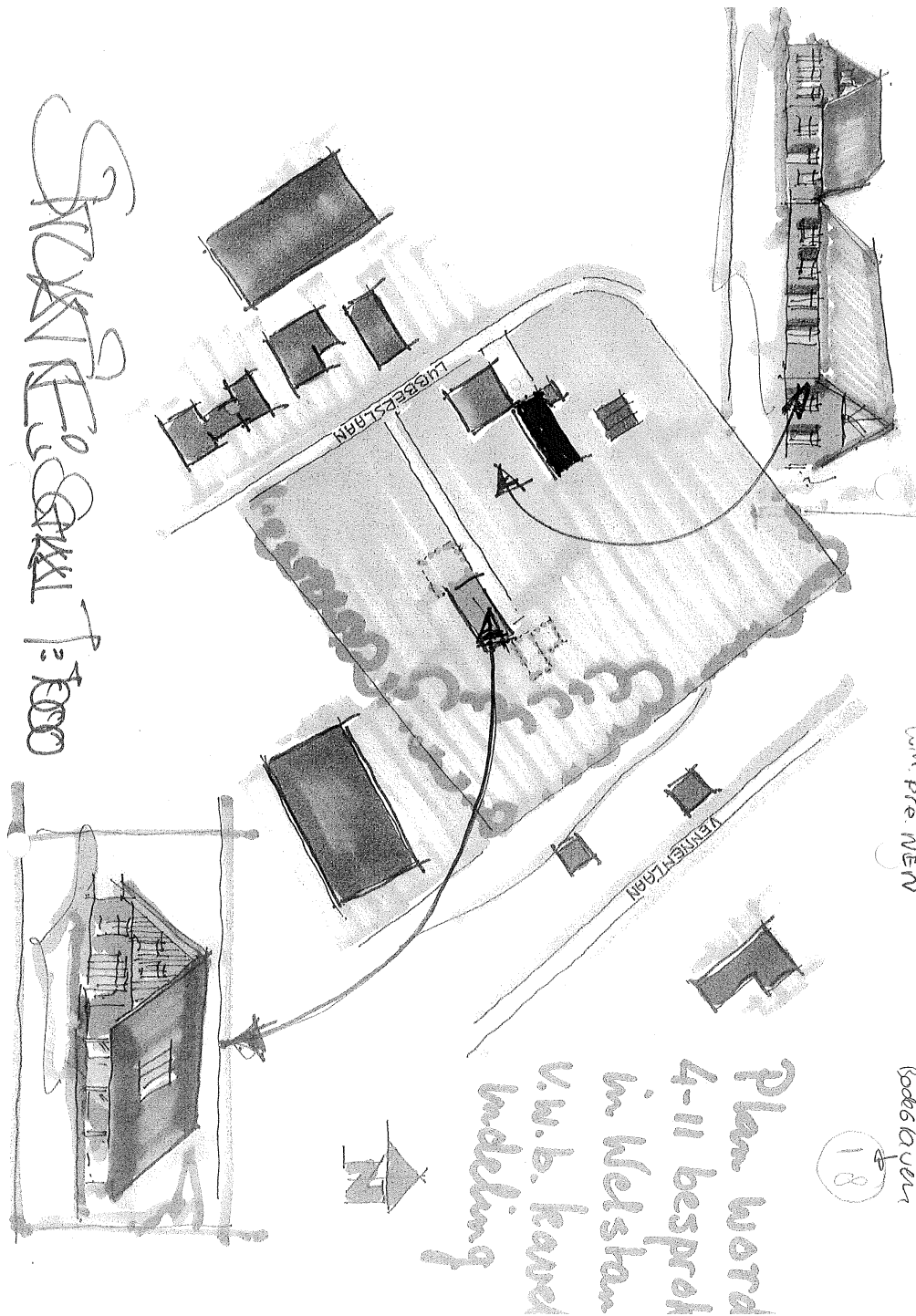
Op de planlocatie Lubberslaan 18 zijn momenteel een woning, paardenstallen/noodwoning plus andere opstallen aanwezig. In de toekomstige situatie wordt de bestaande woning omgebouwd en geschikt gemaakt voor een bestemming maatschappelijke voorziening/zorg en wonen. De overige reeds genoemde opstallen (203 m² in totaal) worden gesloopt en op de locatie van de huidige paardenstallen wordt een nieuwe woning gerealiseerd.

Op de planlocatie Lubberslaan 19 zijn momenteel varkensschuren en een bedrijfswoning gesitueerd. Het initiatief voorziet in de sloop van de 720 m² varkensstallen en de realisatie van 2 nieuwe woningen met bijgebouwen. De bedrijfswoning wordt omgebouwd tot een burgerwoning.

In figuren 4a en 4b zijn de toekomstige situaties binnen het plangebied weergegeven.



Figuur 4a: Visie Lubberslaan 18



Figuur 4b: Visie Lubberslaan 19

4.3 Afwateringsvoorstel

Het overtollige water dient geborgen te worden binnen het plangebied. Er wordt uitgegaan van het "stand still" beginsel, hetgeen inhoudt dat de situatie niet mag verslechteren en minimaal gelijk moet blijven. Het "stand still" beginsel gaat er vanuit dat de ingrepen minimaal "waterneutraal" zijn. Voor de planlocatie betekent dit dat de afwatering van 757 m² verhard dakoppervlak gecompenseerd dient te worden binnen het plan volgens de eisen van de gemeente dan wel waterschap Rijn en IJssel. Het verdient de voorkeur vanuit de gemeente en waterschap, om alle toekomstige verhardingen af te koppelen. In de bouwverordening van de gemeente wordt voorgeschreven, dat bij nieuwbouw de afvoer van hemelwater op eigen terrein dient plaats te vinden.

In tabel E wordt een overzicht gegeven van de verharde oppervlakken.

Omschrijving	Toekomstig verhard oppervlak (m ²)
Bestaand dakoppervlak woning Lubberslaan 18 + bijgebouwen	224
Bestaand/nieuwe erfverhardingen	nvt
Nieuw dakoppervlak woning incl. bijgebouwen	203
Bestaand dakoppervlak bedrijfswoning Lubberslaan 19	130
Nieuw dakoppervlak woningen Lubberslaan 19	200
Bestaand/nieuwe erfverhardingen	nvt
	757 m ²

Tabel E: Bestaand en toekomstig verhard oppervlak gebaseerd op situatieschetsen opgenomen in figuren 4a en 4b

4.4 Toetsing waterhuishoudkundige zaken met stedenbouwkundig plan

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

4.4.1 Toelichting riolering en afvalwaterketen

Lubberslaan 18: Het afvalwater neemt toe door de bestemmingswijziging van het huidige woonhuis en de realisatie van een tweede woning. Het afvalwater wordt afgevoerd via het drukriool. Het hemelwater van nieuwe verhard oppervlak wordt niet afgevoerd via het drukriool. De hoeveelheid hemelwater volume is berekend in bijlage 2.

Lubberslaan 19: Ervan uitgaande dat de varkensstallen niet zijn aangesloten op het drukriool, neemt het afvalwater toe door de realisatie van twee nieuwe woningen. De ombouw van de bestaande bedrijfswoning tot burgerwoning heeft waarschijnlijk een minimale toename van afvalwater tot gevolg. Het afvalwater wordt afgevoerd via het drukriool. Het hemelwater van nieuwe verhard oppervlak wordt niet afgevoerd via het drukriool. De hoeveelheid hemelwater volume is berekend in bijlage 2.

4.4.2 Toelichting wateroverlast

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe. Het plan voorziet in een totaal van 757 m² verhard oppervlak. Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het hemelwater niet afgevoerd naar het drukriool maar volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren behandeld. In het plan is geen ruimte gereserveerd voor

infiltratievoorzieningen, wadi's, bergingsvijvers, etc. Zoals het plan er nu ligt, moet het bergen en infiltreren van regenwater in 1 of meer ondergrondse voorziening(en) gevonden worden. De systeemkeuze en bijbehorende berekening worden in hoofdstuk 5 uitgewerkt.

4.4.3 Toelichting grondwateroverlast

In het plangebied bevindt zich een slecht doorlatende leemlaag op 3,40m -mv. De historische Hoogste Grondwaterstand bevindt zich echter dieper dan deze leemlaag. De kans op grondwateroverlast is derhalve miniem. Tevens is er binnen het plangebied sprake van matige kwel, waarvan echter geen grondwateroverlast te verwachten is.

4.4.4 Toelichting Natte natuur

Het plangebied bevindt zich op ongeveer 150m van een gebied gekwalificeerd als "Natte Landnatuur" in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan. Binnen de functie Natte Landnatuur worden bestemmingswijzigingen beoordeeld volgens het "Nee, tenzij..." principe. Gezien de afstand tot het plangebied, gecombineerd met de beperkte omvang van het plangebied, zijn negatieve effecten voor het natuurgebied zeer marginaal, indien al aanwezig.

4.5 Beschrijving ruimtelijke consequenties als gevolg van de watergerelateerde zaken

De ruimtelijke consequenties voor het bouwplan als gevolg van de watergerelateerde zaken is gering. Er is bovengronds geen ruimte gereserveerd voor oppervlakkige berging. Het bergen en infiltreren zal ondergrondse moeten geschieden en zal daarom praktisch geen ruimtelijke consequenties met zich meebrengen.

5. Toekomstig watersysteem

5.1 Algemeen

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

5.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

5.2.1. Ontwatering

De ontwatering betreft het verschil tussen maaiveld en het grondwaterpeil. De GHG dient meer te zijn dan 1,00m t.o.v. het bouwpeil in verband met de ontwateringsdiepte. De GHG voor het plangebied bevindt zich op circa 10,81m +NAP en de GLG op 10,26m +NAP. Met een gemiddelde maaiveldhoogte van 14,90m +NAP (Lubberslaan 18) en 15,05m +NAP (Lubberslaan 19) bedraagt de huidige ontwateringsdiepte respectievelijk 4,09m -mv en 4,24m -mv.

5.2.2. Infiltratiekansen

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 (waterschap Rijn en IJssel hanteert minimaal 0,4 m/d). Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlatendheid aangehouden van 1,0 m/d.

De doorlatendheid van de onderzochte bodemlagen hebben een k-waarde groter dan 1,96 m/d en zijn hiermee goed doorlatend. Op basis van de onderzoeksresultaten is het aannemelijk dat het plangebied een goede uitgangssituatie biedt voor het infiltreren van hemelwater.

5.2.3. Riolering

Het huishoudelijk afvalwater systeem dient te worden aangesloten op de bestaande drukriolering. Er zal nog wel gecontroleerd moeten worden of de drukrioolputten, de drukriool pompen en de persleiding voldoende capaciteit bieden om de toename van het afvalwater te verwerken.

Het waterschap en de gemeente hebben er belang bij dat (relatief) schone oppervlakken niet aangesloten worden op de riolering, waardoor relatief schoon hemelwater niet bij de zuivering terechtkomt. Dit betekent dat in principe alle verharde oppervlakken moeten worden afgekoppeld. Als richtlijn kan hierbij de aan- en afkoppelbeslisboom gebruikt worden (zie bijlage 3).

5.3 Systeemkeuze

Als uitgangspunt geldt dat het totale dakoppervlak van alle woningen en bijgebouwen (terrassen en opritten zijn strikt genomen ook verhardingen, maar gezien de kleinschaligheid worden deze achterwege gelaten) wordt afgekoppeld. Gezien de planvisie, het ruimtegebruik en de beheersbaarheid van het toekomstige systeem, wordt de volgende oplossingsrichting voorgesteld:

Verharde oppervlakken afkoppelen/niet aankoppelen middels infiltratieputten. Het project is zodanig kleinschalig dat de toepassing van IT-putten tot een voldoende infiltratiecapaciteit leidt.

5.4 Ontwerpgrondslagen afkoppelsysteem

De volgende grondslagen en uitgangspunten zijn voor de berekeningen van het afkoppelsysteem gehanteerd.

Maatgevende bui
Toepassing infiltratievoorziening

Een maatgevende bui van T=100 +10%;
Infiltratieputten;

Afvoerend verhard oppervlak

Lubberslaan 18
Infiltratievoorziening: Infiltratieput;
Totaal dakoppervlak: 427 m²;
Totaal: 2 woningen;

Maatgevende maaiveldhoogte: 14,9m +NAP
K-waarde: 2,0 m/d.
GHG: 10,8 m +NAP
GLG: 10,3 m +NAP
*H_{eff}: 14,9 – 10,3 – 0,8 = 3,8 m

Lubberslaan 19
Infiltratievoorziening: Infiltratieput;
Totaal dakoppervlak: 330 m²;
Totaal: 3 woningen;

Maatgevende maaiveldhoogte: 15,05m +NAP
K-waarde: 2,0 m/d.
GHG: 10,8 m +NAP
GLG: 10,3 m +NAP
*H_{eff}: 15,05 – 10,3 – 0,8 = 3,95 m

* H_{eff} is de effectieve hoogte van de infiltratieput waarover hemelwater geïnfiltreerd kan worden. De H_{eff} wordt bepaald door van de maatgevende maaiveldhoogte de GLG en de aansluithoogte van de ondergrondse aanvoerleidingen af te trekken (0,80 m).

Bergingsberekening

Lubberslaan 18:

Op basis van de uitgevoerde bergingsberekening (bijlage 2) voor Lubberslaan 18 is een berging van 15,28 m³ (35,8 mm) noodzakelijk. Per woning kan er worden volstaan met 1 infiltratieput met een diameter van 1.600 mm en een effectieve hoogte van 3,8 m. Dit is binnen het huidige plan inpasbaar. Deze effectieve hoogte is aanwezig tussen de instroom van het hemelwater en de GLG.

Lubberslaan 19:

Op basis van de uitgevoerde bergingsberekening (bijlage 2) voor Lubberslaan 19 is een berging van 13,4 m³ (40,6 mm) noodzakelijk. Per woning kan er worden volstaan met 1 infiltratieput met een diameter van 1.200 mm en een effectieve hoogte van 3,95 m. Dit is binnen het huidige plan inpasbaar. Deze effectieve hoogte is aanwezig tussen de instroom van het hemelwater en de GLG.

6 Conclusies en aanbevelingen

- Geadviseerd wordt uit te gaan van een GHG van 10,8m +NAP, een GLG van 10,3m +NAP. Aangezien actuele hoogtematen ontbreken wordt geadviseerd een aantal representatieve inmetingen te verrichten;
- Het plangebied bevat goede tot uitstekende doorlatende bodemlagen. De k-waarde van de bodemlaag tot 1,40m -mv varieert, maar is minimaal 1,96 m/d hetgeen als "redelijk" gekwalificeerd kan worden;
- Het waterschap eist een berging getoetst op T=100 +10% waarbij de infiltratiesnelheid meegerekend mag worden. De gemeente Doetinchem eist een berging getoetst op T=5 waarbij de infiltratiesnelheid meegerekend mag worden. De eis van het waterschap is daarbij maatgevend;
- De voorgestelde oplossingsrichtingen hebben geen (directe) ruimtelijke consequenties voor het plan en kunnen als inpasbaar worden beschouwd. De bestaande en nieuwe dakoppervlakken kunnen worden afgekoppeld/niet aangekoppeld middels infiltratieputten;
- Totaal af te koppelen (netto) oppervlak bedraagt 757 m²;
- De definitieve keuze omtrent het toe te passen afkoppelsysteem en de verdere uitwerking van het waterhuishoudingsplan dient in overleg te gebeuren met de ontwikkelaar, gemeente en waterschap;
- Bij grote afwijkingen in het toekomstig verhard dak oppervlak t.o.v. de huidige schetsmatig aangegeven dak oppervlakken dient de te realiseren berging geactualiseerd te worden;
- Bij de verdere uitwerking dient aandacht besteed te worden aan het voorkomen van dichtslibbing van de voorzieningen door bijvoorbeeld het toepassen van zandvangen en bladafscheiders.

BIJLAGE 1 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK ECONSULTANCY EN TNO RESULTATEN

BIJLAGE 2 BEREKENINGSRESULTATEN

BIJLAGE 3 AFKOPPEELBESLISBOOM

.


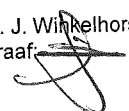
GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

LUBBERSLAAN 18 EN 19

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM

Project: DOE.TEE.GEO
Rapportnummer: 09025217
Status: Eindrapportage
Datum: 27 mei 2009
Opdrachtgever: De heer T. van Bodegraven
De heer B.H. Smeitink
Lubberslaan 18 en 19
7009 AN Doetinchem
Contactpersoon: Dhr. D. Teeuwsen

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Drs. ing. S. Schut
Paraaf: 
Kwaliteitscontroleur: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	LOCATIEGEGEVENS.....	1
2.1	Huidig en toekomstig gebruik	1
2.2	Regionale bodemopbouw	1
2.3	Regionale geohydrologie	2
3.	VELDWERK	3
3.1	Algemeen.....	3
3.2	Lokale bodemopbouw en grondwaterniveau.....	3
3.3	Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven.....	4
3.4	Uitvoering in-situ doorlatendheidsmetingen	4
4.	RESULTATEN	5
5.	SAMENVATTING EN CONCLUSIE.....	6

BIJLAGEN:

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

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink opdracht gekregen voor het uitvoeren van een geohydrologisch onderzoek ter plaatse van de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het duurzaam waterbeheer ten aanzien van de voorgenomen (her)ontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek is het bepalen van enkele geohydrologische parameters, waaronder de waterdoorlatendheid (k-waarde), teneinde de mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie te kunnen bepalen. Het onderzoek heeft een oriënterend karakter, waarbij verschillende bodemlagen zijn onderzocht.

Voor het uitvoeren van geohydrologisch onderzoek zijn vooralsnog geen richtlijnen vastgesteld. Derhalve is ten behoeve van de veldwerkzaamheden aangesloten op het VKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en zijn boorbeschrijvingen conform de NEN 5104 gemaakt.

2. LOCATIEGEGEVENS

De onderzoekslocatie ($\pm 3.500 \text{ m}^2$) ligt aan de Lubberslaan 18 en 19, circa 2 km ten noordwesten van de kern van Doetinchem (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente ambt Doetinchem, sectie B, nummers 1836 (ged.) en 1119 (ged.).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 14,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 215.715$, $Y = 444.045$.

2.1 Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie ter plaatse van de Lubberslaan 18 betreft een dagbestedingcentrum met biotuin. Op de onderzoekslocatie zijn een woning, een bijgebouw, een paardenschuur en een noodwoning gesitueerd. De onderzoekslocatie ter plaatse van de Lubberslaan 19 betreft een varkenshouderij. Op de locatie is een drietal varkensschuren gesitueerd met een bedrijfswoning en aangebouwde garage.

De opdrachtgevers zijn voornemens ter plaatse van de Lubberslaan 18 de paardenschuur en noodwoning te slopen zodat op de slooplocatie een woonhuis gerealiseerd kan worden. Het plan voorziet in het omvormen van de bestaande woning naar een bestemming maatschappelijke voorziening/zorg en wonen. Tevens zijn de opdrachtgevers voornemens om de bestaande varkensschuren ter plaatse van de Lubberslaan 19 te slopen en hiervoor in de plaats een tweetal woningen te realiseren.

2.2 Regionale bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1966 (schaal 1:50.000), uit een hoge zwarte enkeerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.3 Regionale geohydrologie

De ondergrond van de omgeving van Doetinchem maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door een voorloper van de Rijn, waarna het subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente.

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, dat behoort tot de Formatie van Boxtel (voorheen de Formatie van Twente).

Gedurende het grootste deel van het Weichselien had de Rijn nog steeds een noordwestelijke loop door het huidige IJsseldal. Door het vlechtende karakter van de rivier konden vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droog liggende, brede en ondiepe rivierbeddingen verstuingen optreden, waardoor aan de oostzijde vaak rivierduinen zijn gevormd. De afzettingen, waaruit de rivierduinen zijn opgebouwd, behoren tevens tot de Formatie van Boxtel.

Vanaf ongeveer 12.000 jaar geleden is de stroomgordel van de Oude IJssel, welke zich net ten zuidwesten van de onderzoekslocatie bevindt, in zijn geheel verlaten door de Rijn. Vanaf die tijd wordt de Oude IJssel gevoed door lokale regenwaterrivieren uit Duitsland. Tijdens het Holoceen (laatste 10.000 jaar) wordt er binnen het stroomgebied van de Oude IJssel voornamelijk klei en zand afgezet, behorende tot de Formatie van Echteld.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 20 m en wordt gevormd door grove, grindrijke zanden van de Formatie van Drente en Kreftenheye. Op deze fluvioglaciale en fluviatiele formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzand- en stuifzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van enkele meters. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door een dikke fluvioglaciale kleilaag, behorende tot de Formatie van Drente.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 10,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 4,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in westelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

Tabel I geeft een overzicht van enkele geohydrologische gegevens voor het gebied waarin de onderzoekslocatie zich bevindt.

Tabel I. Overzicht geohydrologische gegevens

GHG	GLG	GVG	Kwelgebied
2,88	3,27	2,93	sterk
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand GVS: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand			

Bron: Wateratlas Provincie Gelderland

3. VELDWERK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd op 4 mei 2009. Met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) zijn in totaal 3 boringen geplaatst. Eén boringen is tot maximaal 6 m -mv doorgezet teneinde een gedetailleerd beeld van de diepere bodemlagen te verkrijgen. Na het verrichten van de boringen zijn de in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Na afloop van de werkzaamheden is het grondwaterniveau gemeten.

Op de locatieschets in bijlage 2 is de situering van de meetpunten aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 3).

3.2 Lokale bodemopbouw en grondwaterniveau

De bovengrond is plaatselijk tot een diepte van 2,3 -mv zwak tot matig humeus en bestaat uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De diepere ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand, plaatselijk komen hier zwak tot sterk zandige leemlaagjes voor. Vanaf 4,1 m -mv is de ondergrond bovendien zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak roest-, matig oer-, en matig gleyhoudend.

Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstanden die op 4 mei 2009 zijn waargenomen.

Tabel II. Overzicht grondwaterstanden

Meetpunt	Boordiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)
MP01	3,0	> 3,0
MP02/PBB01 (*A)	3,0	> 3,0
MP03	6,0	4,6
(*A)	Het betreft een bestaande peilbuis, die tijdens het verkennend bodemonderzoek is geplaatst (09025217 DOE.TEE.NEN).	

3.3 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

De k-waarde is bepaald met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij wordt, mits de doorlatendheid van de bodem zich binnen het meetbereik bevindt ($<10,0$ m/dag), middels een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging van de betreffende bodemlaag wordt het debiet gemeten, welke benodigd is om het waterniveau constant te houden. Afhankelijk van de doorlatendheid wordt ten behoeve van een constante meting met een debiet van $20 \text{ cm}^3/\text{cm}$ of $105 \text{ cm}^3/\text{cm}$ gerekend. In bijlage 4 is een toelichting op de meetmethode opgenomen. Tevens is de methode "Glover Solution" toegelicht, waarmee de k-waarde wordt berekend.

In tabel III is een classificatie van de doorlatendheid opgenomen.

Tabel III. *Classificatie doorlatendheid*

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
$< 0,01$	zeer slecht doorlatend
0,01-0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A)	Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)

3.4 Uitvoering in-situ doorlatendheidsmetingen

Per boring is in een homogene bodemlaag een in-situ doorlatendheidsmeting in de onverzadigde zone uitgevoerd. Voorafgaand aan elke doorlatendheidsmeting is een referentieborings geplaatst om inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw ter plaatse. Op basis van de profielbeschrijving is de te onderzoeken bodemlaag vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid van de referentieborings, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag. De te onderzoeken bodemlaag is aangeboord met behulp van een riverside boor ($\varnothing 7$ cm). Van de onderzochte bodemlagen zijn tevens monsters genomen.

Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek, het voorkomen van bodemvreemde bijmengingen (puin, hout etc.) en de capillaire werking van het grondwater. Teneinde beïnvloeding van de capillaire werking te voorkomen dient de te onderzoeken bodemlaag zich circa 0,5 m boven het grondwaterniveau te bevinden.

In tabel IV zijn de onderzochte bodemlagen weergegeven.

Tabel IV. Overzicht van de bodemlagen en de bodemsamenstelling

Meetpunt	Boordlepte (m -mv)	Onderzochte bodemlaag (m -mv) (*A)	Opbouw onderzochte bodemlagen	Opmerkingen
MP01	3,0	1,1-1,5	zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	-
MP02/PBB01	6,0	0,5-1,1	matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	-
MP03	3,0	0,6-3,0	zwak siltig, matig fijn zand	-
(*A) Het betreft een homogene bodemlaag op basis van de textuur. Plaatselijk kunnen kleurnuances voorkomen.				

4. RESULTATEN

Tabel V geeft een overzicht van de bodemlagen waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd en de resultaten van de berekende k-waarden. Tevens is de doorlatendheid van de bodem per meetpunt en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel II. In de boorprofielen is de k-waarde weergegeven (zie bijlage 3). Bijlage 5 bevat de berekening van de k-waarden.

Tabel V. Overzicht k-waarde per onderzochte bodemlaag

Meetpunt	Onderzochte bodemlaag (m -mv) (*A)	Opbouw onderzochte bodemlagen	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)	Beoordeling
MP01	1,1-1,5	zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	-	3,18	goed doorlatend
MP02/PBB01	0,5-1,1	matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	-	1,96	goed doorlatend
MP03	0,6-3,0	zwak siltig, matig fijn zand	-	> 10 (*B)	zeer goed doorlatend
(*A) Het betreft een homogene bodemlaag op basis van de textuur. Plaatselijk kunnen kleurnuances voorkomen.					
(*B) De bodem is dermate goed doorlatend, dat geen verzadiging van de bodem ten behoeve van de in-situ doorlatendheidsmeting kon worden bereikt. De doorlatendheid ligt buiten het meetbereik van de constanthead-permeameter.					

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft in opdracht van de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het duurzaam waterbeheer ten aanzien van de voorgenomen (her)ontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek is het bepalen van enkele geohydrologische parameters van de bodem, waaronder de waterdoorlatendheid (k-waarde), teneinde de mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie te kunnen bepalen. Het onderzoek heeft een oriënterend karakter, waarbij verschillende bodemlagen zijn onderzocht.

Bodemopbouw en grondwaterstand

De bovengrond is plaatselijk tot een diepte van 2,3 -mv zwak tot matig humeus en bestaat uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De diepere ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand, plaatselijk komen hier zwak tot sterk zandige leemlaagjes voor. Vanaf 4,1 m -mv is de ondergrond bovendien zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak roest-, matig oer-, en matig gleyhoudend.

Het grondwaterniveau is gemeten op een diepte van ongeveer 4,6 m -mv.

Doorlatendheid

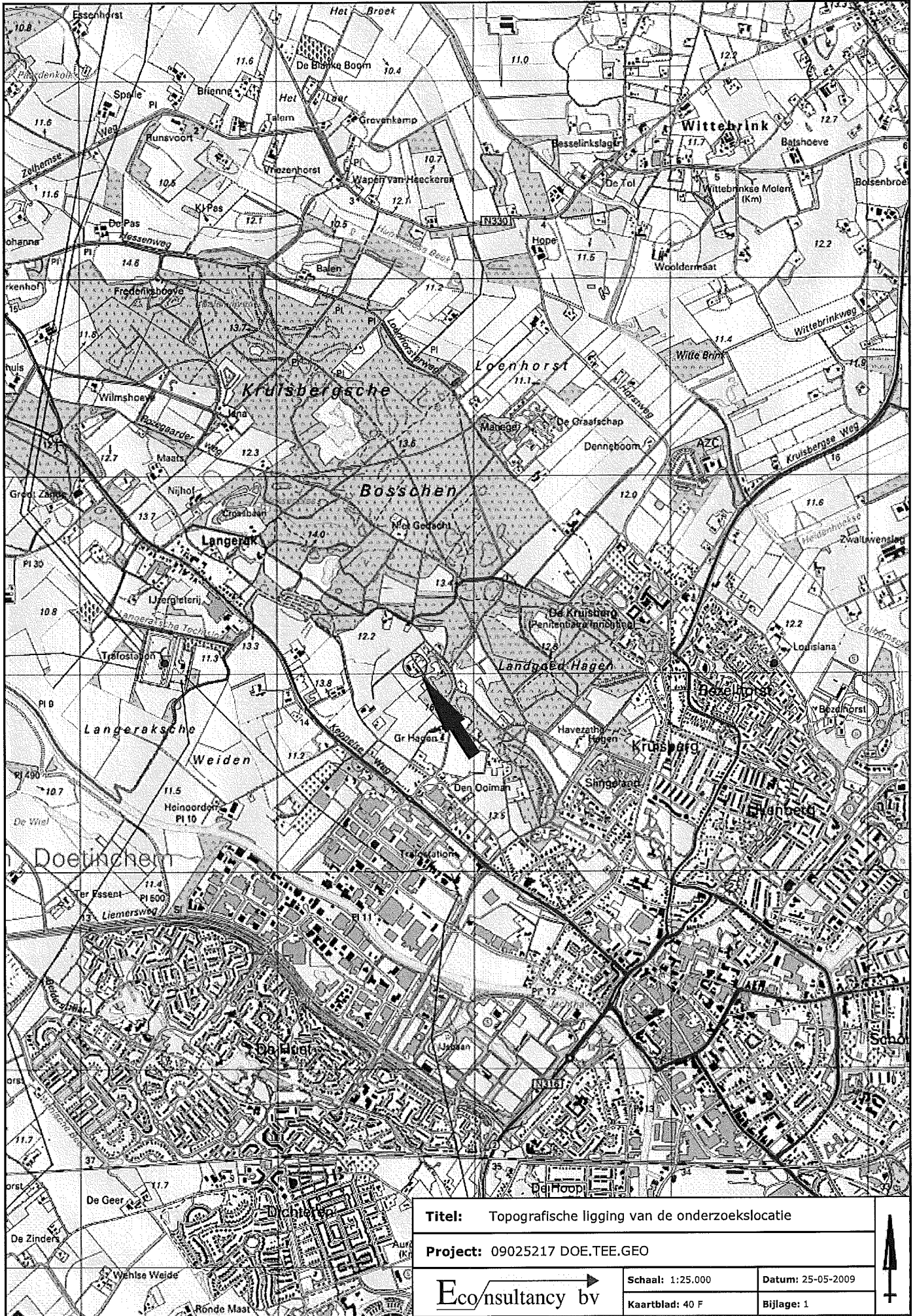
Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn 3 doorlatendheidsmetingen in een aantal onverzadigde bodemlagen uitgevoerd. Het onderzoek heeft een oriënterend karakter, waarbij verschillende bodemlagen zijn onderzocht. De doorlatendheid van de zwak tot matig humeuze, zwak siltige bodemlagen worden geclassificeerd als goed (k-waarde van 3,18 en 1,96 m/dag). De zwak siltige, matig fijne zandlaag wordt geclassificeerd als zeer goed (k-waarde > 10 m/dag).


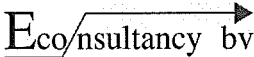
Advies infiltratiemogelijkheden

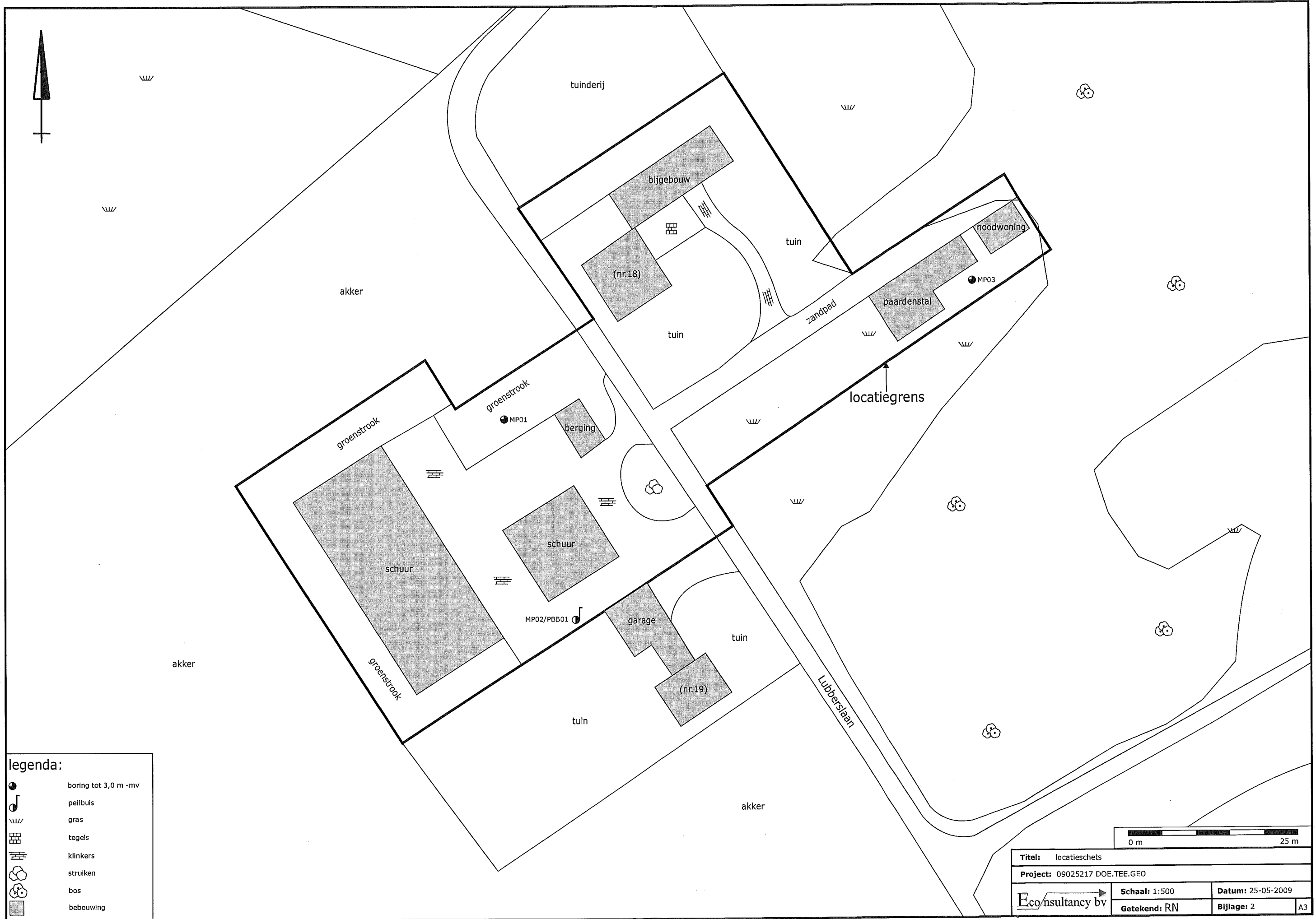
De haalbaarheid van hemelwaterinfiltratie is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Rekeninghoudend met factoren die de doorlatendheid negatief kunnen beïnvloeden, wordt bij dimensionering bij voorkeur een minimale k-waarde aangehouden van 1,0 m/dag.

Econsultancy acht de onderzochte bodemlagen geschikt voor de infiltratie van hemelwater.

Bij het maken van de keuze voor het type infiltratievoorziening(en) is het tevens van belang rekening te houden met het actuele grondwaterniveau, het gemiddeld hoogste grondwaterniveau en de lokale bodemopbouw. Uiteraard is de hoeveelheid te infiltreren hemelwater, afkomstig van het toekomstig verhard oppervlak, eveneens bepalend voor de dimensionering. Econsultancy adviseert om de keuze ten aanzien waterkundige aspecten af te stemmen met de gemeente Doetinchem en het Waterschap Rijn en IJssel.



Titel: Topografische ligging van de onderzoekslocatie		
Project: 09025217 DOE.TEE.GEO		
	Schaal: 1:25.000	Datum: 25-05-2009
	Kaartblad: 40 F	Bijlage: 1



legenda:

	boring tot 3,0 m -mv
	peilbuis
	gras
	tegels
	klinkers
	struiken
	bos
	bebouwing



Titel: locatieschets	
Project: 09025217 DOE.TEE.GEO	
Schaal: 1:500	Datum: 25-05-2009
Getekend: RN	Bijlage: 2
A3	

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

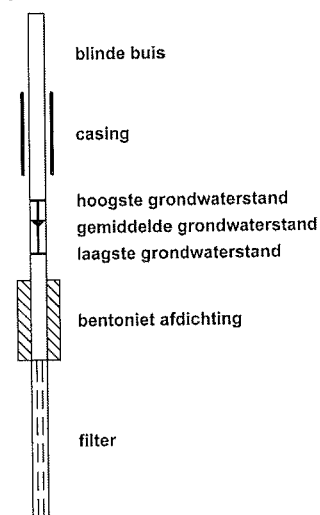
monsters

- geroerd monster
- k-waarde in-situ meting (m/dag)

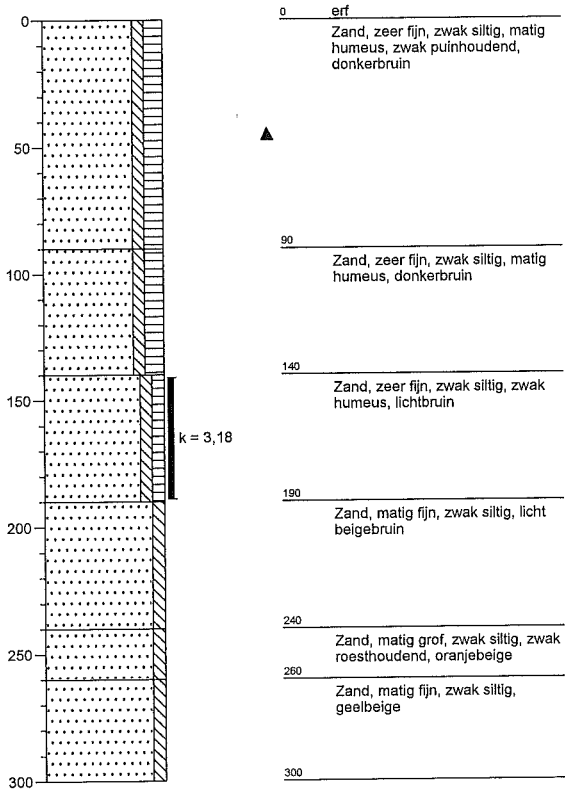
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

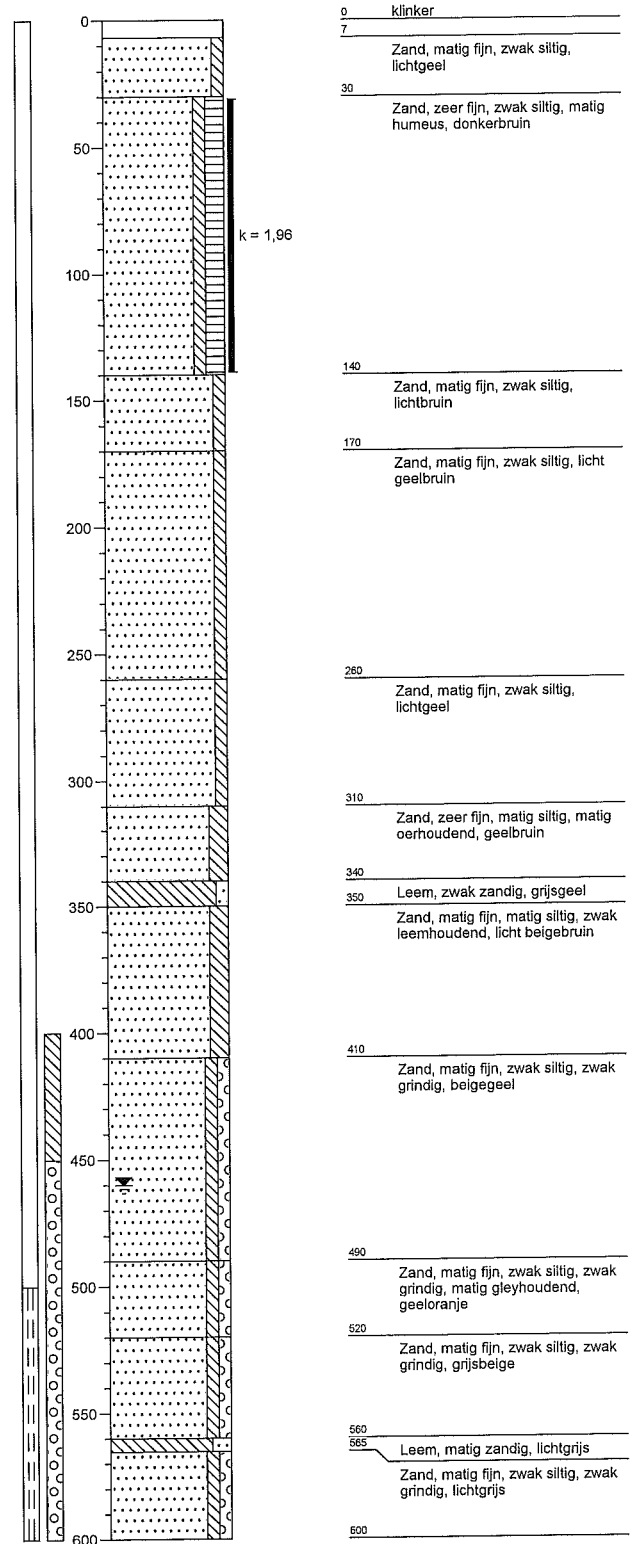
peilbuis



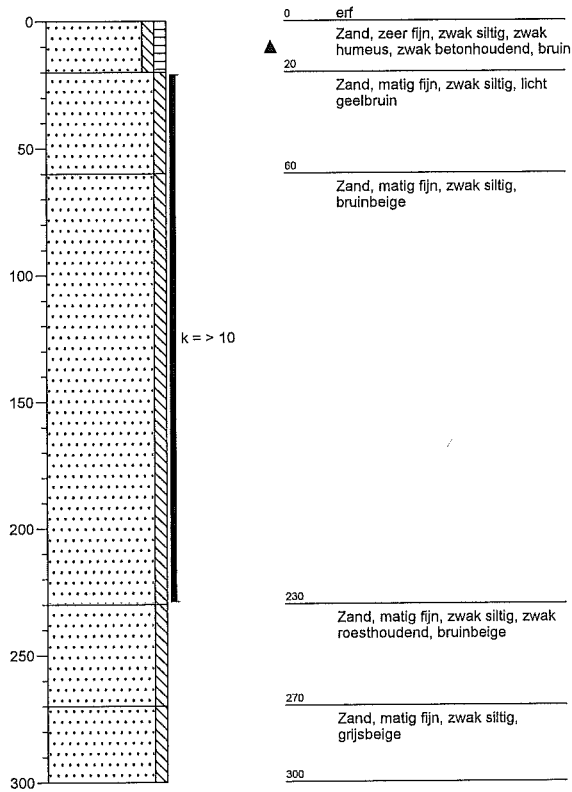
Boring: MP01



Boring: MP02



Boring: MP03



Bijlage 4 Methodiek constant-head permeameter

De k-waarde wordt bepaald met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij wordt met behulp van een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging van de betreffende bodemlaag wordt het debiet gemeten, welke benodigd is om het waterniveau constant te houden. Het betreft hier uitsluitend in-situ proeven in de onverzadigde zone.

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

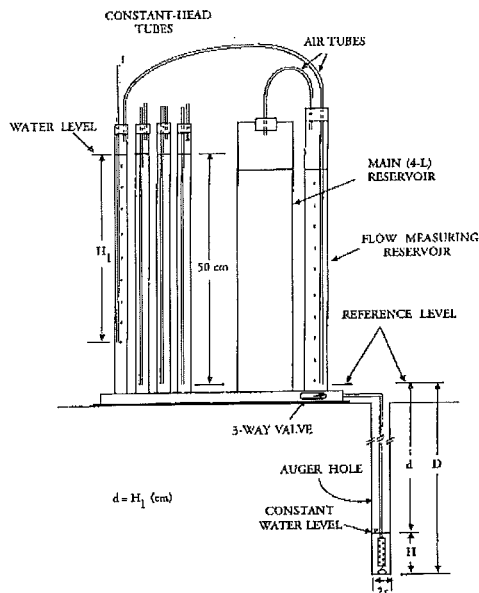
$$K_{sat} = \frac{\left(\text{hyp sin}^{-1} \frac{H}{r} \right) - \left(\sqrt{\left(\frac{r}{H} \right)^2 + 1} \right) + \left(\frac{r}{H} \right)}{2\pi * H^2} * Q$$

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

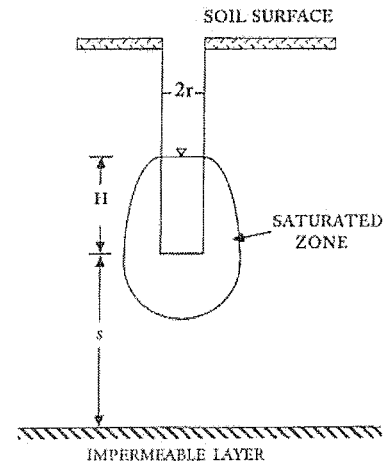
Indien er wél slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution" welke hieronder in formulevorm is weergegeven de k-waarde berekend worden:

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

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



Figuur 1.



Figuur 2.

Bijlage 5 Berekende k-waarden verzadigde zone

Tabel I. Resultaten MP01

MP01	laag 1		
laagbegin [cm -mv]	151		
laageinde [cm -mv]	185		
Q [cm ³ /cm]	105		
H [cm]	17		
r [cm]	3,5		
D [cm -mv]	168		
	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	37,4	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	36,1	30	3,18
meting 2 t = 2 [cm]	34,8	60	3,18
meting 3 t = 3 [cm]	33,5	90	3,18
meting 4 t = 4 [cm]	32,2	120	3,18
meting 5 t = 5 [cm]	30,9	150	3,18
meting 6 t = 6 [cm]	29,6	180	3,18
meting 7 t = 7 [cm]			
meting 8 t = 8 [cm]			
meting 9 t = 9 [cm]			
gemiddelde k-waarde (m/dag)	3,18		

Tabel II. Resultaten MP02

MP02	laag 1		
laagbegin [cm -mv]	72		
laageinde [cm -mv]	106		
Q [cm ³ /cm]	105		
H [cm]	17		
r [cm]	3,5		
D [cm -mv]	89		
	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	31,2	0	-
meting 1 t = 1 [cm]	30,4	30	1,96
meting 2 t = 2 [cm]	29,6	60	1,96
meting 3 t = 3 [cm]	28,8	90	1,96
meting 4 t = 4 [cm]	28,0	120	1,96
meting 5 t = 5 [cm]	27,2	150	1,96
meting 6 t = 6 [cm]	26,4	180	1,96
meting 7 t = 7 [cm]			
meting 8 t = 8 [cm]			
meting 9 t = 9 [cm]			
gemiddelde k-waarde (m/dag)	1,96		

Tabel III. Resultaten MP03

MP03	laag 1		
laagbegin [cm -mv]	60		
laageinde [cm -mv]	94		
Q [cm ³ /cm]	105		
H [cm]	17		
r [cm]	3,5		
D [cm -mv]	77		
	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	Onverzadigbaar		
meting 1 t = 1 [cm]			
meting 2 t = 2 [cm]			
meting 3 t = 3 [cm]			
meting 4 t = 4 [cm]			
meting 5 t = 5 [cm]			
meting 6 t = 6 [cm]			
meting 7 t = 7 [cm]			
meting 8 t = 8 [cm]			
meting 9 t = 9 [cm]			
gemiddelde k-waarde (m/dag)	(*A)		> 10

(*A) Doorlatendheid buiten meetbereik

EINDRAPPORTAGE
ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

LUBBERSLAAN 18 EN 19

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM

DIT RAPPORT BESTAAT UIT TWEE DELEN:

- ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK, UITGEVOERD DOOR ECONSULTANCY
- INVENTARISEREND VELDONDERZOEK IN DE VORM VAN EEN KARTEREND BOORONDERZOEK, UITGEVOERD IN SAMENWERKING MET ARC BV

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem. In het plangebied zal ter plaatse van de Lubberslaan 18 de paardenshuur en noodwoning worden gesloopt, waarna binnen een groot deel van de slooplocatie een woonhuis wordt gerealiseerd. Tevens zullen de bestaande varkensschuren ter plaatse van de Lubberslaan 19 worden gesloopt, waarna een tweetal woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit twee delen, het archeologische bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in samenwerking met ARC bv. Deze rapportage omvat de resultaten van het gecombineerde onderzoek.

Uit het bureauonderzoek wordt komt naar voren dat het plangebied zich naar verwachting grotendeels bevindt op een dekzandrug en deels binnen een NW-ZO georiënteerde hoge landduin ligt. Deze hoger gelegen, van nature voldoende gedraineerde gebieden zullen vanaf het Laat-Paleolithicum geschikt zijn geweest als (tijdelijke) nederzittingslocatie. De nabijheid van de rivier de Oude IJssel, ten zuidwesten van het plangebied, zal gefungeerd hebben als bron voor voedsel (visvangst) en water. Vanaf de introductie van landbouwgewassen zal de hoger gelegen dekzandruggen tevens geschikt zijn geweest als landbouwgrond. De periodiek overstromende weidegronden, behorende tot het stromingsgebied van de Oude IJssel, waren geschikt voor het houden van vee.

Binnen het plangebied wordt een eerdlaag (A-horizont) > 50 cm dik verwacht. Mogelijk aanwezige archeologische resten, daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, worden verwacht onder de eerdlaag en in de top van de dekzandrug/hoge landduin (oorspronkelijke C-horizont).

Het plangebied is deels bebouwd. De nieuwbouw aan de Lubberslaan 18 en 19 komt grotendeels binnen de slooplocaties te liggen. Volgens de opdrachtgevers hebben achter en naast de bestaande bebouwing aan de Lubberslaan 18 bomen gestaan die met wortels en al gerooid zijn. In de jaren '70 hebben rondom en ter plaatse van de bebouwing aan de Lubberslaan 18 graafwerkzaamheden plaatsgevonden tot een diepte van minimaal 3 m -mv. De grond is vervolgens weer aangevuld. Onder een deel van de paardenstal, tevens behorende tot het erf aan de Lubberslaan 18, is een zinkput aanwezig. Alle varkensstallen aan de Lubberslaan 19 zijn volledig voorzien van mestkelders. Te verwachten is dat ten tijde van de toen uitgevoerde graafwerkzaamheden (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus mogelijk aanwezige archeologische resten, verstoord zijn geraakt. Binnen het deel van het oppervlak van de nieuwbouw die binnen de slooplocaties liggen worden daarom geen *in situ* aanwezige archeologische resten meer verwacht. Buiten het oppervlak van de bestaande bebouwing en ter plaatse van de nog onverstoorde terreindelen wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht.

Tijdens het karterend booronderzoek is vastgesteld dat de bodemopbouw bestaat uit een eerdlaag op dekzand. Ter plaatse van het zuidwestelijk deel van het terrein behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 19 bevindt zich een 50 tot 80 cm dik pakket ophoogzand, welke in een eerder stadium op de eerdlaag is aangebracht. Verder heeft de eerdlaag binnen het terrein behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 19 een dikte van 70 tot 100 cm en kan hierdoor als zwarte enkeerdgrond worden geclassificeerd. Ter plaatse van het terrein behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 18 heeft de eerdlaag een dikte van 40 cm en wordt hierdoor geclassificeerd als akkereerdgrond. Onder de eerdlaag werden geen restanten van ouder (podzol)bodems aangetroffen, maar het oorspronkelijke moedermateriaal, dekzand. De eerdlaag ter plaatse van het noordoostelijk deel van het erf gelegen aan de Lubberslaan 19 en ter plaatse van het gehele terrein behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 18 is vergraven tot in de C-horizont, hetgeen zich uit in een zogenaamde menglaag of A/C-horizont. De top van het onverstoorde moedermateriaal ligt binnen het gehele plangebied tussen 60 en 180 cm beneden het huidige maaiveldniveau.

Ter plaatse van het westelijk terreindeel behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 18 is in het vergraven pakket baksteen, puin en piepschuim aangetroffen. Behalve een fragmentje houtskool ter plaatse van de boring gezet in het uiterst zuidelijk deel van het terreindeel behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 19 zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van het karterend booronderzoek kan worden geconcludeerd dat er binnen het plangebied waarschijnlijk geen archeologische vindplaatsen uit de vroege prehistorie (Laat-Paleolithicum, Mesolithicum) aanwezig zijn. Een karterend booronderzoek geeft echter geen definitief uitsluitend over de aan- of afwezigheid van archeologische resten uit latere periodes (Neolithicum–Middeleeuwen). Met name diepere grondsporen als paalgaten en waterputten kunnen onder het esdek bewaard zijn gebleven. De verstoorde laag onder het esdek (A/C-horizont) is dermate dun (20 tot 30 cm) dat de aanwezigheid van diepere grondsporen niet kan worden uitgesloten. Alleen ter plaatse van het westelijk terreindeel behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 18 is de verstoring dermate diep dat dergelijke sporen zijn uit te sluiten.

Omdat niet kan worden uitgesloten dat diepere grondsporen vanaf het Neolithicum onder het esdek en de verstoorde menglaag hieronder bewaard zijn gebleven, wordt de aanbeveling gedaan een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren, mits de geplande bodemverstorende activiteiten tot in de onverstoorde C-horizont plaatsvinden. In afbeelding 3 van het rapportagedeel van het karterend booronderzoek wordt per boring de diepte aangegeven waarbinnen graafwerkzaamheden geen invloed hebben op mogelijke archeologische waarden. Hierbij dient een marge van 20 cm te worden aangehouden.

Met dit advies wordt ingestemd door de regionaal archeoloog van de regio Achterhoek (de heer M. Kocken). De vastgestelde verstoringsdieptes op perceel 19 zijn dusdanig dat de bouw van de nieuwe woning met bijgebouw geen problemen zal opleveren. Dit is niet het geval op het zuidoostelijk deel van perceel 18, waar de verstoringsdiepte ter plaatse van de onbebouwde delen maar tot circa 0,65m -mv reikt. Omdat echter het nieuw te bebouwen oppervlak niet groter is dan 100 m² wordt van vervolgonderzoek afgezien.

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

LUBBERSLAAN 18 EN 19

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM

Project: DOE.TEE.ARC
Rapportnummer: 09025214
Status: Eindrapportage
Datum: 21 april 2009
Opdrachtgevers: De heer T. van Bodegraven
De heer B.H. Smeitink
Lubberslaan 18
7009 AN Doetinchem
Tel. 0314 - 330093
Contactpersoon: Dhr. D. Teeuwsen

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf:
Kwaliteitscontroleur: Drs. M. Stiekema

COLOFON

Archeologisch bureauonderzoek
Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem

Auteur: Ir. E.M. ten Broeke

In opdracht van: De heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink

© Econsultancy bv, Doetinchem, 20 april 2009

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

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

Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectcode en nummer	09025214 DOE.TEE.ARC
Toponiem	Lubberslaan 18 en 19
Opdrachtgever	de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink
Gemeente	Doetinchem
Plaats	Doetinchem
Kadastrale gegevens	Gemeente Ambt-Doetinchem, sectie B, nummers 1836 (ged.) en 1119 (ged.)
Kaartblad	40 F (1:25.000)
Coördinaten	215.649 / 444.043 215.697 / 444.075 215.689 / 444.087 215.717 / 444.104 215.740 / 444.073 215.752 / 444.082 215.764 / 444.065 215.673 / 444.004
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem, mevrouw Y. van Tienen
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer M. Kocken, regionaal archeoloog Regio Achterhoek
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code)	34.696
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke en drs. M Stiekema
Datum	20 april 2009

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	DOELSTELLING EN METHODIEK	1
	2.1 Onderzoeksvragen	1
	2.2 Methoden	1
3.	RESULTATEN	2
	3.1 Afbakening van het plangebied	2
	3.2 Beschrijving van het huidige gebruik	2
	3.3 Beschrijving van het historische gebruik	3
	3.4 Aardwetenschappelijke gegevens	4
	3.5 Archeologische waarden	6
	3.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	8
4.	CONCLUSIES.....	9
5.	ADVIES.....	10
	LITERATUUR.....	11

BIJLAGE 1: Archeologische en geologische perioden

BIJLAGE 2: Voorlopig ontwerp nieuwbouw

BIJLAGE 3: Archeologische monumenten

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Afb. 1 - Locatie van het plangebied
- Afb. 2 - Detailkaart van het plangebied, te slopen gebouwen en toekomstige bouwlocatie
- Afb. 3 - Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1822
- Afb. 4 - Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1890 (Bonneblad)
- Afb. 5 - Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)
- Afb. 6 - Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
- Afb. 7 - Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
- Afb. 8 - Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000)
- Afb. 9 - Kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Afb. 10 - Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland (1:50.000)
- Afb. 11 - Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
- Afb. 12 - Situering van het plangebied binnen de CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. - Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
- Tabel II. - Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
- Tabel III. - Archeologische (indicatieve) waarden

1. INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem. Het karterend veldonderzoek is uitgevoerd in samenwerking met ARC bv, waarvan de resultaten als een aparte rapportage zijn bijgevoegd.

In het plangebied zal ter plaatse van de Lubberslaan 18 de paardenshuur en noodwoning worden gesloopt, waarna binnen een groot deel van de slooplocatie een woonhuis wordt gerealiseerd. Tevens zullen de bestaande varkensschuren ter plaatse van de Lubberslaan 19 worden gesloopt, waarna een tweetal woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2. DOELSTELLING EN METHODIEK

2.1 Onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om inzicht te verkrijgen in de specifieke archeologische waarden van het plangebied. Hierbij wordt de beschikbare informatie op het vlak van historische geografie, cultuurhistorie, geologie en archeologie bestudeerd. Op basis van deze informatie wordt een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied opgesteld. Op basis van deze gespecificeerde verwachting wordt een advies gegeven welk is afgestemd op de verwachte bodemverstoring.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wat is naar verwachting de locatie, omvang, aard, kwaliteit, datering en de landschappelijke context van (eventueel aanwezige) archeologische waarden?
- Welke vorm van vervolgonderzoek is noodzakelijk om de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 20 en 21 april 2009. Meegewerkt hebben: Ir. E.M. ten Broeke (fysisch geograaf) en drs. M. Stiekema (senior prospector).

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1, augustus 2006), vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda. Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)
- beschrijving van de huidige situatie (LS02)
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05)

3. RESULTATEN

3.1 Afbakening van het plangebied

Het plangebied ligt aan de Lubberslaan 18 en 19, circa 2 km ten noordwesten van de kern van Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie afb. 1 en 2) en heeft een oppervlakte van $\pm 3.500 \text{ m}^2$. Het plangebied wordt grotendeels begrensd door agrarische percelen. Aan de oostzijde bevindt zich een bosperceel. Het plangebied wordt van zuidoost naar noordwest doorsneden door de Lubberslaan. De woning met aangebouwde garage, behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 19, behoort niet tot het plangebied.

Het onderzoeksgebied bevindt zich binnen een straal van circa 1.000 m rondom het plangebied.

In het plangebied zal ter plaatse van de Lubberslaan 18 de paardenshuur en noodwoning worden gesloopt, waarna binnen een groot deel van de slooplocatie een woonhuis wordt gerealiseerd (zie afb. 2 en bijlage 2). Het plan voorziet in het omvormen van de bestaande woning naar een bestemming maatschappelijke voorziening/zorg en wonen. Ter plaatse van de Lubberslaan 19 zullen de bestaande varkensschuren worden gesloopt, waarna een tweetal woningen wordt gerealiseerd. Deze woningen komen deels te liggen binnen de slooplocatie (zie afb. 2). Ter plaatse van de nieuwbouwlocaties zal de bodem tot een diepte van circa 1 m -mv worden afgegraven ten behoeve van de aanleg van funderingen. De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een gemiddelde hoogte van 14,5 m +NAP, oplopend naar het oosten. Volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1995 (schaal 1:50.000) bedraagt het freatisch grondwater 10,5 m +NAP, waardoor het grondwater zich naar verwachting bevindt op 4 m -mv. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

3.2 Beschrijving van het huidige gebruik

Het terrein behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 18 is bebouwd met een woning, een bijgebouw, een paardenshuur en een noodwoning. Het betreft een dagbestedingcentrum. Onder de paardenshuur is een zinkput aanwezig. De terreindelen rondom deze bebouwing zijn grotendeels in gebruik als biotuin en voor een klein deel als grasland. Het deel van het plangebied behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 19 betreft een varkenshouderij en is bebouwd met een drietal varkensschuren. De bedrijfswoning en aangebouwde garage aan de Lubberslaan 19 behoren niet tot het plangebied en bevinden zich ten zuidoosten. De varkensschuren zijn allen voorzien van mestkelders tot een diepte van minimaal 1 m -mv. Aan de noordwestzijde van de meest oostelijk gelegen varkenshuur is tevens een ondergrondse tank aanwezig.

3.3 Beschrijving van het historische gebruik

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied
Kadasterkaart (Minuutplan) ²	1822	Sectie B, blad 01	1:7.500	Onbebouwd, vermoedelijk zandweg in noordoosthoek
Militaire topografische kaart (Bonneblad) ³	1890	493	1:50.000	Bebouwd met woonhuis Lubberslaan 18, zandweg in noordoosthoek, verder akkerland
Militaire topografische kaart (Bonneblad) ⁴	1908	493	1:50.000	Bebouwd met woonhuis Lubberslaan 18, verder akkerland
Topografische kaart ⁵	1957	40 F	1:25.000	Bebouwd met een woonhuis met bijgebouw, paardenstal en noodwoning aan de Lubberslaan 18
Topografische kaart ⁶	1966	40 F	1:25.000	Erf aan de Lubberslaan 19 bebouwd met huidige varkenshouderij

Historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied in het begin van de 19^{de} eeuw onbebouwd en in gebruik is geweest als akkerland (zie afb. 3). Het uiterst noordoostelijk deel werd doorkruist met vermoedelijk een zandweg. Eind 19^{de} eeuw is het perceel aan de Lubberslaan 18 bebouwd geraakt, nagenoeg ter plaatse van het huidige woonhuis (zie af. 4). Tevens werd het plangebied van zuidoost naar noordwest doorsneden door de Lubberslaan, welke tot op de dag van vandaag onverhard is (zand/puin). Ook de zandweg in het uiterst noordoostelijk deel is duidelijk aangegeven. In het begin van de vorige eeuw is het zandpad verdwenen (zie afb. 5). Afgezien van het woonhuis aan de Lubberslaan 18 was het plangebied in gebruik als akkerland. De paardenstal is in het begin van de tweede helft van de vorige eeuw aangelegd (zie afb. 6). De varkenshouderij aan de Lubberslaan 19 is begin jaren '60 aangelegd (zie af. 7).

De opdrachtgevers hebben aangegeven dat achter en naast de bestaande bebouwing aan de Lubberslaan 18 bomen hebben gestaan die met wortels en al geroid zijn. In de jaren '70 hebben rondom en ter plaatse van de bebouwing aan de Lubberslaan 18 tevens graafwerkzaamheden plaatsgevonden tot een diepte van minimaal 3 m -mv. De grond is vervolgens weer aangevuld.

² <http://watwaswaar.nl>

³ <http://watwaswaar.nl>

⁴ <http://watwaswaar.nl>

⁵ <http://watwaswaar.nl>

⁶ <http://watwaswaar.nl>

3.4 Aardwetenschappelijke gegevens

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Dekzand of rivierduinzand van de Formatie van Boxtel op grove, grindhoudende fluvia-tiele zanden van de Formaties van Kreftenheye op fluvioperiglaciale en glaciële afzet-tingen van de Formatie van Drente (matig grove, iets grindhoudende zanden op leem en zandige klei).
Geomorfologie ⁸	Grotendeels op een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14). Oostelijk deel op een hoge landduin (12B9)
Bodemkunde ⁹	Hoge zwarte enkeerdgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21)

Geologie

De ondergrond van de omgeving van Doetinchem maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door een voorloper van de Rijn, waarna het subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente.¹⁰

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.

De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand.¹¹ Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien (ook wel aangeduid als het Pleniglaciaal). Het is veelal horizontaal ge-laagd, en er komen lemige banden in voor. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weich-selien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig. Ook komen er geen leemlagen in voor. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna af-zetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, dat behoort tot de Formatie van Box-tel (voorheen de Formatie van Twente).¹²

Gedurende het grootste deel van het Weichselien had de Rijn nog steeds een noordwestelijke loop door het huidige IJsseldal. Door het vlechtende karakter van de rivier konden vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende, brede en ondiepe rivierbeddingen verstuingen optreden, waardoor aan de oostzijde vaak rivierduinen zijn gevormd. Deze worden ook wel aangeduid als hoge landdui-nen. De afzettingen, waaruit de rivierduinen zijn opgebouwd, behoren tevens tot de Formatie van Boxtel.

⁷ De Mulder *et al.*, 2003

⁸ Alterra, 2003

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1966

¹⁰ Berendsen, 2008

¹¹ Berendsen, 2008

¹² De Mulder *et al.*, 2003

Vanaf ongeveer 12.000 jaar geleden is de stroomgordel van de Oude IJssel, welke door de bebouwde kern van Doetinchem heen stroomt, in zijn geheel verlaten door de Rijn.¹³ Vanaf die tijd wordt de Oude IJssel gevoed door lokale regenwaterrievieren uit Duitsland. Tijdens het Holoceen (laatste 10.000 jaar) wordt er binnen het stroomgebied van de Oude IJssel voornamelijk klei en zand afgezet, behorende tot de Formatie van Echteld.¹⁴ Het plangebied bevindt zich echter oostelijk, buiten de inloedsfeer van de loop van de Oude IJssel.

In het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1).¹⁵ De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel.¹⁶ Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van Doetinchem afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel.

Geomorfologie

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied grotendeels op een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14).¹⁷ Het oostelijk deel van het plangebied ligt op een hoge landduin (12B9) (zie afb. 8).

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) laat duidelijk de ligging van het plangebied op de dekzandrug zien (zie afb. 9). Tevens is de van NW-ZO georiënteerde hoge landduin, aangrenzend ten zuidoosten van het plangebied, duidelijk waarneembaar. Het lager gelegen gebied ten westen van het plangebied zijn, op basis van Geomorfologische kaart van Nederland, ontstaan door (recente) afgravingen.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21)¹⁸, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (zie afb. 10). Een enkeerdgrond duidt vaak op de aanwezigheid van een esdek, waarbij de humeuze toplaag (A-horizont) > 50 cm is. De bodems op de hogere delen van de hoge landduin zijn gekarteerd als vorstvaaggronden (Zb21), bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Vorstvaaggronden zijn droge zandgronden, waarin (nog) weinig of geen bodemvorming heeft plaatsgevonden.

Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzandlandschap

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie tabel 1) werd het oostelijk dekzandlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Tevens hadden beekdalen, maar ook de loop van de Oude IJssel, een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Daarnaast was er in het beekdal/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden meestal op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beekdalen, gunstig gelegen tussen de weiden in de beekdalen en de akkers op de hoge gronden. De hoger gelegen NW-ZO dekzandrug en hoge landduin, nabij de loop van de Oude IJssel, zal voor de mens een zeer aantrekkelijke plaats zijn geweest om zich te vestigen.

¹³ Berendsen & Stouthamer, 2001

¹⁴ De Mulder *et al.*, 2003

¹⁵ Berendsen, 2005

¹⁶ De Mulder *et al.*, 2003

¹⁷ Alterra, 2003

¹⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1966

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen of enken. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt.

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van Middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds.¹⁹ Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

3.5 Archeologische waarden

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

Tabel III. Archeologische (indicatieve) waarden

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	Hoge indicatieve archeologische waarde
CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) provincie Gelderland	Hoge indicatieve archeologische waarde
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	AMK-terrein op 850 meter ten oostzuidoosten plangebied: 13.166
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	3.381, 40.811, 55.446, 133.835 en 133.849
vondstmeldingen ARCHISII	409.292
onderzoeksmeldingen ARCHISII	8.918, 12.138 en 24.590

De ligging van de waarden is weergegeven in afb. 11.

Indicatieve archeologische waarde

Volgens zowel de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW; afb. 11), als op de Cultuur Historische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland (afb. 12), ligt het plangebied in een gebied met een hoge indicatieve archeologische verwachtingswaarde. Gebieden waar hoge enkeerdgronden voorkomen wordt vaak gekarteerd als gebieden met een hoge indicatieve archeologische waarde.

¹⁹ Barends *et al.*, 2006

Monumenten rondom het plangebied

Op een afstand van 850 meter ten oostzuidoosten van het plangebied bevindt zich een terrein van hoge archeologische waarde (zie bijlage 3).²⁰ Ter plaatse is door RAAP in 2002 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Uit het booronderzoek blijkt dat het om een vierkant omgracht terrein van ongeveer 22,5 bij 22,5 meter ten westen van de huidige bebouwing. De omringende gracht heeft een breedte van 7,5 tot 10 meter en een diepte van 125 tot 210 cm onder maaiveld. De bodem van de gracht is rijk aan puin en houtskool, wat duidt op de voormalige aanwezigheid van bakstenen gebouwen.²¹ Het houtskool is mogelijk afkomstig van de verwoestende brand in 1656. Op het terrein binnen de gracht bleek de ondergrond natuurlijk en ongestoord ten zijn tot 60 cm onder het maaiveld. Hier zijn geen archeologische restanten meer aangetroffen. De bebouwing die door de brand in 1656 is verwoest betreft een van oorsprong laatmiddeleeuws adellijk huis, waarvan de oudste geschiedenis onbekend is.

Uitgevoerde archeologische onderzoeken en waarnemingen rondom het plangebied

Op een afstand van gemiddeld 800 meter ten zuiden van het plangebied is in 2004 door RAAP een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.²² Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de vernieuwing van de N317 (Keppelseweg). Tijdens het booronderzoek zijn archeologische indicatoren, waaronder handgevormd aardewerk, aangetroffen.²³ Het lijkt te gaan om een nederzettingsterrein uit de periode Late Bronstijd t/m Romeinse tijd. Geadviseerd is het terrein, afgezien van het noordelijk deel, een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van proefsleuven.

Het proefsleuvenonderzoek is door BAAC in 2005 uitgevoerd.²⁴ Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in het oostelijk terreindeel 161 fragmenten handgevormd aardewerk en natuursteen aangetroffen en betreft mogelijk afval van een nederzetting uit de directe omgeving.²⁵ Het vondstmateriaal dateert deze mogelijke nederzetting in de Late Bronstijd en de IJzertijd. Het is goed mogelijk dat de nederzetting waartoe het vondstmateriaal behoort zich ten noorden of oosten bevindt, op de hoger gelegen terreindelen.

Op een afstand van gemiddeld 700 meter ten noordwesten van het plangebied is in 2008 door Synthegra bv een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.²⁶ Tijdens het onderzoek is over het algemeen een intact bodemprofiel aangetroffen. Door de aanwezigheid van een stuifzanddek zijn eventueel aanwezige archeologische resten in het zuiden en westen van het plangebied goed beschermd. Er zijn echter geen aanwijzingen gevonden dat er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Omdat de destijds voorgenomen ingreep zeer beperkt is (afplaggen tot circa 30 cm -mv), is er geen gevaar dat eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten worden verstoord. Een vervolgonderzoek voor dit deel is daarom niet noodzakelijk. Ter plaatse van de voormalige boerderij is de bodem tot 120 cm beneden maaiveld verstoord. In de boring zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, een vervolgonderzoek is ook hier niet noodzakelijk. Op basis van het bureauonderzoek kunnen in het ven depositievondsten uit het neolithicum tot en met de ijzertijd verwacht worden. Een booronderzoek is niet de goede methode om deze losse vondsten op te sporen. Geadviseerd is de baggerwerkzaamheden in het ven te begeleiden.

Op een afstand van 650 meter ten noordoosten van het plangebied is een aardewerkfragment aangetroffen, daterend uit de IJzertijd.²⁷

²⁰ ARCHIS-monumentnummer: 13.166

²¹ ARCHIS-waarnemingen: 55.446 en 133.849 / Scholte Lubberink, 2002

²² ARCHIS- onderzoeksmelding: 8.918 / Meij, 2004

²³ ARCHIS-waarneming: 55.989

²⁴ ARCHIS-onderzoeksmelding: 12.138 / Tolboom, 2006

²⁵ ARCHIS-vondstenmelding: 409.292

²⁶ ARCHIS- onderzoeksmelding: 24.590

²⁷ ARCHIS-waarneming: 3.381

Op een afstand van 800 meter ten oostnoordoosten van het plangebied is een stuk stenen gereedschap aangetroffen van het type *Gerollkeule*, daterend uit het Meso- of Neolithicum.²⁸

Op een afstand van 800 meter ten oosten van het plangebied is een complete stenen bijl (*Fels-Ab-satzbeil/Schaftrillenbeil*) aangetroffen, daterend uit het Neolithicum.²⁹

3.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld:

Vanuit de verzamelde aardwetenschappelijke en topografische gegevens wordt verwacht dat de het plangebied zich grotendeels bevindt op een dekzandrug en deels binnen een NW-ZO georiënteerde hoge landduin ligt. Deze hoger gelegen, van nature voldoende gedraineerde gebieden zullen vanaf het Laat-Paleolithicum geschikt zijn geweest als (tijdelijke) nederzettingslocatie. De nabijheid van de rivier de Oude IJssel, ten zuidwesten van het plangebied, zal gefungeerd hebben als bron voor voedsel (visvangst) en water. Vanaf de introductie van landbouwgewassen zal de hoger gelegen dekzandruggen tevens geschikt zijn geweest als landbouwgrond. De periodiek overstromende weidegronden, behorende tot het stromingsgebied van de Oude IJssel, waren geschikt voor het houden van vee.

Binnen het plangebied wordt een eerdlaag (A-horizont) > 50 cm dik verwacht. Mogelijk aanwezige archeologische resten, daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, worden verwacht onder de eerdlaag en in de top van de dekzandrug/hoge landduin (oorspronkelijke C-horizont). De vondstenlaag is opgenomen onderin de eerdlaag; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen de eerdlaag en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.³⁰ Archeologische sporen zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de diepe grondwaterstand, en daarvoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd.³¹ Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Het plangebied is deels bebouwd. De nieuwbouw aan de Lubberslaan 18 en 19 komt grotendeels binnen de slooplocaties te liggen. Volgens de opdrachtgevers hebben achter en naast de bestaande bebouwing aan de Lubberslaan 18 bomen bestaan die met wortels en al geroid zijn. In de jaren '70 hebben rondom en ter plaatse van de bebouwing aan de Lubberslaan 18 graafwerkzaamheden plaatsgevonden tot een diepte van minimaal 3 m -mv. De grond is vervolgens weer aangevuld. Onder een deel van de paardenstal, tevens behorende tot het erf aan de Lubberslaan 18, is een zinkput aanwezig. Alle varkensstallen aan de Lubberslaan 19 zijn volledig voorzien van mestkelders. Te verwachten is dat ten tijde van de toen uitgevoerde graafwerkzaamheden (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus mogelijk aanwezige archeologische resten, verstoord zijn geraakt. Binnen het deel van het oppervlak van de nieuwbouw die binnen de slooplocaties liggen worden daarom geen *in situ* aanwezige archeologische resten meer verwacht. Buiten het oppervlak van de bestaande bebouwing en ter plaatse van de nog onverstoorde terreindelen wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht.

²⁸ ARCHIS-waarneming: 40.811

²⁹ ARCHIS-waarneming: 133.835

³⁰ Groenewoudt, 1994

³¹ Kars & Smit, 2003

4. CONCLUSIES

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
De erven aan de Lubberslaan 18 en 19 zijn deels bebouwd. Volgens de opdrachtgevers hebben achter en naast de bestaande bebouwing aan de Lubberslaan 18 bomen gestaan die met wortels en al gerooid zijn. In de jaren '70 hebben rondom en ter plaatse van de bebouwing aan de Lubberslaan 18 graafwerkzaamheden plaatsgevonden tot een diepte van minimaal 3 m -mv. De grond is vervolgens weer aangevuld. Onder een deel van de paardenstal, tevens behorende tot het erf aan de Lubberslaan 18, is een zinkput aanwezig. Alle varkensstallen aan de Lubberslaan 19 zijn volledig voorzien van mestkelders. Te verwachten is dat ten tijde van de toen uitgevoerde graafwerkzaamheden (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus mogelijk aanwezige archeologische resten, verstoord zijn geraakt. De nieuwbouwwoningen komen grotendeels te liggen binnen het oppervlak van de bestaande paardenstal, de noodwoning (Lubberslaan 18) en de varkensstallen (Lubberslaan 19).
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of –rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied bevindt zich grotendeels op een dekzandrug en deels binnen een NW-ZO georiënteerde hoge landduin ligt. Deze hoger gelegen, van nature voldoende gedraineerde gebieden zullen vanaf het Laat-Paleolithicum geschikt zijn geweest als (tijdelijke) nederzettinglocatie. De nabijheid van de rivier de Oude IJssel, ten zuidwesten van het plangebied, zal gefungeerd hebben als bron voor voedsel (visvangst) en water. Vanaf de introductie van landbouwgewassen zal de hoger gelegen dekzandruggen tevens geschikt zijn geweest als landbouwgrond. De periodiek overstromende weidegronden, behorende tot het stromingsgebied van de Oude IJssel, waren geschikt voor het houden van vee.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wat is naar verwachting de locatie, omvang, aard, kwaliteit, datering en de landschappelijke context van (eventueel aanwezige) archeologische waarden?
Binnen het plangebied wordt een eerdlaag (A-horizont) > 50 cm dik verwacht. Mogelijk aanwezige archeologische resten, daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, worden verwacht onder de eerdlaag en in de top van de dekzandrug/hoge landduin (oorspronkelijke C-horizont). De vondstenlaag is opgenomen onderin de eerdlaag; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen de eerdlaag en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de diepe grondwaterstand, en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Het plangebied is deels bebouwd. De nieuwbouw aan de Lubberslaan 18 en 19 komt grotendeels binnen de slooplocaties te liggen. Volgens de opdrachtgever hebben achter en naast de bestaande bebouwing aan de Lubberslaan 18 bomen gestaan die met wortels en al gerooid zijn. In de jaren '70 hebben rondom en ter plaatse van de bebouwing aan de Lubberslaan 18 graafwerkzaamheden plaatsgevonden tot een diepte van minimaal 3 m -mv. De grond is vervolgens weer aangevuld. Alle varkensstallen aan de Lubberslaan 19 zijn volledig voorzien van mestkelders. Te verwachten is dat ten tijde van de toen uitgevoerde graafwerkzaamheden (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus mogelijk aanwezige archeologische resten, verstoord zijn geraakt. Binnen het deel van het oppervlak van de nieuwbouw die binnen de slooplocaties liggen worden daarom geen in situ aanwezige archeologische resten meer verwacht. Buiten het oppervlak van de bestaande bebouwing en ter plaatse van de nog onverstoorde terreindelen wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht.

- Wat voor vervolgonderzoek is noodzakelijk om de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen?
Om te bevestigen of het plangebied zich grotendeels bevindt op een dekzandrug, deels binnen een hoge landduin en of er sprake is van een enkeerdgrond, dient er een locatiebezoek en een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd. Vanwege de beperkte omvang van het plangebied en de hoge verwachting van het aantreffen van archeologische resten buiten de bestaande bebouwing, wordt geadviseerd meteen een karterend booronderzoek uit te voeren. Doormiddel van een karterend booronderzoek kan zowel direct de gaafheid van het bodemprofiel worden bepaald alsmede het wel of niet aanwezig zijn van archeologische indicatoren binnen het plangebied (het wel of niet opsporen van mogelijke vindplaatsen).

5. ADVIES

Econsultancy bv adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied aan te vullen en te toetsen, een betrouwbaar beeld van de gaafheid van de bodem te verkrijgen en te bepalen of er wel of niet archeologische indicatoren binnen het plangebied aanwezig zijn. De boringen dienen gezet te worden buiten de bestaande bebouwing en deels binnen de terreindelen waar de nieuwbouw gaat plaatsvinden.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Barends, S., Baas, H.G., Harde, M.J. de, Renes, J., Stol, T., Triest, J.C. van, Vries, R.J. de, Woudenberg, F.J. van, 2006: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E. 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Groenewoudt, B.J. 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort, Nederlandse Archeologische Rapporten, 17. p. 109-146 & p.175-188.
- Kars, H. & Smit, A. (red.) 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Meij, A., 2004: *Plangebied Keppelseweg te Doetinchem, gemeente Doetinchem, een inventariserend onderzoek*.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Scholte Lubberink, H.B.G., 2002: *Huis Hagen te Doetinchem, gemeente Doetinchem. Een inventariserend archeologisch onderzoek*. RAAP-rapport 2002-184.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*
- Tolboom, M.A., 2006: *Doetinchem Keppelseweg. Inventariserend Veldonderzoek*. 's-Hertogenbosch., BAAC-rapport 05.126.

Afb. 1



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Lubberslaan 18 en 19

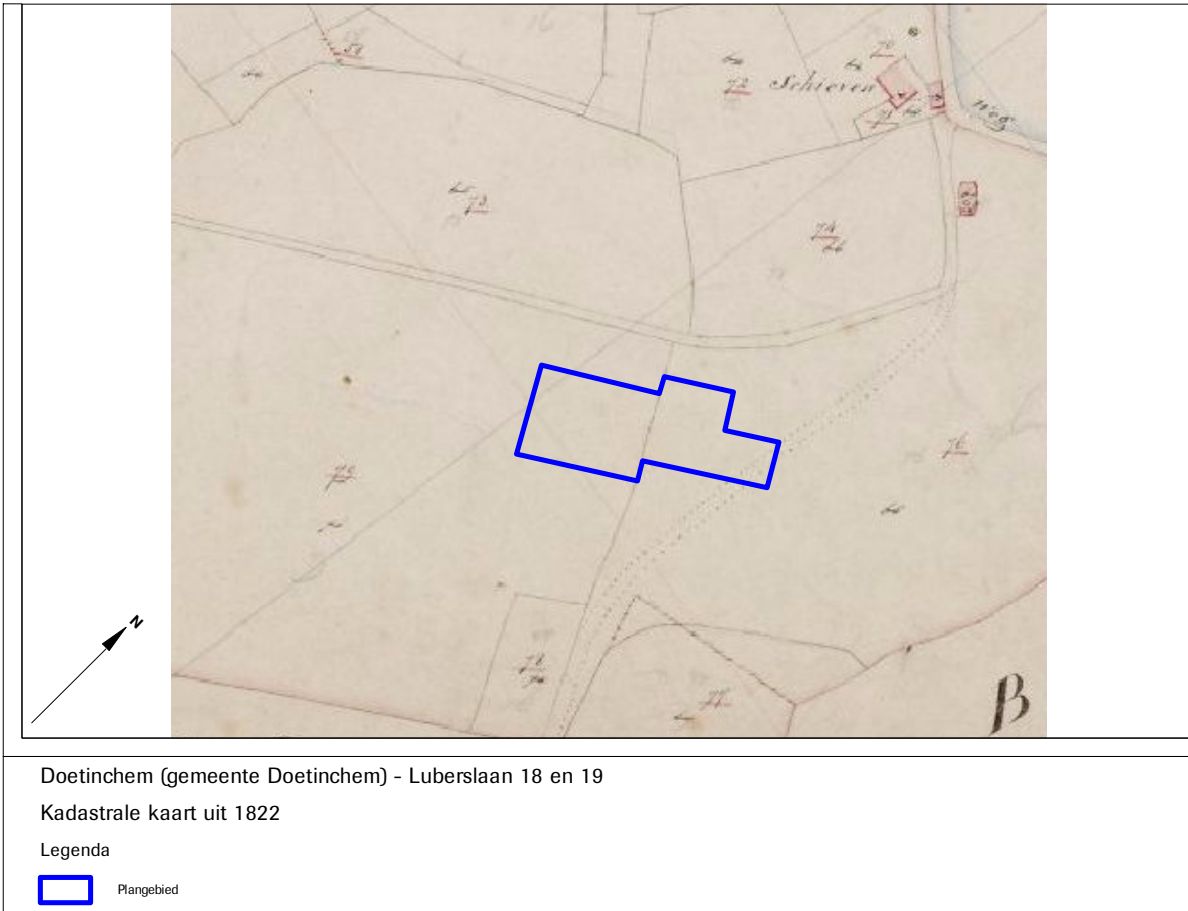
Locatie van het plangebied

bron: Geodan

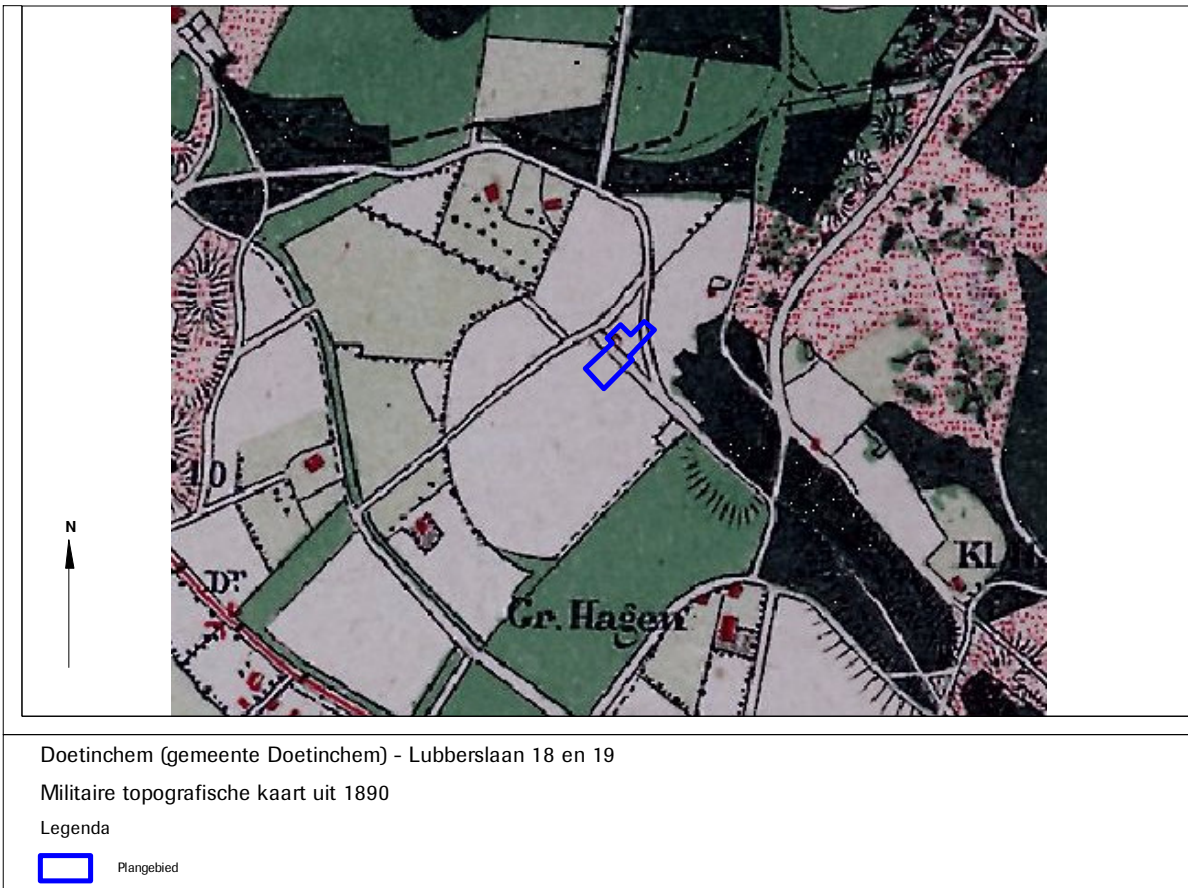
Afb. 2



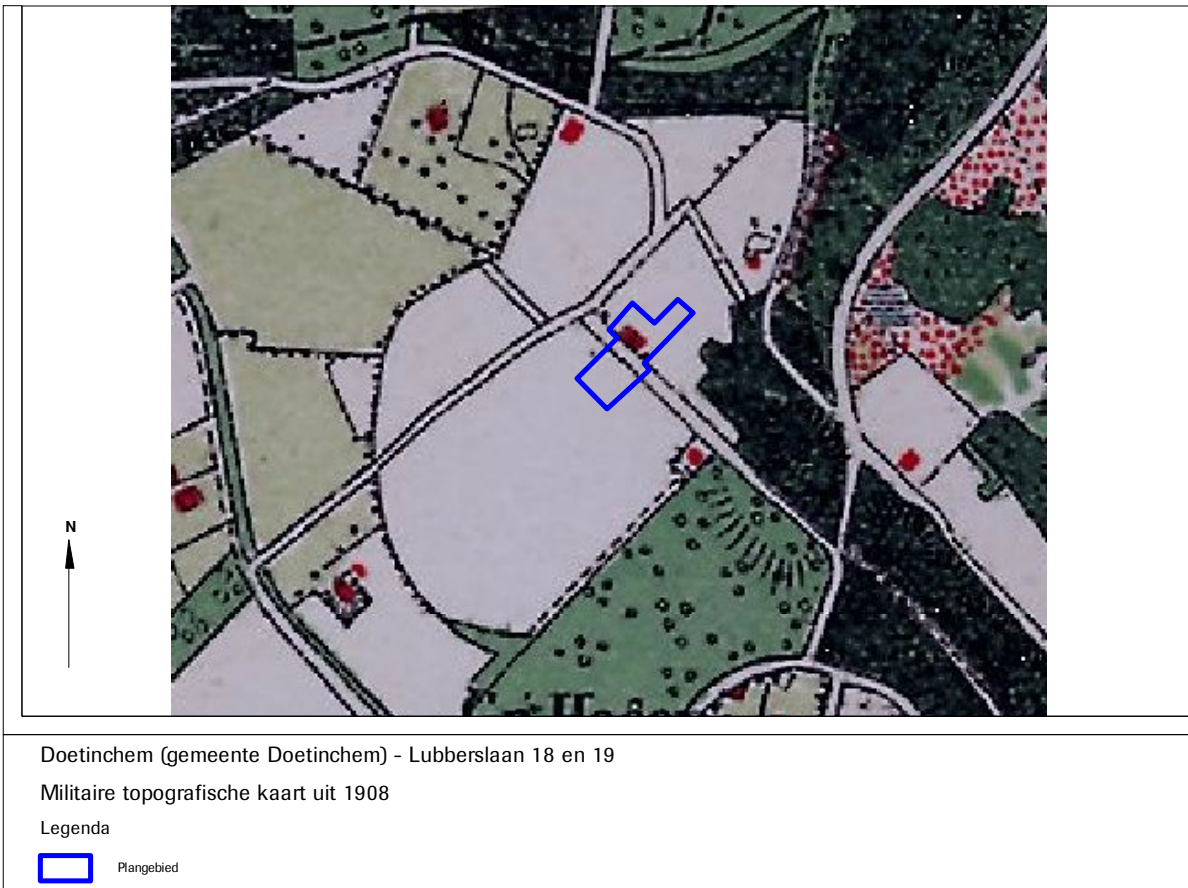
Afb. 3



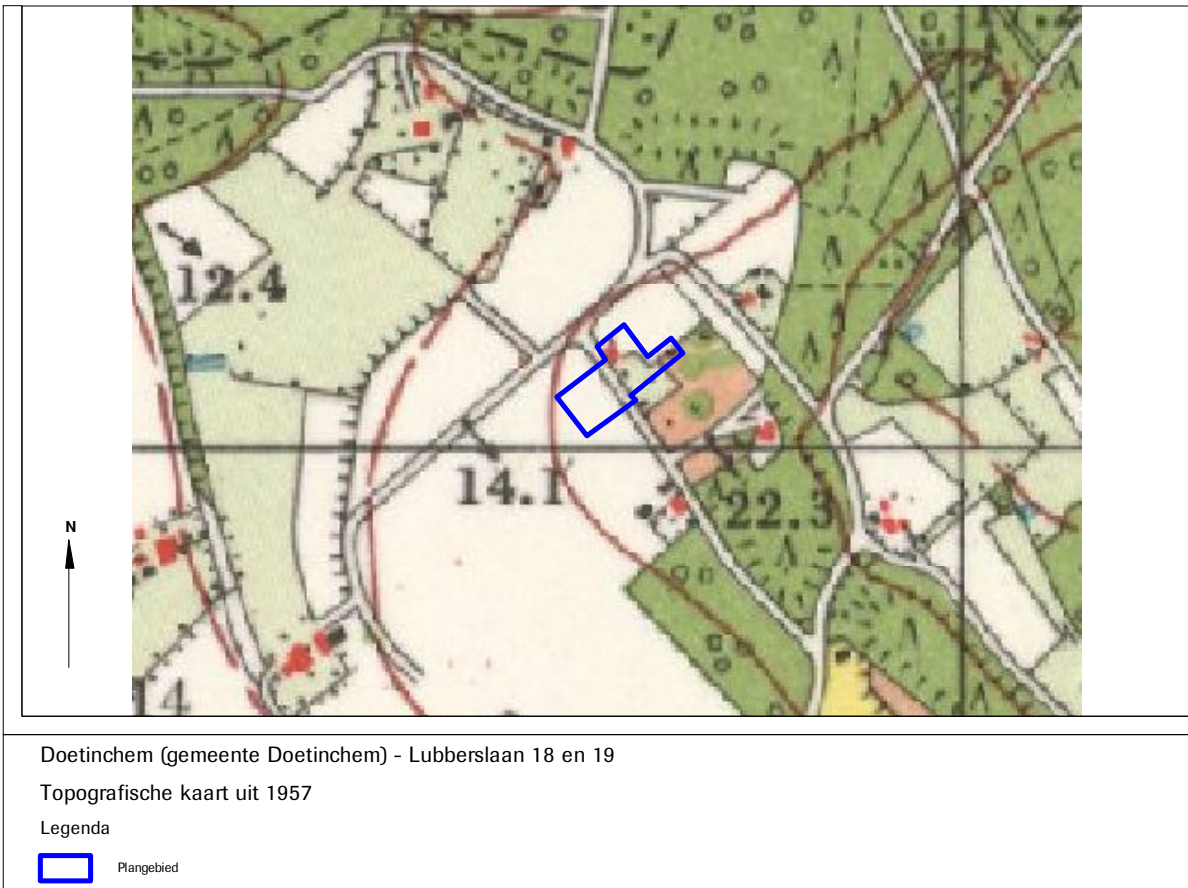
Afb. 4



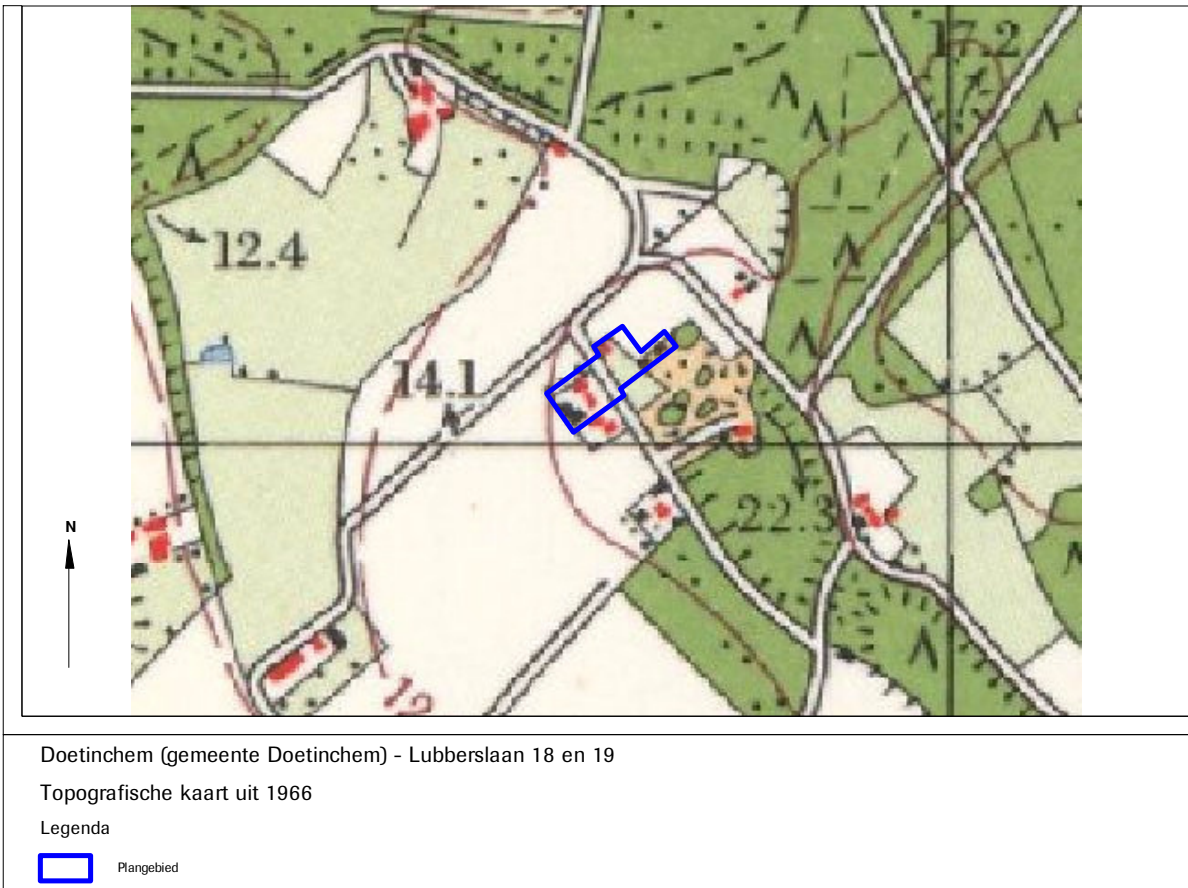
Afb. 5



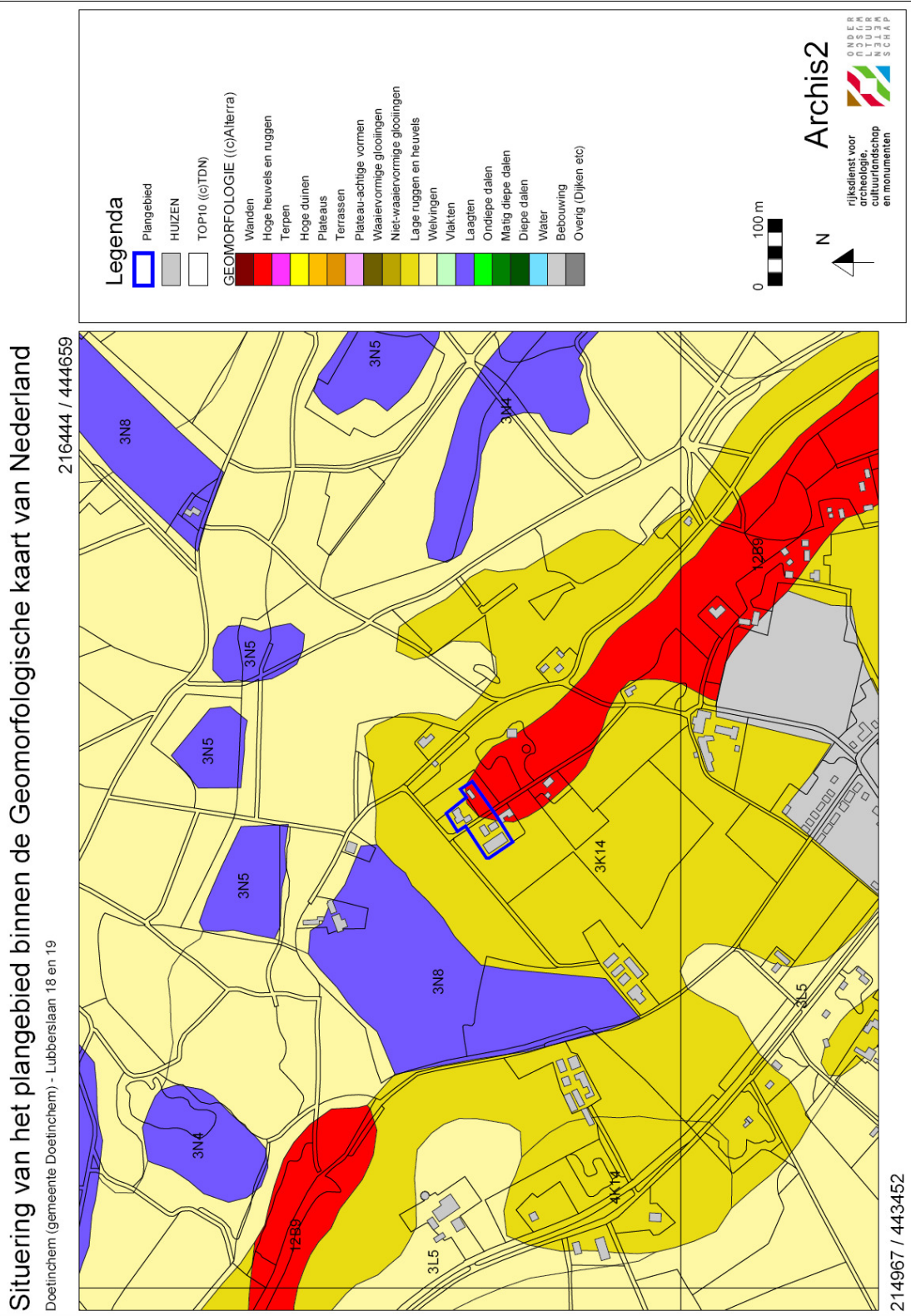
Afb. 6



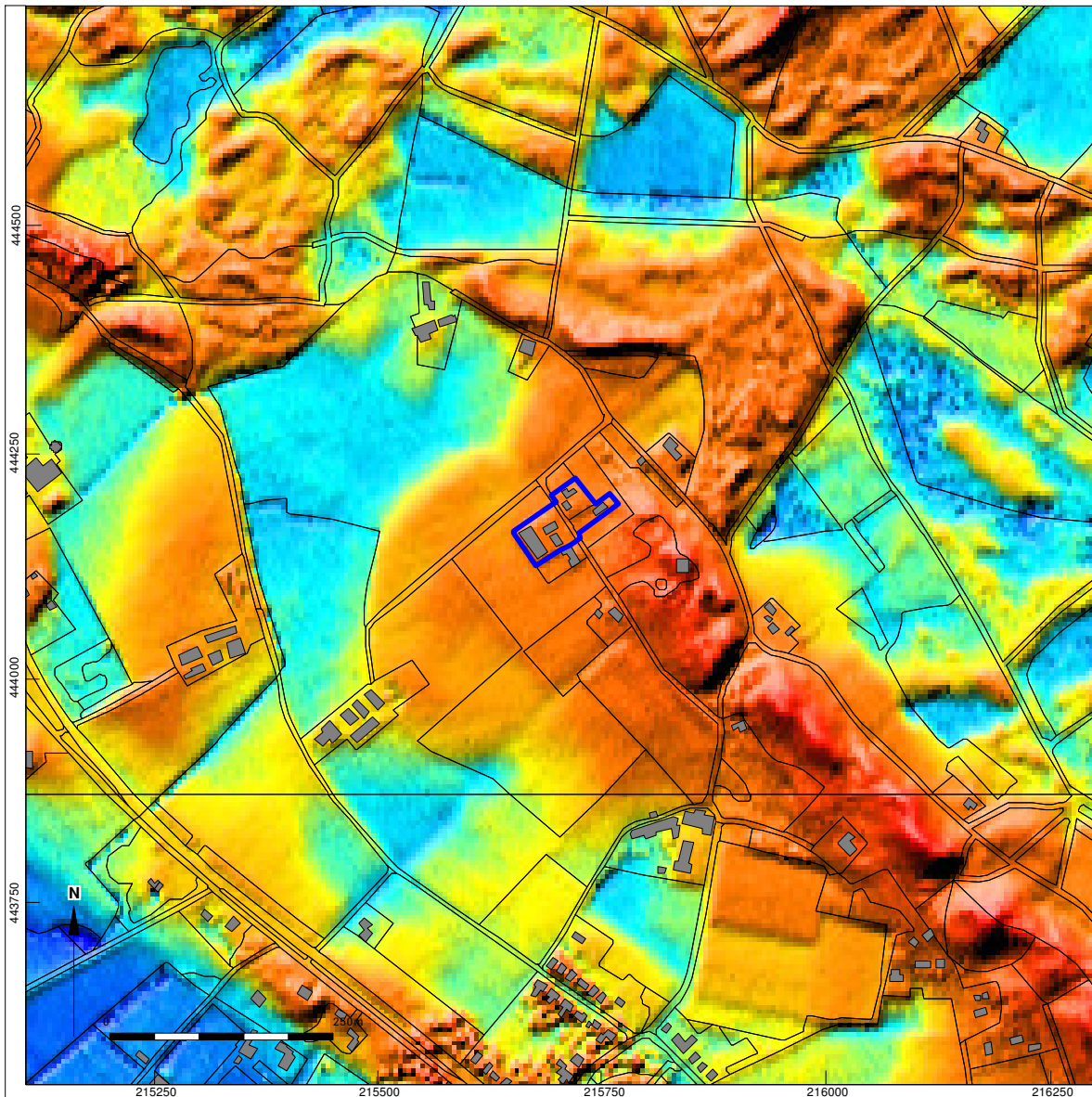
Afb. 7



Afb. 8



Afb. 9





Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Lubberslaan 18 en 19

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

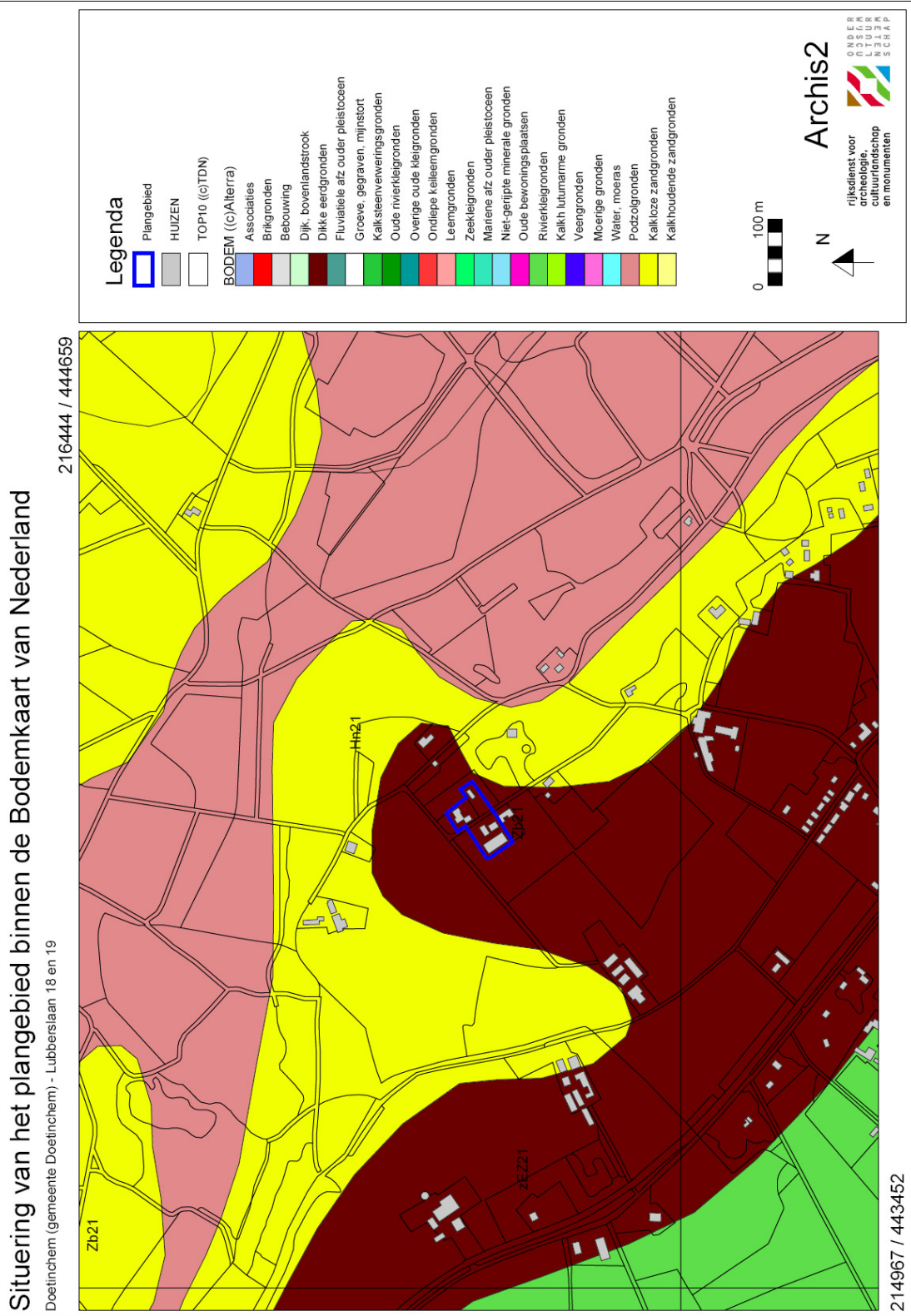
Legenda

 Plangebied

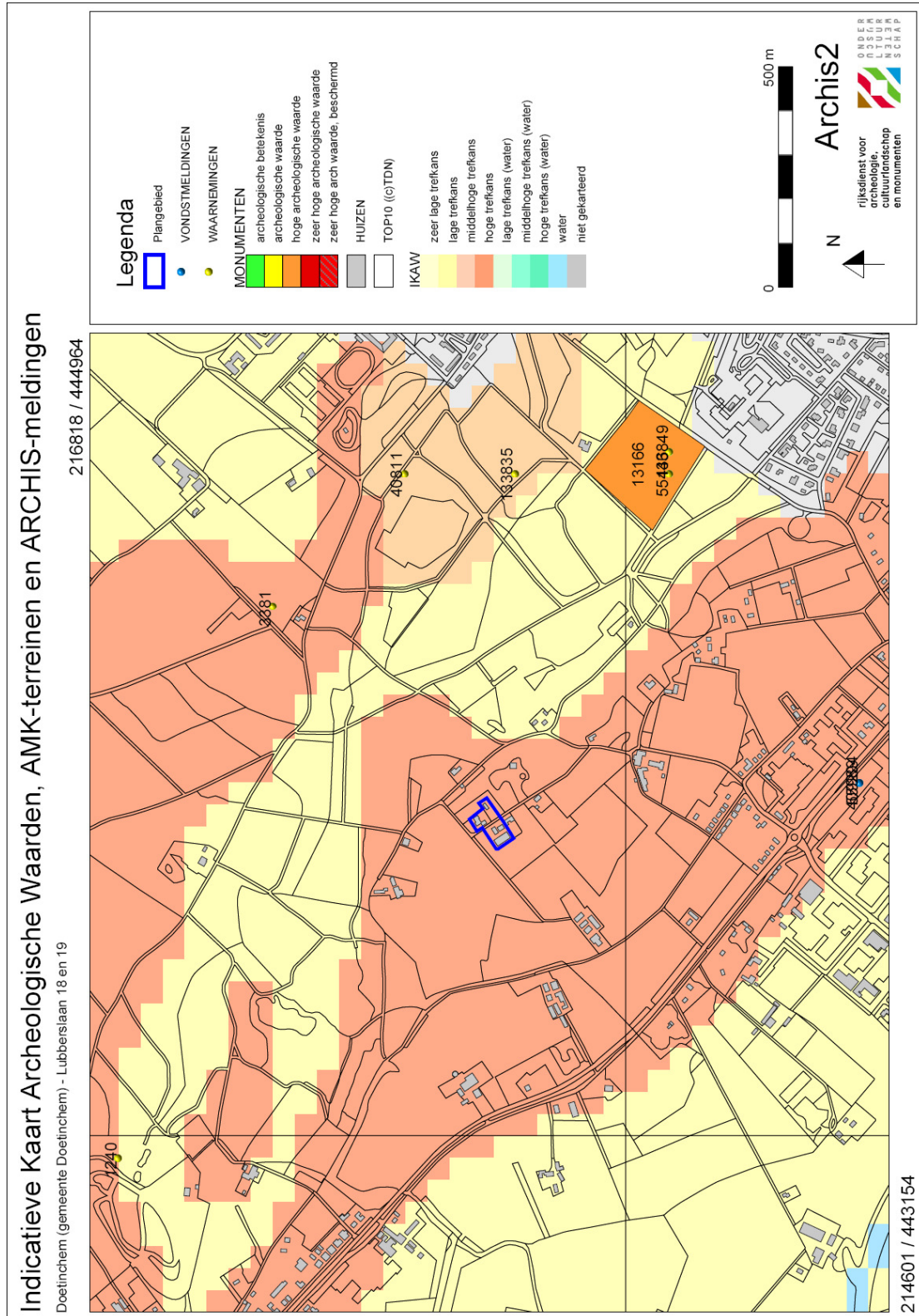
 Hooggelegen

 Laaggelegen

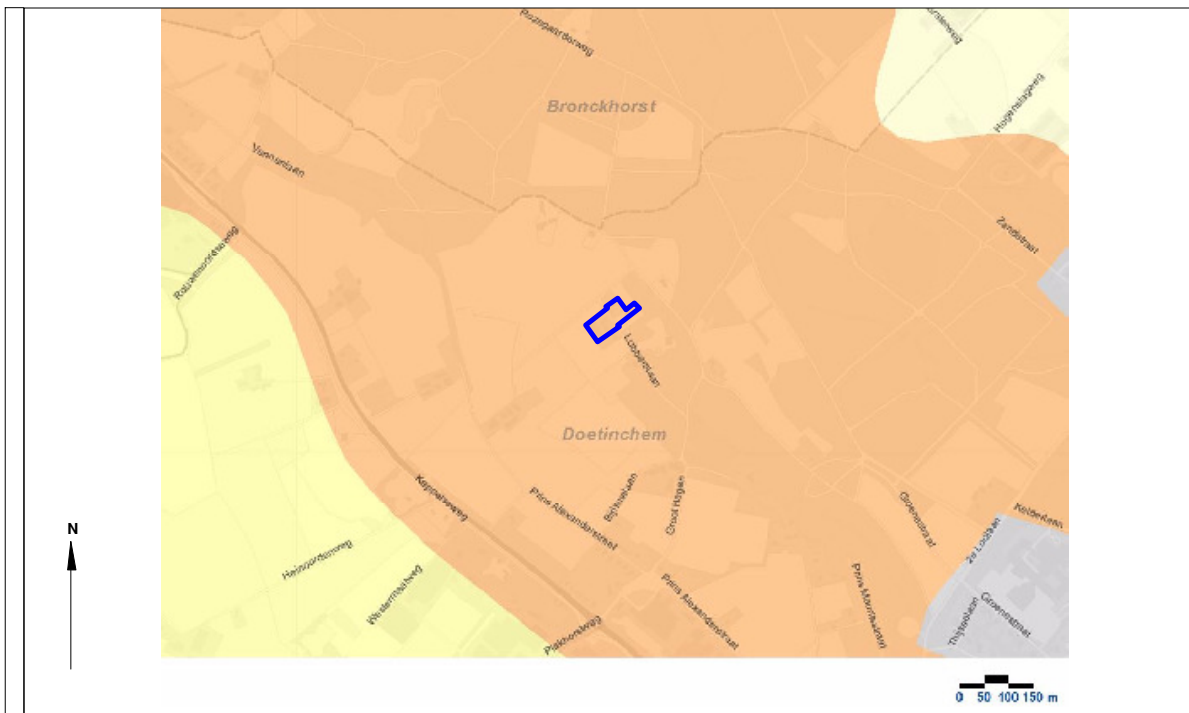
Afb. 10



Afb. 11



Afb. 12

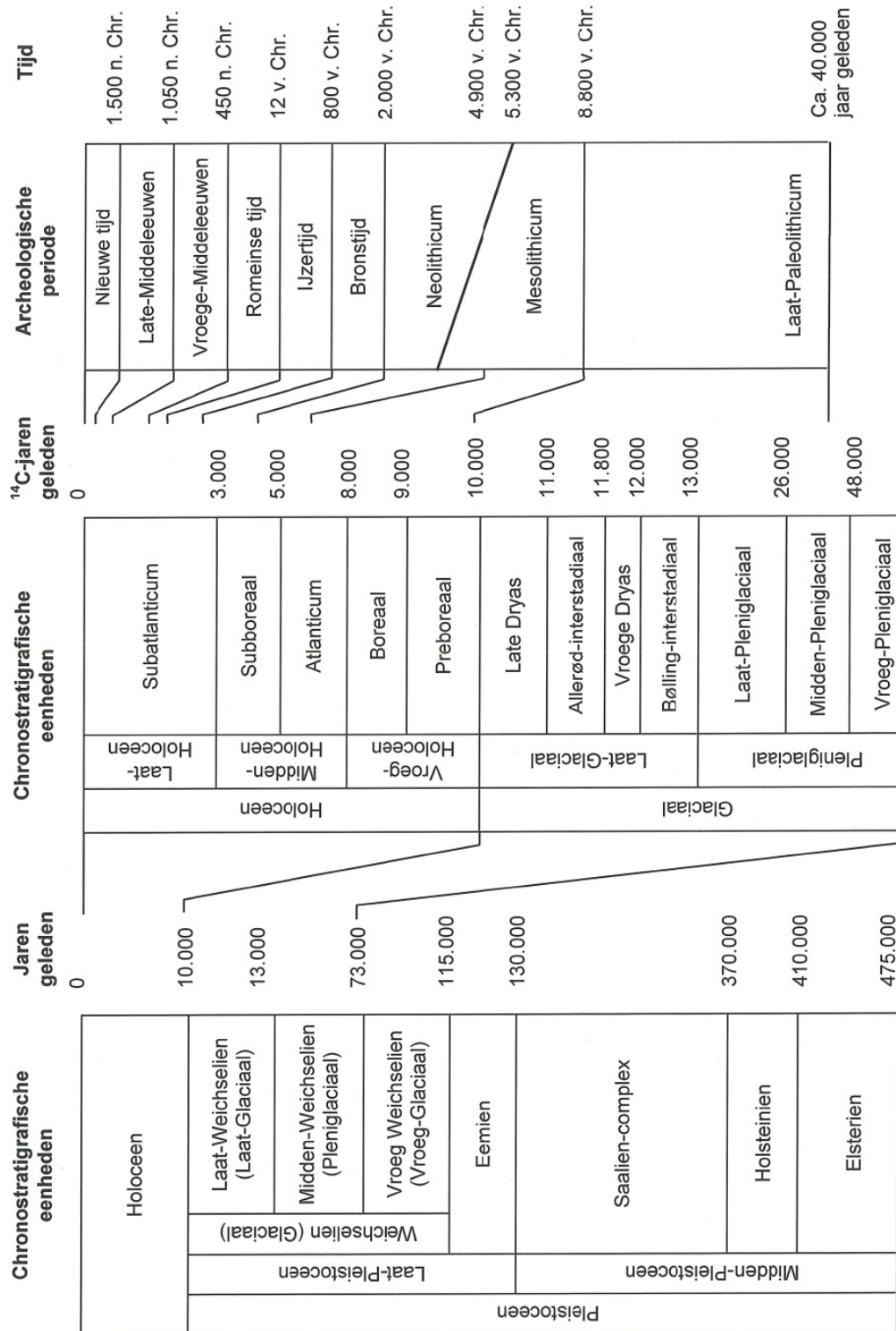


Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Lubberslaan 18 en 19
 CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland

Legenda

-  hoog
-  middelhoog
-  laag
-  niet gekarteerd
-  plangebied

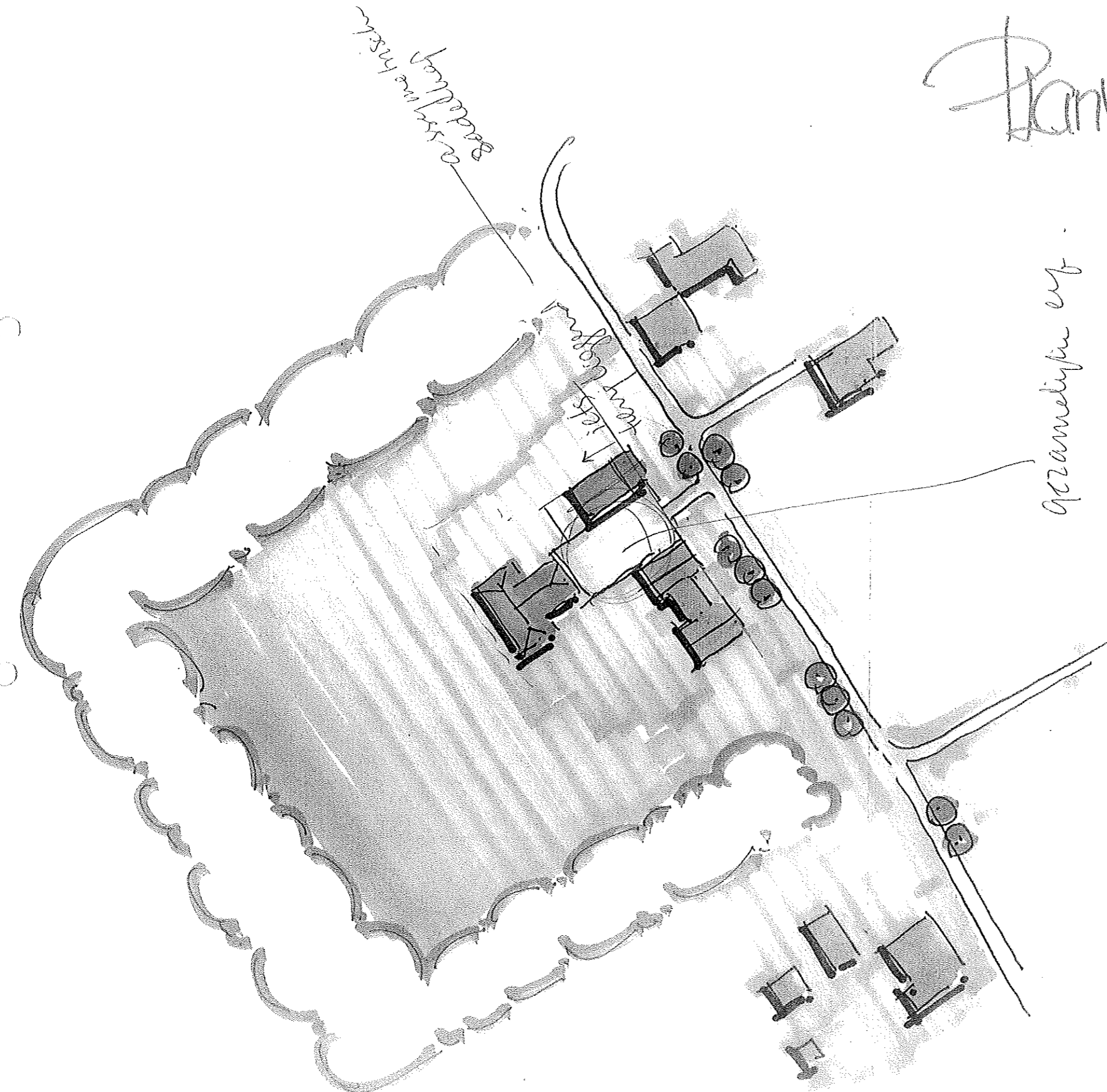
Bijlage 1 Archeologische en geologische perioden³²



³² Overgenomen met toestemming van ARC bv

Bijlage 2 Voorlopig ontwerp nieuwbouw

Planisie "Jubbekslaan 19"



aanamelyin erf.

Principe denkbaad.

WELSTANDSCOMMISSIE	
VOORVERLEG	
D.D.	2.9.8
RAYONARCHITECT	

gelder's genootschap

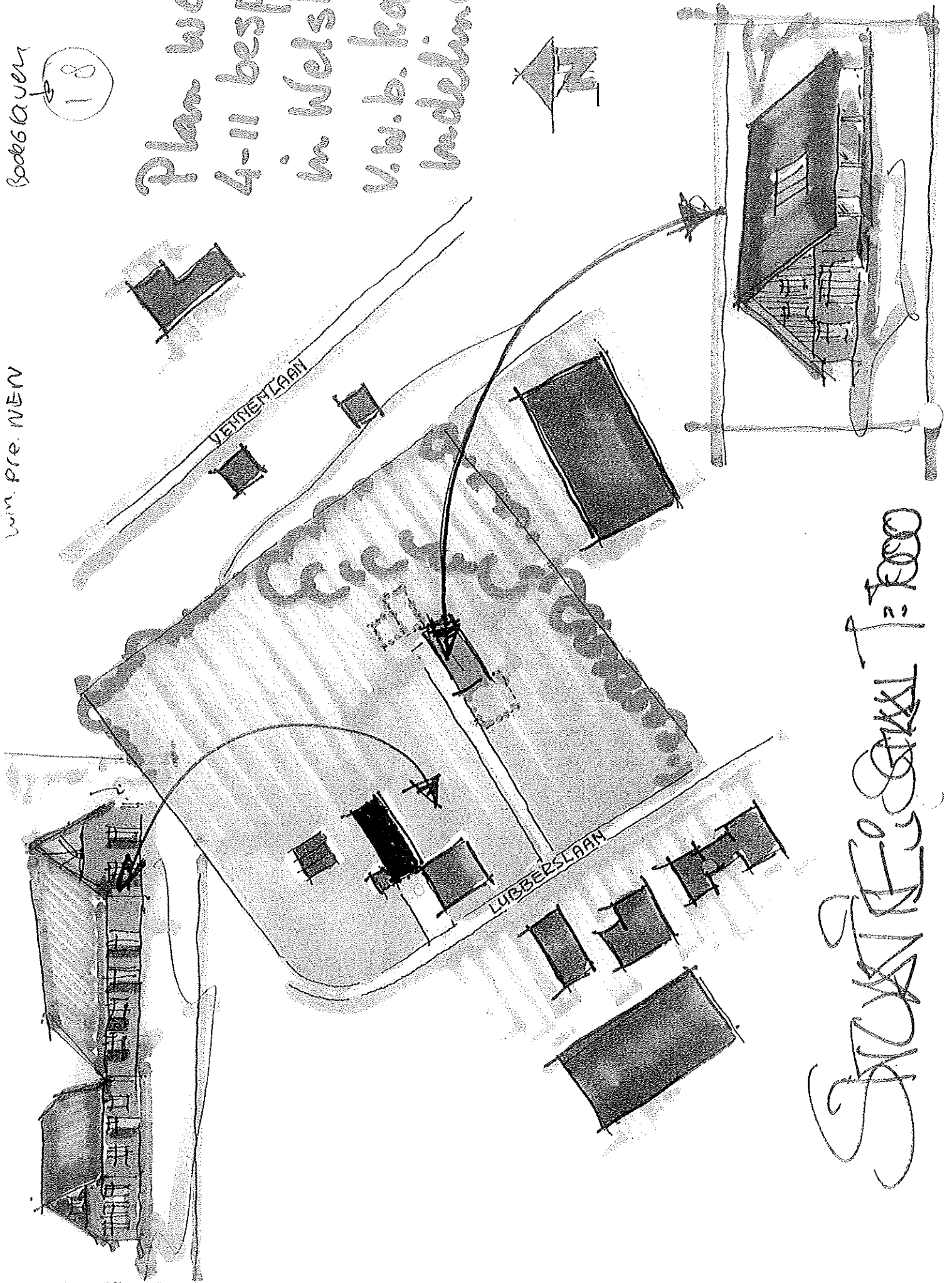
s meting.

win. pre. NEN

Boedgaven

18

Plan words
4-11 besprok
in Welstand
v.w.b. kavel
indeling



STOKREESKAL 1:1000

Bijlage 3 Archeologische monumenten

Uitgebreide Rapportage Monumenten

Monumentnr: 13166 **Oppervlakte:** 40.574 m2
CMA-nr: 40F - 015
Status: Terrein van hoge archeologische waarde
Toponiem: KELDERLAAN
Plaats: Doetinchem
Gemeente: Doetinchem
Provincie: Gelderland
Coördinaten: 216523 / 443705
Terreinbeheerder: Niet van toepassing

Complexen

Complextype

Begindatering

Einddatering

Havezathe/ridderhofstad

Middeleeuwen laat B

Nieuwe tijd

Beschrijving

Dit terrein is bij RDMZ beschermd onder odb-nr. 13083 Begin 17e eeuw. Rechthoekig stenen gebouw met zadeldak.

Een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Lubberslaan te Doetinchem (Gld)

A.J. Wullink & E.M. ten Broeke

ARC-Rapporten 2009-105

Geldermalsen
2009
ISSN 1574-6887



Colofon

Een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek door
middel van boringen aan de Lubberslaan te Doetinchem (Gld)

ARC-Rapporten 2009-105
ARC-Projectcode 2009/222

Tekst

A.J. Wullink & E.M. ten Broeke

Afbeeldingen

A.J. Wullink & E.M. ten Broeke

Redactie

A.J. Wullink

Versie 1.1, 18 juni 2009

Autorisatie — A. Ufkes



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 2009

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

Projectgegevens

Projectnaam	Doetinchem, Lubberslaan 18 en 19
Projectcode	2009/222
Archisnummer	34696
Projectleider	drs. A.J. Wullink
Contact	0345-620101, a.j.wullink@arcbv.nl
Opdrachtgever	Econsultancy BV, ir. E.M. ten Broeke
Contact	0314-365150
Bevoegd gezag	Gemeente Doetinchem, mw. Y. van Tienen
Contact	0314-377490
Deskundige namens bevoegd gezag	regio-archeoloog Achterhoek, drs. M. Kocken
Contact	0314-321235

Locatiegegevens

Toponiem	Lubberslaan 18 en 19
Plaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40F
RD-coördinaten	N: 215717/444104 O: 215764/444065 Z: 215673/444004 W: 215649/444043
Oppervlakte	Ca. 0.35 ha

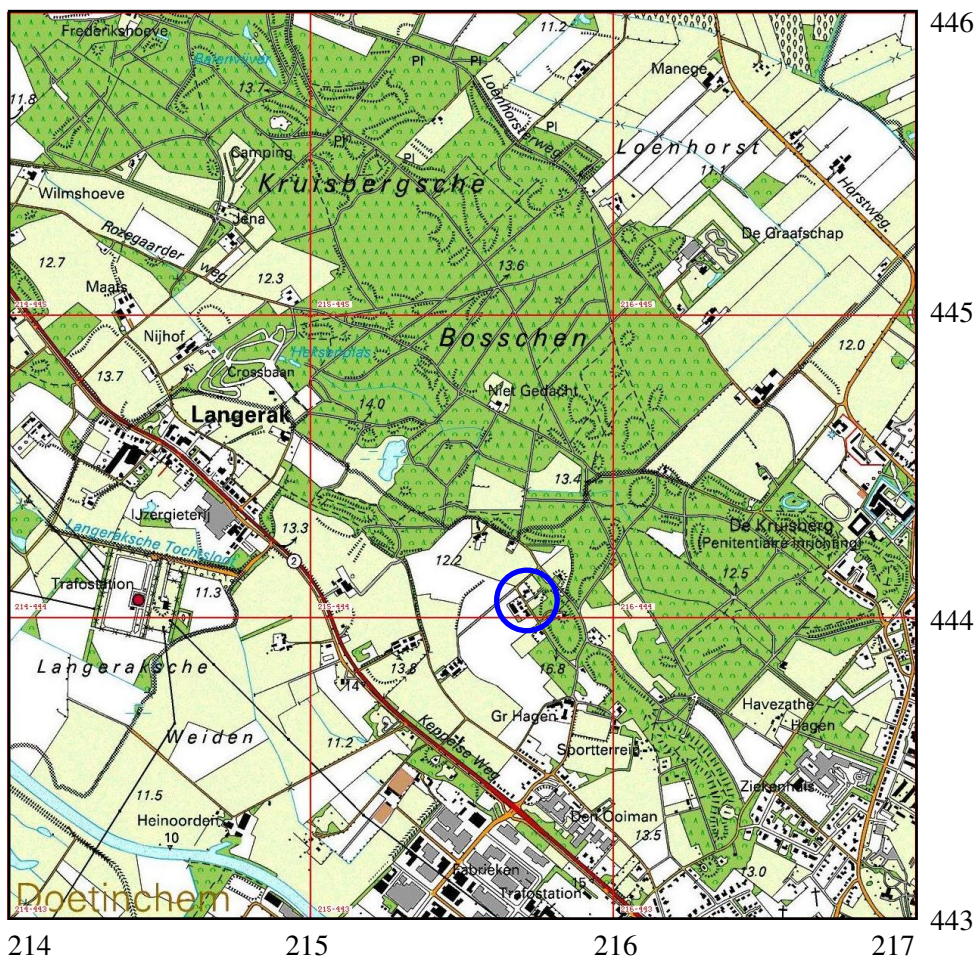
Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden op Formatie van Kreftenheye
Geomorfologie	Dekzandrug, al dan niet met oud landbouwdek
Bodem	Hoge zwarte enkeerdgrond
Historische situatie	Lubberslaan 18: eerste bebouwing eind 19e eeuw. Lubberslaan 19: bebouwing vanaf jaren 1950.
Archeologische verwachting	Hoge archeologische trefkans op archeologica vanaf het Laat-Paleolithicum



Legenda

 Onderzoekslocatie



Afbeelding 1 Topografische kaart van de onderzoekslocatie en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van Econsultancy uit Doetinchem heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem (afb. 1). Aanleiding tot dit onderzoek vormt de sloop van de paardenschuur en een noodwoning binnen het erf aan de Lubberlaan 18, waarna binnen een groot deel van de sloop-locatie een woonhuis wordt gerealiseerd. Het plan voorziet in het omvormen van de bestaande woning naar een bestemming maatschappelijke voorziening/zorg en wonen. Binnen het erf aan de Lubberslaan 19 zullen de bestaande varkensschuren worden gesloopt, waarna een tweetal woningen worden gerealiseerd. Deze woningen komen tevens deels te liggen binnen de slooplocatie. Ter plaatse van de nieuwbouwlocaties zal de bodem tot een diepte van circa 1 m –mv worden afgegraven ten behoeve van de aanleg van funderingen. Hierdoor kunnen mogelijk archeologische waarden worden bedreigd. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden.¹ Het veldwerk is uitgevoerd op 1 mei 2009 door ir. E.M. ten Broeke van Econsultancy, onderleiding van drs. A.J. Wulink van ARC bv. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1).² Hiernaast is gebruik gemaakt van de regels die gelden voor archeologisch onderzoek in de regio Achterhoek.

1.2 Onderzoeksgeschiedenis

Eind april 2009 is een bureau-onderzoek verricht door Econsultancy.³ Het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureau-onderzoek vormt het uitgangspunt voor dit inventariserend veldonderzoek en is hieronder weergegeven.

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld: Vanuit de verzamelde aardwetenschappelijke en topografische gegevens wordt verwacht dat de het plangebied zich grotendeels bevindt op een dekzandrug en deels binnen een NW-ZO georiënteerde hoge landduin ligt. Deze hoger gelegen, van nature voldoende gedraineerde gebieden zullen vanaf het Laat-Paleolithicum geschikt zijn geweest als (tijdelijke) nederzettingslocatie. De nabijheid van de rivier de Oude IJssel, ten zuidwesten van het plangebied, zal gefungeerd hebben als bron voor voedsel (visvangst) en water. Vanaf de introductie van landbouwgewassen zal de hoger gelegen dekzandruggen tevens geschikt zijn geweest als landbouwgrond. De periodiek overstromende weidegronden, behorende tot het stromingsgebied van de Oude IJssel, waren geschikt voor het houden van vee.

¹In werking getreden op 1 september 2007.

²De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl.

³Ten Broeke, E.M., 2009: *Archeologisch bureauonderzoek Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem*, Econsultancy Rapport 09025214 (conceptversie).

Binnen het plangebied wordt een eerdlaag (A-horizont) ; 50 cm dik verwacht. Mogelijk aanwezige archeologische resten, daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, worden verwacht onder de eerdlaag en in de top van de dekzandrug/hoge landduin (oorspronkelijke C-horizont). De vondstenlaag is opgenomen onderin de eerdlaag; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen de eerdlaag en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de diepe grondwaterstand, en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd. Het complextypen en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de Het complextypen en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Het plangebied is deels bebouwd. De nieuwbouw aan de Lubberslaan 18 komt grotendeels te liggen binnen de slooplocatie van de paardenstal en de noodwoning. De nieuwbouw aan de Lubberslaan 19 komt tevens grotendeels binnen de slooplocatie van de varkensstallen te liggen. Volgens de opdrachtgevers ligt onder een deel van de paardenstal een zinkput en zijn alle varkensstallen volledig voorzien van mestkelders. Te verwachten is, is dat ten tijde van de toen uitgevoerde graafwerkzaamheden (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus mogelijk aanwezige archeologische resten, verstoord geraakt. Binnen het deel van het oppervlak van de nieuwbouw die binnen de slooplocaties liggen worden daarom geen in situ aanwezige archeologische resten meer verwacht. Buiten het oppervlak van de bestaande bebouwing wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten hoog geacht.

1.3 Doel van het inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) dient ertoe het in het bureau-onderzoek voorgestelde verwachtingsmodel te verifiëren en met veldwaarnemingen te completeren. Het IVO bestaat uit drie stappen: verkennend, karterend en waarderend. Het verkennend onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden. Het karterend onderzoek stelt vast of er al dan niet archeologische waarden aanwezig zijn. Het waarderend onderzoek bepaalt de waarde van de archeologische resten.

1.4 Werkwijze

Het IVO is uitgevoerd als een karterend booronderzoek. Hiertoe zijn met behulp van een edelmanboor met een diameter van 15 cm op het onderzoeksterrein tien boringen geplaatst tot een diepte van minimaal 100 cm –mv en maximaal 230 cm –mv. Deze boringen zijn, rekening houdend met de aanwezige bebouwing en verharding, verspreid over het terrein gezet om een juiste, algehele indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Het opgeboorde materiaal is doorzocht op de aanwezigheid van archeologische resten. Vervolgens is de bodemopbouw per boring beschreven en is er gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten,

houtschool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaardbeschrijvingsmethode (ASB). De laag waarin archeologische resten kunnen worden verwacht (de vondstenlaag of 'cultuurlaag') is bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. De zeefresiduen zijn doorzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren.

2 Resultaten inventariserend veldonderzoek

De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 2. De resultaten van het karterend booronderzoek zijn opgenomen in bijlage 1.

Boringen 1 t/m 5 zijn geplaatst op het erf van de Lubberslaan 18, boringen 6 t/m 10 op het erf van de Lubberslaan 19. In alle boringen werden zeer fijne tot matig fijne zanden aangetroffen. In boringen 1, 2 en 5, geplaatst rondom de varkensschuur op het zuidwestelijke deel van de locatie, is een tot 50 tot 80 cm dikke ophooglaag aanwezig. De aanwezigheid van deze ophooglaag blijkt ook uit de het feit dat het maaiveld hier beduidend hoger ligt dan de omgeving. Onder de ophooglaag werd tot 130 à 180 cm –mv een eerddek aangetroffen. Hieronder ligt het oorspronkelijke moedermateriaal, de C-horizont. De overgang van het esdek naar de C-horizont wordt gekenmerkt door een 10 tot 20 cm dikke overgangslaag, waarin materiaal van het esdek door bioturbatie is vermengd met het moedermateriaal. Dit is een zogenaamde mollenlaag. In boringen 3 en 4 werd onder een 90 cm dikke eerdlaag een 20 tot 30 cm dikke A/C-horizont aangetroffen. Deze laag is ontstaan doordat de eerdlaag door vergraving is vermengd met het moedermateriaal. Onder deze antropogene menglaag werd het onverstoorde moedermateriaal aangetroffen. In boring 6 is de bodem tot 160 cm –mv vergraven. In dit vergraven pakket is baksteen, puin en piepschuim aangetroffen. Onder deze laag ligt de C-horizont. In boringen 7 t/m 10 bestaat de bodemopbouw uit een 40 cm dikke bouwvoor die van de C-horizont wordt gescheiden door een 20 tot 50 cm dikke A/C-horizont.

Van alle boringen is de basis van de eerdlaag, de A/C-horizont en de top van de C-horizont bemonsterd. Het materiaal is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. In boring 1 is één houtskoolfragmentje aangetroffen. In de overige boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3 Samenvatting en conclusie

Volgens het bureau-onderzoek van Econsultancy ligt het plangebied grotendeels op een dekzandrug. Het oostelijk deel van het plangebied ligt op een NW-ZO georiënteerd hoog landduin. Door menselijk handelen zijn hierop hoge enkeerdgronden tot ontwikkeling gekomen (potstalsysteem). De enkeerdgronden hebben, doordat ze de oorspronkelijke (podzol)bodems veelal beschermen tegen (recente) bodemverstorende ingrepen, volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland een hoge archeologische trefkans. Gezien de landschappelijke context kunnen in de top van C-horizont archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum worden verwacht. Er zijn in de omgeving resten van bewoning aangetroffen vanaf het Mesolithicum tot en met de Middeleeuwen. Deze resten

zijn aangetroffen op een afstand van minimaal 650 meter of meer vanaf het plangebied. Archeologische resten in de nabijheid van het plangebied zijn dus, op basis van ARCHISII, tot dusver niet aangetroffen. De erven aan de Lubberslaan 18 en 19 zijn respectievelijk vanaf het einde van de 19de eeuw en vanaf de tweede helft van de 20ste eeuw bebouwd geraakt. Daarvoor maakte het plangebied deel uit van de landerijen rondom Doetinchem.

Tijdens het karterend booronderzoek is vastgesteld dat de bodemopbouw bestaat uit een eerdlaag op dekzand. In boringen 1, 2, en 5 was op de eerdlaag een 50 tot 80 cm dik pakket ophoogzand aangebracht. De eerdlaag heeft op het zuidwestelijke deel van het terrein een dikte van 70 tot 100 cm en kan hierdoor als zwarte enkeerdgrond worden geclassificeerd. Op het noordwestelijke deel van de onderzoekslocatie heeft de eerdlaag een dikte van 40 cm en wordt hierdoor geclassificeerd als akkereerdgrond. Onder de eerdlaag werden geen restanten van ouder (podzol)bodems aangetroffen, maar het oorspronkelijke moedermateriaal, dekzand. De eerdlaag is in 7 boringen (3, 4, 6–10) vergraven tot in de C-horizont, hetgeen zich uit in een zogenaamde menglaag of A/C-horizont. De top van het onverstoorte moedermateriaal ligt binnen de onderzoekslocatie tussen 60 en 180 cm beneden het huidige maaiveldniveau. In boring 6 werd in het vergraven pakket baksteen, puin en piepschuim aangetroffen. Behalve een fragmentje houtskool in boring 1 zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van het karterend booronderzoek kan worden geconcludeerd dat er binnen het plangebied waarschijnlijk geen archeologische vindplaatsen uit de vroege prehistorie (Laat-Paleolithicum, Mesolithicum) aanwezig zijn. Een karterend booronderzoek geeft echter geen definitief uitsluitsel over de aan- of afwezigheid van archeologische resten uit latere periodes (Neolithicum–Middeleeuwen). Met name diepere grondsporen als paalgaten en waterputten kunnen onder het esdek bewaard zijn gebleven. De verstoorte laag onder het esdek (A/C-horizont) is dermate dun (20 tot 30 cm) dat de aanwezigheid van diepere grondsporen niet kan worden uitgesloten. Alleen in boring 6 is de verstoring dermate diep dat dergelijke sporen zijn uit te sluiten.

4 Aanbeveling

Omdat niet kan worden uitgesloten dat diepere grondsporen vanaf het Neolithicum onder het esdek en de verstoorte menglaag hieronder bewaard zijn gebleven, wordt de aanbeveling gedaan een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren, mits de geplande bodemversturende activiteiten tot in de onverstoorte C-horizont plaatsvinden. In afbeelding 3 wordt per boring de diepte aangegeven waarbinnen graafwerkzaamheden geen invloed hebben op mogelijke archeologische waarden. Hierbij dient een marge van 20 cm te worden aangehouden. Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente Doetinchem, en namens deze regio archeoloog drs. M. Kocken, om te bepalen of en welke vorm archeologische vervolgonderzoek moet plaatsvinden.

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.

Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.

Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Lubberslaan 18 en 19

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- ★ Boorlocatie

Afbeelding 2 Boorpuntenkaart. Door: E.M. ten Broeke.



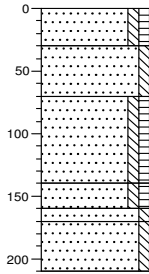
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Lubberslaan 18 en 19
 Verstoringsdieptekaart
 Legenda
 Flangebied
 Boorlocatie
 (160 cm) Verstoringsdiepte

Afbeelding 3 Maximale verstoringsdiepte ten opzichte van het huidige maaiveld. Door: E.M. ten Broeke.

Bijlage 1 Boorprofielen

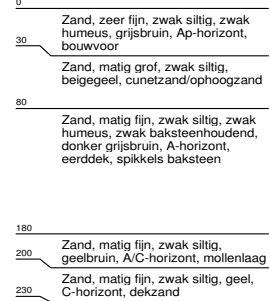
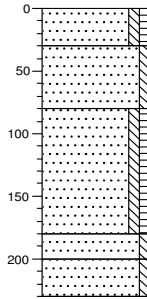
Boring: 01

X: 215675
Y: 444009



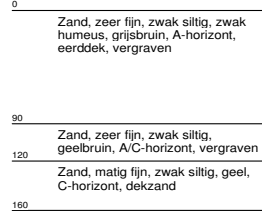
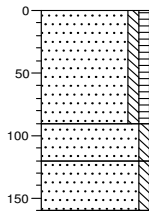
Boring: 02

X: 215663
Y: 444048



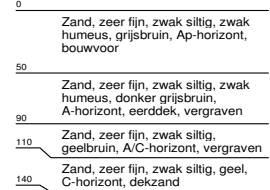
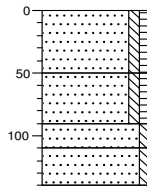
Boring: 03

X: 215685
Y: 444037



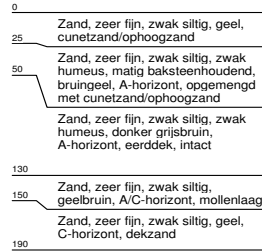
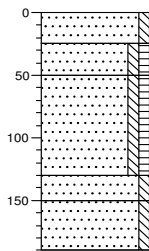
Boring: 04

X: 215712
Y: 444036



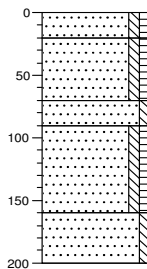
Boring: 05

X: 215691
Y: 444060



Boring: 06

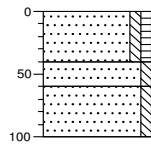
X: 215700
Y: 444082



Bijlage 1 Boorprofielen

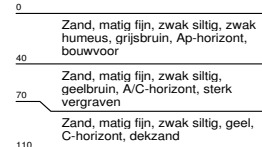
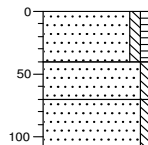
Boring: 07

X: 215713
Y: 444063



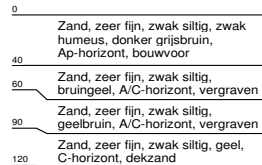
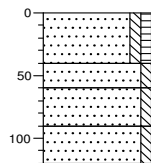
Boring: 08

X: 215727
Y: 444052



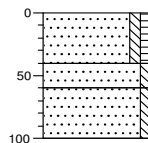
Boring: 09

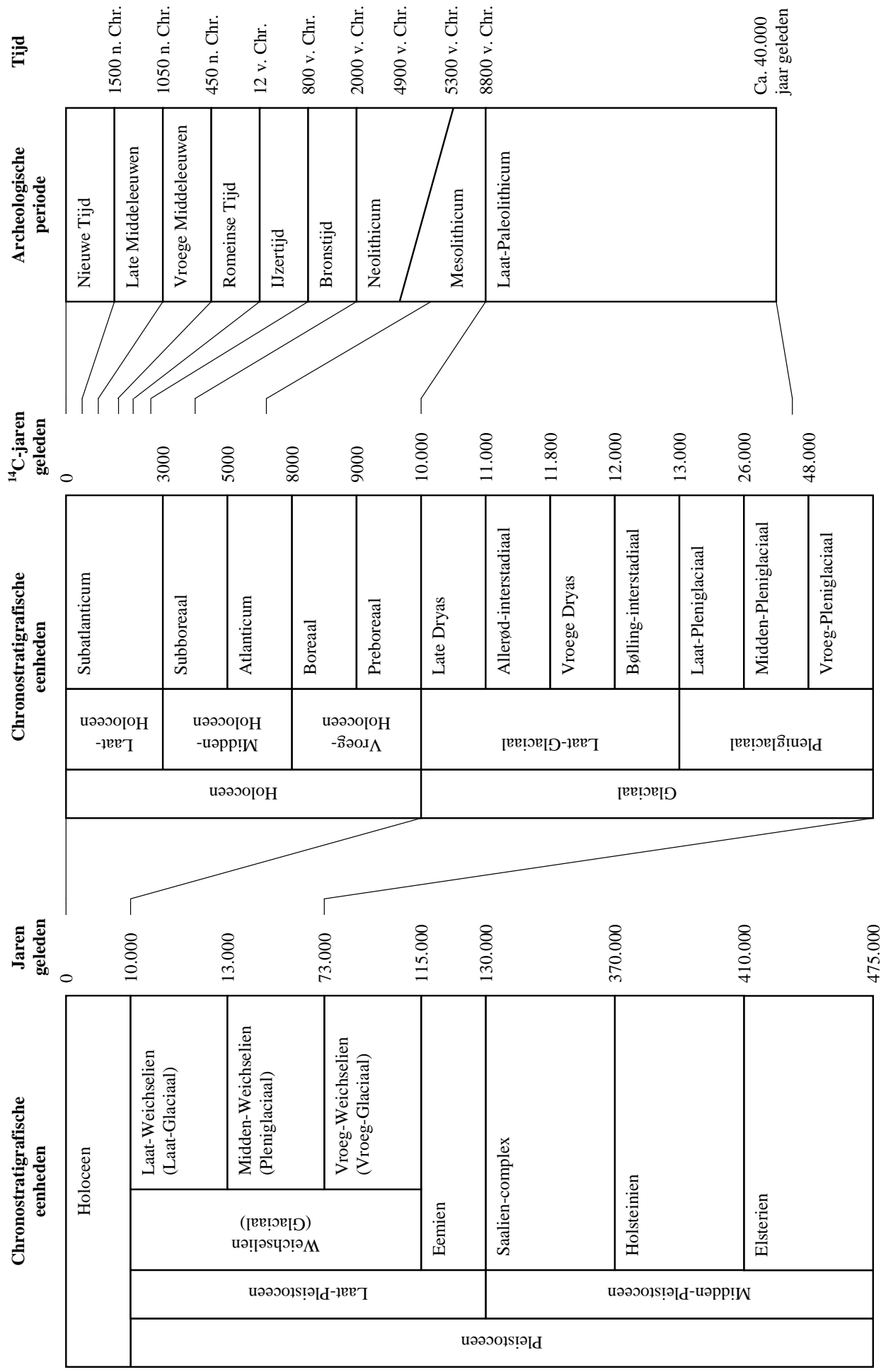
X: 215725
Y: 444084



Boring: 10

X: 215755
Y: 444074





Bijlage 2 Een overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes. Door: A.J. Wullink. Gebaseerd op: Brandt et al. 1992; De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004.

Inrichtingsplan



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

LUBBERSLAAN 18 EN 19

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM

Project: DOE.TEE.NEN
Rapportnummer: 09025213
Status: Eindrapportage
Datum: 29 mei 2009
Opdrachtgevers: Dhr. T. van Bodegraven
Dhr. B.H. Smeitink
Lubberslaan 18
7009 AN Doetinchem
Tel. 0314 - 330093
Contactpersoon: Dhr. D. Teeuwsen

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Drs. ing. S. Schut
Paraaf: 



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	3
2.9	Informatie regionale achtergrondgehalten.....	4
2.10	Regionale bodemopbouw.....	4
2.11	Regionale geohydrologie.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	5
4.	VELDWERK.....	6
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	6
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.2.1	Grond.....	7
4.2.2	Grondwater.....	7
5.	ANALYSERESULTATEN.....	8
5.1	Uitvoering analyses	8
5.2	Interpretatie analyseresultaten	9
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	15

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem.

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

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Doetinchem zijn vastgesteld. Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden. Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Doetinchem aanwezige informatie (contactpersoon de heer ing. R. de Hoog), informatie verkregen van de huidige eigenaren (de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink) en informatie verkregen uit de op 24 februari 2009 uitgevoerde terreininspectie.

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

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

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 4.500 \text{ m}^2$) ligt aan de Lubberslaan 18 en 19, circa 2 km ten noordwesten van de kern van Doetinchem (zie bijlage 1). Het plangebied wordt doorkruist door een onverharde (zand/puin) openbare weg. Deze weg maakt geen deel uit van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Doetinchem, sectie B, nummers 1836 (ged.) en 1119 (ged.) (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 14,5 m +NAP, oplopend naar het oosten. De coördinaten van de onderzoekslocatie zijn $X = 215.715$, $Y = 444.045$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40 Oost, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (akkerland) en werd extensief bewoond. Eind 19^{de} eeuw is het perceel aan de Lubberslaan 18 bebouwd geraakt, nagenoeg ter plaatse van het huidige woonhuis nr. 18. Tevens werd het plangebied van zuidoost naar noordwest doorsneden door de Lubberslaan, welke tot op de dag van vandaag onverhard is (zand/puin).

De paardenstal dateert van het begin van de tweede helft van de vorige eeuw. De varkenshouderij aan de Lubberslaan 19 is begin jaren '60 van de vorige eeuw gerealiseerd.

Op dit moment is het terrein behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 18 bebouwd met een woning, een bijgebouw, een paardensstal en een noodwoning. Het betreft een dagbestedingscentrum. Onder de paardenstal is een zinkput aanwezig. De terreindelen rondom deze bebouwing zijn grotendeels in gebruik als biotuin en voor een klein deel als grasland.

Het deel van het plangebied behorende tot het erf gelegen aan de Lubberslaan 19 betreft een varkenshouderij en is bebouwd met een drietal varkensschuren. De bedrijfswoning en aangebouwde garage aan de Lubberslaan 19 behoren niet tot het plangebied. De varkensschuren zijn allen voorzien van mestkelders tot een diepte van minimaal 1 m -mv. De varkensstal is vanaf 1992 niet meer in gebruik.

In het verleden is op het perceel van de Lubberslaan 18 een ondergrondse HBO-tank (volume onbekend) aanwezig geweest. Deze is volgens de heer T. van Bodegraven ongeveer 15 jaar geleden door een Kiwa erkend bedrijf verwijderd. Het betreffende certificaat is niet beschikbaar gesteld.

Ten noorden van de meest westelijk gelegen varkensschuur op het perceel Lubberslaan 19 is in het verleden een ondergrondse tank met een onbekend volume en inhoud aanwezig geweest. Tevens is op dit perceel ter plaatse van de zuidelijke locatiegrens (ter plaatsen van de bedrijfswoning) een ondergrondse HBO- tank (5.000 liter) aanwezig geweest. Beide tanks zijn door de heer B.H. Smeitink in eigen beheer verwijderd.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

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

2.4 Calamiteiten

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

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Doetinchem. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

Het plangebied wordt grotendeels begrensd door agrarische percelen. Aan de oostzijde bevindt zich een bosperceel. Het plangebied wordt van zuidoost naar noordwest doorsneden door de Lubberslaan.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

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

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

De gehele locatie ziet er ordentelijk uit. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Een deel van het dak van de opstallen is voorzien van asbestverdachte golfplaten. Verder zijn er aan de buitenzijde van de bebouwing geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgevers zijn voornemens ter plaatse van de Lubberslaan 18 de paardenschuur en noodwoning te slopen, waarna binnen een groot deel van de slooplocatie een woonhuis wordt gerealiseerd. Het plan voorziet in het omvormen van de bestaande woning naar een bestemming maatschappelijke voorziening/zorg en wonen. Ter plaatse van de Lubberslaan 19 zullen de bestaande varkensschuren worden gesloopt, waarna een tweetal woningen worden gerealiseerd. Deze woningen komen deels te liggen binnen de slooplocatie.

2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

De gemeente Doetinchem heeft de achtergrondgehalten van een aantal metalen, PAK, EOX en minerale olie voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de zone 6. Binnen deze regio komen in de bovengrond verhoogde gehalten aan zink en PAK voor (zie bijlage 8).

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Regionale bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1966 (schaal 1:50.000), uit een hoge zwarte enkeerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Regionale geohydrologie

De ondergrond van de omgeving van Doetinchem maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door een voorloper van de Rijn, waarna het subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente.

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, dat behoort tot de Formatie van Boxtel (voorheen de Formatie van Twente). Gedurende het grootste deel van het Weichselien had de Rijn nog steeds een noordwestelijke loop door het huidige IJsseldal. Door het vlechtende karakter van de rivier konden vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droog liggende, brede en ondiepe rivierbeddingen verstuingen optreden, waardoor aan de oostzijde vaak rivierduinen zijn gevormd. De afzettingen, waaruit de rivierduinen zijn opgebouwd, behoren tevens tot de Formatie van Boxtel.

Vanaf ongeveer 12.000 jaar geleden is de stroomgordel van de Oude IJssel, welke zich net ten zuidwesten van de onderzoekslocatie bevindt, in zijn geheel verlaten door de Rijn. Vanaf die tijd wordt de Oude IJssel gevoed door lokale regenwaterrivieren uit Duitsland. Tijdens het Holoceen (laatste 10.000 jaar) wordt er binnen het stroomgebied van de Oude IJssel voornamelijk klei en zand afgezet, behorende tot de Formatie van Echteld.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 20 m en wordt gevormd door grove, grindrijke zanden van de Formatie van Drente en Kreftenheye. Op deze fluvioglaciale en fluviatiele formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzand- en stuifzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van enkele meters. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door een dikke fluvioglaciale kleilaag, behorende tot de Formatie van Drente.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 10,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 4,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in westelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: voormalige ondergrondse tank noordwestelijk van varkensschuur Lubberslaan 19	< 10 m ²	minerale olie, aromaten	VEP
B: voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 19	± 10 m ²	minerale olie, aromaten	VEP
C: voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 18	< 10 m ²	minerale olie, aromaten	VEP
D: overig terreindeel	± 4.500 m ²	-	ONV

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV : Onverdacht
 VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting

4. VELDWERK

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 27 april 2009. Het veldwerk is mede uitgevoerd door de heer A. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tabel II. *Uitgevoerde werkzaamheden*

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: voormalige ondergrondse tank noordwestelijk van varkensschuur Lubberslaan 19	1 (3,0 m -mv) 1 (peilbuis) (*E)	onverhard	olie/aromaten (1x) (*D)	standaardpakket (1x) (*A)
B: voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 19	1 (5,0 m -mv) 1 (peilbuis) (*E)	klinkers/onverhard	olie/aromaten (1x)	olie/aromaten (1x)
C: voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 18	1 (3,0 m -mv) 1 (peilbuis) (*E)	klinkers	olie/aromaten (1x)	standaardpakket (1x) (*A)
D: overig terreindeel	11 (\pm 0,5 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 2 (3,0 m -mv)	klinkers/onverhard	standaardpakket (2x) (*C)	(*B)
(*A)	Het analysepakket is uitgebreid tot een standaardpakket ten behoeve van het onverdachte terreindeel			
(*B)	Het grondwateronderzoek is gecombineerd met deellocaties A en C			
(*C)	Inclusief organische stof en lutum (1x)			
(*D)	Inclusief organische stof (1x)			
(*E)	De bovenkant van het peilfilter (met een lengte van 1 m) is 0,5 m onder de grondwaterspiegel geplaatst. Uit zintuiglijke waarneming is gebleken dat er geen sprake was van een mogelijke drijfslag.			

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 27 april 2009 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Grond

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Vanaf 4,0 m -mv is de ondergrond plaatselijk zwak grindig en zwak lemig. In de ondergrond, op een diepte van circa 3,5 m -mv, komen plaatselijk leemlaagjes voor. De ondergrond is plaatselijk zwak oerhoudend en matig gleyhoudend.

De bovengrond is zeer plaatselijk zwak betonhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

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

4.2.2 Grondwater

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd op 11 mei 2009, door de heer A. Geven. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 11 mei 2009 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De lokaal verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel III. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 11 mei 2009 (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S/cm}$)
PB A01	stroomafwaarts voormalige ondergrondse tank varkensschuur Lubberslaan 19	5,0-6,0	4,55	5,5	340
PB B01	stroomafwaarts voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 19	5,0-6,0	4,75	6,8	519
PB C01	stroomafwaarts voormalige ondergrondse HBO-tank nabij woonhuis Lubberslaan 18	4,3-5,3	4,55	7,5	627

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 6 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 4 grondmengmonsters van de ondergrond). De 6 grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- standaardpakket grond: droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- standaardpakket grondwater: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.
- olie/aromaten grond: droge stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;
- olie/aromaten grondwater: vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie.

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

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MMA1	A01 (210-230) + A02 (180-220)	olie/aromaten + organische stof	ondergrond voormalige ondergrondse tank bij varkensschuur Lubberslaan 19 (zintuiglijk schoon)
MMB1	B01 (170-220) + B02 (140-180) + B02 (180-230)	olie/aromaten	ondergrond voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 19 (zintuiglijk schoon)
MMC1	C01 (150-200) + C01 (210-260) + C02 (180-230)	olie/aromaten	ondergrond voormalige ondergrondse HBO-tank nabij woonhuis Lubberslaan 18
MMD1	D01 (0-50) D02 (0-50) + D03 (15-50) + D04 (15-40) + D05 (0-50) + D06 (0-50) + D07 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond zuidwestelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMD2	D09 (0-50) + D11 (0-50) + D12 (0-50) + D13 (0-50) + D14 (0-50) + D15 (0-20)	standaardpakket	bovengrond noordoostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMD3	D02 (90-140) + D04 (40-80) + D06 (90-140) + D06 (140-190) + D12 (50-80)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

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

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: gehalte \leq achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 en \leq tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte $>$ tussenwaarde \leq interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte $>$ interventiewaarde.

Grondwater:

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

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrond-waarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MMA1	A01 (210-230) + A02 (180-220)	-	-	-	-
MMB1	B01 (170-220) + B02 (140-180) + B02 (180-230)	-	-	-	-
MMC1	C01 (150-200) + C01 (210-260) + C02 (180-230)	-	-	-	-
MMD1	D01 (0-50) D02 (0-50) + D03 (15-50) + D04 (15-40) + D05 (0-50) + D06 (0-50) + D07 (0-50)	-	-	-	-
MMD2	D09 (0-50) + D11 (0-50) + D12 (0-50) + D13 (0-50) + D14 (0-50) + D15 (0-20)	PAK	PAK	-	-
MMD3	D02 (90-140) + D04 (40-80) + D06 (90-140) + D06 (140-190) + D12 (50-80)	koper	koper	-	-

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

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB A01	stroomafwaarts voormalige ondergrondse tank varkensschuur Lubberslaan 19	zink	-	-
PB B01	stroomafwaarts voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 19	xylenen (*A)	-	-
PB C01	stroomafwaarts voormalige ondergrondse HBO-tank nabij woonhuis Lubberslaan 18	-	-	-

(*A) De gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarden en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis, waardoor het monster formeel als licht verontreinigd dient te worden aangemerkt. In combinatie met de zintuiglijke waarnemingen wijst Econsultancy bv er op dat het hier gaat om een theoretische mogelijkheid. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat er geen sprake is van een verontreiniging.

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

Tabel VII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMA1	MMB1	MMC1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.0	--	93.5	--	94.0	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--	geen	--	
organische stof (% vd DS)	1.7	--	-	--	-	--	
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0.05	--	<0.05	--	<0.05	0.040	0.13
tolueen	<0.05	--	<0.05	--	<0.05	0.040	3.2
ethylbenzeen	<0.05	--	<0.05	--	<0.05	0.040	11
o-xyleen	<0.05	--	<0.05	--	<0.05	--	22
p- en m-xyleen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--	
xylenen	<0.15	--	<0.15	--	<0.15	0.090	1.7
xylenen (0.7 factor)	0.105	^a	0.105	^a	0.105	0.090	1.7
totaal BTEX	<0.4	--	<0.4	--	<0.4	--	3.4
totaal BTEX (0.7 factor)	0.21	--	0.21	--	0.21	--	0.10
naftaleen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--	0.10
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--	
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	
totaal olie C10 - C40	<20	--	<20	--	<20	38	519
						1000	38

Monstercode en monstertraject:

MMA1 A01 (210-230) A02 (180-220)
 MMB1 B01 (170-220) B02 (140-180) B02 (180-230)
 MMC1 C01 (150-200) C01 (210-260) C02 (180-230)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 1.7%.

Tabel VIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMD1	MMD2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	93.5	--	91.6	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--		
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--		
organische stof (% vd DS)	2.6	--	-			
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	-			
METALEN						
barium*	<20	<20			237	49
cadmium	<0.35	<0.35	0.36	4.1	7.8	0.36
kobalt	<3	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	13	20	57	94	20
kwik	<0.10	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	19	32	186	340	32
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	12	23	34	12
zink	24	49	60	184	308	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	0.01	--		
fenantreen	0.05	--	0.34	--		
antraceen	<0.01	--	0.09	--		
fluoranteen	0.13	--	0.79	--		
benzo(a)antraceen	0.06	--	0.41	--		
chryseen	0.06	--	0.38	--		
benzo(k)fluoranteen	0.05	--	0.22	--		
benzo(a)pyreen	0.06	--	0.35	--		
benzo(ghi)peryleen	0.05	--	0.22	--		
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.05	--	0.23	--		
PAK-totaal (10 van VROM)	0.49	--	3.0	--	1.5	21
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.50	--	3.0	--	1.5	21
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	5.2	133
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	^a	9.8	^a	5.2	133
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	--	<20	--	49	675

Monstercode en monstertraject:

MMD1 D01 (0-50) D02 (0-50) D03 (15-50) D04 (15-40) D05 (0-50) D06 (0-50) D07 (0-50)
MMD2 D09 (0-50) D11 (0-50) D12 (0-50) D13 (0-50) D14 (0-50) D15 (0-20)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 2.6%.

Tabel IX. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MMD3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	91.7	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--			
METALEN					
barium*	<20			237	49
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	4.3	29	54	4.3
koper	25 ■	19	56	92	19
kwik	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	23	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01	--			
fenantreen	0.01	--			
antraceen	<0.01	--			
fluoranteen	0.04	--			
benzo(a)antraceen	0.03	--			
chryseen	0.03	--			
benzo(k)fluoranteen	0.02	--			
benzo(a)pyreen	0.02	--			
benzo(ghi)peryleen	0.02	--			
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.02	--			
PAK-totaal (10 van VROM)	0.19	--	1.5	21	40
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.21	--	1.5	21	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<2	--			
PCB 52(µg/kgds)	<2	--			
PCB 101(µg/kgds)	<2	--			
PCB 118(µg/kgds)	<2	--			
PCB 138(µg/kgds)	<2	--			
PCB 153(µg/kgds)	<2	--			
PCB 180(µg/kgds)	<2	--			
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	4.0	102	200
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8 ^a	--	4.0	102	200
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	--	38	519	1000

Monstercode en monstertraject:

MMD3 D02 (90-140) D04 (40-80) D06 (90-140) D06 (140-190) D12 (50-80)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- 0
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- * De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 1.7%.

Tabel X. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	PB C01	PB B01	PB A01	S	T	I	AS3000
METALEN							
barium	45	-	45	50	338	625	50
cadmium	<0.8 ^a	-	<0.8 ^a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	-	9.8	20	60	100	20
koper	<15	-	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	-	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	-	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	-	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	-	<15	15	45	75	15
zink	<60	-	210 ■	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	1.8	<0.3	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	0.51	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--			
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--			
xylenen	<0.3	--	<0.3	--	0.20	35	70
xylenen (0.7 factor)	0.21 ^a	4.5 ■ ^b	0.21 ^a	0.20	35	70	0.21
totaal BTEX	-	6.8	--	-			
totaal BTEX (0.7 factor)	-	6.9	--	-			
styreen	<0.3	-	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05 ^a	<0.05 ^a	<0.05 ^a	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1.1-dichloorethaan	<0.6	-	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	-	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 ^a	-	<0.1 ^a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--			
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--			
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	<0.2	--	<0.2	0.01	10	20	0.20
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 ^a	-	0.14 ^a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2 ^a	-	<0.2 ^a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--			
1.2-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--			
1.3-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--			
som dichloorpropanen	<0.75	--	<0.75	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53	-	0.53	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1 ^a	-	<0.1 ^a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 ^a	-	<0.1 ^a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 ^a	-	<0.1 ^a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 ^a	-	<0.1 ^a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	-	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	-	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 ^a	-	<0.1 ^a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2	-	<0.2			630	2.0
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--			
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--			
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--			
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--			
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de heer T. van Bodegraven en de heer B.H. Smeitink een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem.

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

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Vanaf 4,0 m -mv is de ondergrond plaatselijk zwak grindig en zwak lemig. In de ondergrond, op een diepte van circa 3,5 m -mv, komen plaatselijk leemlaagjes voor. De ondergrond is plaatselijk zwak oerhoudend en matig gleyhoudend.

In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Alleen in de toplaag ter plaatse van boring D15 zijn betonresten aangetroffen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

Deellocatie A: voormalige ondergrondse tank nabij varkensschuur Lubberslaan 19

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met zink. De aangetoonde lichte metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het regionaal voorkomen van verhoogde concentraties van metalen in het grondwater.

Deellocatie B: voormalige ondergrondse tank nabij woonhuis Lubberslaan 19

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met xylenen. De verhoogde xylenen concentratie wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door een verhoogde rapportagegrens als gevolg van een storende component in het grondwatermonster. Formeel dient het monster als licht verontreinigd te worden aangemerkt. Econsultancy acht het echter niet waarschijnlijk dat het grondwatermonster daadwerkelijk licht verontreinigd is met xylenen.

Deellocatie C: voormalige ondergrondse HBO-tank nabij woonhuis Lubberslaan 18

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In zowel de ondergrond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Deellocatie D: overig terreindeel

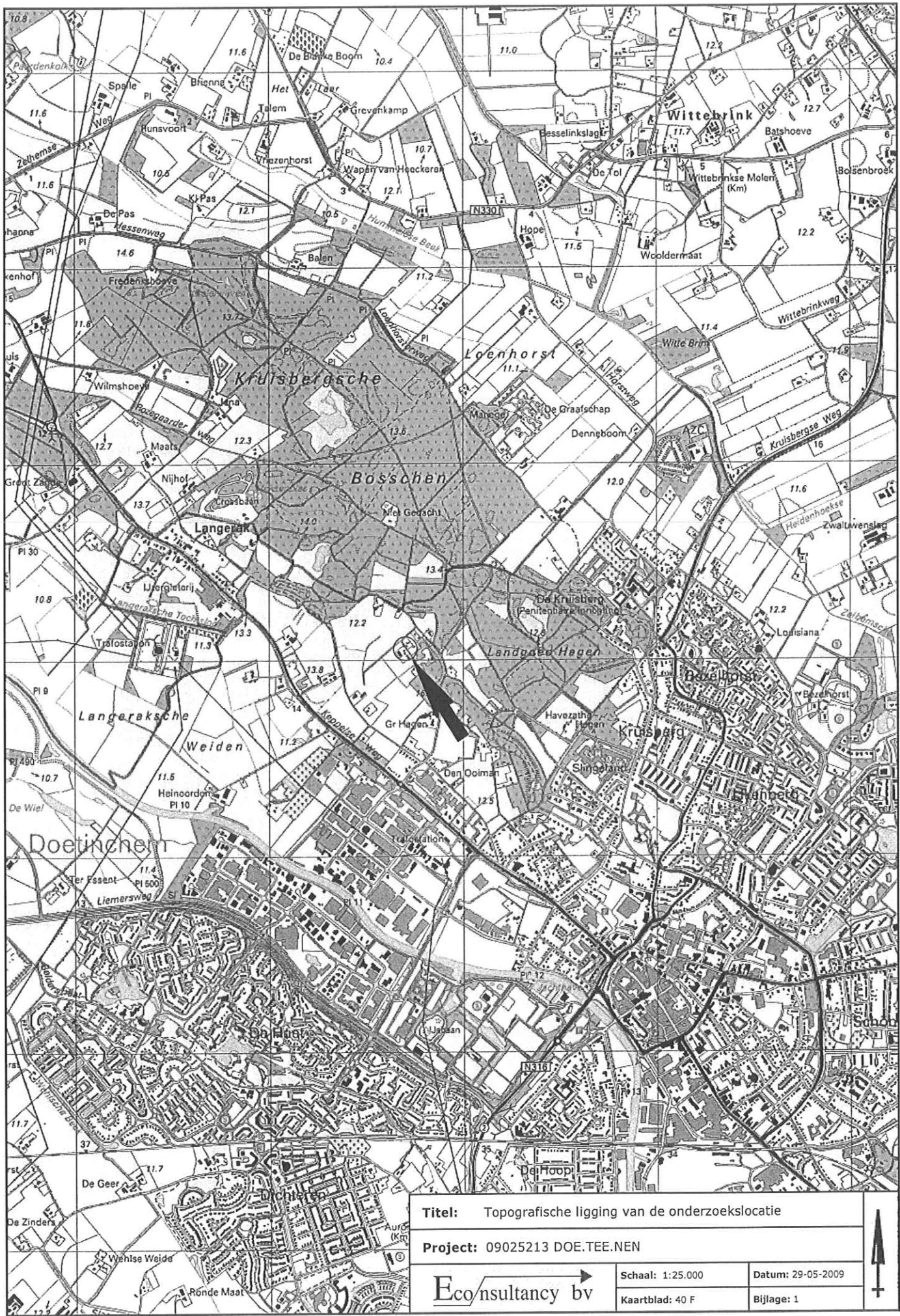
Zeer lokaal in de bovengrond zijn in het opgeboorde materiaal betondeeltjes aangetroffen. De zintuiglijk schone bovengrond van het noordoostelijk terreindeel is licht verontreinigd met PAK. Het PAK-gehalte overschrijdt de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. In de zintuiglijk schone bovengrond van het zuidwestelijk terreindeel zijn geen verontreinigingen aangetoond. De ondergrond is licht verontreinigd met koper. De lichte koper verontreiniging in de bovengrond houdt hoogstwaarschijnlijk verband met de natuurlijke aanwezigheid van koper in de bodem. Het grondwater is in combinatie met de deellocaties A en C onderzocht. Het grondwater ter plaatse van deellocatie A is licht verontreinigd met zink. Deze metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. In het grondwater van deellocatie C zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Conclusie en advies

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocaties A, B en C voor minerale olieproducten als "verdacht" kunnen worden beschouwd, wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen.

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van deellocatie D als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de nieuwbouw en de bestemmingswijziging van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.



Titel: Topografische ligging van de onderzoekslocatie

Project: 09025213 DOE.TEE.NEN

Ecoconsultancy bv

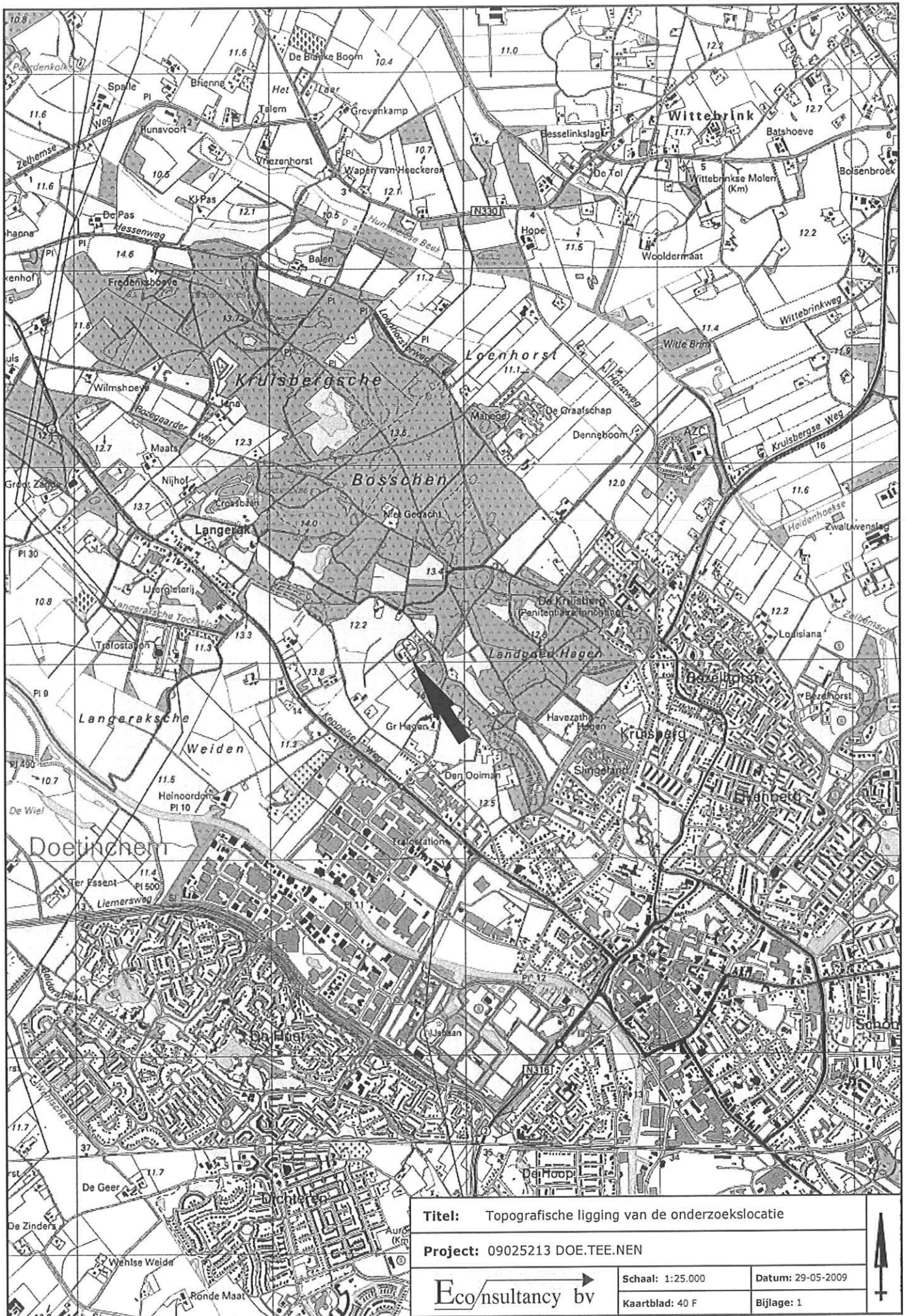
Schaal: 1:25.000

Datum: 29-05-2009

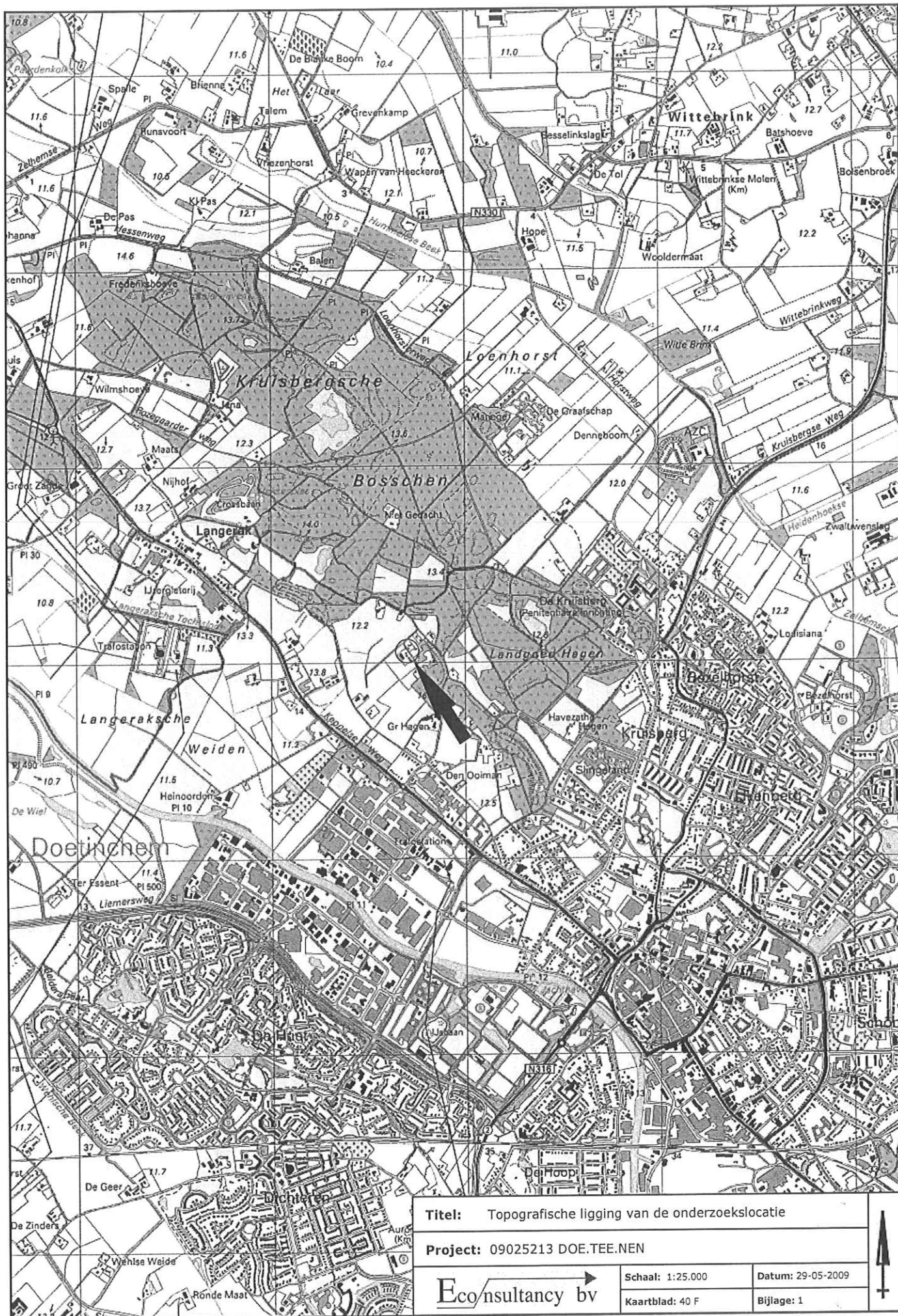
Kaartblad: 40 F

Bijlage: 1



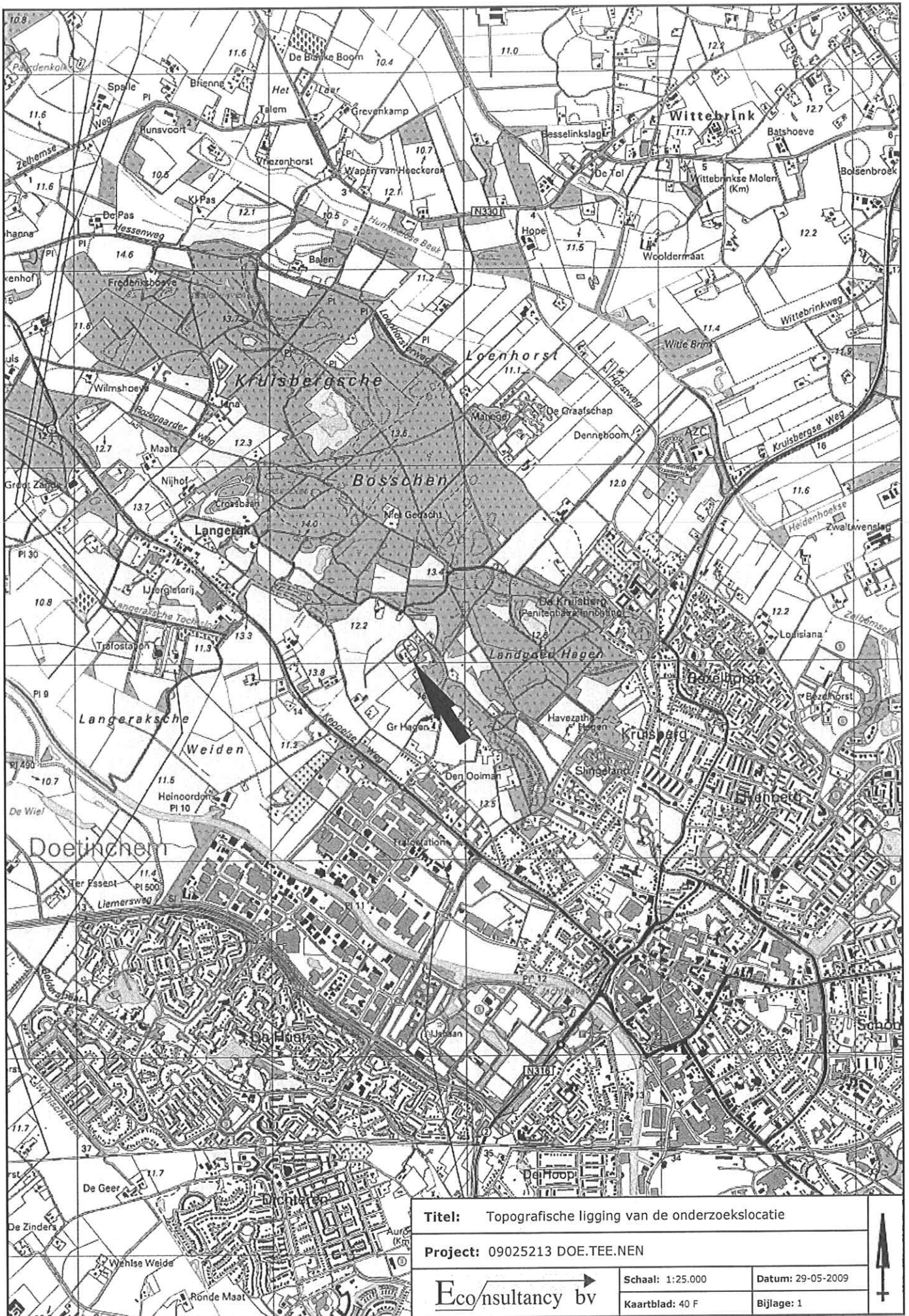


Titel: Topografische ligging van de onderzoekslocatie		
Project: 09025213 DOE.TEE.NEN		
	Schaal: 1:25.000	Datum: 29-05-2009
	Kaartblad: 40 F	Bijlage: 1



Titel: Topografische ligging van de onderzoekslocatie		
Project: 09025213 DOE.TEE.NEN		
Ecoconsultancy bv	Schaal: 1:25.000	Datum: 29-05-2009
	Kaartblad: 40 F	Bijlage: 1





Titel: Topografische ligging van de onderzoekslocatie

Project: 09025213 DOE.TEE.NEN

Econsultancy bv

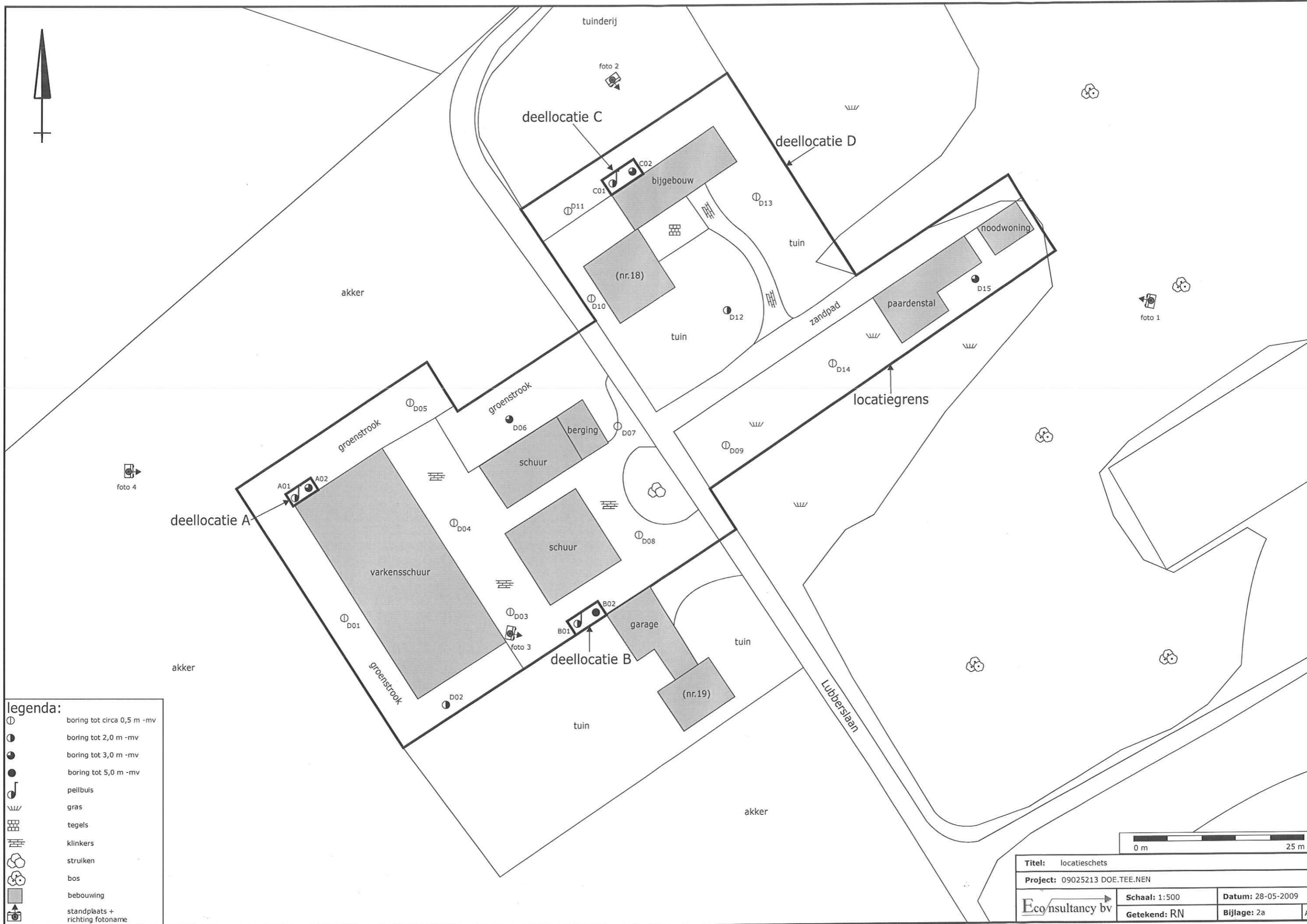
Schaal: 1:25.000

Datum: 29-05-2009

Kaartblad: 40 F

Bijlage: 1





legenda:

⊙	boring tot circa 0,5 m -mv
●	boring tot 2,0 m -mv
●	boring tot 3,0 m -mv
●	boring tot 5,0 m -mv
⌋	peilbuis
≡	gras
⊞	tegels
⊞	klinkers
⊞	struiken
⊞	bos
■	bebouwing
📷	standplaats + richting fotoname

Titel: locatieschets		
Project: 09025213 DOE.TEE.NEN		
Ecoconsultancy bv	Schaal: 1:500	Datum: 28-05-2009
	Getekend: RN	Bijlage: 2a
		A3

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

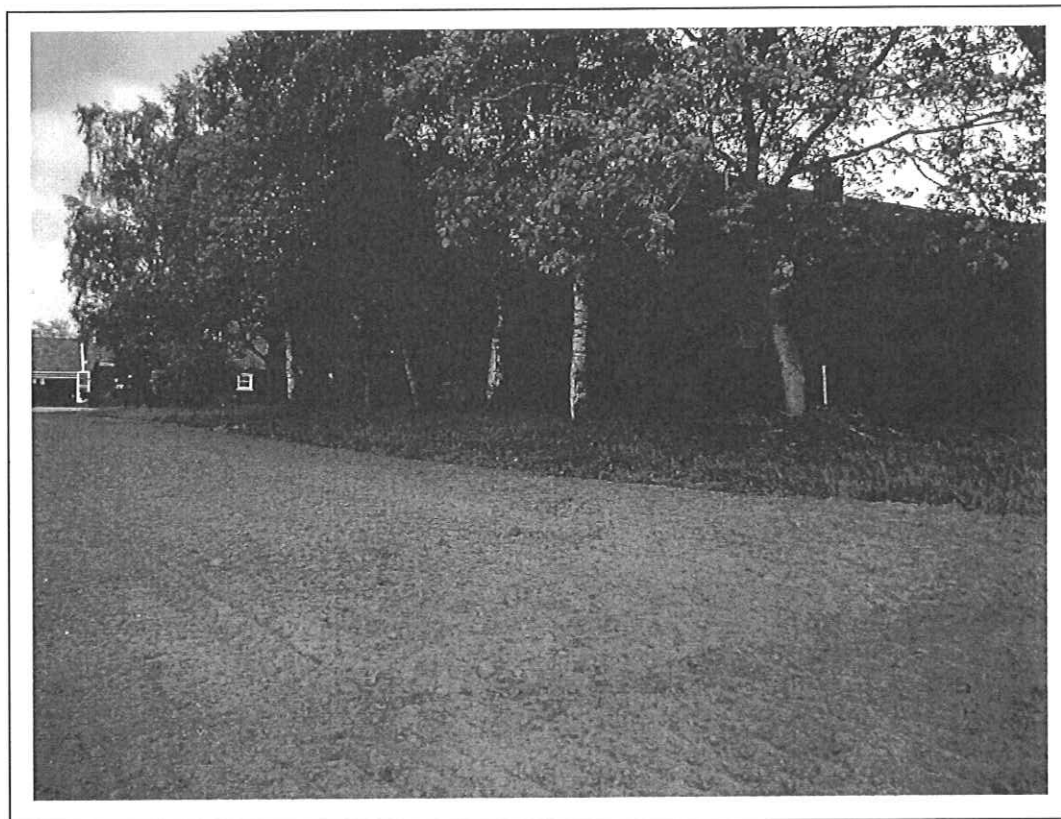


Foto 4.

Bijlage 3 Boorprofielen

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

AMBT-DOETINCHEM
B
1836



Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

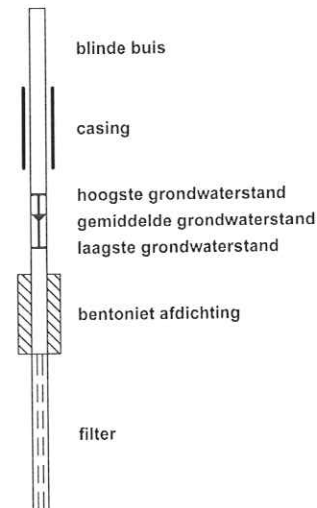
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

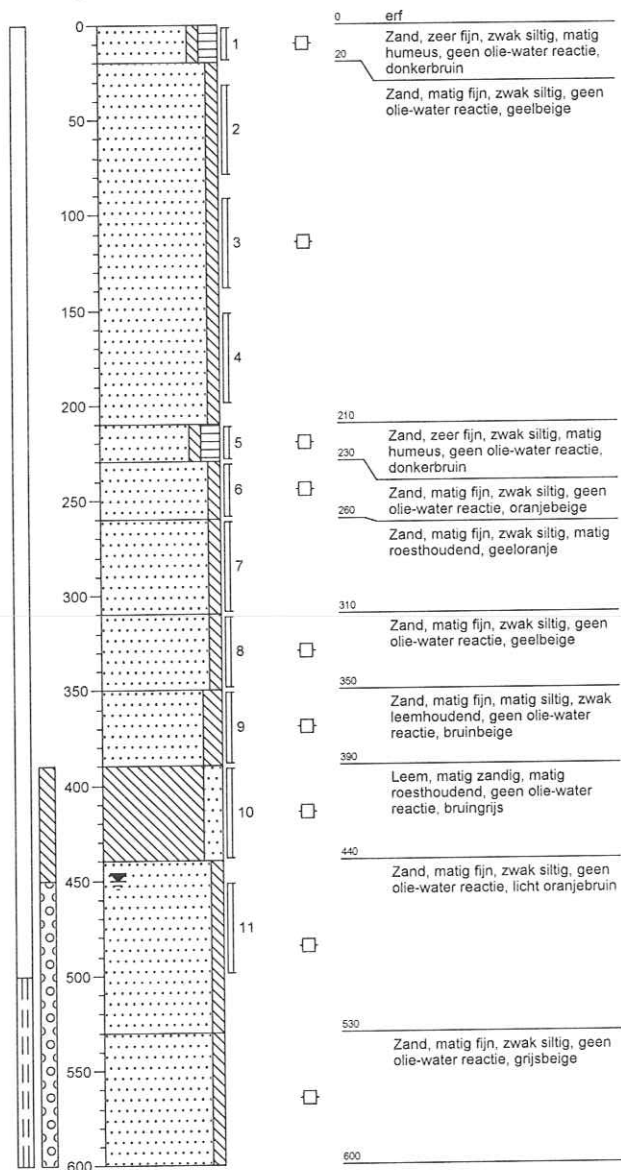
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

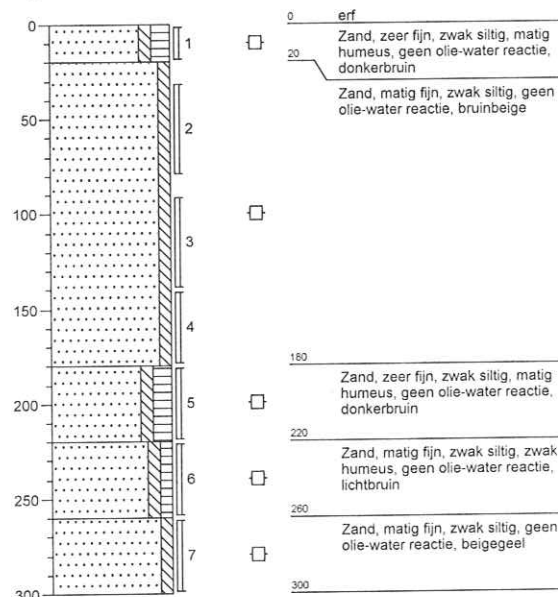
peilbuis



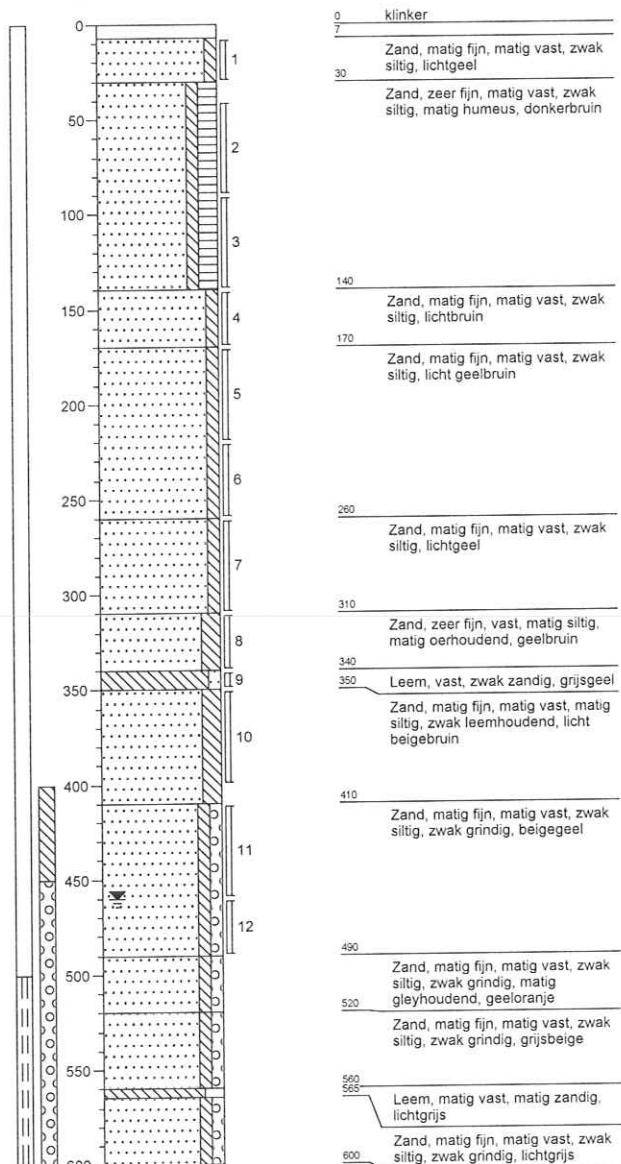
Boring: A01



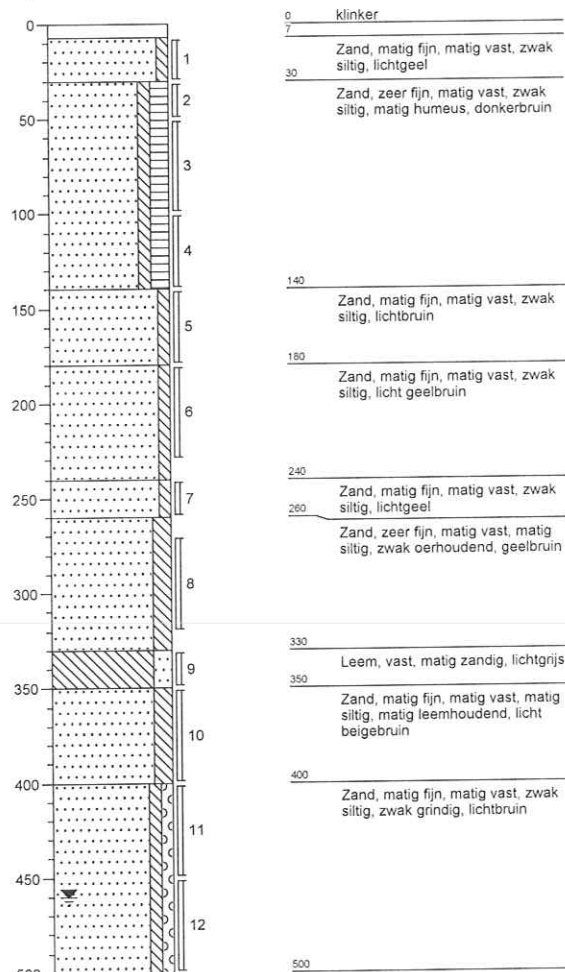
Boring: A02



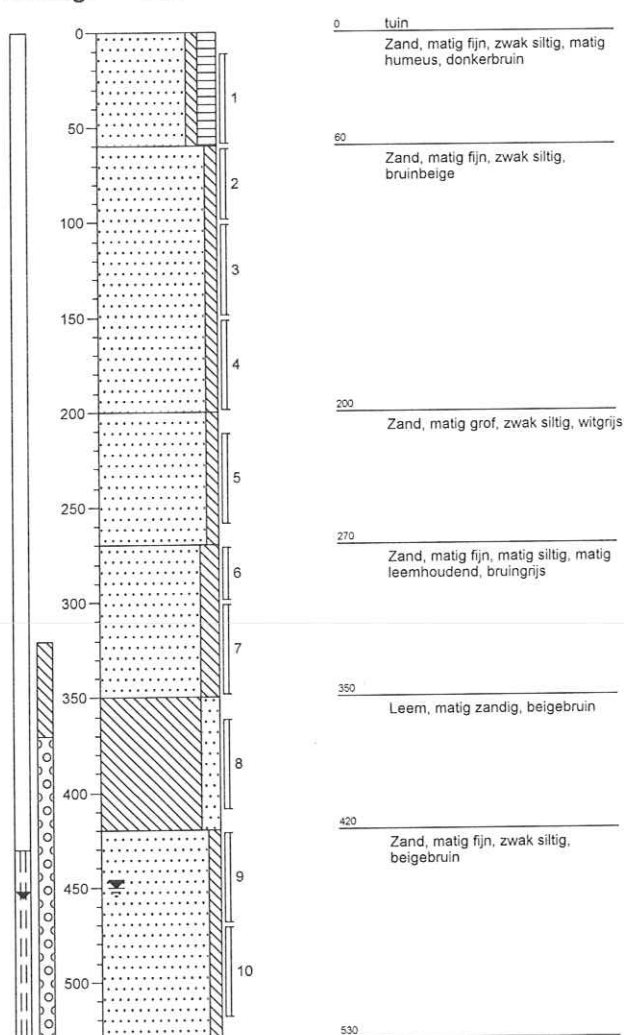
Boring: B01



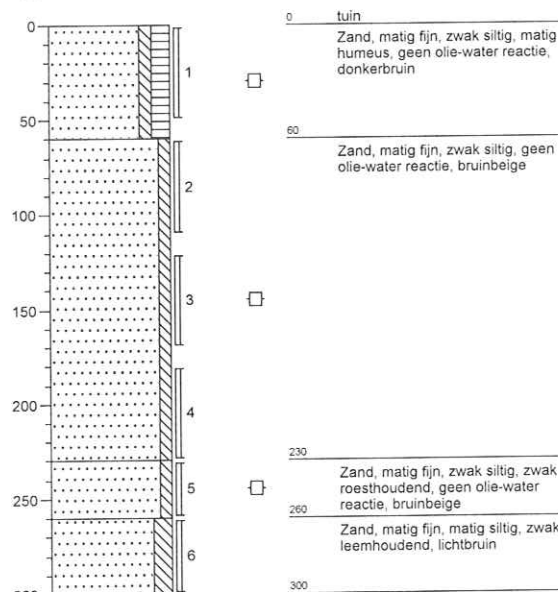
Boring: B02



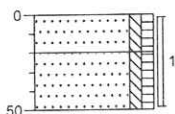
Boring: C01



Boring: C02

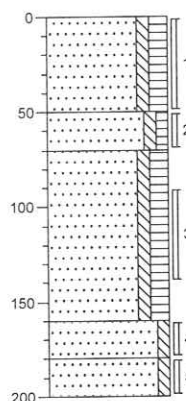


Boring: D01



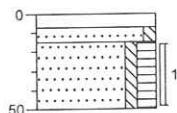
0	erf
20	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht geelbruin

Boring: D02



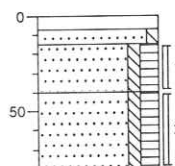
0	erf
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, GEROERD
150	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
180	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel

Boring: D03



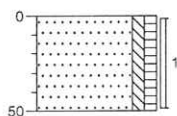
0	klinker
7	
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin

Boring: D04



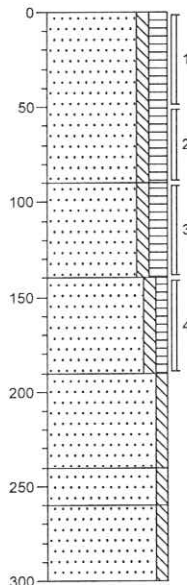
0	klinker
7	
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel
40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
80	

Boring: D05



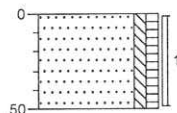
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
50

Boring: D06



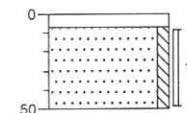
0 erf
Zand, zeer fijn, matig vast, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
50
90 Zand, zeer fijn, matig vast, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
140 Zand, zeer fijn, matig vast, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
190 Zand, matig fijn, matig vast, zwak siltig, licht beigebruin
240
260 Zand, matig grof, matig vast, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranjebeige
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
300

Boring: D07



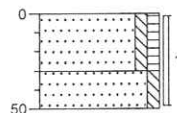
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
50

Boring: D08



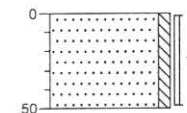
0 klinker
7
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin
50

Boring: D09



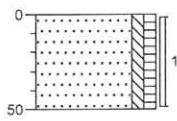
0 weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
30
50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin

Boring: D10



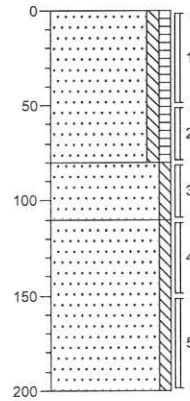
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruingeel
50

Boring: D11



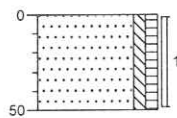
0 tuin
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin
 50

Boring: D12



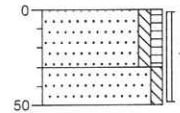
0 tuin
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
 50
 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin
 110
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
 200

Boring: D13



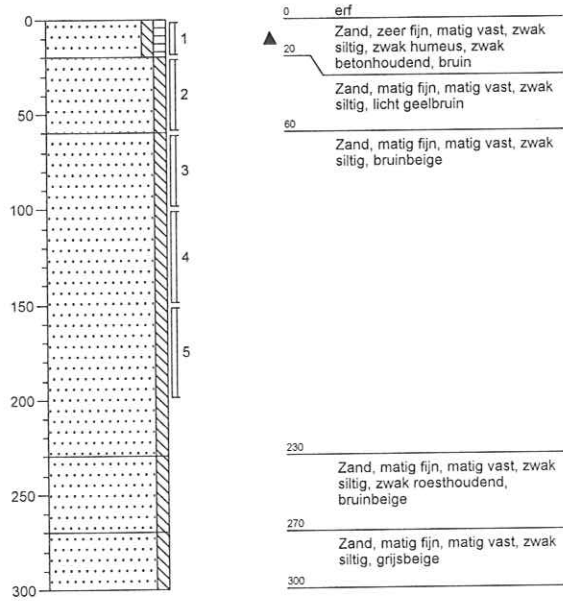
0 gazon
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin
 50

Boring: D14



0 weiland
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
 30
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin
 50

Boring: D15



Bijlage 4 Analyseresultaten



Analysrapport

ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : DOE.TEE.NEN
Uw projectnummer : 09025213
ALcontrol rapportnummer : 11439105, versie nummer: 1

Hoogvliet, 18-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09025213. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11439105 - 1

Orderdatum 12-05-2009
Startdatum 12-05-2009
Rapportagedatum 18-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	45		45
cadmium	µg/l	S	<0.8		<0.8
kobalt	µg/l	S	<5		9.8
koper	µg/l	S	<15		<15
kwik	µg/l	S	<0.05		<0.05
lood	µg/l	S	<15		<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6		<3.6
nikkel	µg/l	S	<15		<15
zink	µg/l	S	<60		210
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	1.8	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	0.51	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1		<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2		<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	4.5	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	4.5	0.21
totaal BTEX	µg/l			6.8	
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l			6.9	
styreen	µg/l	S	<0.3		<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6		<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6		<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2		<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14		0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2		<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25		<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25		<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25		<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75		<0.75

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB C01 PB C01
002	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01
003	Grondwater (AS3000)	PB A01 PB A01

Paraaf : 



Analyserapport

Projectnaam DOE.TEE.NEN
 Projectnummer 09025213
 Rapportnummer 11439105 - 1

Orderdatum 12-05-2009
 Startdatum 12-05-2009
 Rapportagedatum 18-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53		0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1		<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1		<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1		<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1		<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6		<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6		<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1		<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2		<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB C01 PB C01
002	Grondwater (AS3000)	PB B01 PB B01
003	Grondwater (AS3000)	PB A01 PB A01

Paraaf : 



Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11439105 - 1

Orderdatum 12-05-2009
Startdatum 12-05-2009
Rapportagedatum 18-05-2009

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11439105 - 1

Orderdatum 12-05-2009
Startdatum 12-05-2009
Rapportagedatum 18-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0851829	12-05-2009	11-05-2009	ALC204
001	G5906937	12-05-2009	11-05-2009	ALC236
001	G5906957	12-05-2009	11-05-2009	ALC236
002	G5906955	12-05-2009	11-05-2009	ALC236

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV
J. Winkelhorst

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11439105 - 1

Orderdatum 12-05-2009
Startdatum 12-05-2009
Rapportagedatum 18-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G5906974	12-05-2009	11-05-2009	ALC236
003	B0851837	12-05-2009	11-05-2009	ALC204
003	G5906949	12-05-2009	11-05-2009	ALC236
003	G5906956	12-05-2009	11-05-2009	ALC236

Paraaf :



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

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





Analysrapport

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : DOE.TEE.NEN
Uw projectnummer : 09025213
ALcontrol rapportnummer : 11436818, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09025213. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Analyserapport

Projectnaam DOE.TEE.NEN
 Projectnummer 09025213
 Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
 Startdatum 05-05-2009
 Rapportagedatum 12-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.0	93.5	94.0	93.5	91.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				2.6	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				<2	
METALEN							
barium	mg/kgds	S				<20	<20
cadmium	mg/kgds	S				<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S				<3	<3
koper	mg/kgds	S				<10	13
kwik	mg/kgds	S				<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S				<13	19
molybdeen	mg/kgds	S				<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S				<5	<5
zink	mg/kgds	S				24	49
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾		
tolueen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾		
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾		
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	<0.05 ¹⁾		
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾		
xylenen	mg/kgds	S	<0.15 ²⁾¹⁾	<0.15 ²⁾¹⁾	<0.15 ²⁾¹⁾		
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.105 ³⁾¹⁾	0.105 ³⁾¹⁾	0.105 ³⁾¹⁾		
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ²⁾	<0.4 ²⁾	<0.4 ²⁾		
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ³⁾	0.21 ³⁾	0.21 ³⁾		
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S				<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S				0.05	0.34
antraceen	mg/kgds	S				<0.01	0.09
fluoranteen	mg/kgds	S				0.13	0.79
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S				0.06	0.41

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 MMA1 A01 (210-230) A02 (180-220)
002	Grond (AS3000)	MMB1 MMB1 B01 (170-220) B02 (140-180) B02 (180-230)
003	Grond (AS3000)	MMC1 MMC1 C01 (150-200) C01 (210-260) C02 (180-230)
004	Grond (AS3000)	MMD1 MMD1 D01 (0-50) D02 (0-50) D03 (15-50) D04 (15-40) D05 (0-50) D06 (0-50) D07 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MMD2 MMD2 D09 (0-50) D11 (0-50) D12 (0-50) D13 (0-50) D14 (0-50) D15 (0-20)

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam DOE.TEE.NEN
 Projectnummer 09025213
 Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
 Startdatum 05-05-2009
 Rapportagedatum 12-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
chryseen	mg/kgds	S				0.06	0.38
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S				0.05	0.22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S				0.06	0.35
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S				0.05	0.22
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S				0.05	0.23
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S				0.49 ²⁾	3.0 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S				0.50 ³⁾	3.0 ³⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S				<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S				<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S				<2	<2
PCB 118	µg/kgds	S				<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S				<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S				<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S				<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S				<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S				9.8 ³⁾	9.8 ³⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 MMA1 A01 (210-230) A02 (180-220)
002	Grond (AS3000)	MMB1 MMB1 B01 (170-220) B02 (140-180) B02 (180-230)
003	Grond (AS3000)	MMC1 MMC1 C01 (150-200) C01 (210-260) C02 (180-230)
004	Grond (AS3000)	MMD1 MMD1 D01 (0-50) D02 (0-50) D03 (15-50) D04 (15-40) D05 (0-50) D06 (0-50) D07 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MMD2 MMD2 D09 (0-50) D11 (0-50) D12 (0-50) D13 (0-50) D14 (0-50) D15 (0-20)

Paraaf : 



Analyserapport

Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
Startdatum 05-05-2009
Rapportagedatum 12-05-2009

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 Het analysemonster is verkregen door het mengen van 2 of meer deelmonsters. Door de vluchtigheid van de component is het resultaat indicatief.
- 2 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam DOE.TEE.NEN
 Projectnummer 09025213
 Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
 Startdatum 05-05-2009
 Rapportagedatum 12-05-2009

Analyse Eenheid Q 006

droge stof gew.-% S 91.7
 gewicht artefacten g S <1
 aard van de artefacten g S Geen

METALEN

barium mg/kgds S <20
 cadmium mg/kgds S <0.35
 kobalt mg/kgds S <3
 koper mg/kgds S 25
 kwik mg/kgds S <0.10
 lood mg/kgds S <13
 molybdeen mg/kgds S <1.5
 nikkel mg/kgds S <5
 zink mg/kgds S 23

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen mg/kgds S <0.01
 fenantreen mg/kgds S 0.01
 antraceen mg/kgds S <0.01
 fluoranteen mg/kgds S 0.04
 benzo(a)antraceen mg/kgds S 0.03
 chryseen mg/kgds S 0.03
 benzo(k)fluoranteen mg/kgds S 0.02
 benzo(a)pyreen mg/kgds S 0.02
 benzo(ghi)peryleen mg/kgds S 0.02
 indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kgds S 0.02
 pak-totaal (10 van VROM) mg/kgds S 0.19 ²⁾
 pak-totaal (10 van VROM) mg/kgds S 0.21 ³⁾
 (0.7 factor)

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28 µg/kgds S <2
 PCB 52 µg/kgds S <2
 PCB 101 µg/kgds S <2
 PCB 118 µg/kgds S <2
 PCB 138 µg/kgds S <2
 PCB 153 µg/kgds S <2
 PCB 180 µg/kgds S <2
 som PCB (7) µg/kgds S <14
 som PCB (7) (0.7 factor) µg/kgds S 9.8 ³⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer Monstersoort Monsterspecificatie

006 Grond (AS3000) MMD3 MMD3 D02 (90-140) D04 (40-80) D06 (90-140) D06 (140-190) D12 (50-80)

Paraaf :



Analysereport

Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
Startdatum 05-05-2009
Rapportagedatum 12-05-2009

Analyse **Eenheid** **Q** **006**

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMD3 MMD3 D02 (90-140) D04 (40-80) D06 (90-140) D06 (140-190) D12 (50-80)

Paraaf :





Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
Startdatum 05-05-2009
Rapportagedatum 12-05-2009

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam DOE.TEE.NEN
 Projectnummer 09025213
 Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
 Startdatum 05-05-2009
 Rapportagedatum 12-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf:





Projectnaam DOE.TEE.NEN
Projectnummer 09025213
Rapportnummer 11436818 - 1

Orderdatum 05-05-2009
Startdatum 05-05-2009
Rapportagedatum 12-05-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1776292	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
001	Y1776295	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
002	Y1902633	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
002	Y1902642	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
002	Y1902656	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
003	Y1905068	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
003	Y1905151	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
003	Y1905167	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
004	Y1776288	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
004	Y1902781	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
004	Y1902783	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
004	Y1902784	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
004	Y1902787	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
004	Y1902789	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
004	Y1902792	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
005	Y1902782	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
005	Y1902793	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
005	Y1905215	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
005	Y1905235	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
005	Y1905236	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
005	Y1905237	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
006	Y1902769	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
006	Y1902770	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
006	Y1902777	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
006	Y1902780	06-05-2009	04-05-2009	ALC201
006	Y1905211	06-05-2009	04-05-2009	ALC201

Paraaf :



Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW2000	I		
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	320*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chromium (Cr)	55	-	1	30
chromium III	-	180	-	-
chromium VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/I)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocyanaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
crésolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(g)h)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW2000	I		
VI. Bestrijdingsmiddelen				
chloordaan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
DDT (som)	0,20	1,7	-	-
DDE (som)	0,10	2,3	-	-
DDD (som)	0,020	34	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
endrin	-	-	0,04 ng/l	-
drins (som)	0,015	4	-	0,1
α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
MCPA	0,55	4	0,02	50
atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII. Overige verontreinigingen				
asbest	-	100	-	-
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
ftalaten (som)	-	-	0,5	5
minerale olie	190	5000	50	600
pyridine	0,15	11	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
tribroommethaan	0,20	75	-	630
ethyleenglycol	5,0	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	-	-	-
acrylonitril	2,0	-	-	-
formaldehyde	2,5	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
methanol	3,0	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
butylacetaat	2,0	-	-	-
ethylacetaat	2,0	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

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

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

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

Organische verbindingen

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

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

Nader onderzoek

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

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

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

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropaan	0.3		0.3	
Cis1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0,1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

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

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Historische topografische kaart	ja	1990		
Luchtfoto	ja	2008		
Informatie uit themakaarten		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1966		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	24-02-2009	dhr. Van Bodegraven dhr. Smeitink	
Huidig gebruik locatie	ja	24-02-2009	dhr. Van Bodegraven dhr. Smeitink	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	24-02-2009	dhr. Van Bodegraven dhr. Smeitink	
Toekomstig gebruik locatie	ja	24-02-2009	dhr. Van Bodegraven dhr. Smeitink	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	24-02-2009	dhr. Van Bodegraven dhr. Smeitink	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	24-02-2009	dhr. Van Bodegraven dhr. Smeitink	
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	16-4-2009	dhr. R. de Hoog	
Archief Wet milieubeheer en Hindernet	ja	16-4-2009	dhr. R. de Hoog	
Archief ondergrondse tanks	ja	16-4-2009	dhr. R. de Hoog	
Archief bodemonderzoeken	ja	16-4-2009	dhr. R. de Hoog	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	16-4-2009	dhr. R. de Hoog	
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	24-02-2009		
Huidig gebruik locatie	ja	24-02-2009		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	24-02-2009		
Verhardingen	ja	24-02-2009		

Bijlage 8 Achtergrondwaarden

Achtergrondwaarden gemeente Doetinchem Regio 6: "Buitengebied (zand)".

Stof	Achtergrondwaarden bovengrond	Achtergrondwaarden ondergrond
Arseen	13	10,5
Cadmium	0,4	0,4
Chroom	17	17
Koper	16	9,2
Kwik	0,1	0,07
Lood	40	14
Nikkel	11	13,5
Zink	80*	35
PAK	2,8*	0,5
EOX	0,27	0,1
Minerale olie	50	50

* gehalte boven de achtergrondwaarde 2000

QUICKSCAN FLORA EN FAUNA

LUBBERSLAAN 18 EN 19

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM

Project: DOE.TEE.ECO
Rapportnummer: 09025215
Status: Eindrapportage
Datum: 29 mei 2009
Opdrachtgevers: Dhr. T. van Bodegraven
Dhr. B.H. Smeitink
Lubberslaan 18
7009 AN Doetinchem
Tel. 0314 - 330093
Contactpersoon: Dhr. D. Teeuwsen

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Mw. L. Hunink-Verwoerd
Paraaf: *LV*

Kwaliteitscontroleur: Ing. E.R. Witter
Paraaf: *EW*



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	BESCHERMING CONFORM DE NATIONALE WETGEVING	1
3.	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
3.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	2
3.2	Ligging ten opzichte van beschermde gebieden	2
3.3	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie	2
4.	ONDERZOEKSMETHODIEK	3
5.	ONDERZOEKSRISULTATEN	3
5.1	Vogels	3
5.2	Vleermuizen	4
5.3	Overige zoogdieren	5
5.4	Amfibieën, reptielen en vissen	5
5.5	Libellen en vlinders	6
5.6	Vaatplanten	6
6.	TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING	6
6.1	Flora- en faunawet	6
6.2	Algemene zorgplicht	7
6.3	Gebiedsbescherming	7
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Geraadpleegde bronnen
4. - Natuurwetgeving en beleid

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de heer van Bodegraven en de heer Smeitink opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

De quickscan flora en fauna heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn die volgens de Flora- en faunawet een beschermde status hebben. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op gebieden die volgens overige natuurwetgeving zijn beschermd, of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een bureauonderzoek en een veldbezoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

De quickscan flora en fauna is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en kan niet gezien worden als volwaardig ecologisch onderzoek. Er zijn in dit onderzoek geen uitgebreide inventarisaties uitgevoerd naar soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde richtlijnen en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2. BESCHERMING CONFORM DE NATIONALE WETGEVING

Zorg voor alle inheemse planten- en diersoorten en voor de natuurlijke rijkdommen van gebieden wordt gegarandeerd door de naleving van de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur en milieu. De instrumenten die deze bescherming mogelijk maken zijn op Europees niveau vertaald in Natura 2000. De Europese wetgevingen ten aanzien van de soortbescherming zijn in Nederland vertaald in de Flora- en faunawet. De gebiedsbescherming is vastgelegd in de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. Hiermee heeft Nederland de Europese wetgeving in de nationale wetgeving verankerd.

Door in de planfase van een (bouw)project of ruimtelijke ontwikkeling rekening te houden met het eventueel voorkomen van beschermde planten- en diersoorten kan effectief worden omgegaan met de aanwezigheid van een beschermde soort. Een dreigende overtreding van de Flora- en faunawet kan zo snel gesignaleerd en in veel situaties voorkomen worden. Vervolgens kan er accuraat actie ondernomen worden om zodoende de overlevingskansen en migratiemogelijkheden van een beschermde soort in het betreffende gebied geen blijvende schade toe te brengen.

Om alle gebieden met elkaar te verbinden en om uitwisseling en verspreiding van soorten mogelijk te maken, wordt er in Nederland druk gewerkt aan de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Verder worden diverse Rode lijsten van bedreigde soorten gehanteerd bij beoordelingen voor de aanwijzing van bescherming en compensatie. In bijlage 4 wordt een nadere toelichting gegeven omtrent de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur.

3. GEBIEDSBESCHRIJVING

3.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ($\pm 4.500 \text{ m}^2$) ligt aan de Lubberslaan 18 en 19, circa 2 km ten noordwesten van de kern van Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie bijlage 1).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 215.715, Y = 444.045. De onderzoekslocatie is gelegen in het kilometerhok 215/444.

De onderzoekslocatie betreft een tweetal erven: Lubberslaan 18 en 19. Het erf van Lubberslaan 18 is bebouwd met een woning met bijgebouw en een paardenstal met een kleine (nood)woning. Het erf is in gebruik als dagbestedingcentrum met biologische tuin. Vanuit de Lubberslaan loopt een zandpad in de richting van de paardenstal en de kleine woning. Zuidelijk van het zandpad bevindt zich een paardenwei. Het onderzoek richt zich hoofdzakelijk op het te slopen deel: de paardenstal en kleine (nood)woning. Boven de paardenstal is een zolderruimte aanwezig. De zolder boven de kleine woning is afgetimmerd voor woondoeleinden. De kleine woning is momenteel niet bewoond. Tussen de paardenstal en de kleine woning is bergruimte aanwezig die in gebruik voor opslag van materialen van de biologische tuin.

De onderzoekslocatie ter plaatse van de Lubberslaan 19 betreft een varkenshouderij. Op de locatie is een drietal varkensschuren aanwezig, welke nog in gebruik zijn. Boven de schuur, zuidoostelijk op het erf, bevindt zich een hooizolder. Aan de schuur noordoostelijk op het erf bevindt zich een berging. Rond het erf is beplanting aanwezig met bomen en struiken. Westelijk langs de grote varkensschuur bevindt zich een rij met populieren.

De onderzoekslocatie bevindt zich ten (zuid)westen van de "Kruisbergsche Bosschen" en "Landgoed Hagen". De omgeving bestaat uit landerijen een bos. Circa 600 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich een industrieterrein van Doetinchem.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied.

Ecologische Hoofdstructuur

Het bosgebied dat aan de oostzijde van Lubberslaan 18 grenst, is aangewezen als natuurgebied, behorend tot de EHS. Het gaat hierbij om "Landgoed Hagen". De onderzoekslocatie zelf behoort niet tot de Ecologische Hoofdstructuur.

3.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie

De opdrachtgevers zijn voornemens ter plaatse van de Lubberslaan 18 de paardenschuur en noodwoning te slopen zodat op de slooplocatie een woonhuis gerealiseerd kan worden. Het plan voorziet verder in het omvormen van de bestaande woning naar een bestemming maatschappelijke voorziening/zorg en wonen. Tevens zijn de opdrachtgevers voornemens om de bestaande varkens-

schuren ter plaatse van de Lubberslaan 19 te slopen en hiervoor in de plaats een tweetal woningen te realiseren.

4. ONDERZOEKSMETHODIEK

Aan de hand van verspreidingsatlassen en andere standaardwerken is nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie. Verder is het Natuurloket geraadpleegd, zijn toegankelijke gegevens van natuur- en soortbescherming organisaties gebruikt, en zijn gegevens van de provincie Gelderland geraadpleegd. Een overzicht van de geraadpleegde bronnen is weergegeven in bijlage 3.

De informatie over deze soorten is veelal weergegeven op kilometerhokniveau of op uurhokniveau (5 x 5 kilometer). De kaart van Nederland is door de Topografische Dienst van Nederland verdeeld in blokken van 1 km², de kilometerhokken. De plaatsaanduiding van een kilometerhok bestaat uit de coördinaten van de x-as en de y-as die elkaar in de linker onderhoek van het hok snijden. Aangezien met de schaal van kilometerhokken of uurhokken een groter gebied wordt beschouwd dan alleen de onderzoekslocatie, betekent dit niet dat de kritische soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie. Sommige verspreidingsgegevens zijn niet erg actueel. Dit betekent dat de meest recente verspreidingsgegevens reeds verouderd kunnen zijn. De meeste te gebruiken gegevens vormen daarom geen uitsluitel over het aantal soorten en type waarneming van een soort in het betreffende gebied, maar enkel een indicatie over het voorkomen.

Het veldbezoek is afgelegd op 27 mei 2009. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de omliggende percelen onderzocht. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Vanwege de aanwezigheid van zolders is er met behulp van onder andere een zaklantaarn gezocht naar de aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen, overige zoogdieren en vogels.

5. ONDERZOEKSRISULTATEN

5.1 Vogels

Broedvogels

Door het Natuurloket wordt aangegeven dat het kilometerhok goed is onderzocht op de aanwezigheid van broedvogels. Er wordt aangegeven dat er in het kilometerhok 11 soorten van de Rode Lijst van bedreigde vogels 2004 zijn waargenomen. Dit aantal soorten van de Rode Lijst is zo hoog omdat "Landgoed Hagen" een groot deel uitmaakt van het kilometerhok. Het Landgoed is in beheer van het Geldersch Landschap en kent een grote afwisseling. In het bosgebied is ook een ven aanwezig. Soorten van de Rode Lijst die er voorkomen zijn onder andere dodaars en boomvalk.

De paardenstal en kleine woning van Lubberslaan 18 is deels toegankelijk voor broedvogels. Achter een betimmering langs de dakrand van de kleine woning is een nestrest waargenomen.

De varkensschuren op het erf van Lubberslaan 19 zijn niet erg geschikt voor broedvogels. Slechts aan één schuur is een nestrest van een merel aangetroffen. In de opgaande begroeiing en bomen kunnen algemene vogelsoorten nestgelegenheid vinden. Het kan niet worden uitgesloten dat zich in de populieren langs de varkensschuur holtes bevinden die in gebruik zijn door spechten.

De populieren konden door de hoogte en de aanwezigheid van blad niet worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van holtes.

Er zijn op beide erven geen aanwijzingen gevonden die er op wijzen dat de onderzoekslocatie in gebruik is door uilen. Alle schuren zijn nauwkeurig geïnspecteerd op aanwezigheid van sporen van uilen, zoals braakballen en uitwerpselen. Op de onderzoekslocatie zijn geen nestkasten van uilen aanwezig.

Slaapplaatsen

Sommige vogelsoorten zoals houtduif, tortelduif en huismus, maar ook ransuilen, maken vooral buiten het broedseizoen gebruik van gemeenschappelijke slaapplaatsen. Meestal wordt hierbij beschutting gezocht in de vorm van dichte begroeiing, of de veiligheid van open water. Aan de nok van de grote varkensschuur zijn uitwerpselen waargenomen. Deze kunnen duiden op een slaapplaats van een soort als grote bonte specht of boomkruiper. Dergelijke slaapplaatsen genieten genieten binnen de Flora- en faunawet geen beschermde status.

5.2 Vleermuizen

Uit de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (Limpens *et al.* 1997) blijkt dat er in het uurhok, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt de volgende soorten vleermuizen zijn waargenomen; water-vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

De bebouwing van Lubberslaan 18 is niet geschikt voor het vormen van kolonies. De zolder boven de paardenschuur is geïnspecteerd op verblijfsindicaties van (gewone grootoor)vleermuizen. Er zijn geen sporen van vleermuizen aangetroffen. De zolderruimte is voorzien van golfplaten zonder dakbeschoot. Hierdoor is de ruimte vrij open waardoor het tochtig is. Er zijn voor vleermuizen tevens geen wegkruipmogelijkheden. De zolderruimte boven de kleine woning is in gebruik voor woondoeleinden. Het dakbeschoot bestaat uit hardboard met isolatie van piepschuim. Wegkruipmogelijkheden voor vleermuizen ontbreken. In de bebouwing is geen spouw aanwezig waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken. De ruimte achter de betimmering is te ruim en daardoor niet geschikt bevonden voor vleermuizen.

De schuren aan de Lubberslaan 19 zijn ongeschikt voor het vormen van vleermuiskolonies. In de varkensschuren zijn geen toegankelijke verblijfsmogelijkheden voor vleermuizen. De open hooizolder is voor vleermuizen ongeschikt.

Het is niet te verwachten dat zich op de onderzoekslocatie een vaste rust- of verblijfplaats van vleermuizen bevindt.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn te verwachten in de woningen in de omgeving of in holle bomen in de bosgebieden van "Landgoed Hagen". Het is niet aannemelijk dat er in de directe invloedssfeer van de onderzoekslocatie potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn die negatieve invloed kunnen ondervinden van de werkzaamheden.

Foeragerende vleermuizen

De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat, gebruikt worden als foerageergebied voor in de omgeving verblijvende vleermuizen. Met name rond de aanwezige bomen is geschikt foerageerhabitat aanwezig. Door de bomen op de onderzoekslocatie zoveel mogelijk te handhaven, zal er

voldoende geschikt foerageergebied aanwezig blijven. In de directe omgeving is voldoende geschikt habitat voor vleermuizen aanwezig.

Vliegroutes

Het is niet aannemelijk dat de beplanting op de onderzoekslocatie onderdeel uitmaakt van een vliegroute voor vleermuizen omdat ze geen verbindend element vormen tussen verschillende elementen in de omgeving. Er wordt geadviseerd de bomen op de onderzoekslocatie zoveel mogelijk te handhaven.

5.3 Overige zoogdieren

De onderzoekslocatie vormt een geschikt habitat voor verscheidene grondgebonden zoogdieren. Door de tijdelijke opslag van materialen zijn er op de onderzoekslocatie voor zoogdieren tal van plekken om te schuilen. Met name rond de varkensschuren van Lubberslaan 19 bevinden zich opslagplaatsen van hout, stenen en dakpannen. Hieronder zijn kleine holen aangetroffen die mogelijk in gebruik zijn door kleine marterachtigen. Voor de meeste soorten geldt in het kader van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling, waardoor een ontheffing bij verstoring niet noodzakelijk is.

De onderzoekslocatie vormt een geschikt habitat voor de steenmarter. Voor deze soort geldt geen vrijstelling van de Flora- en faunawet. Tijdens het veldbezoek zijn op beide erven echter geen sporen, zoals uitwerpselen of prooiresten, aangetroffen die duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie door steenmarter. De afwezigheid van steenmarter is mogelijk toe te schrijven aan het nog intensief in gebruik zijn van de bebouwing en de varkenshouderij.

5.4 Amfibieën, reptielen en vissen

Volgens gegevens van RAVON en Provincie Gelderland (Atlas reptielen en amfibieën 1985-2005) zijn in het kilometerhok, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, de volgende soorten waargenomen: kleine watersalamander, kamsalamander, knoflookpad, gewone pad, groene kikker (onbepaald), poelkikker, meerkikker, bastaardkikker, bruine kikker en levendbarende hagedis.

Op de onderzoekslocatie is geen geschikt voortplantingswater aanwezig waar amfibieën gebruik van kunnen maken. In de tuin van woonhuis nummer 18 is echter wel een siervijver aanwezig. Voor het verstoren algemene soorten, geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling, waardoor ontheffing niet noodzakelijk is. Kamsalamander, knoflookpad en poelkikker zijn streng beschermd. Deze soorten zijn aanwezig in "Het Grote Ven" van "Landgoed Hagen". Ook de heikikker maakt gebruik van het ven. Met name de knoflookpad is een zeer zeldzame soort die zich ingraaft in rul zand rond het ven. Op de onderzoekslocatie zijn genoemde soorten niet te verwachten.

De waarneming van levendbarende hagedis heeft eveneens betrekking op "Landgoed Hagen". Deze soort houdt zich op in heideterreintjes en is op de onderzoekslocatie niet te verwachten. Ook beschermde vissoorten zijn op de onderzoekslocatie niet te verwachten.

5.5 Libellen en vlinders

Voor libellen geldt dat beschermde en zeldzame soorten zich vooral in natuurgebieden ophouden. Hierbij is de waterkwaliteit en de aanwezigheid van begroeiing van belang. Het is uitgesloten dat op de onderzoekslocatie voortplantingsmogelijkheden aanwezig zijn voor beschermde libellensoorten.

Beschermde dagvlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat met waard- en nectarplanten. Het is uitgesloten dat er binnen de onderzoekslocatie voldoende geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermde vlindersoort.

5.6 Vaatplanten

Door het Natuurloket wordt aangegeven dat het kilometerhok goed is onderzocht op de aanwezigheid van vaatplanten. Er wordt aangegeven dat er in het kilometerhok 11 soorten van de Rode Lijst van bedreigde vogels 2004 zijn waargenomen. Er zijn 3 soorten waargenomen die een beschermde status hebben. Twee daarvan zijn algemene soorten, en één strenger beschermde soort. Het aantal soorten van de Rode Lijst is zo hoog omdat het "Landgoed Hagen" een groot deel uitmaakt van het kilometerhok. Vooral in de omgeving van het de vennen is een soortenrijke begroeiing aanwezig.

Volgens de Atlas van de flora van Oost Gelderland 2003 zijn in de omgeving de volgende beschermde soorten waargenomen; grasklokje, brede wespenorchis, gewone vogelmelk, waterdrieblad en koningsvaren. Voor deze soorten geldt bij verstoring bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling van de Flora- en faunawet.

Het bodemgebruik van Lubberlaan 18 bestaat hoofdzakelijk uit paardenwei. Tijdens het veldbezoek zijn daarin onder andere vingerhoedskruid en bonte dovenetel aangetroffen. Het bodemgebruik van Lubberslaan 19 bestaat voornamelijk uit erf, met daaromheen een groenstrook. Er zijn op beide locaties tijdens het veldbezoek geen beschermde plantensoorten aangetroffen.

De aanwezigheid van water, de zuurgraad van de bodem, de beschikbare hoeveelheid voedingsstoffen, de hoeveelheid zonlicht en de antropogene beïnvloeding bepalen in hoeverre een groeiplaats voor een bepaalde plant geschikt is. Vanwege de specifieke eisen die de meeste beschermde soorten stellen aan de groeiomstandigheden zijn strenger beschermde vaatplanten, waarvoor geen vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkeling, op de onderzoekslocatie niet te verwachten.

6. TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING

6.1 Flora- en faunawet

In het kader van de voorgenomen plannen zijn er overtredingen te verwachten voor broedvogels gedurende het broedseizoen. Voor de overige soortgroepen zijn, door het ontbreken van geschikt habitat en/of verblijfindicaties, of door een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling, geen overtredingen te verwachten ten aanzien van de Flora- en faunawet.

Broedvogels

Alle broedende inheemse vogels en hun nesten zijn wettelijk beschermd en vallen onder de strikt beschermde klasse (soorten tabel 3). De Flora- en faunawet regelt onder meer de bescherming van vogels in het broedseizoen: het verstoren van broedende vogels en jongen, of het vernielen van nesten en eieren is verboden. In de meeste gevallen is een overtreding gemakkelijk te voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of de broedgelegenheid buiten het broedseizoen te verwijderen. Spechtsoorten, kolonievogels en de meeste roofvogels zijn het

gehele jaar beschermd omdat de nestplaats, bomengroep of boomholte ook buiten het broedseizoen gebruikt wordt of omdat deze soorten enkel gebruik maken van door andere vogelsoorten gemaakte nestgelegenheden.

Indien de populieren op de onderzoekslocatie worden gekapt, dient vooraf vastgesteld te worden of er holtes aanwezig zijn die in gebruik zijn door spechten. Deze kunnen het beste worden geïnspecteerd als er geen blad aan de bomen zit.

Voor de overige te verwachten broedvogels geldt dat, indien de beplanting en de bebouwing in de winterperiode wordt verwijderd, geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot broedvogels. Uitgangspunt is dat er geen broedende vogels op het moment van ingrijpen aanwezig zijn binnen het te verstoren gedeelte van de onderzoekslocatie. Globaal wordt de periode maart tot half augustus aangehouden. Er wordt echter in de Flora- en faunawet geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Geldend is de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen.

6.2 Algemene zorgplicht

Zoogdieren

Voor de te verwachten grondgebonden zoogdieren geldt een algehele vrijstelling van de Flora- en faunawet met betrekking tot de ruimtelijke ontwikkelingen en herinrichting die plaats zullen vinden op de onderzoekslocatie. Het is echter wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen. Bij het verwijderen van opslag van materialen moeten dieren de gelegenheid krijgen om weg te komen. Dergelijke activiteiten vinden bij voorkeur niet plaats tijdens de kraamperiode in het voorjaar en de zomerperiode.

6.3 Gebiedsbescherming

De quickscan flora en fauna toetst voornamelijk aan de Flora- en faunawet. Indien een plangebied in of nabij een gebied is gelegen dat tot de EHS behoort of onder de Natuurbeschermingswet valt, dient te worden bepaald of er een effect valt te verwachten. Bij een toetsing aan de Natuurbeschermingswet spelen vaak andere facetten mee, zoals de aanwezige doelsoorten en kernwaarden van het betreffende beschermde gebied.

Het bosgebied dat aan de oostzijde van Lubberslaan 18 grenst, is aangewezen als natuurgebied, behorend tot de EHS. Het gaat hierbij om "Landgoed Hagen". Initiatiefnemers van ingrepen binnen de EHS dienen de effecten van de ingreep op kernkwaliteiten en omgevingscondities te onderzoeken. De onderzoekslocatie zelf behoort niet tot de Ecologische Hoofdstructuur, waardoor geen onderzoeksplicht is op de effecten van de ingreep op de kernkwaliteiten van het aangrenzende EHS-gebied. Het gebruik van de onderzoekslocatie krijgt een woonbestemming met enkele woningen. Ten opzichte van het huidige ruimtegebruik is er sprake van verbetering van de omgevingscondities door de afname van ammoniakuitstoot. Per saldo zal het bebouwde oppervlak niet toenemen. Er zal geen sprake zijn van toenemend verkeer. Doordat de omgevingscondities niet verslechteren zijn er geen negatieve effecten te verwachten op de kernkwaliteiten van het EHS-gebied.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in de nabijheid van een Natura 2000-gebied. Externe effecten hierop zijn daardoor uit te sluiten.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Econsultancy heeft in opdracht van de heer van Bodegraven en de heer Smeitink een quickscan flora en fauna uitgevoerd aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Voorgnomen ingreep

De opdrachtgevers zijn voornemens ter plaatse van de Lubberslaan 18 de paardenschuur en noodwoning te slopen zodat op de slooplocatie een woonhuis gerealiseerd kan worden. Het plan voorziet verder in het omvormen van de bestaande woning naar een bestemming maatschappelijke voorziening/zorg en wonen. Tevens zijn de opdrachtgevers voornemens om de bestaande varkensschuren ter plaatse van de Lubberslaan 19 te slopen en hiervoor in de plaats een tweetal woningen te realiseren.

Waarnemingen en te verwachten soorten:

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn talrijke beschermde of zeldzame soorten waargenomen. Deze waarnemingen hebben voornamelijk betrekking op het "Landgoed Hagen" en niet op de onderzoekslocatie zelf.

Lubberslaan 18

De paardenstal en kleine woning is deels toegankelijk voor broedvogels. Achter een betimmering van de kleine woning is een nestrest waargenomen. De zolder boven paardenschuur is ongeschikt als verblijfplaats voor vleermuizen vanwege het ontbreken van dakbeschot en het open en tochtige karakter. De zolderruimte boven de kleine woning is in gebruik voor woondoeleinden. Wegkruipmogelijkheden voor vleermuizen ontbreken. De ruimte achter de betimmering is niet geschikt voor vleermuizen. Er zijn geen sporen van steenmarter aangetroffen. De afwezigheid van steenmarter is mogelijk toe te schrijven aan het nog intensief in gebruik zijn van de bebouwing. In de tuin van het woonhuis is een siervijver aanwezig. Beschermde amfibieën en vissen zijn niet te verwachten. Tijdens het veldbezoek is geen geschikt habitat voor libellen en vlinders aangetroffen. Er zijn geen beschermde planten waargenomen of te verwachten.

Lubberslaan 19

De varkensschuren op het erf van Lubberslaan 19 zijn niet erg geschikt voor broedvogels. Slechts aan één schuur is een nestrest van een merel aangetroffen. In de opgaande begroeiing en bomen kunnen algemene vogelsoorten nestgelegenheid vinden. Het kan niet worden uitgesloten dat zich in de populieren langs de varkensschuur holtes bevinden die in gebruik zijn door spechten. De schuren zijn ongeschikt voor het vormen van vleermuiskolonies. In de varkensschuren zijn geen toegankelijke verblijfsmogelijkheden voor vleermuizen. Rond de varkensschuren bevinden zich opslagplaatsen van hout, stenen en dakpannen, waaronder zijn kleine holen aangetroffen die mogelijk in gebruik zijn door kleine marterachtigen. Er zijn geen sporen van steenmarter aangetroffen. Op de onderzoekslocatie is geen geschikt voortplantingswater aanwezig waar amfibieën en vissen gebruik van kunnen maken. Tijdens het veldbezoek is geen geschikt habitat voor libellen en vlinders aangetroffen. Er zijn geen beschermde planten waargenomen of te verwachten.

Maatregelen ter voorkoming van negatieve effecten:

Over het algemeen kan schade aan broedvogels worden voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten of geheel buiten het broedseizoen uit te voeren.

Voor vleermuizen wordt geadviseerd zoveel mogelijk bomen te laten staan, omdat deze deel kunnen uitmaken van foerageerhabitat en als oriëntatie kunnen dienen.

Gebiedsbescherming

De onderzoekslocatie zelf behoort niet tot de Ecologische Hoofdstructuur, waardoor geen onderzoekspllicht is op de effecten van de ingreep op de kernkwaliteiten van het aangrenzende EHS-gebied. Het gebruik van de onderzoekslocatie krijgt een woonbestemming met enkele woningen. Ten opzichte van het huidige ruimtegebruik is er sprake van verbetering van de omgevingscondities door de afname van ammoniakuitstoot. Per saldo zal het bebouwde oppervlak niet toenemen. Er zal geen sprake zijn van toenemend verkeer. Doordat de omgevingscondities niet verslechteren zijn er geen negatieve effecten te verwachten op de kernkwaliteiten van het EHS-gebied. De onderzoekslocatie is niet gelegen in de nabijheid van een Natura 2000-gebied. Externe effecten hierop zijn daardoor uit te sluiten.

Noodzaak tot nader onderzoek

Indien de populieren op de onderzoekslocatie worden gekapt, dient vooraf vastgesteld te worden of er holtes aanwezig zijn die in gebruik zijn door spechten. Deze kunnen het beste worden geïnspecteerd als er geen blad aan de bomen zit. Nader onderzoek naar het voorkomen van andere soort(groepen) wordt niet noodzakelijk geacht.

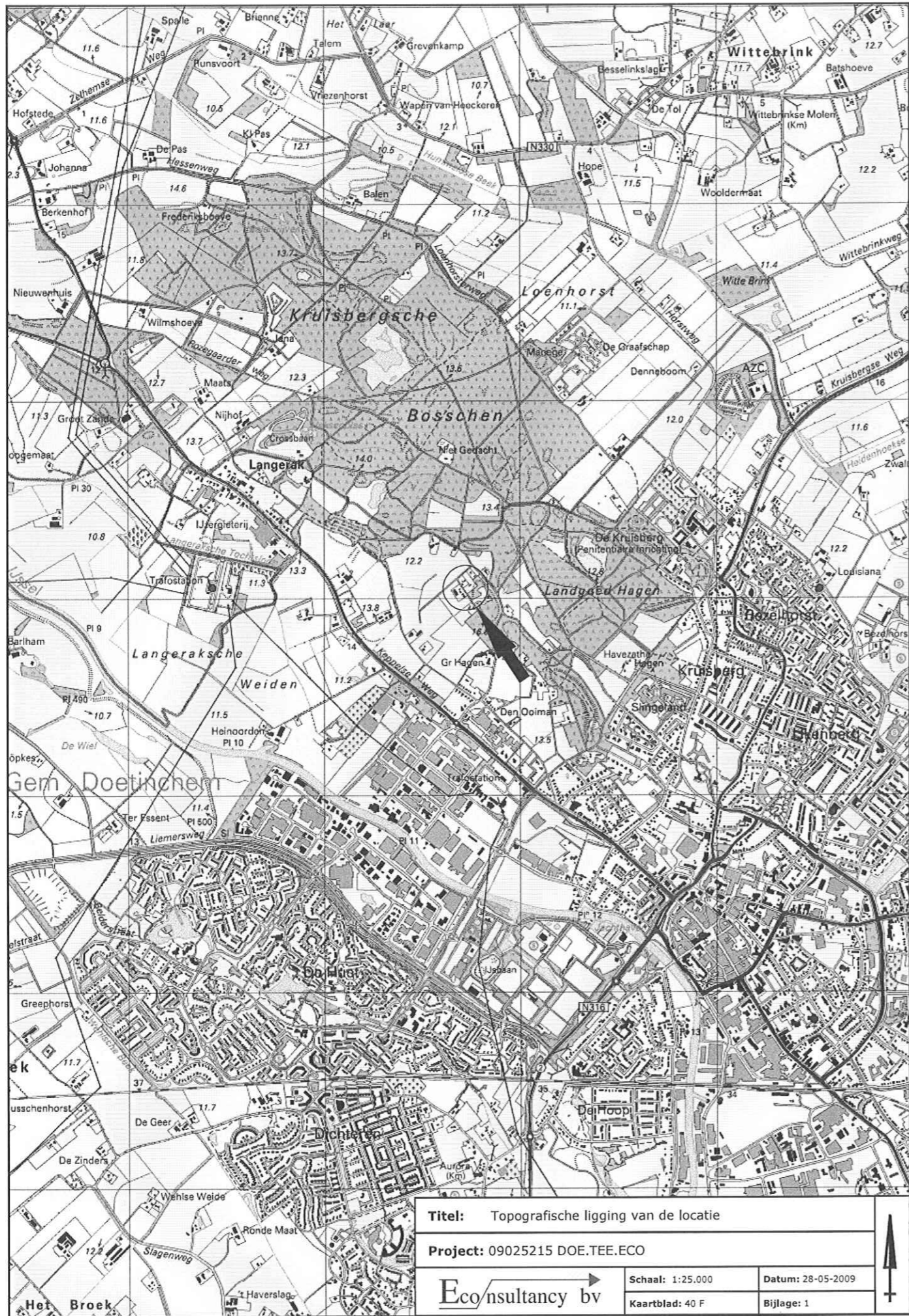
Noodzaak aanvraag ontheffing Flora- en faunawet artikel 75c

Ontheffingsaanvraag voor overtreding van verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet ten aanzien van het verstoren van vaste rust- en verblijfplaatsen is niet noodzakelijk, vooropgesteld dat er op het moment van ingrijpen geen broedgeval aanwezig is.

Indien er bomen worden gekapt met holtes die in gebruik zijn door spechten, is voor het kappen daarvan ontheffing noodzakelijk.

Tabel 1. Overzicht verstoring en te nemen vervolgstappen

Soortgroep	Ingrep versturend	Nader onderzoek	Ontheffingsaanvraag noodzakelijk	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	algemeen	ja	nee	mits het verstoren van nest gelegenheden buiten het broedseizoen wordt uitgevoerd
	jaarrond beschermd	mogelijk	mogelijk	Indien populieren worden gekapt, inspecteren of holtes aanwezig zijn
Vleermuizen	Verblijfplaatsen	nee	nee	-
	Foerageergebied	nee	nee	-
	Vliegroutes	nee	nee	-
Grondgebonden zoogieren	nee	nee	nee	aandacht voor zorgplicht
Amfibieën	nee	nee	nee	-
Reptielen	nee	nee	nee	-
Vissen	nee	nee	nee	-
Libellen en vlinders	nee	nee	nee	-
Vaatplanten	nee	nee	nee	-



Titel: Topografische ligging van de locatie		
Project: 09025215 DOE.TEE.ECO		
	Schaal: 1:25.000	Datum: 28-05-2009
	Kaartblad: 40 F	Bijlage: 1



tuinderij

bos, behorend tot de EHS

akker

bijgebouw

(nr.18)

tuin

noodwoning

foto 2

tuin

zandpad

paardenstal

robinia's

locatiegrens

paardenwel

foto 1

schuur

schuur

houtopslag

opslag stenige materialen

varkensschuur

populieren

opslag stenige materialen

garage

tuin

(nr.19)

tuin

akker

Lubberslaan

legenda:

-  gras
-  tegels
-  klinkers
-  struiken
-  bos
-  boom
-  bebouwing
-  te slopen bebouwing
-  standplaats + richting fotoname



Titel: locatieschets			
Project: 09025215 DOE.TEE.ECO			
	Schaal: 1:500	Datum: 18-05-2009	
	Getekend: RN	Bijlage: 1	A3

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

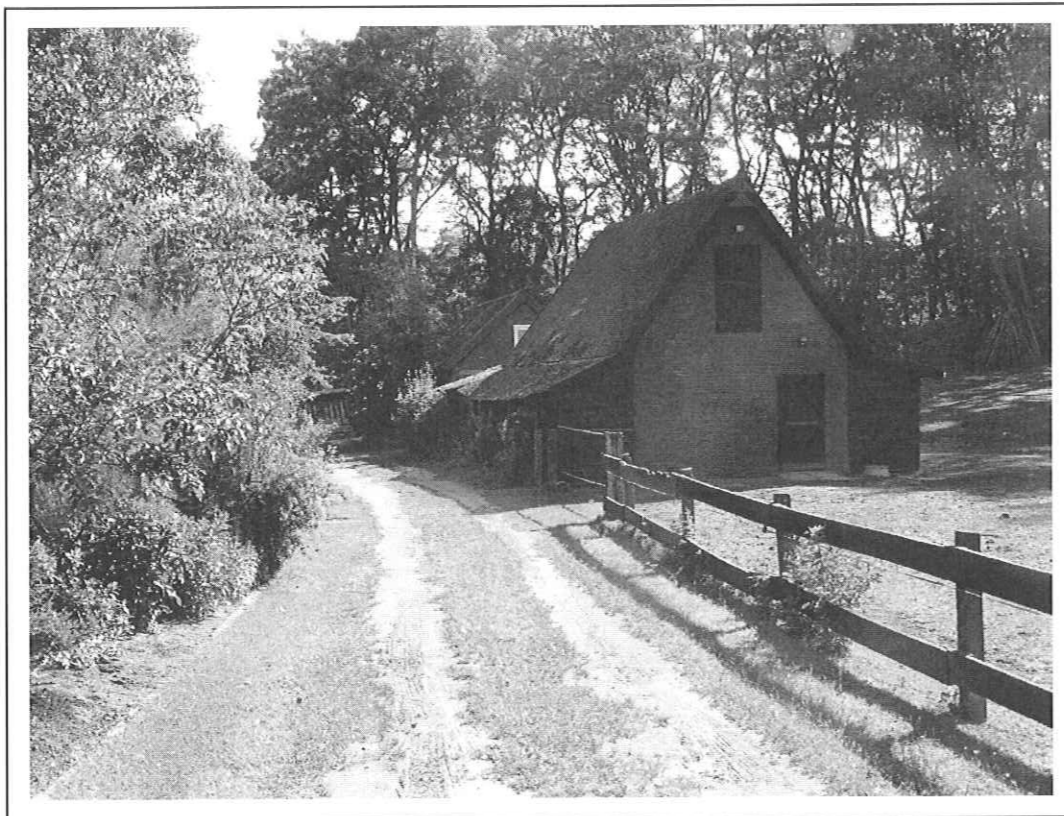


Foto 1. Paardenstal, Lubberslaan 18



Foto 2. Noodwoning, Lubberslaan 18

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

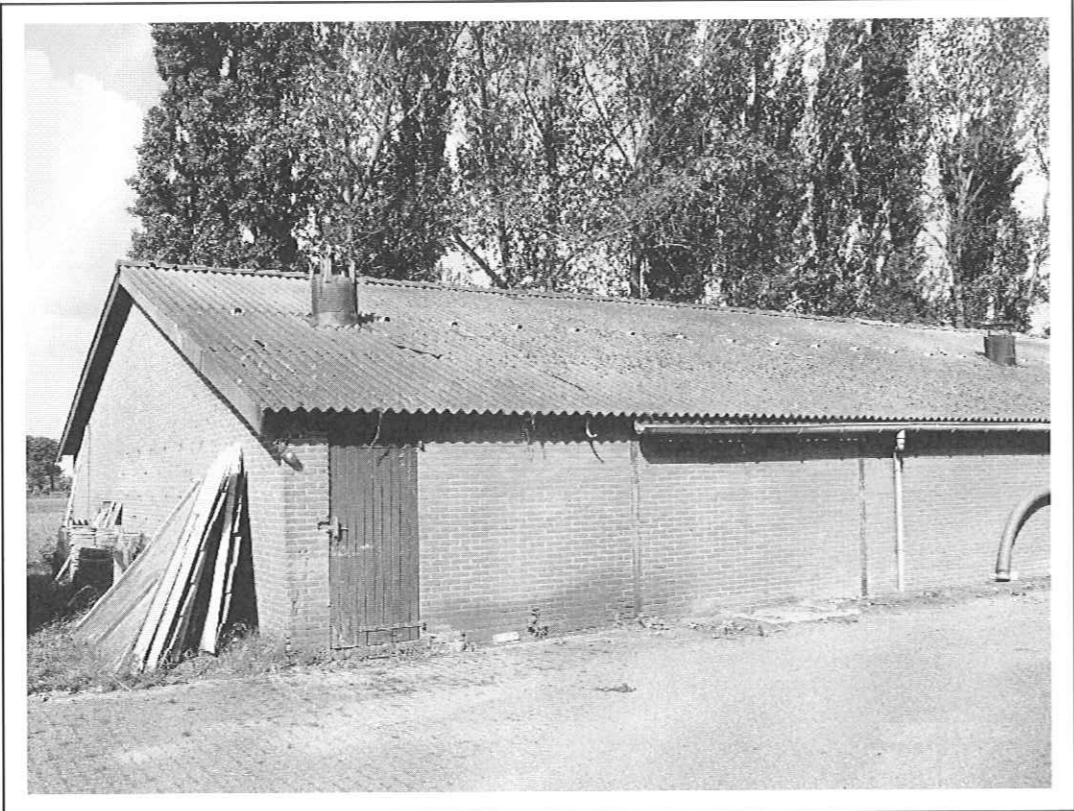


Foto 3. Grote varkensstal met populieren, Lubberslaan 19



Foto 4. Stal met hooizolder, Lubberslaan 19

Bijlage 3 Geraadpleegde bronnen

LITERATUUR

Heusden, W.R.M. van & Vreugdenhil, S.J., 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Dienst Landelijk Gebied.

Limpens, H.J.G.A., Mostert, K. & Bongers, W. (eds.) 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

SOVON Broedvogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Te Linde, B. en van den Berg L.J., 2003, Atlas van de flora van Oost Gelderland, Stichting de Maandag, Ruurlo.

Spitzen - van der Sluijs, A.M., G.W. Willink, R. Cremers, F.G.W.A. Ottburg, R.J. de Boer, P.M.L., Pfaff, W.W. de Wild, D.J. Stronks, R.J.H. Schröder, M.T. de Vos, D. M. Soes, P. Frigge & P.J.H. Struijk, 2007. Atlas reptielen en amfibieën in Gelderland. 1985 - 2005. Stichting RAVON, Nijmegen.

GERAADPLEEGDE INTERNETSITES

www.minInv.nl (natuurwetgeving)

www.natuurloket.nl (verspreidingsgegevens op km hok niveau)

www.natuurkalender.nl (beperkte verspreidingsgegevens)

www.ravon.nl (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)

www.vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)

www.groenloketoverijssel.nl

www.atlasgroengelderland.nl

www.waarneming.nl(waarnemingen van vrijwilligers)

Bijlage 4 Natuurwetgeving en beleid

Flora- en faunawet

De Europese natuurwetgeving is in Nederland, op het gebied van de soortbescherming, uitgewerkt in de Flora- en faunawet. Deze wet heeft tot doel alle in Nederland in het wild voorkomende planten- en diersoorten te beschermen en in stand te houden. Om dit doel te bereiken, bevat de wet een aantal verbodsbepalingen (zie tabel I). Hierbij wordt het zogenaamde "nee, tenzij..." principe gehanteerd. Dit wil zeggen dat activiteiten met een (potentieel) schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn ("nee"). Van dit verbod kan echter onder voorwaarden ("tenzij") afgeweken worden door ontheffingen of vrijstellingen. Onder "activiteiten" worden alle activiteiten in het kader van de ruimtelijke ontwikkeling of inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik verstaan. Voorbeelden hiervan zijn de sloop van gebouwen, de ontwikkeling van woonwijken en bedrijventerreinen, dempen van wateren, maar ook natuurontwikkelingsprojecten. Alle activiteiten moeten getoetst worden op hun effecten op aanwezige en mogelijk aanwezige beschermde planten- diersoorten.

Tabel I. Verbodsbepalingen Flora- en faunawet

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 voortplantings- 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.

Tabel II. Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet maakt onderscheid in een drietal beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Voor vogels is een aparte categorie.

Tabel 1 algemeen beschermde soorten
Voor de soorten in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt, bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing in het kader van artikel 75 aangevraagd te worden. Voorbeelden zijn: ree, haas konijn, egel, bruine kikker, gewone pad, wijngaardslak, brede wespenorchis, grote kaardenbol
Tabel 2 overige beschermde soorten
Voor de soorten in Tabel 2 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing aangevraagd te worden. Echter indien er volgens een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode gewerkt wordt, geldt er bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen en hoeft er geen ontheffing aangevraagd te worden. De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort' ('lichte toets'). Voorbeelden zijn: eekhoorn, steenmarter, kleine modderkruiper, gele helmbloem, steenbreekvaren, tongvaren
Tabel 3 strikt beschermde soorten
Voor de soorten van Tabel 3 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen bij alle activiteiten (waaronder ruimtelijke ontwikkeling en inrichting) een ontheffing aangevraagd te worden. In een zeer beperkt aantal gevallen kan er op basis van een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode een vrijstelling verleend worden voor de ontheffingsverplichting bij een zeer beperkt aantal activiteiten. De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan een drietal criteria (uitgebreide toets). Bij de uitgebreide toets dient aan alle afzonderlijke criteria te worden voldaan. De criteria zijn als volgt: de activiteiten of werkzaamheden doen geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort, er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief) voor de geplande activiteiten of werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soort en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang. Voorbeelden zijn: das, waterspitsmuis, alle vleermuissoorten, rugstreppad, boomkikker, kamsalamander

Tabel II (vervolg). Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

Vogels
Voor vogels geldt dat er altijd een ontheffing aangevraagd dient te worden. Indien activiteiten plaatsvinden waarbij verbodsbepalingen worden overtreden ten aanzien van (broed)vogels dient er een uitgebreide toets, zoals beschreven bij Tabel 3 Flora- en faunawet toegepast te worden. Indien er gewerkt wordt volgens een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode is het mogelijk dat er geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden bij bestendig gebruik en onderhoud, bestendig beheer en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Bij broedvogels kan een overtreding in de meeste gevallen gemakkelijk voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.

Tabel III. Algemene Zorgplicht

Algemene Zorgplicht (artikel 2)
Een belangrijk uitgangspunt binnen de Flora- en faunawet is dat op elke burger de plicht rust om voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving. Dit houdt in dat iedereen zich dient in te spannen om de nadelige gevolgen voor een soort te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. De zorgplicht is ten alle tijden van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats.

Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet 2005 heeft tot doel bijzondere natuurgebieden in Nederland te beschermen en in stand te houden. De wet omvat onder andere de richtlijnen van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn ten aanzien van gebiedsbescherming. Doordat de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn beide zijn opgenomen in de Natura 2000 wetgeving, zullen de termen "habitatrichtlijngebied" en "vogelrichtlijngebied" komen te vervallen. De betreffende gebieden worden momenteel opgenomen en aangewezen als Natura 2000 gebieden. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de Europese Unie. Handelingen die een negatieve invloed hebben op gebieden die binnen dit netwerk vallen, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het ministerie van LNV (via Dienst Regelingen) of door de provincie. In de aankomende jaren zullen voor alle gebieden beheerplannen opgesteld worden. Tot die tijd zal er echter per project beoordeeld moeten worden of er nadelige effecten te verwachten zijn voor een beschermd gebied.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

De Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van gebieden dat planten- en diersoorten in staat stelt zich door en tussen verschillende natuurgebieden te verplaatsen. Het netwerk moet voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat gebieden hun ecologische waarde verliezen. De EHS is onderdeel van een Europees ecologisch netwerk en bestaat uit kerngebieden (in Nederland de Natura-2000 gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en de Wetlands) of verweven gebieden (gericht op de verweving van landbouw, wonen en natuur) die onderling verbonden worden door ecologische verbindingzones. Ecologische verbindingzones zijn stroken en stukjes natuur die de verspreid liggende natuurgebieden met elkaar verbinden. Op deze manier kunnen dieren en planten zich van het ene naar het andere leefgebied verplaatsen. Met name de kleine populaties die met uitsterven worden bedreigd, blijven hierdoor levensvatbaar. Negatieve invloed op de werking van een verbinding of aantasting van een verbinding dient vermeden en gecompenseerd te worden zodat het netwerk niet verslechtert.

Rode Lijsten

In opdracht van het ministerie van LNV zijn voor diverse soortgroepen zogenaamde Rode Lijsten samengesteld. Deze Rode Lijsten vermelden van welke soorten het voortbestaan in Nederland bedreigd wordt. Op deze manier geven de lijsten een indicatie van het belang van aanwezige planten en dieren in een gebied voor het behoud van de hele populatie. In door het ministerie van LNV opgestelde soortbeschermingsplannen wordt aangegeven welke maatregelen genomen moeten worden om het voortbestaan van deze soorten te waarborgen. Deze soortbeschermingsplannen worden door diverse provincies gehanteerd voor het opstellen van compensatieverplichtingen.

Kwantitatieve Risicoanalyse Rapportage lubberslaan 18-19

Door:
F. Th. Geurts

Samenvatting

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel Samenvatting wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor een beschrijving van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-523 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-529 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor N-566-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-566-06 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-566-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-566-12 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	16
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor N-566-16 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	17
4 Groepsrisico screening	18
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-523 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-529 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-566-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	20
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-566-06 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	21
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-566-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	22
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-566-12 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	23
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor N-566-16 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	24
5 FN curves.....	26
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-523 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 63230.00 en stationing 64140.00	26
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-529 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 63220.00 en stationing 64100.00	26
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-566-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4320.00 en stationing 5320.00.....	27
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-566-06 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 610.00.....	27
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor N-566-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	28
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-566-12 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	28
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor N-566-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	29
6 Conclusies	30
7 Referenties.....	31

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 15-07-2013.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\data\fgeurts\carola\lubberslaan\lubberslaan3.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 27-05-2013.

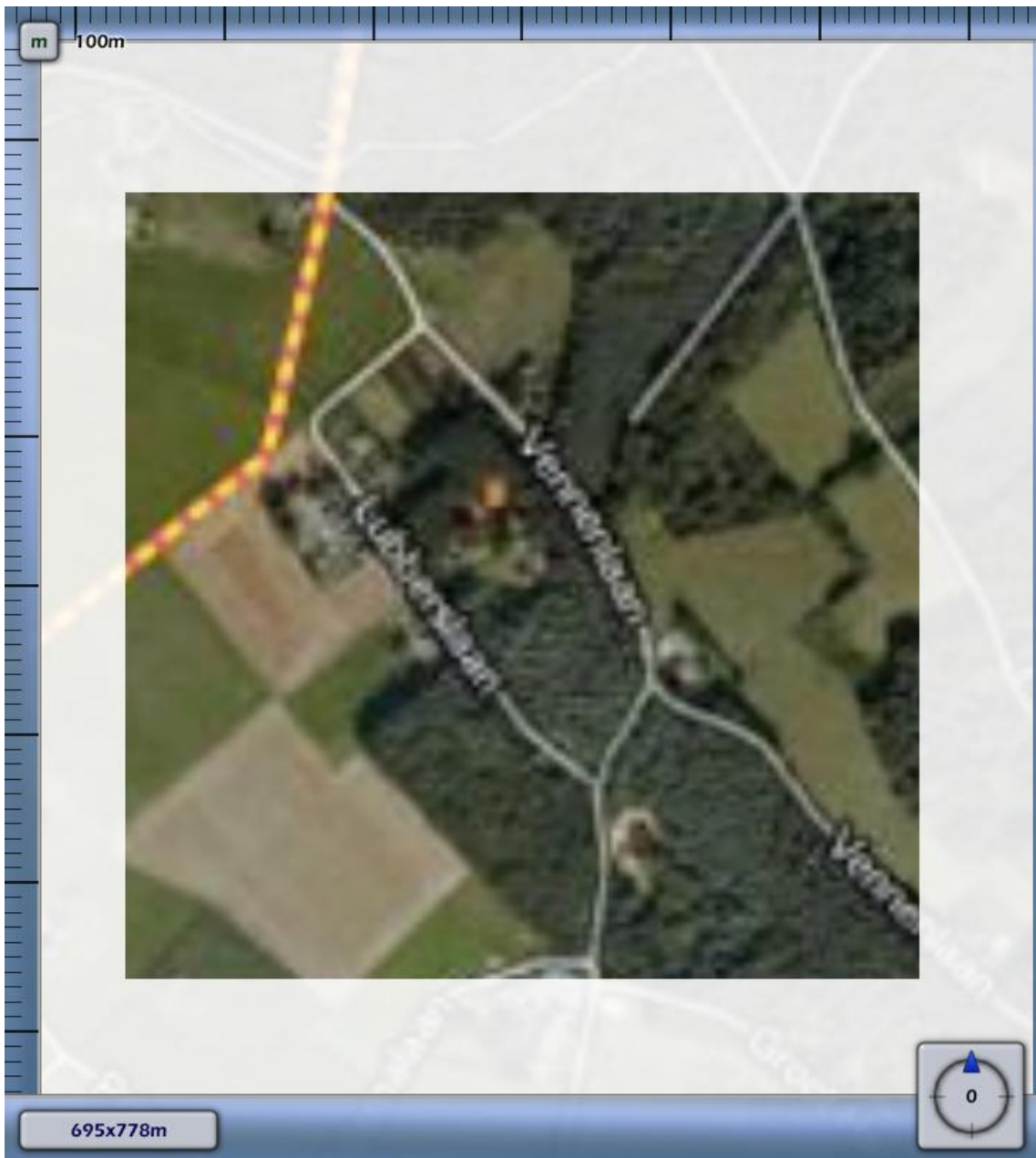
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

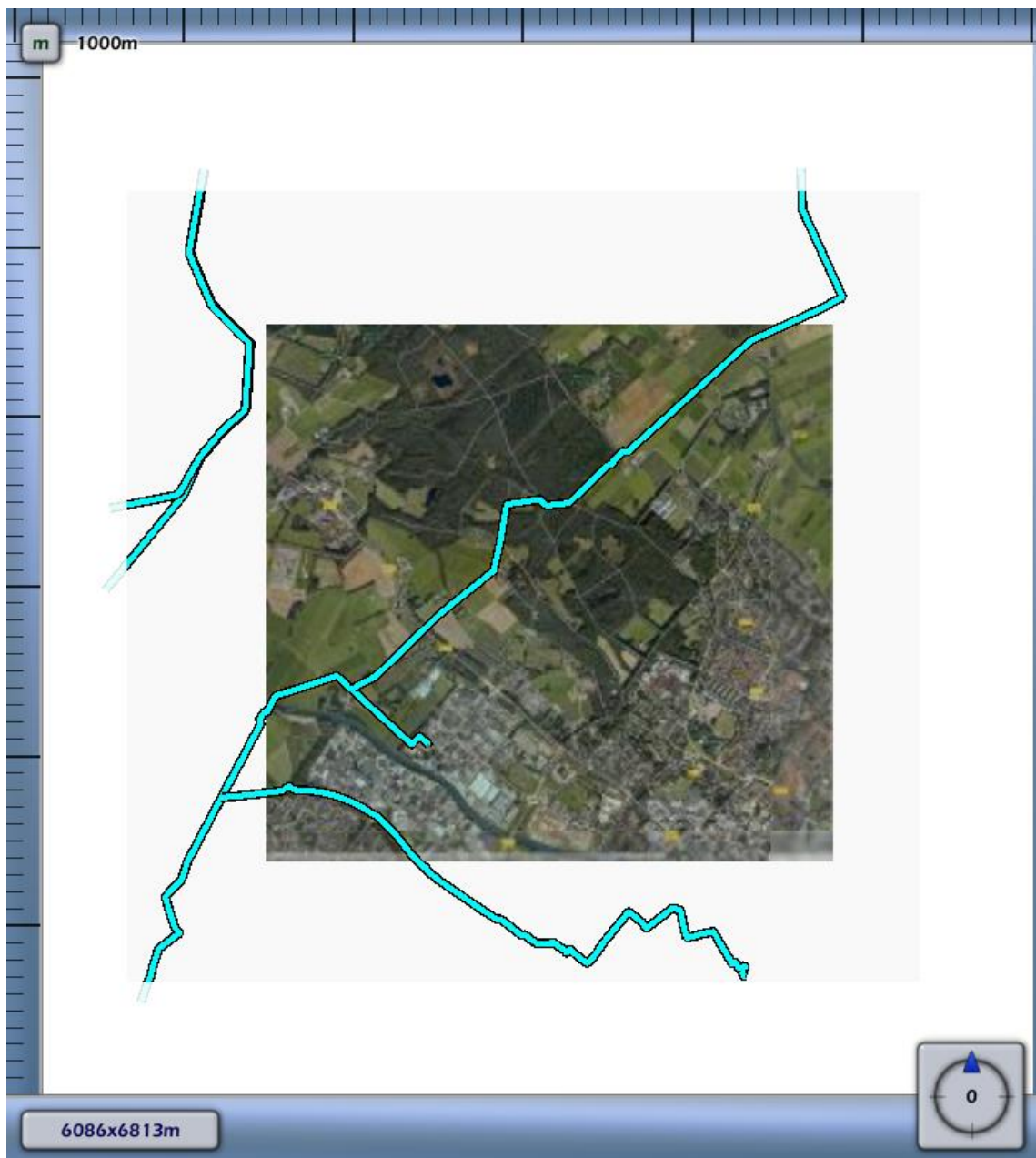
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-523	1219.00	66.20	12-07-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	A-529	1219.00	66.20	12-07-2013
N.V.	N-566-03	219.10	40.00	12-07-2013



Nederlandse Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	N-566-06	219.10	40.00	12-07-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	N-566-08	168.30	40.00	12-07-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	N-566-12	114.30	40.00	12-07-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	N-566-16	114.30	40.00	12-07-2013

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



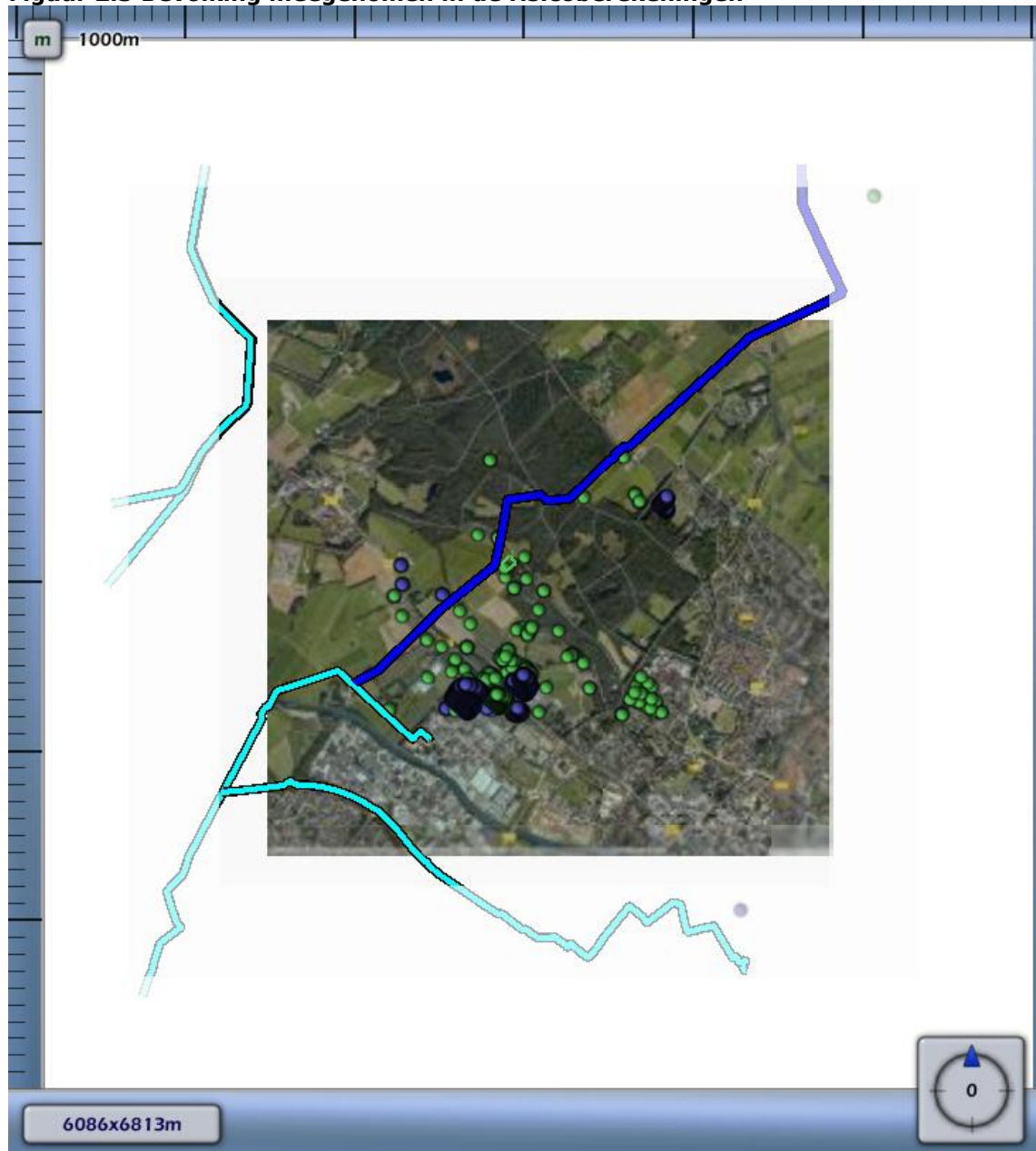
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	







Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoon

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Plangebied	Wonen	15.0		Toevoegen	

				Nieuwe Populatie	
--	--	--	--	---------------------	--

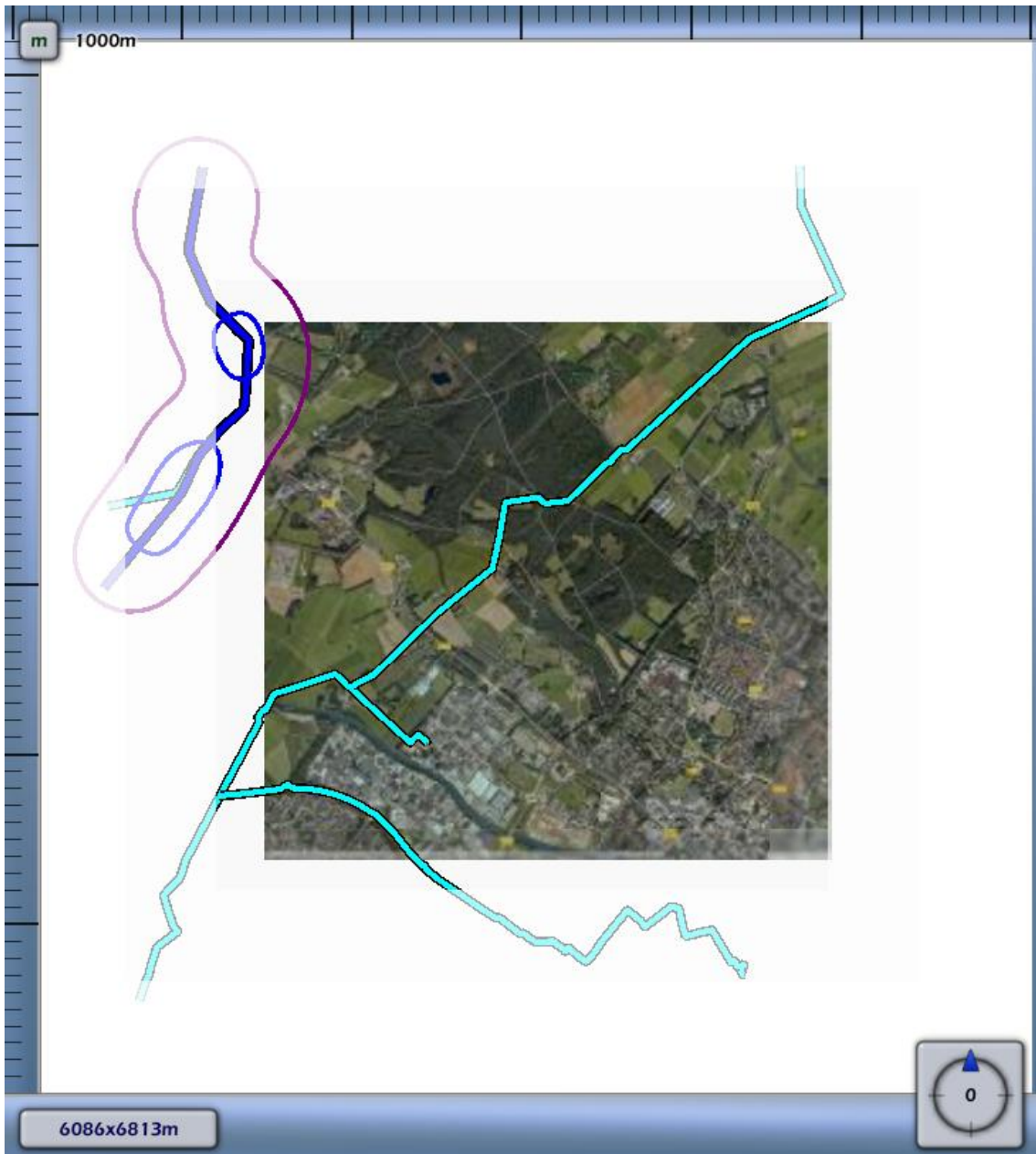
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
P_werken.txt	Werken	628	
P_wonen.txt	Wonen	414	
P_continue.txt	Werken	562	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

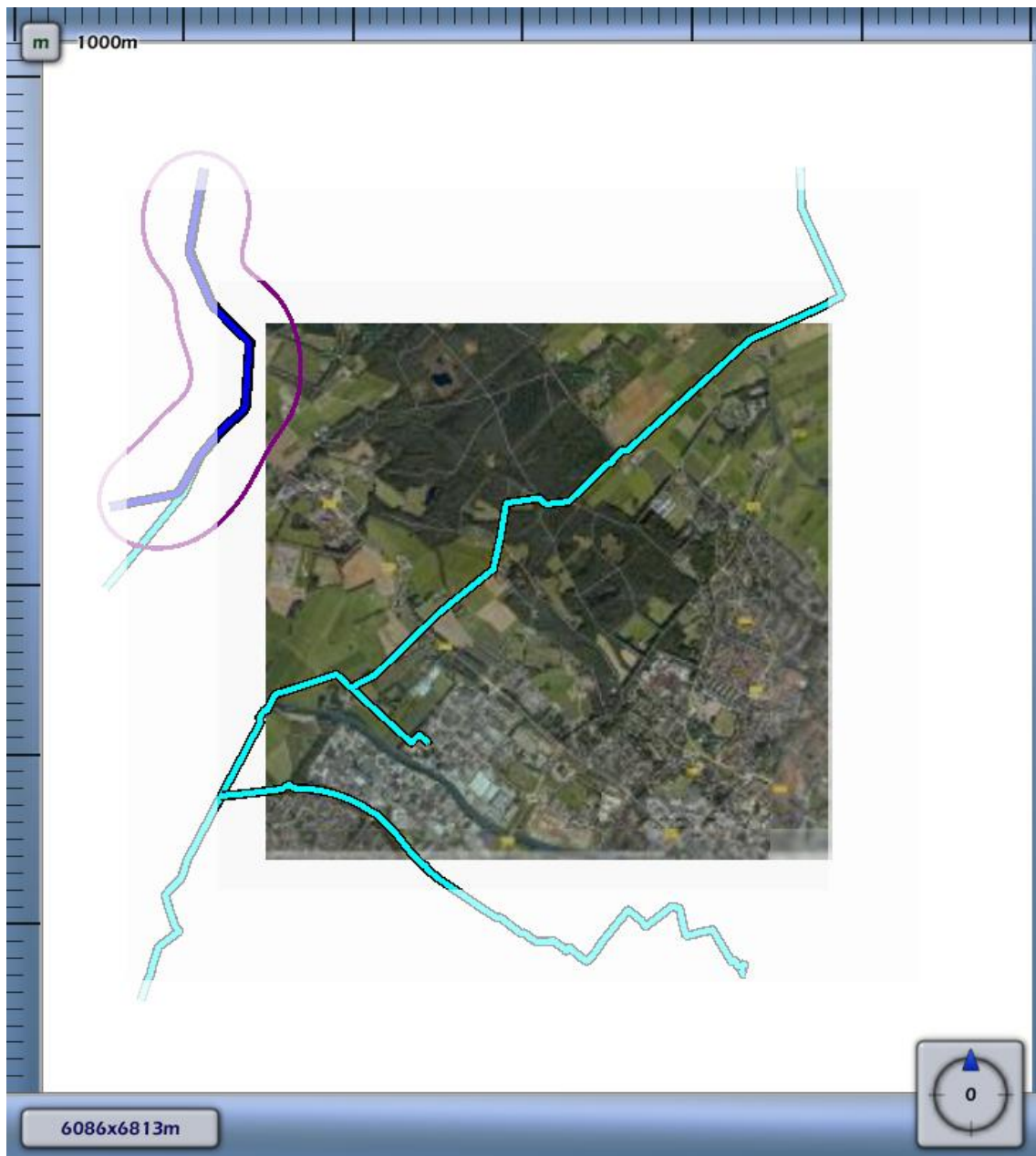
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

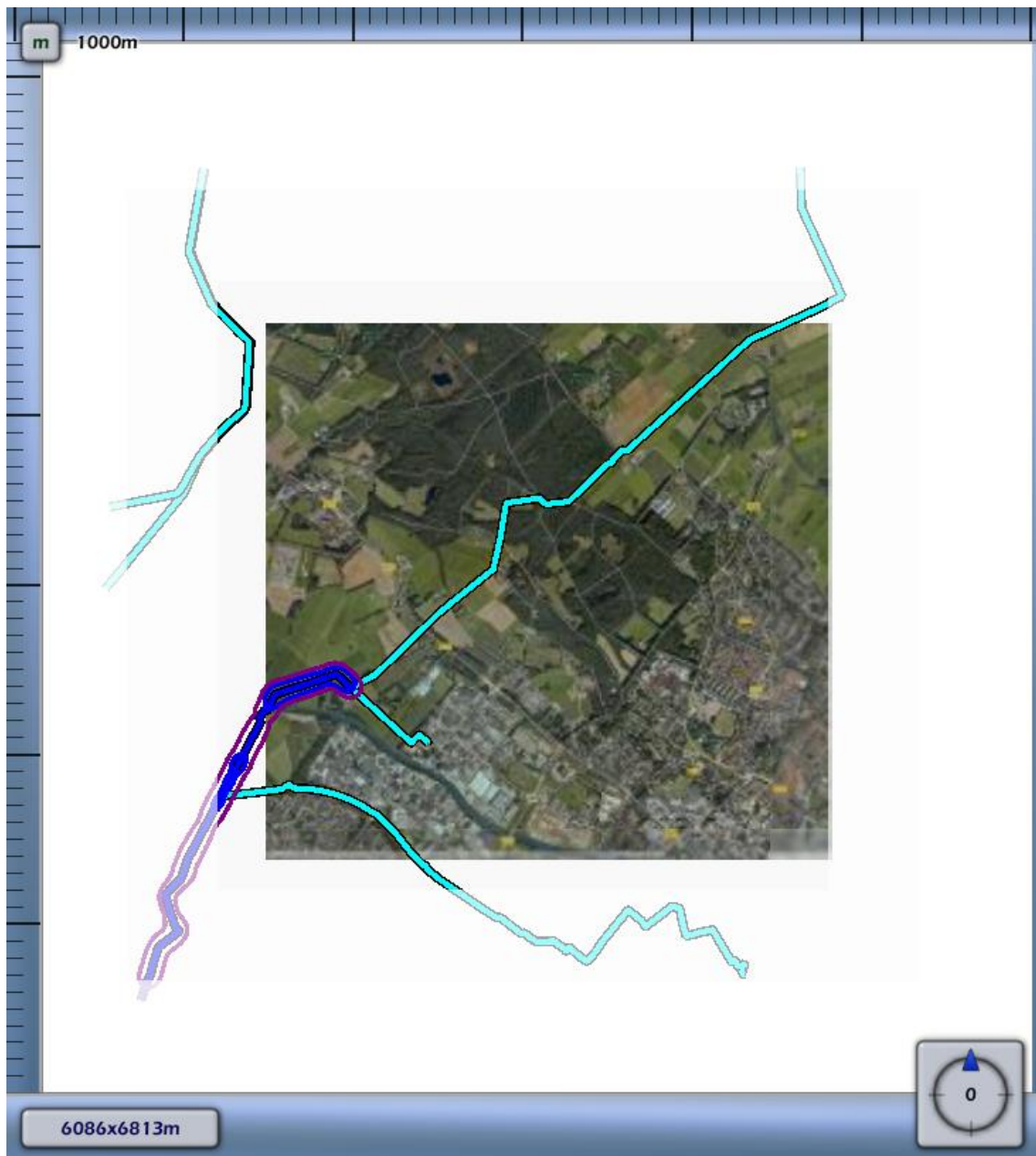
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-523 van N.V. Nederlandse Gasunie



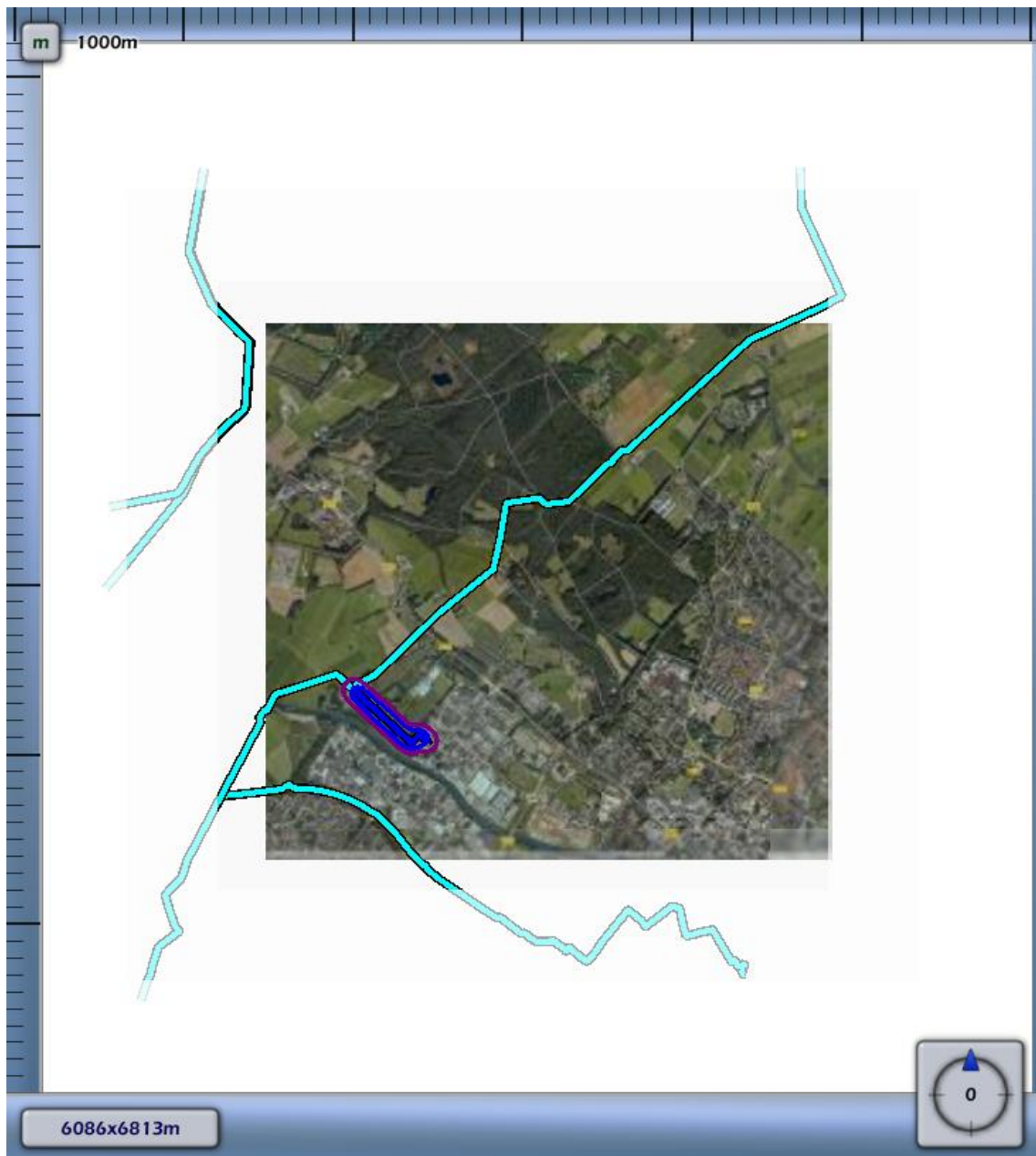
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-529 van N.V. Nederlandse Gasunie



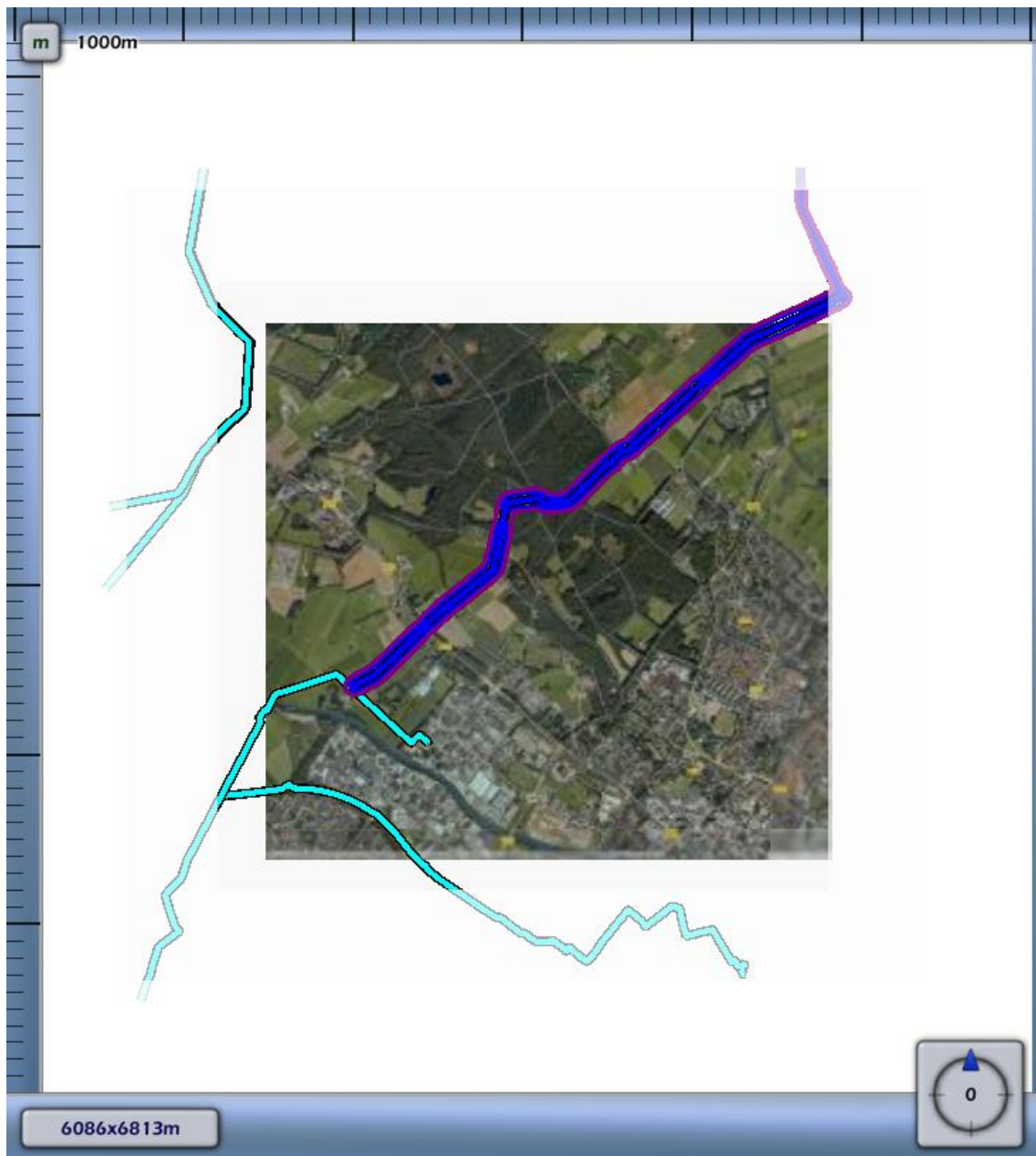
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor N-566-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



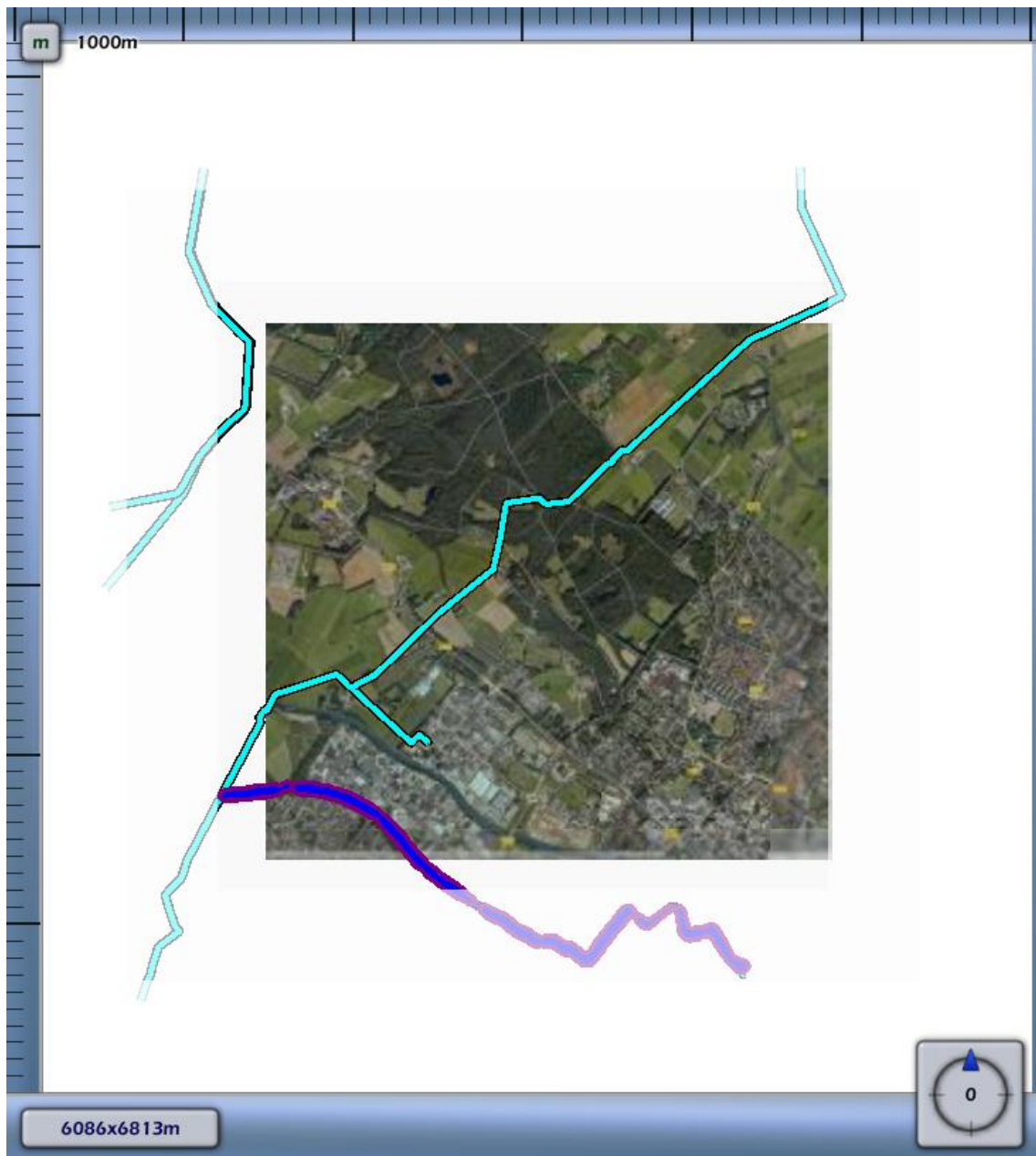
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-566-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



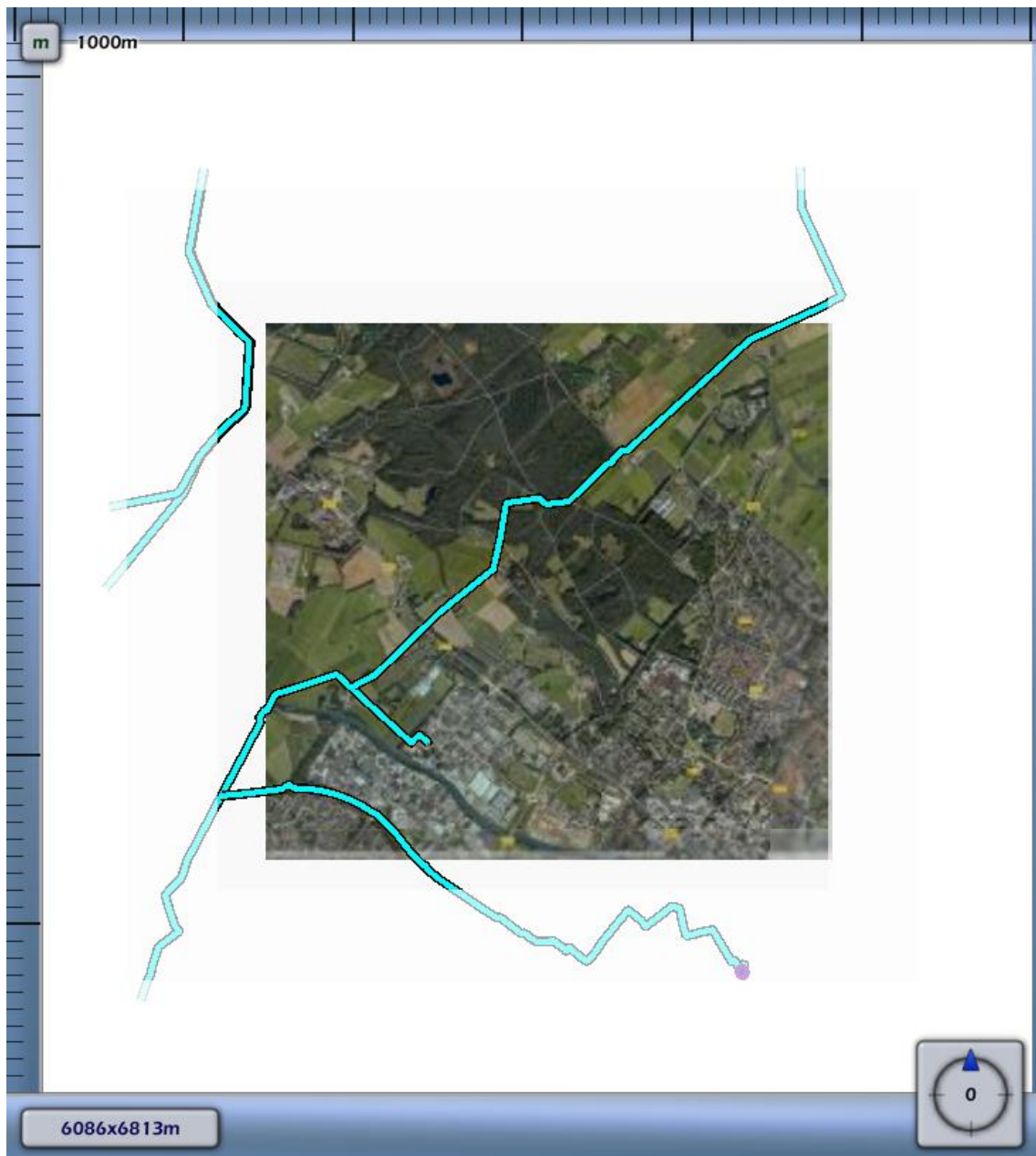
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-566-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-566-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor N-566-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



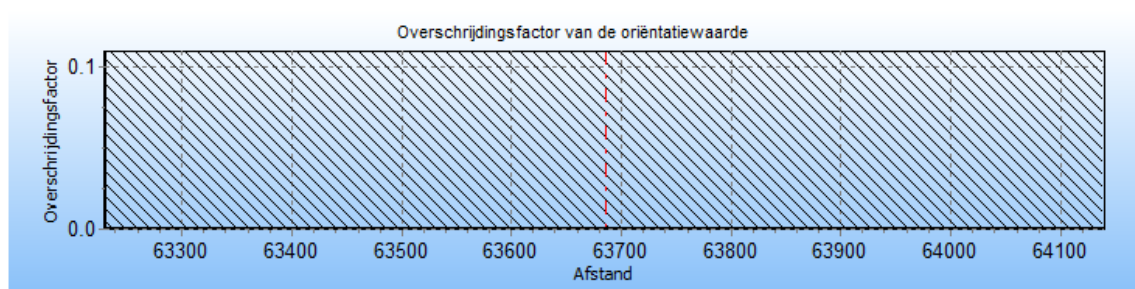
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

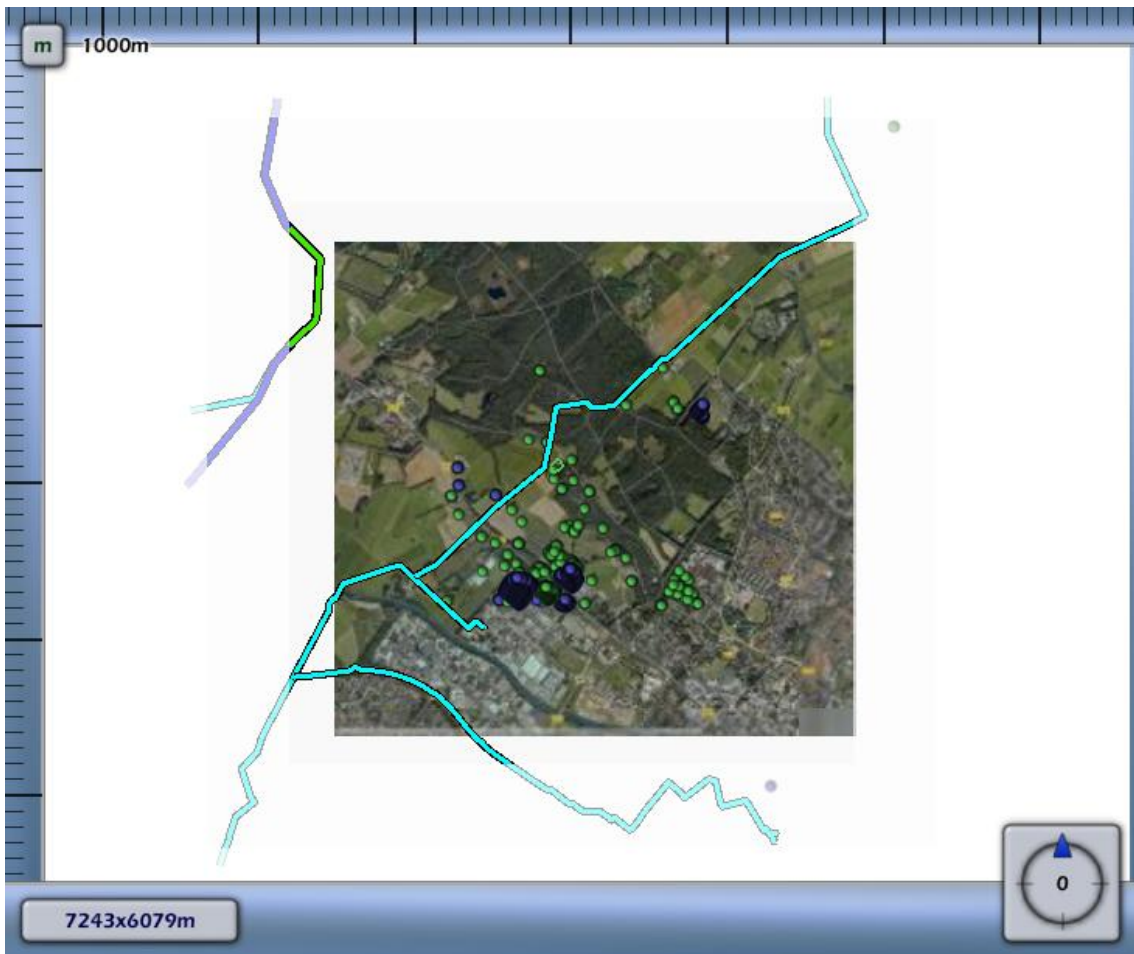
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-523 van N.V. Nederlandse Gasunie



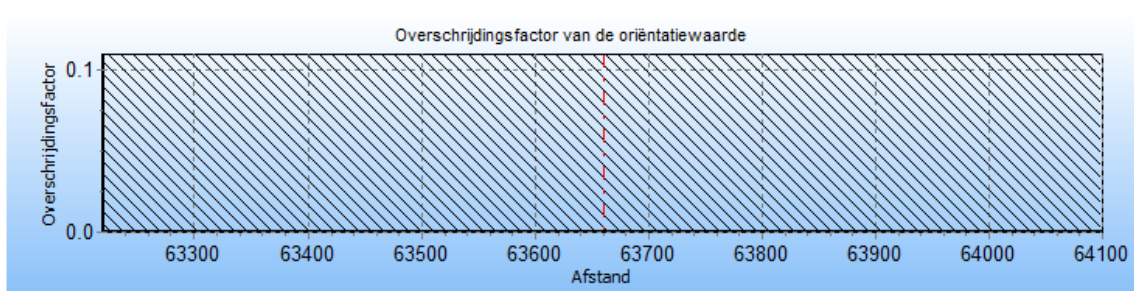
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 63230.00 en stationing 64140.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-523 van N.V. Nederlandse Gasunie



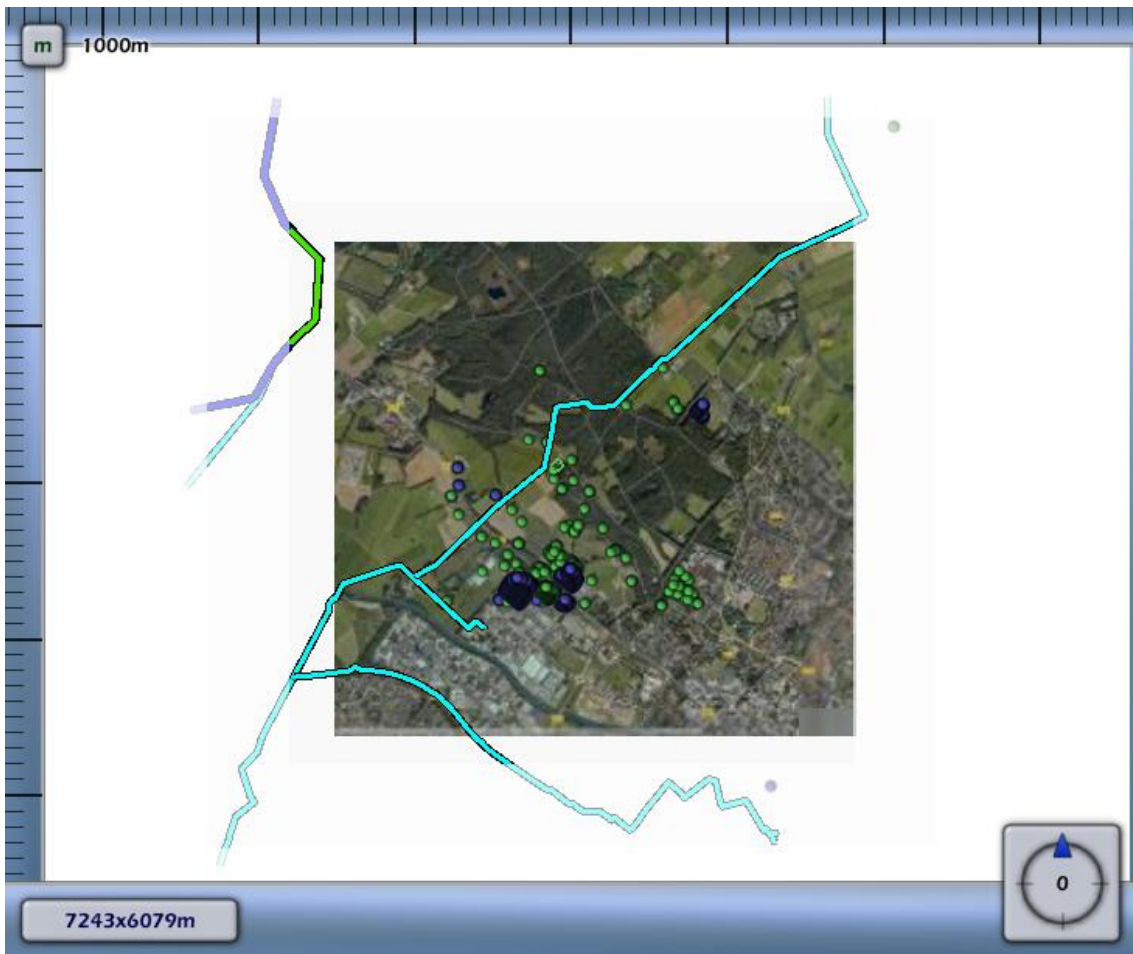
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-529 van N.V. Nederlandse Gasunie



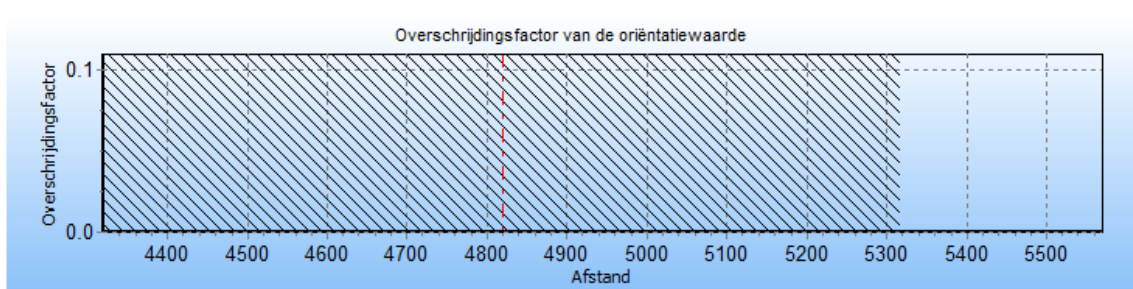
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 63220.00 en stationing 64100.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-529 van N.V. Nederlandse Gasunie



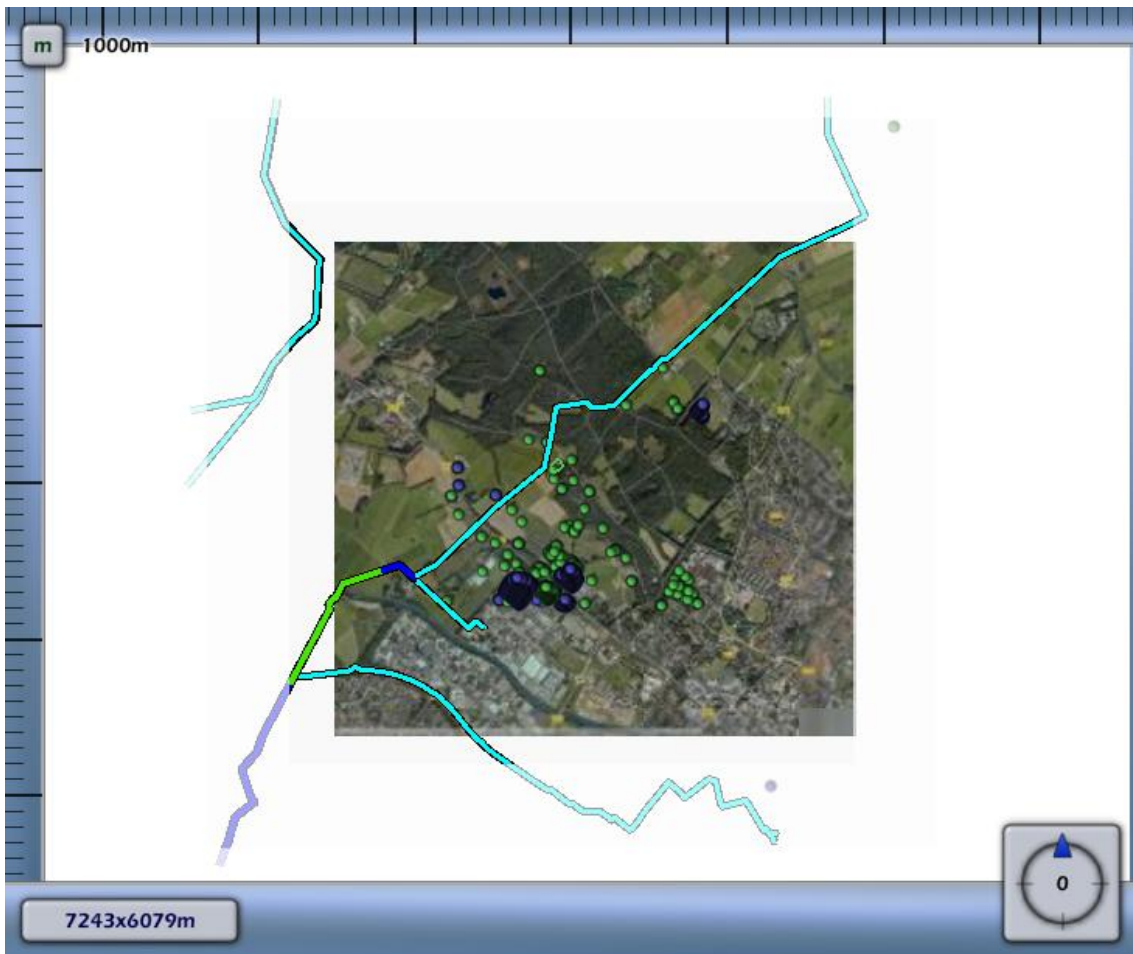
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-566-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



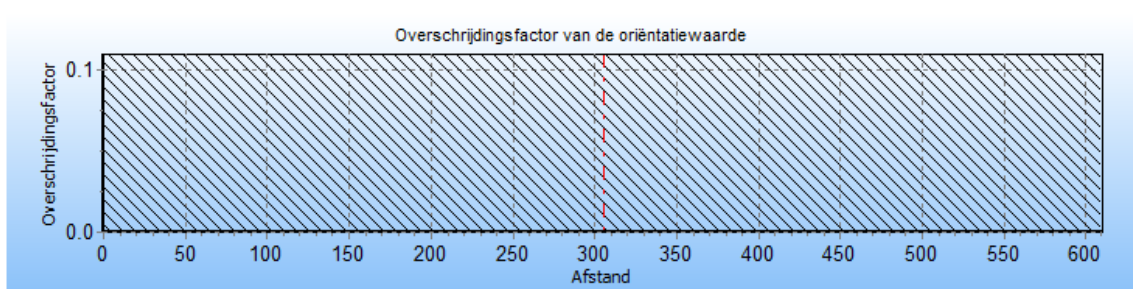
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4320.00 en stationing 5320.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-566-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



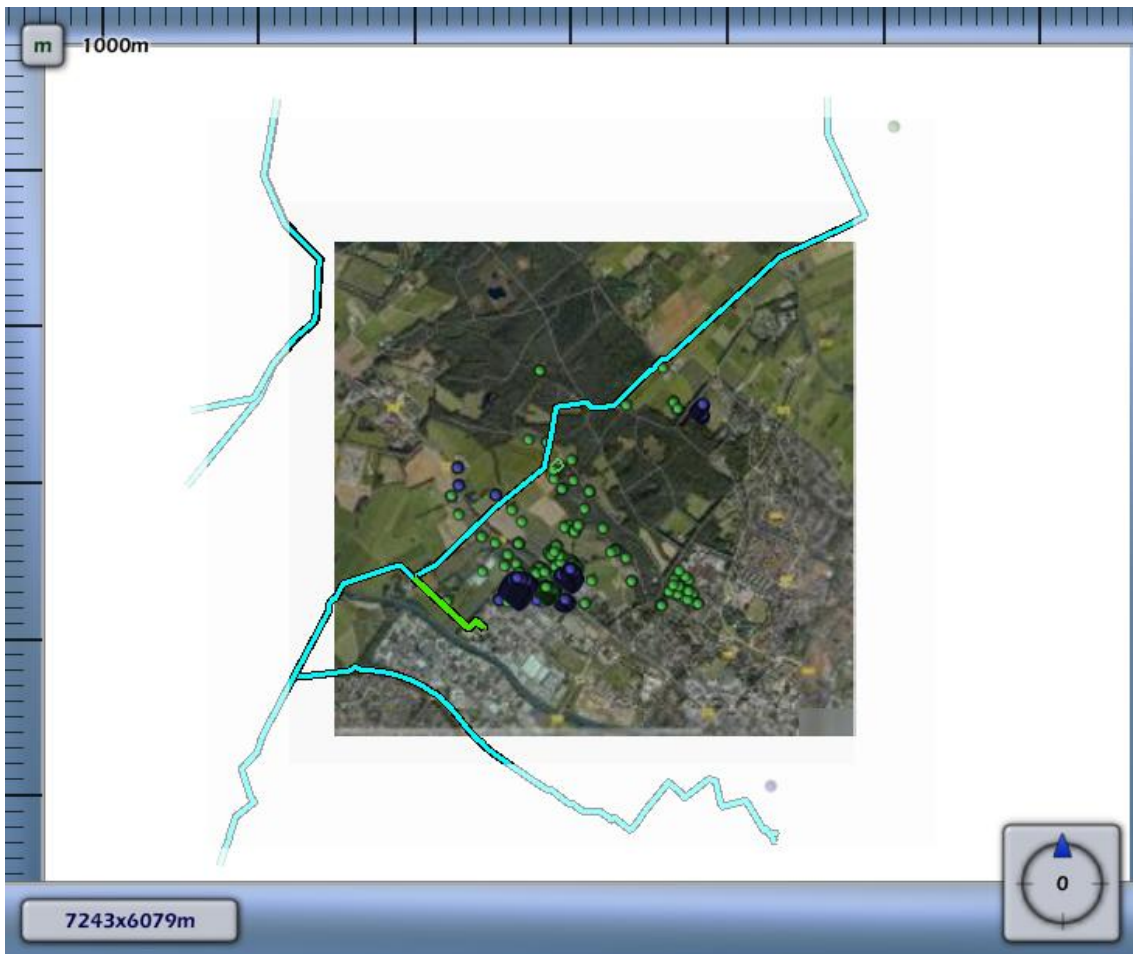
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-566-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



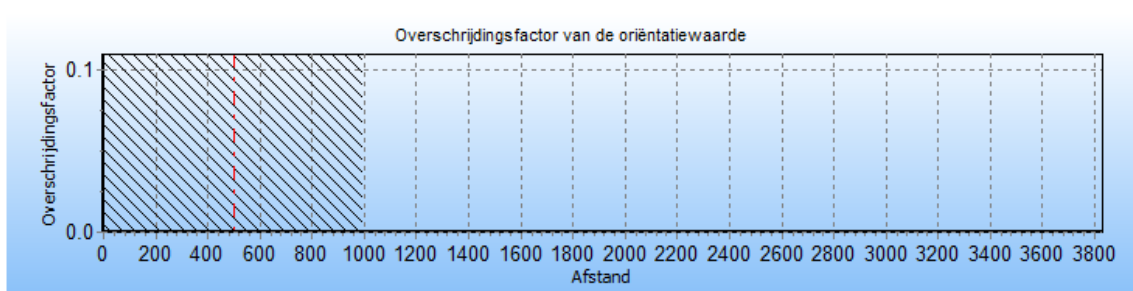
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 610.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-566-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



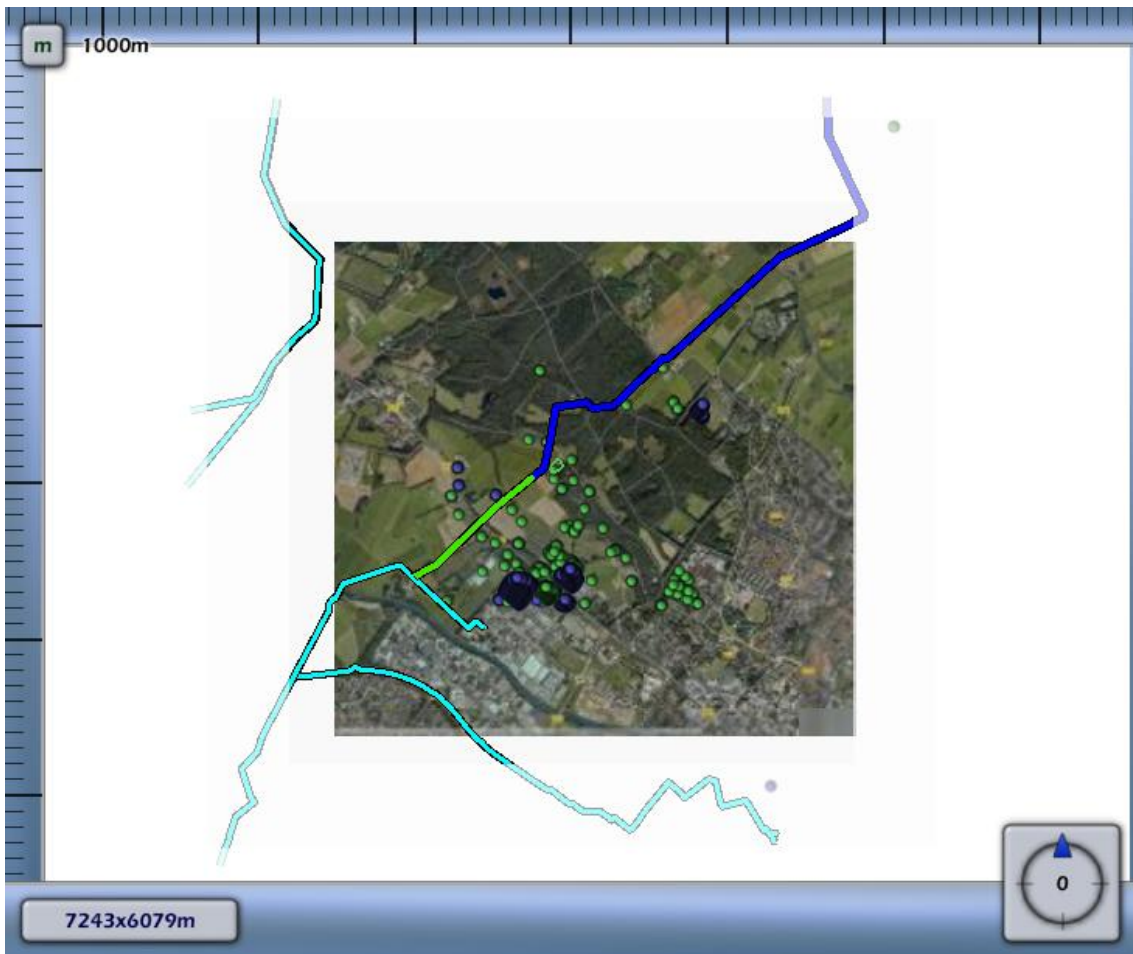
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-566-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



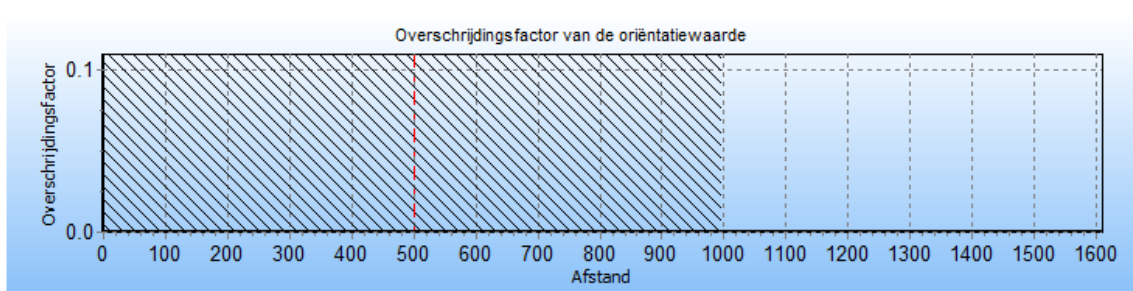
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-566-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



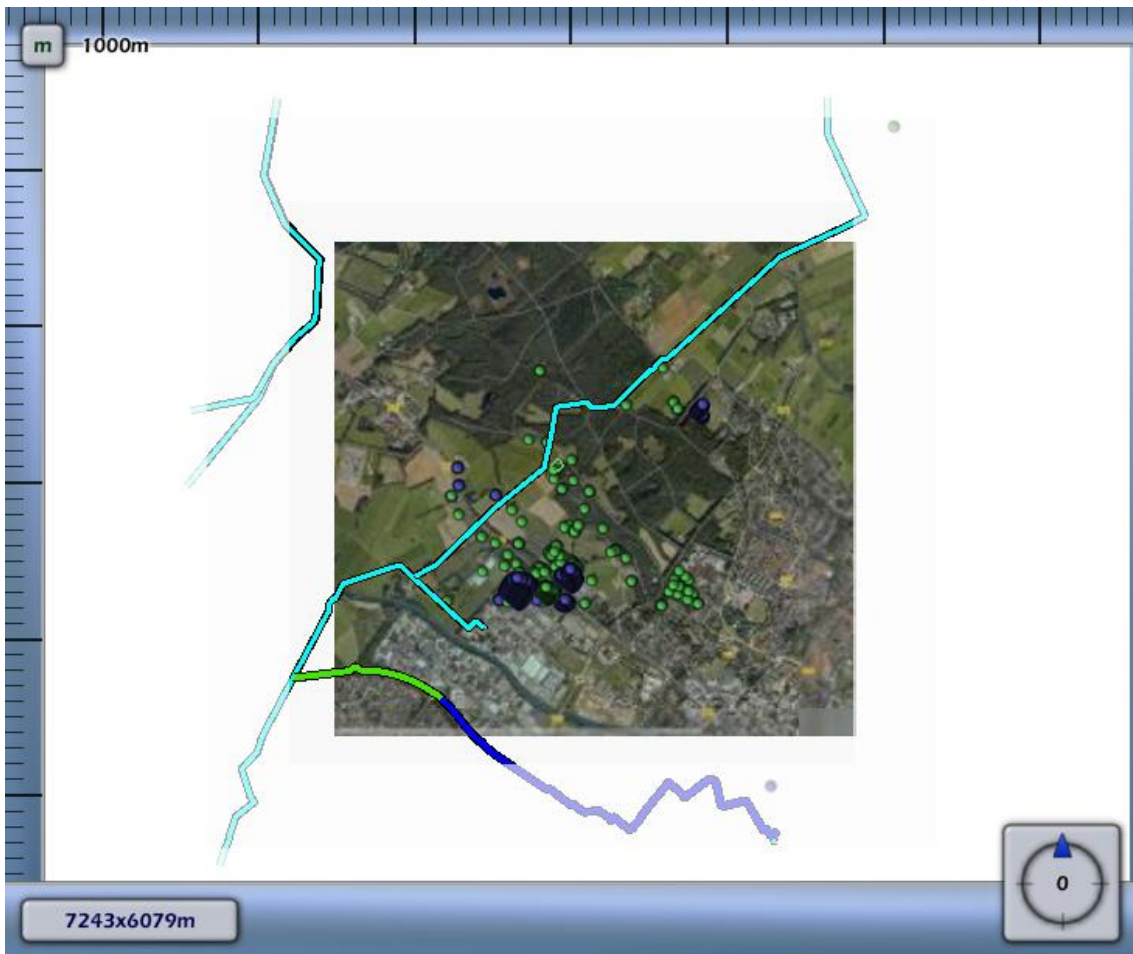
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-566-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



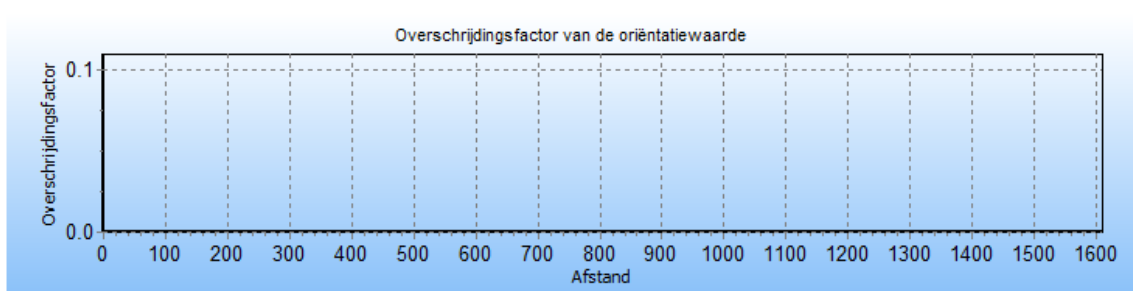
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-566-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



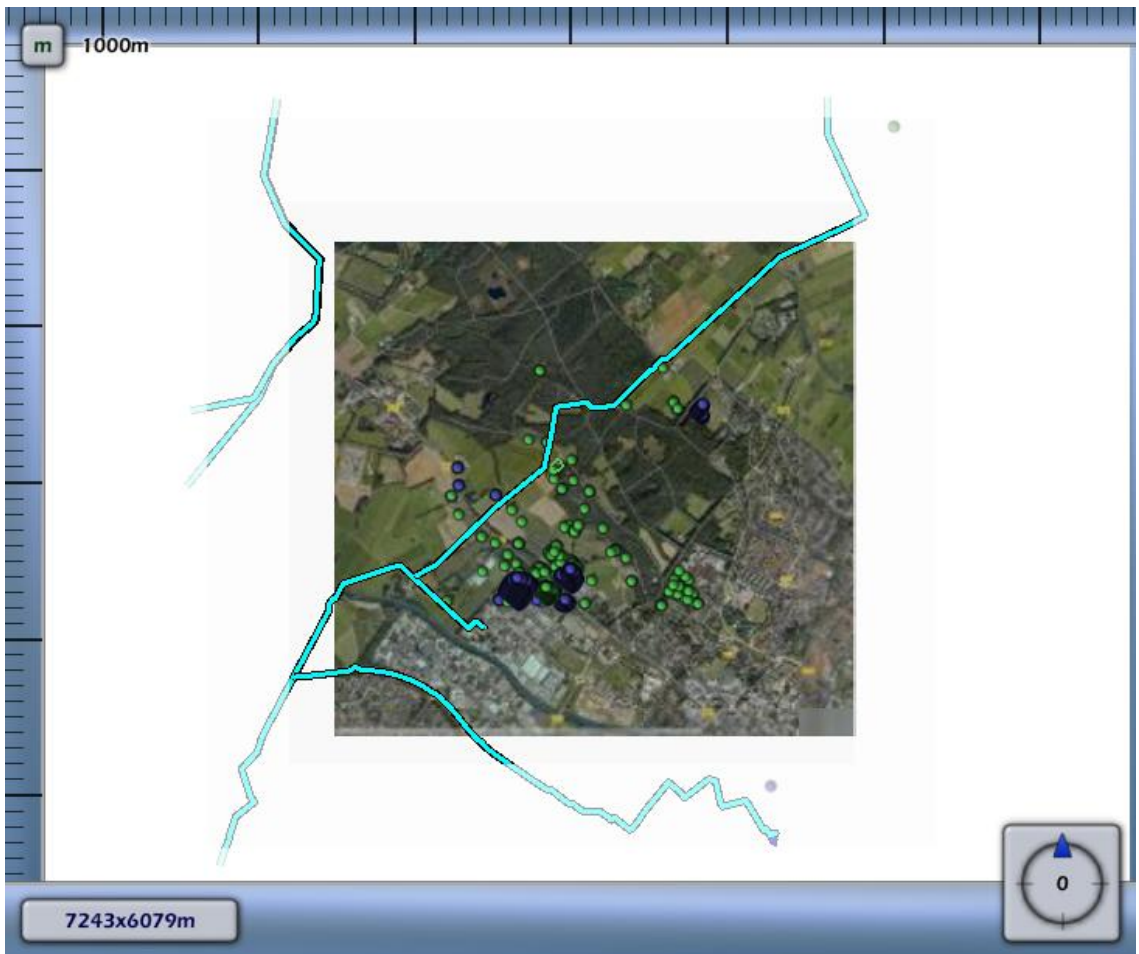
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor N-566-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

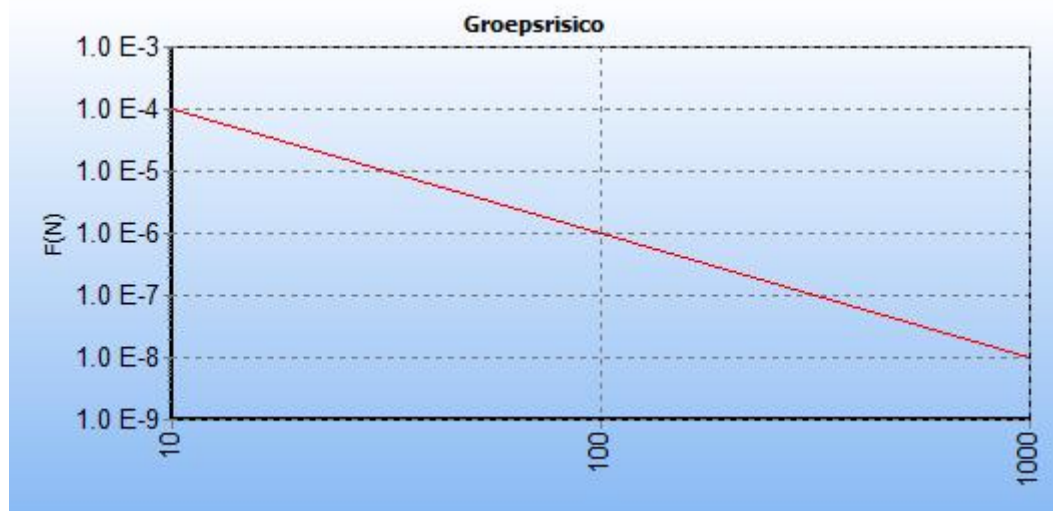
Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-566-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



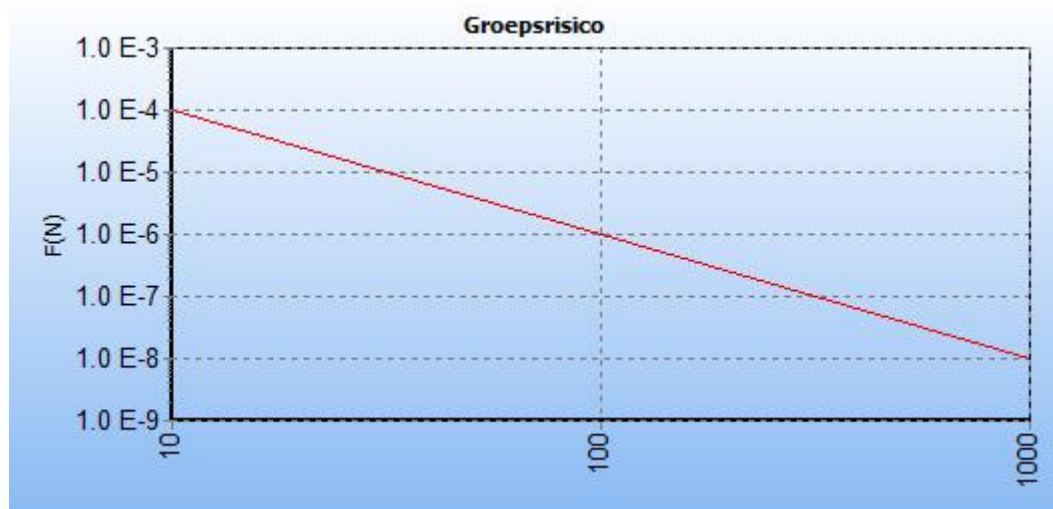
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

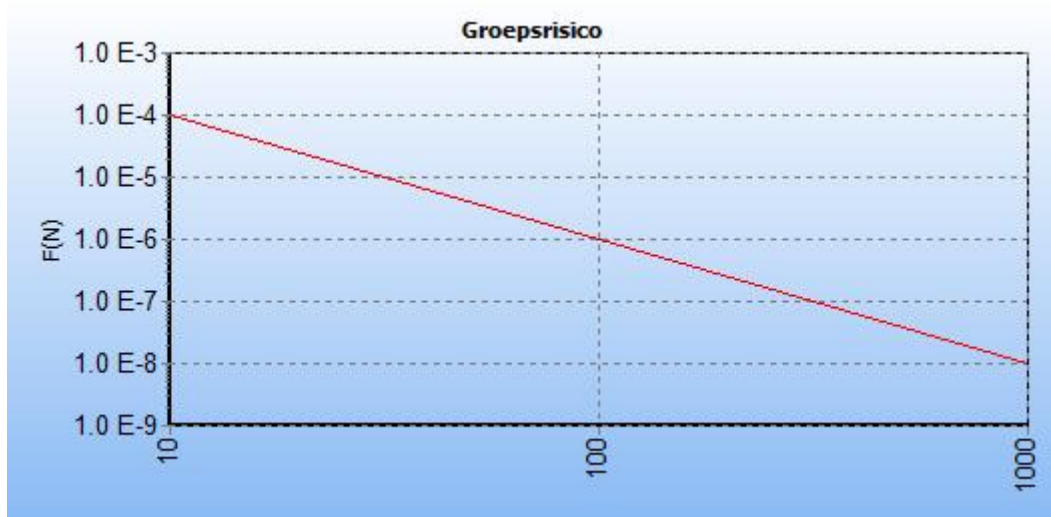
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-523 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 63230.00 en stationing 64140.00



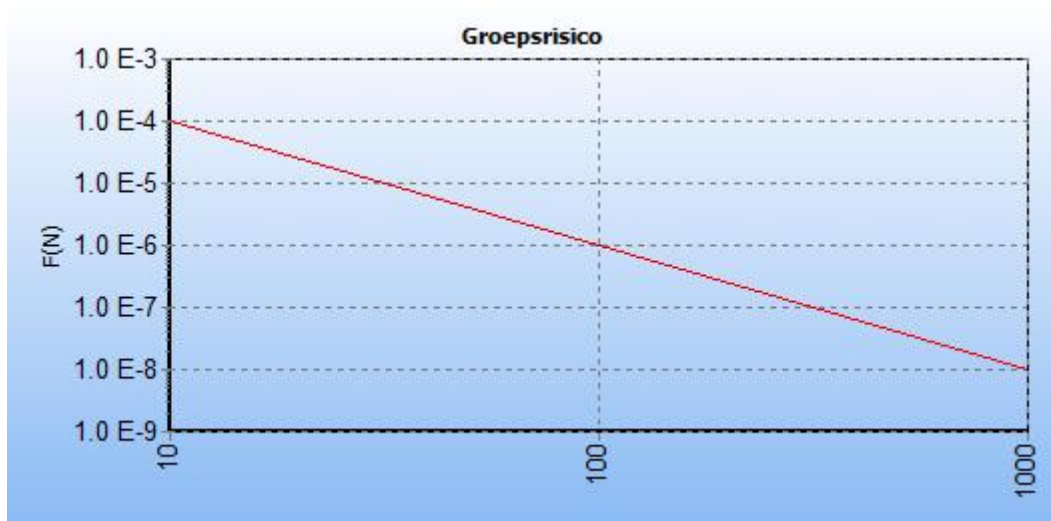
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-529 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 63220.00 en stationing 64100.00



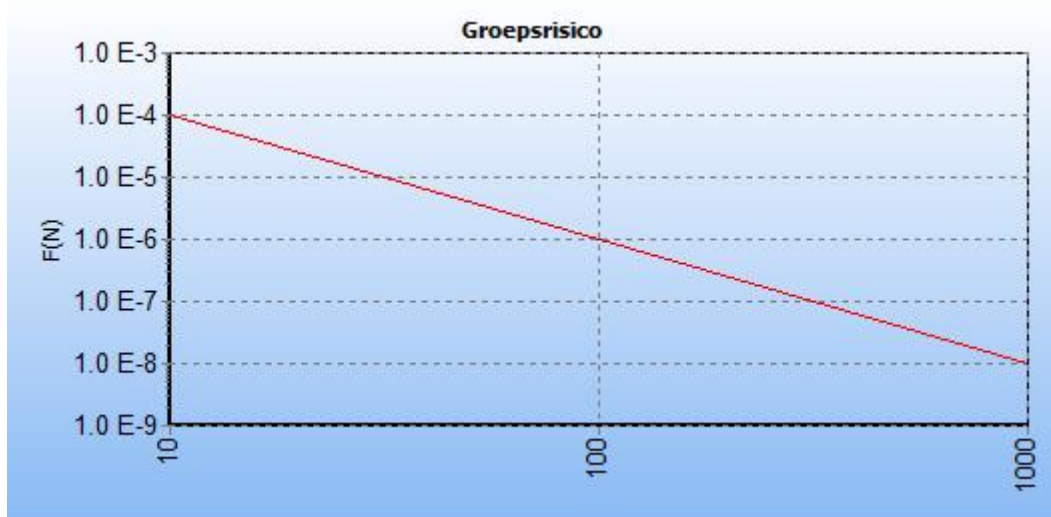
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-566-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4320.00 en stationing 5320.00



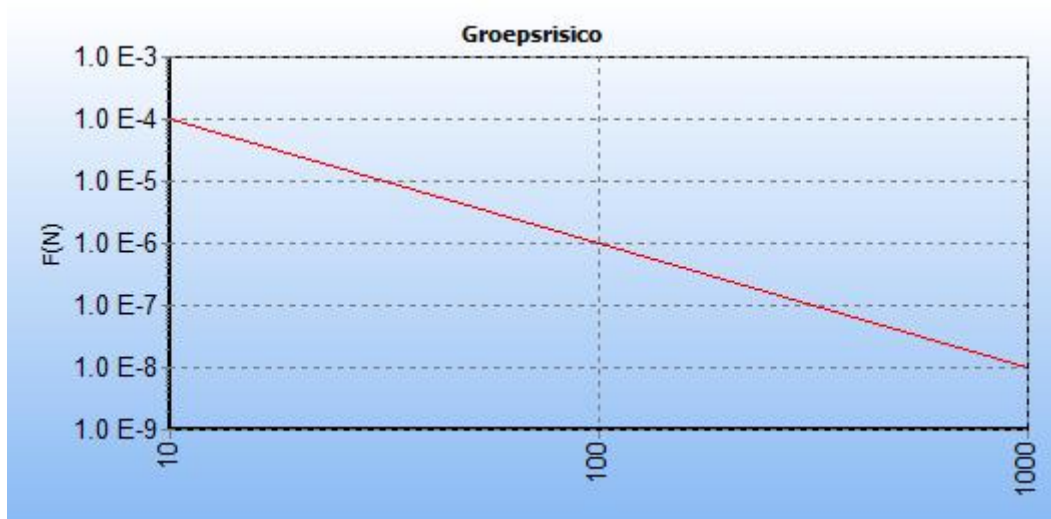
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-566-06 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 610.00



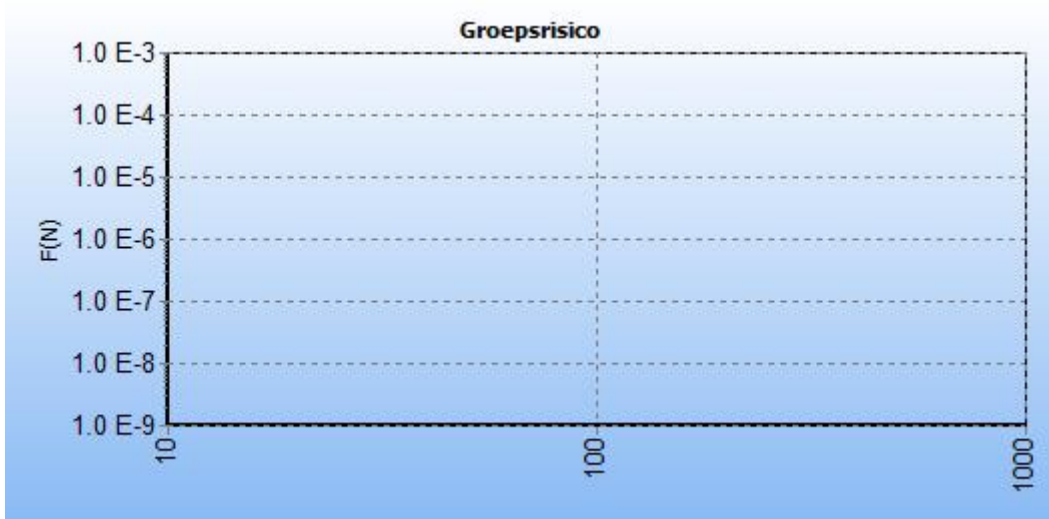
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor N-566-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-566-12 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor N-566-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Conclusies

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel conclusies wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor de conclusies na aanleiding van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

7 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

OOSTZEE ontwerp & omgeving
T.a.v. de heer W. Hijmans
Statenlaan 8 - De Kleine Campus
6828 WE ARNHEM

VESTIGING
Doetinchem
POST/BEZOEKADRES
Fabriekstraat 19c
PC/PLAATS
7005 AP Doetinchem
TELEFOON
(0314) 36 51 50
FAX
(0314) 36 51 77
E-MAIL
doetinchem@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

Doetinchem, 22 oktober 2015

Betreft: **Actualisatie quickscan flora en fauna**
Project: **15106220 DOE.OOS.ECO1**

Geachte heer Hijmans,

Hierbij ontvangt u de actualisatie van de quickscan flora en fauna aan de Lubberslaan 18 en 19 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem. Aanleiding voor het onderzoek is het overschrijden van de geldigheid van het in 2009 uitgevoerde onderzoek.

Op 29 mei 2009 heeft Econsultancy een quickscan flora en fauna uitgevoerd op de onderzoekslocatie (rapport 09025215 DOE.TEE.ECO). In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Flora- en faunawet dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen. Het doel is om te bepalen of de uitkomst van het onderzoek uit 2009 nog in voldoende mate geldig is voor gebruik bij de procedure voor de bestemmingsplanwijziging.

De actualisatie is uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een veldbezoek op 20 oktober 2015. Op deze wijze is actuele informatie verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op de onderzoekslocatie. Vanwege de aanwezigheid van donkere ruimtes is er met behulp van onder andere een zaklantaarn wederom gezocht naar de aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen, overige zoogdieren en vogels.

Tijdens het veldbezoek op 20 oktober 2015 waren de omstandigheden op het erf nagenoeg hetzelfde als tijdens het veldbezoek uitgevoerd op 27 mei 2009, tussentijds zijn de populieren die aanwezig waren wel gekapt. Tijdens het veldbezoek zijn huismussen gehoord op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving. In de quickscan uit 2009 werd deze soort niet genoemd. De huismus valt in de huidige Flora- en faunawet onder de categorie broedvogels waarvan de nesten jaarrond zijn beschermd. De bebouwing op de onderzoekslocatie biedt weinig geschikte nestmogelijkheden voor de soort. Er zijn geen nestresten aangetroffen die mogelijk afkomstig zijn van de huismus. Het woonhuis aan de Lubberslaan 19 (buiten onderzoekslocatie) is geïnspecteerd op het voorkomen van nesten van de huismus. Onder de dakpannen zijn nesten aangetroffen afkomstig van de soort.

De waargenomen huismussen komen vrijwel zeker buiten de onderzoekslocatie tot broeden.

De resultaten uit het veldbezoek wijzen dezelfde resultaten uit dan in de quickscan (rapport 09025215 DOE.TEE.ECO) is beschreven. Er zijn geen sporen aangetroffen van steenuil, kerkuil, vleermuizen (bebouwing is ongeschikt) of steenmarter, soorten die de leegstaande bebouwing in de tussenliggende periode hebben kunnen betrekken. Bij de realisatie van de plannen (sloop schuren) kunnen dezelfde conclusies worden aangehouden. In dit kader is vanwege de aanwezigheid van algemene broedvogelsoorten geadviseerd de sloopwerkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren en de zorgplicht in acht te nemen.

Ten behoeve van de ingreep dienen in het kader van de Flora- en faunawet geen aanvullende maatregelen te worden uitgevoerd, anders dan in de reeds opgestelde rapportage genoemd. Ten aanzien van gebiedsbescherming gelden eveneens de conclusies uit de quickscan flora en fauna uit 2009.

Mocht u nog vragen hebben betreffende het voorgaande, neem dan gerust contact met ons op.

Met vriendelijke groeten,

Econsultancy
Ing. K. Wopereis



Projectleider ecologie

Kwaliteitscontroleur:
Ing. E.R. Witter

paraaf:

