

G.J.J. Zaat Ontwikkelingsmaatschappij BV

**Verkendend bodemonderzoek op een terrein
aan de Bredestraat [naast nr 89] in Huissen**

*projectnummer: 2006710/dh/sh
datum: november 2006*



Opdrachtgever:

G.J.J. Zaat Ontwikkelingsmaatschappij BV
Van Wijkplein 1
6851 MC HUISSEN

Hunneman Milieu Advies Raalte BV

Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.2	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	2
2.3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	3
3	VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK	4
3.1	VELDONDERZOEK	4
3.2	CHEMISCH ONDERZOEK	4
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN	5
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	8
4.1	VASTE BODEM EN GRONDWATER	8
4.2	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8

BIJLAGEN:

1	Topografisch overzicht
2	Boorbeschrijvingen
3	Analyserapporten vaste bodem en grondwater
4	Toetsingstabel standaardbodem

TEKENING:

1-1	Situatie met boringen en peilbuis
-----	-----------------------------------

1 INLEIDING

In opdracht van G.J.J Zaat Ontwikkelingsmaatschappij BV is in oktober 2006 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bredestraat [naast nr. 89] te Huissen. Voor een topografisch overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen vrijstellingsprocedure (ex. Art. 19 lid 2 WRO) voor de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** aan te geven of op de locatie redelijkerwijs wel/geen sprake is van bodemverontreiniging.

Het veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en chemisch onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN-5725 op verminderd basisniveau. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- informatie opdrachtgever;
- locatiebezoek;
- informatie gemeente Lingewaard (01-11-2006);
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gelegen aan de Bredestraat te Huissen (naast nr. 89) en staat kadastraal bekend als; *gemeente Huissen, sectie F, nrs. 2161 en 2880 ged.*. De onderzoekslocatie bestaat uit een braakliggend perceel met aangrenzend een sloot. Het voornemen bestaat om de locatie te ontwikkelen. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 970 m². Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Uit informatie van de gemeente Lingewaard (dhr. van der Veen) blijkt dat op de onderzoekslocatie geen activiteiten en/ of calamiteiten hebben plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en/ of het grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

De maaiveldhoogte bedraagt circa 10 m +NAP. De deklaag ter plaatse bestaat uit oeverafzettingen op komafzettingen. De gegevens over de regionale bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: regionale bodemopbouw

pakket	diepte (m-mv)	samenstelling	parameters
Deklaag Betuwe Formatie	0 - 3	klei	
1 ^e WVP Formatie van Kreftenheye	3 - 20	matig grof t/m matig fijn zand	kD =500-1400 m ² /d
Scheidende laag	20 - 30	klei	
2 ^e WVP	30 >150	matig grof t/m matig fijn zand	
Toelichting: WVP = watervoerend pakket kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit			

Regionale grondwaterstroming

De regionale stroming van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is west tot zuidwestelijk gericht. Het verhang bedraagt circa 0,25 m/km. De grondwaterstroming kan worden beïnvloed door de circa 2 km oostelijk gelegen Rijn.

2.3 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie "ONV" uit de NEN 5740). Ter plaatse van het sloottrace is aanvullend veldonderzoek uitgevoerd. Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: veld- en laboratoriumonderzoek

locatie	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boring tot 0,5 m-mv	waarvan tot 2 m-mv	met peilbuis	vaste bodem	grondwater
Bredestraat Huissen	6	2	1	2 x NEN-grond 1 x bovengrond 1 x ondergrond 1 x lutum + org.stof	1 x NEN-water
sloottrace	3 x 1 m-mv	-	-	1 x NEN-grond 1 x lutum + org.stof	-

De samenstelling van de "NEN-pakketten" is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: samenstelling NEN-pakketten

parameters	NEN-pakket grond	NEN-pakket grondwater
zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)	X	X
EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen)	X	-
PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten, inclusief naftaleen	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	X
chloorbenzenen	-	X

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in oktober 2006. Voor het onderzoek zijn 9 handboringen uitgevoerd (1 t/m 9), waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,2 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuis verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 – 1,6	klei	zwak siltig, matig humeus
1,6 – 2,8	klei	zwak siltig
2,8 – 3,2	zand, matig fijn	kleiig
grondwaterstand: circa 1,7 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn ter plaatse van het sloottracé sporen aan puin waargenomen. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen in of op de bodem aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monsternamen

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag monsters genomen. Het grondwater uit de peilbuis is een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 6.

3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn mengmonsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 5. De analyses zijn uitgevoerd door een door Sterlab erkend laboratorium. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 en 6.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader met de streef- en interventiewaarden opgenomen. De toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Streefwaarden (•)¹**
De streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek (••)¹**
Het criterium $\frac{1}{2}$ (interventiewaarde + streefwaarde) of “toetsingswaarde nader onderzoek” is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}$ (interventiewaarde) gehanteerd te worden.
- **Interventiewaarden (•••)¹**
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

¹ De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5 en 6.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarden.

Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering urgent is. Nadat de globale omvang is vastgesteld, zal op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's, de urgentie van een sanering moeten worden bepaald. Indien het geval niet urgent is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Tabel 5: analysesresultaten vaste bodem

monster boring traject (m-mv)	analysesresultaten (mg/kg d.s.)			toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
	MM-01 1 t/m 6 0,0 – 0,5	MM-02 3 + 4 0,5 – 2,0	MM-03 7 t/m 9 0,0 ~ 0,5	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
arsen	9,8	14	37 •	28	41	53
cadmium	<0,4	<0,4	0,9 •	0,81	6,5	12,1
chromium	23	49	49	92	221	350
koper	15	18	34	35	109	182
kwik	0,13	0,12	0,23	0,29	4,9	9,6
lood	28	23	65	83	299	515
nikkel	23	43 •	29	31	109	186
zink	65	79	290 •	130	401	671
PAK (10)-tot.	0,52	<0,2	2,9 •	1,16	20,6	40
EOX	0,13	0,10	0,19	0,3	#	#
min.olie	<20	<20	<20	58	2929	5800
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de toetsingswaarde voor # : geen toetsingswaarden voor gegeven H : organisch stof ••• : overschrijding van de interventiewaarde L : lutum						

Tabel 6: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)		toetsingswaarden (µg/l)		
		S-waarde	½(S+I)	I-waarde
peilbuis	3			
filter (m-mv)	2,2 - 3,2			
pH	7,3			
EC (µs/cm)	410			
zware metalen				
arsen	<5	10	35	60
cadmium	<0,4	0,4	3	6
chrom	<1	1	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	<0,05	0,05	0,17	0,3
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	<20	65	433	800
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	0,2	15	30
tolueen	<0,2	7	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150
xylenen (som)	<0,5	0,2	35	70
naftaleen	<0,2	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	7	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	0,01	10	20
1,2 dichloorpropan	-	0,8	40	80
tetrachlooretheen (per)	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<0,1	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<0,1	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	6	203	400
vinylchloride	-	0,01	2,5	5
chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	7	94	180
dichloorbenzeen	<0,2	3	27	50
minerale olie				
	<50	50	325	600
Toelichting bij tabel:				
• : overschrijding van de streefwaarde		- : niet geanalyseerd		
•• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek				
••• : overschrijding van de interventiewaarde				

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van G.J.J Zaat Ontwikkelingsmaatschappij BV is in oktober 2006 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bredestraat [naast nr. 89] te Huissen.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen vrijstellingsprocedure (ex. Art. 19 lid 2 WRO) voor de locatie. Het onderzoek heeft tot doel aan te geven of op de locatie redelijkerwijs wel/geen sprake is van bodemverontreiniging.

4.1 *Vaste bodem en grondwater*

Zintuiglijk zijn ter plaatse van het sloottracé sporen aan puin waargenomen. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen in of op de bodem aangetroffen.

In het mengmonster van de *bovengrond* (MM-01) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het mengmonster van de *ondergrond* (MM-02) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. Het licht verhoogd aangetoonde gehalte aan nikkel overschrijdt de streefwaarde, maar blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Van de overig, geanalyseerde parameters, zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het mengmonster van de *slootbodem* (MM-03) zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, cadmium, zink en PAK aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig, geanalyseerde parameters, zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het *grondwater* (peilbuis 3) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.2 *Conclusies en aanbevelingen*

Zintuiglijk zijn ter plaatse van het sloottracé sporen aan puin waargenomen. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen in of op de bodem aangetroffen.

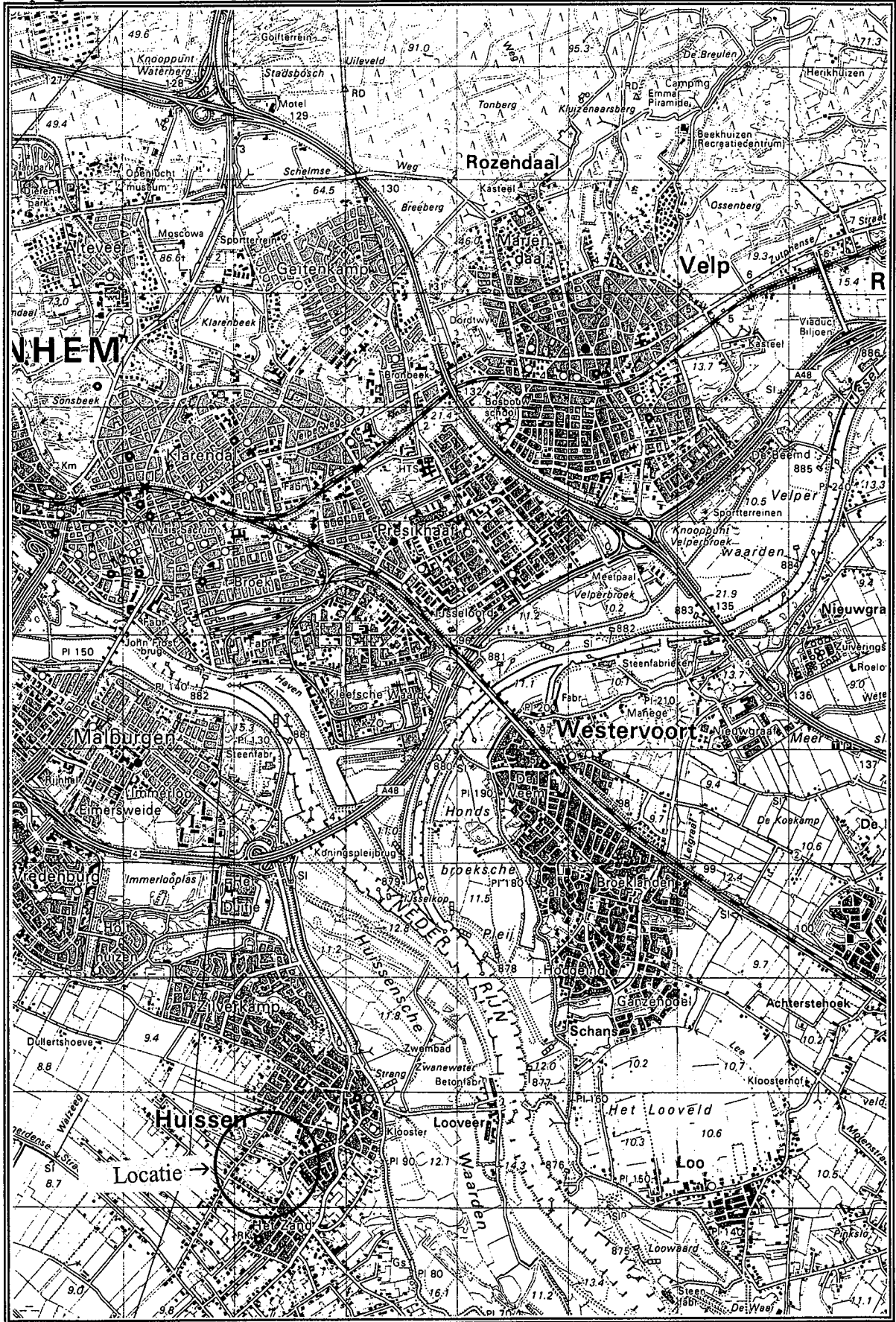
In de *ondergrond* en in de *slootbodem* zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en/of PAK aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig, geanalyseerde parameters, zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. In het *grondwater* zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er naar onze mening, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren voor de voorgenomen vrijstellingsprocedure voor de locatie. Bij de ontwikkeling van de locatie dient rekening te worden gehouden met het opschonen van de puinhoudende slootbodem. Het vrijkomende materiaal kan hierbij niet zonder restricties elders worden hergebruikt.

BIJLAGE 1

Topografisch overzicht

Topografisch overzicht [1:50.000]



BIJLAGE 2

Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

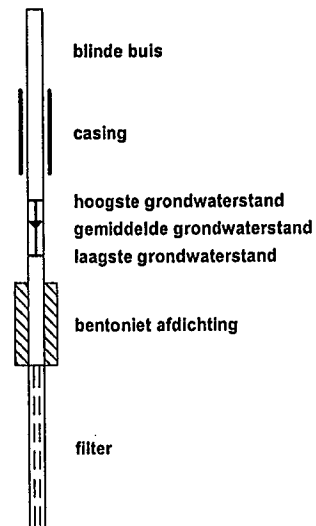
zand

	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

peilbuis



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

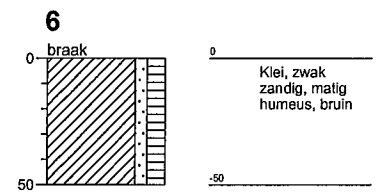
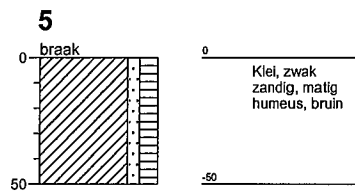
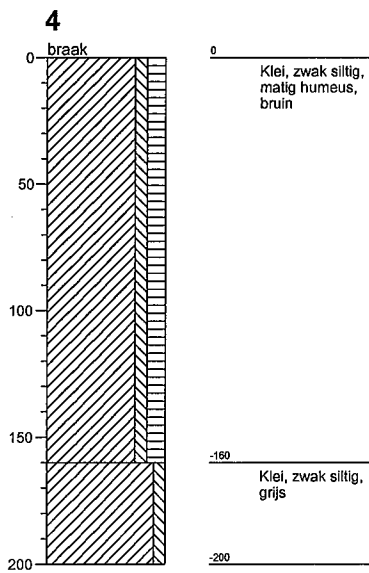
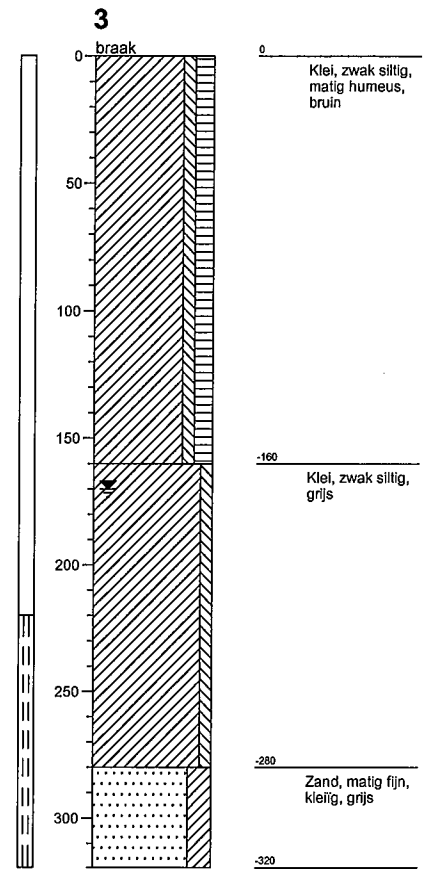
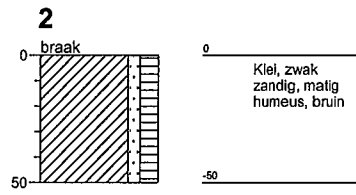
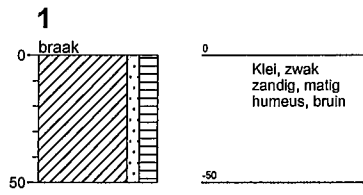
	> 0
	> 1
	> 10
	> 100
	> 1000
	> 10000

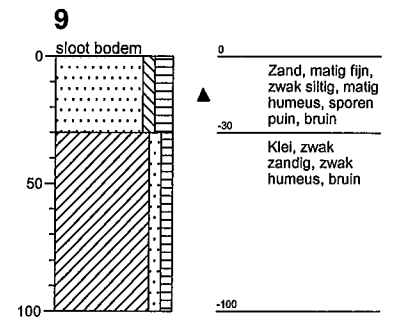
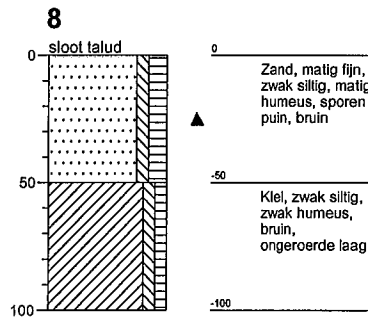
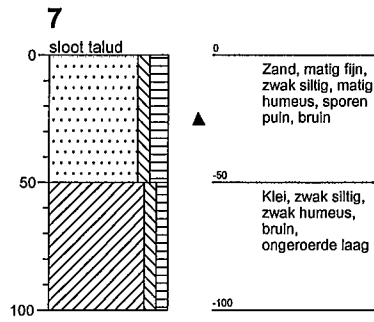
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water





BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

de heer A. Mager

Postbus 253

8100 AG RAALTE

INGEKOMEN 20 OKT 2006

Hoogvliet, 19-10-2006

Geachte de heer A. Mager,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : NEN Bredestraat Huissen
Uw project nummer : 2006710
ALcontrol rapportnummer : 11128955, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 5. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. 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 algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

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



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer A. Mager

Bijlage 1 van 4

Projectnaam NEN Bredestraat Huissen
Projectnummer 2006710
Rapportnummer 11128955

Orderdatum 11-10-2006
Startdatum 11-10-2006
Rapportagedatum 18-10-2006

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	Q	77.5	76.3
------------	--------	---	------	------

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	2.5	
--------------------------------	---------	---	-----	--

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	Q	19	
---------------	---------	---	----	--

METALEN

arseen	mg/kgds	Q	9.8	14
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	23	49
koper	mg/kgds	Q	15	18
kwik	mg/kgds	Q	0.13	0.12
lood	mg/kgds	Q	28	23
nikkel	mg/kgds	Q	23	43
zink	mg/kgds	Q	65	79

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.10	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.07	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.09	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.06	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.05	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.05	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.52	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.74	<0.3

EOX	mg/kgds	Q	0.13	0.10
-----	---------	---	------	------

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grond	MM-01 1 t/m 6-01 (0-50)
-----	-------	-------------------------

002	Grond	MM-02 3+4-02 t/m 04 (50-200)
-----	-------	------------------------------



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer A. Mager

Bijlage 2 van 4

Projectnaam NEN Bredestraat Huissen
Projectnummer 2006710
Rapportnummer 11128955

Orderdatum 11-10-2006
Startdatum 11-10-2006
Rapportagedatum 18-10-2006

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM-01 1 t/m 6-01 (0-50)
002	Grond	MM-02 3+4-02 t/m 04 (50-200)





Projectnaam NEN Bredestraat Huissen
Projectnummer 2006710
Rapportnummer 11128955

Orderdatum 11-10-2006
Startdatum 11-10-2006
Rapportagedatum 18-10-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenafteen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A0648855	11-10-2006	11-10-2006	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	A0648867	11-10-2006	11-10-2006	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	A0648889	11-10-2006	11-10-2006	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	A0648902	11-10-2006	11-10-2006	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	A0648909	11-10-2006	11-10-2006	ALC201 Theoretische monsternamedatum



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer A. Mager

Bijlage 4 van 4

Projectnaam NEN Bredestraat Huissen
Projectnummer 2006710
Rapportnummer 11128955

Orderdatum 11-10-2006
Startdatum 11-10-2006
Rapportagedatum 18-10-2006

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	A0648911	11-10-2006	11-10-2006	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	A0648921	11-10-2006	11-10-2006	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	A0648859	11-10-2006	11-10-2006	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	A0648906	11-10-2006	11-10-2006	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	A0648910	11-10-2006	11-10-2006	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	A0648917	11-10-2006	11-10-2006	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	A0648920	11-10-2006	11-10-2006	ALC201	Theoretische monsternamedatum





ALcontrol Laboratories

HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer S. Hunneman
Postbus 253
8100 AG RAALTE

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

Hoogvliet, 09-11-2006

Geachte de heer S. Hunneman,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Bredestraat naast nr. 89
Uw projektnummer : 2006710

ALcontrol rapportnummer : 0644486 / 2

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijking. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:
ALcontrol





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
 www.alcontrol.nl

Bijlage 1 van 3

HUNNEMAN MILIEU ADVIES
 de heer S. Hunneman

Projectnaam : Bredestraat naast nr. 89
 Projectnummer : 2006710
 Datum opdracht : 06-11-2006
 Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 0644486/2
 Rapportagedatum : 09-11-2006

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	60.0
organische stof (glcoeiverl % vd DS)	% vd DS	11.6
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	21
METALEN		
arsen	mg/kgds	37
cadmium	mg/kgds	0.9
chrom	mg/kgds	49
koper	mg/kgds	34
kwik	mg/kgds	0.23
lood	mg/kgds	65
nikkel	mg/kgds	29
zink	mg/kgds	290
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.26
antraceen	mg/kgds	0.04
fluoranteen	mg/kgds	0.79
pyreen	mg/kgds	0.62
benzo (a) antraceen	mg/kgds	0.33
chryseen	mg/kgds	0.42
benzo (b) fluoranteen	mg/kgds	0.55
benzo (k) fluoranteen	mg/kgds	0.24
benzo (a) pyreen	mg/kgds	0.35
dibenz (ah) antraceen	mg/kgds	0.06
benzo (ghi) peryleén	mg/kgds	0.26
indeno (1,2,3-cd) pyreen	mg/kgds	0.26
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	2.9
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	4.2
EOX	mg/kgds	0.19

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM-03 7-01 t/m 9-01 [0,0~0,5]





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3184 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

Bijlage 2 van 3

HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer S. Hunneman

Projectnaam : Bredestraat naast nr. 89
Projectnummer : 2006710
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 0644486/2
Rapportagedatum : 09-11-2006

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

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	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM-03 7-01 t/m 9-01 [0,0~0,5]





HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer S. Hunneman

Projektnaam : Bredestraat naast nr. 89
Projektnummer : 2006710
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 0644486/2
Rapportagedatum : 09-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 642 NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 642 NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftylen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo (a) antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo (b) fluoranteen	grond	Idem
benzo (k) fluoranteen	grond	Idem
benzo (a) pyreen	grond	Idem
dibenz (ah) antraceen	grond	Idem
benzo (ghi) peryleen	grond	Idem
indeno (1,2,3-cd) pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0648873	06-11-06	06-11-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0648923	06-11-06	06-11-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0648930	06-11-06	06-11-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





HUNNEMAN MILIEU ADVIES

de heer A. Mager

Postbus 253

8100 AG RAALTE

INGEKOMEN 08 NOV 2006

Hoogvliet, 06-11-2006

Geachte de heer A. Mager,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : NEN Bredestraat Huissen
Uw project nummer : 2006710
ALcontrol rapportnummer : 11130451, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 4. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen

Business Director Milieu



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer A. Mager

Bijlage 2 van 2

Projectnaam NEN Bredestraat Huissen
Projectnummer 2006710
Rapportnummer 11130451

Orderdatum 27-10-2006
Startdatum 27-10-2006
Rapportagedatum 06-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode
lood	Grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0636213	27-10-2006	27-10-2006	ALC204 Theoretische monsternamedatum
001	G5265612	27-10-2006	27-10-2006	ALC236 Theoretische monsternamedatum



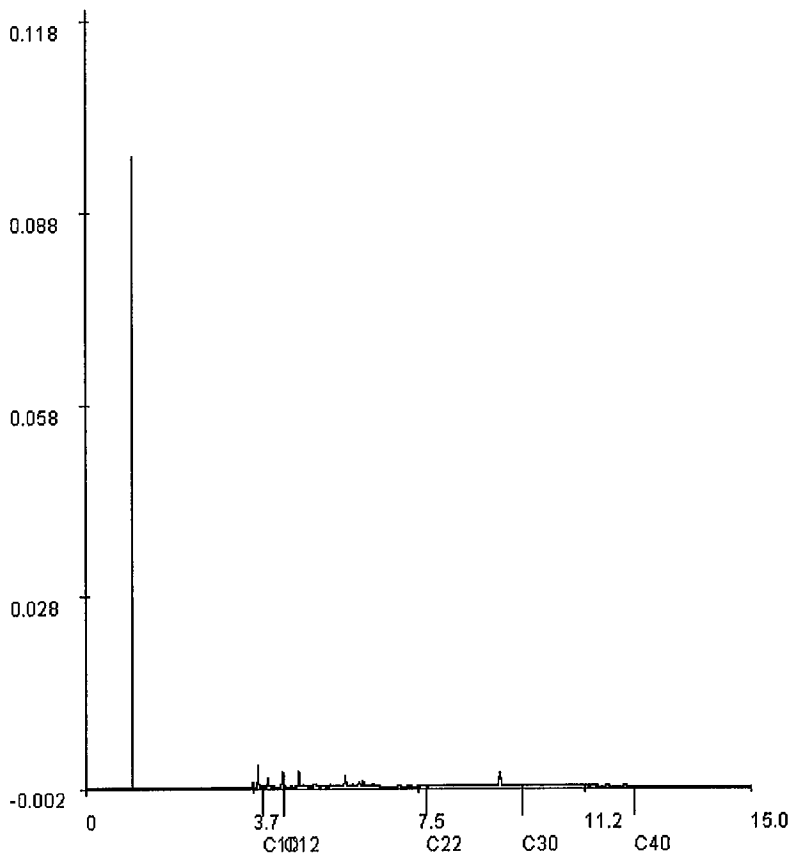


HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer A. Mager

Projectnaam NEN Bredestraat Huissen
Projectnummer 2006710
Rapportnummer 11130451

Orderdatum 27-10-2006
Startdatum 27-10-2006
Rapportagedatum 06-11-2006

Monsternummer: 11130451-001
Datum analyse: 31-10-2006
Projectnummer: 2006710
Projectnaam: NEN Bredestraat Huissen
Monsteromschr.: PB 3



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14
kerosine en petroleum C10-C18
diesel en gasolie C10-C28
motorolie C20-C36
stookolie C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10 4.0
C12 4.4
C22 7.7
C30 9.9
C40 12.4



BIJLAGE 4

Toetsingstabel standaardbodem

Toetsingstabel standaard bodem

Bron: Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
(Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39)

Tabel 1: Streefwaarden en interventiewaarden

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen¹⁵				
antimoon	3	15	-	20
arseen	29	55	10	60
barium	160	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chroom	100	380	1	30
cobalt	9	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	3	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylene	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol (m-hydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001*	0,5
chryseen			0,003*	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormetaan (tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,002	4	0,01	40

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
Vervolg V Gechloreerde koolwaterstoffen				
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Voetnoten bij tabel 1:

1. Zuurgraad: pH(0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
 2. In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
 3. Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
 4. Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, benzo[ghi]peryleen.
 5. Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en heptachloorbenzeen).
 6. Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).
 7. Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
 8. Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
 9. Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
 10. Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
 11. De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
 12. Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 13. Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameters is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
 14. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van de verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep van stoffen en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
 15. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.
- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
- ^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Tabel 2: indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen¹				
beryllium	1,1	30	-	15
seleen	0,7	100	-	160
tellurium	-	600	-	70
thallium	1	15	-	7
tin	-	900	-	50
vanadium	42	250	-	70
zilver	-	15	-	40
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,00005#	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2-butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	-	100	-	9200
methylethylketon	-	35	-	6000

Voetnoten bij tabel 2:

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research en Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en \geq alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
- De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2:

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

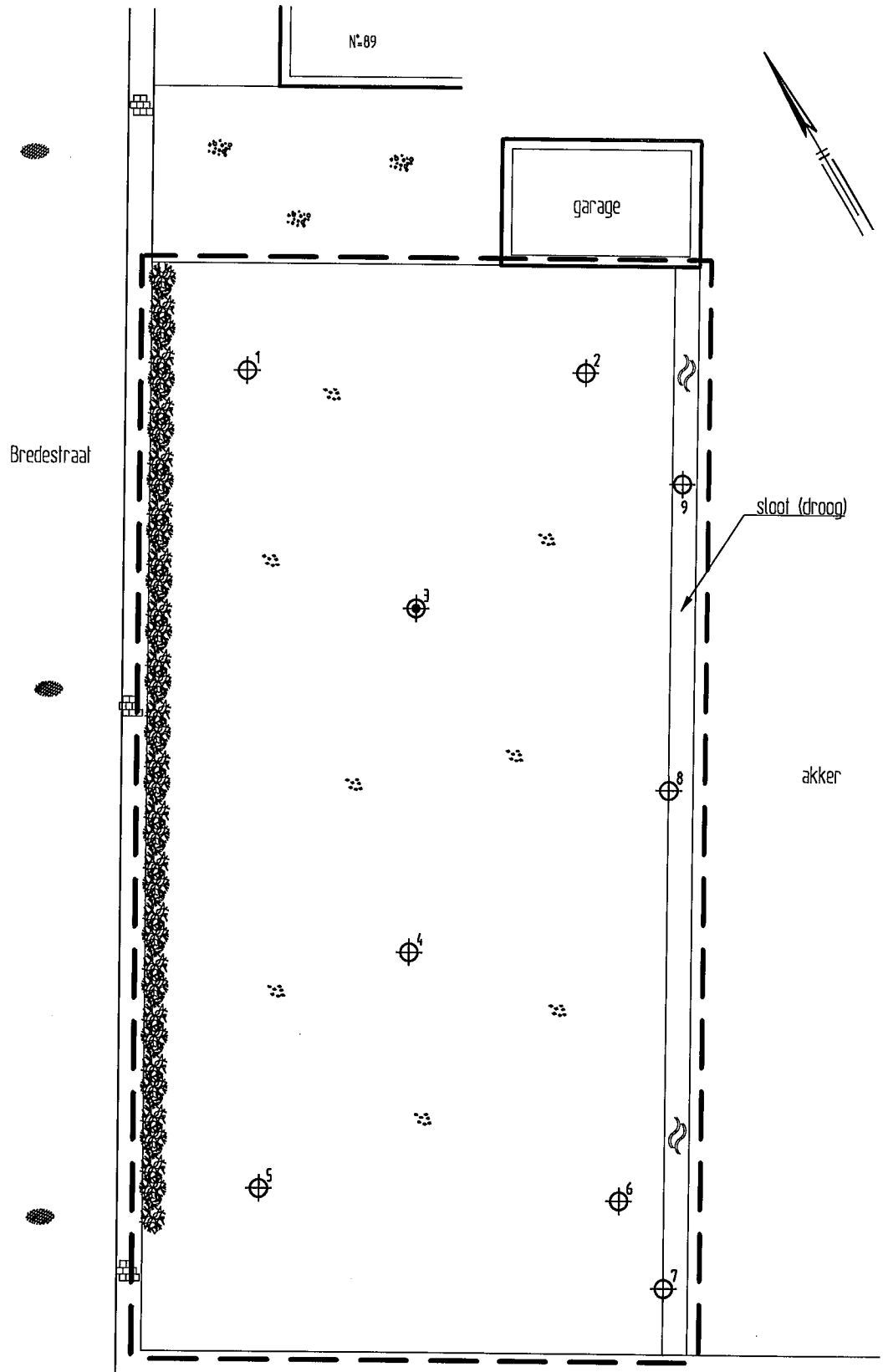
De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte.

Voor de streefwaarde en interventiewaarde van PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd.




Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruikt makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof en/of lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

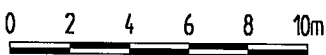
TEKENING

1-1 Situatie met boringen en peilbuis



LEGENDA

-  boring met nummer
-  peilbuis met nummer
-  grens onderzoeklocatie



G.J.J. Zoot Ontwikkelingsmaatschappij BV
 Verkennend bodemonderzoek
 Bredestraat Huissen
 Situatie met boringen en peilbuis

Projectnummer	2006710
Tekening	1-1
Schaal	1:250
Afmetingen	A4_p
Datum	okt.-2006
Getekend	dh
Filename	2006710A



Spitsstraat 11
 Postbus 253
 8100 AG Raalte
 Tel.: 0572-360998
 Fax.: 0572-351574

Postbus 25
 6850 AA Huissen
 Tel.: 026-3275129
 Fax.: 026-3275815

**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï
Bredestraat ong.
Huissen**



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van
Tonnaer adviseurs in omgevingsrecht
de heer ir. G. Veugen
Vonderweg 14
5616 RM Eindhoven

betreffende de locatie
Bredestraat ong.
Huissen

documentkenmerk
1501/030/RV-01

versie
1

vestiging, datum
Nuenen, 13 februari 2015

Opgesteld:



ir. R.A.C. van de Voort
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Gecontroleerd:



ir. M. van der Donk
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

TRITIUM NUENEN »

Gulberg 35
5674 TE Nuenen
T. 040.29 51 951

E. info@tritium.nl

TRITIUM PRINSENBEEK »

Groenstraat 27
4841 BA Prinsenseek
T. 076.54 29 564

I. www.tritiumadvies.nl

TRITIUM NEER »

Steeg 27
6086 EJ Neer
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

TRITIUM ARKEL »

Vlietskade 1509
4241 WH Arkel
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

Inhoudsopgave

	pagina	
1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Gegevens wegverkeer	2
2.3	Modellering	2
3	Wet- en regelgeving	4
3.1	Berekeningsmethode	4
3.2	Randvoorwaarden Wet geluidhinder	4
3.2.1	Inleiding	4
3.2.2	Geluidzones	4
3.2.3	Artikel 110g	4
3.2.4	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	5
3.2.5	Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)	5
3.2.6	Normen geluidbelasting	5
4	Berekening en toetsing geluidbelasting	7
4.1	Rekenresultaten en toetsing geluidbelasting wegverkeer	7
4.2	Overdrachtsmaatregelen	7
4.3	Bronmaatregelen	8
4.4	Cumulatieve geluidbelasting	8
4.5	Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)	8
5	Samenvatting en conclusie	9

Bijlagen

1. situatieschets van de omgeving
2. verkeersgegevens
3. invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaai
4. grafische weergave invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaai
5. rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
6. rekenresultaten aanvullend onderzoek: stiller wegdek

1 Inleiding

In opdracht van Tonnaer adviseurs in omgevingsrecht is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd voor een locatie gelegen aan Bredestraat ongenummerd (naast huisnummer 89) te Huissen, gemeente Lingewaard. Het plan betreft de realisatie van twee vrijstaande woningen. Deze ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek dient derhalve te worden uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

In onderhavige rapportage is deze zogenaamde "Nieuwe situatie" getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder (Wgh) en er is aangegeven wat de consequenties zijn. Tevens is voor deze "Nieuwe situatie" bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het bouwplan is, zodat bezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De aspecten railverkeerslawaai, luchtverkeerslawaai en industrielawaai zijn in het onderhavige onderzoek niet beschouwd.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het stedelijk gebied (binnen de bebouwde kom) van de gemeente Lingewaard. In bijlage 1 is een situatietekening van het plangebied opgenomen.

Voor wegverkeerslawaai is het plan enkel gelegen binnen de geluidzone van de Bredestaat. De overige wegen in de nabijheid van het plan hebben een snelheidsregime van 30 km/uur. Dit type weg vormt een afwijkende categorie binnen de Wet geluidhinder. Formeel kan voor deze wegen geen hogere waarde worden aangevraagd of verleend, aangezien deze wegen niet zoneplichtig zijn. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet echter wel beoordeeld worden of de geluidbelasting op de gevels van nieuw te bouwen woningen nabij c.q. aan een 30 km/uur weg voldoet aan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai van 48 dB.

In de onderhavige situatie hoeven er voor deze wegen echter geen berekeningen te worden uitgevoerd wegens een combinatie van de te verwachten beperkte verkeersintensiteit, de mate van afscherming en de afstand van minimaal 60 meter tot het plangebied. Hierdoor zal de geluidgevelbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze wegen namelijk te allen tijde onder de voorkeursgrenswaarde blijven.

2.2 Gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van bovengenoemde weg zijn verstrekt door de heer Noordman van de gemeente Lingewaard. Van deze weg zijn prognosegegevens van het maatgevende jaar 2025 aangeleverd.

Voor de verdeling van lichte, middelzware en zware motorvoertuigen over dag-, avond- en nachtperiode is onder andere gebruik gemaakt van het door het ministerie van VROM uitgegeven rapport "bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet Geluidhinder", GF-DR-35-01. De Bredestraat is hierbij als een stedelijke weg beschouwd met conform opgave een aandeel van maximaal 3% aan zwaar verkeer.

De verkeersinvoergegevens inclusief de maximum snelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabel 2.1. De verstrekte verkeersgegevens worden weergegeven in bijlage 2.

Tabel 2.1: gegevens wegverkeer Bredestraat

Bredestraat			
maximum snelheid: 50 km/uur			
wegdek: asfalt (referentiewegdek)			
jaar: 2025			
etmaalintensiteit: 3780 mvt.			
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,50	3,50	1,00
lichte mvt. (%)	87,00	87,00	87,00
middelzware mvt. (%)	10,00	10,00	10,00
zware mvt. (%)	3,00	3,00	3,00

2.3 Modellerings

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 1,00 (akoestisch zacht) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden, welke als akoestisch hard (bodemfactor 0,00) zijn gemodelleerd.

Als maatgevende toetshoogte voor de begane grond van de nieuwe woningen is 1,5 meter boven maaiveld aangehouden. Voor de eerste en (eventuele) tweede verdieping is 4,5 en 7,5 meter gehanteerd. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen helling- of optrekcorrectie te worden toegepast. Er zijn tevens geen akoestisch relevante kruispunten in de directe omgeving van het bouwplan aanwezig. Ter plaatse van de op circa 50 meter ten noorden van het plangebied gelegen rotonde is een rotondecorrectie toegepast.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Standaard Rekenmethode II" zoals deze is beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De invoergegevens van het akoestisch model wegverkeerslawaai zijn weergegeven in bijlage 3. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 4.

3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder

3.2.1 Inleiding

Met de geluidbelasting in dB van een weg wordt bedoeld de L_{den} -waarde van het geluidniveau in dB. L_{den} is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (PbEG L 189).

3.2.2 Geluidzones

Volgens de Wet geluidhinder hebben wegen een zone die zich aan weerszijden van de weg uitstrekt vanaf de as van de weg (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- ligging binnen een woonerf;
- een maximum snelheid van 30 km/uur.

In tabel 3.1 is de breedte van de geluidzones weergegeven.

Tabel 3.1: breedte van de geluidzones langs wegen

soort gebied	aantal rijstroken	breedte geluidzone (m)
stedelijk	1 of 2	200
	3 of meer	350
buitenstedelijk	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

3.2.3 Artikel 110g

Onze Minister stelt regels op grond waarvan telkens voor een bepaalde periode, al naar gelang de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten, bij de berekening en meting van de geluidbelasting van de gevel van woningen of van andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen op het resultaat een door hem bepaalde aftrek van niet meer dan 5 dB wordt toegepast.

Conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bedraagt voornoemde aftrek:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Binnen de Wet geluidhinder is de toetsing van de geluidbelasting afhankelijk gesteld van de ligging van het bouwplan. Er wordt volgens artikel 1 van de Wet geluidhinder onderscheiden:

- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
- Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;
- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - a. Zeer Open Asfalt Beton;
 - b. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;
 - c. uitgeborsteld beton;
 - d. geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
 - e. oppervlaktbewerking.

3.2.6 Normen geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties" (er dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd).

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan kan door de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. In navolgende tabellen 3.2 en 3.3 worden de normen uit de Wet geluidhinder weergegeven.

Tabel 3.2: normen geluidbelasting in stedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	63 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	68 dB

Tabel 3.3: normen geluidbelasting in buitenstedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	53 dB
maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw, buiten de bebouwde kom	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 dB

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in het stedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB. Aanvullend gemeentelijk geluidbeleid is in de onderhavige situatie niet van toepassing.

4 Berekening en toetsing geluidbelasting

4.1 Rekenresultaten en toetsing geluidbelasting wegverkeer

In bijlage 5 en in de navolgende tabel 4.1 zijn de berekeningsresultaten van de toetspunten weergegeven.

Tabel 4.1: overzicht geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Bredestraat

woning	toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
1	t01	1,5 en 4,5	64	59	48	63
		7,5	63	58		
	t02 en t03	alle	59	54		
	t04	alle	56	51		
	t05	1,5 en 7,5	56	51		
		4,5	57	52		
t06	alle	≤53	≤48			
2	t07	1,5 en 4,5	64	59		
		7,5	63	58		
	t08	alle	59	54		
	t09	1,5 en 7,5	59	54		
		4,5	60	55		
	t10	alle	57	52		
	t11	1,5 en 7,5	56	51		
		4,5	57	52		
t12	alle	≤53	≤48			

Voor de Bredestraat geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op enkele gevels van de nieuwe woningen overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen.

4.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Het ter plaatse van het plangebied aanleggen van een geluidwal of geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de hoogst toelaatbare geluidbelasting ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Om een doelmatige afscherming te verkrijgen dient dit geluidscherm allereerst of heel dicht bij de bron (weg), of heel dicht bij de ontvanger (gevels nieuwe woningen) te worden gesitueerd. Ten tweede zal het scherm relatief hoog moeten worden uitgevoerd om doelmatig te zijn op de gevels van de eerste en (eventueel) tweede verdieping.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. De nieuwe woningen zijn thans op gelijke afstand tot de Bredestraat als de naast gelegen bestaande woning beoogd. Deze afstand bedraagt circa 9 meter tot de wegas. Aangezien een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert is het vergroten van deze afstand niet erg doelmatig als maatregel.

4.3 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Bij een maximale snelheid van 50 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch.
- verlaging van de maximum snelheid: op een verlaging van het snelheidsregime op een weg kan de initiatiefnemer van het plan geen invloed uitoefenen.
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek. De rekenresultaten na het toepassen van een stiller wegdek (dunne deklagen B) op de Bredestraat zijn in bijlage 6 opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel, over een lengte van circa 200 meter, de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg met circa 3 dB afneemt. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde nog altijd ruimschoots overschreden. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten van circa € 300,- per strekkende meter die dit met zich meebrengt kan dragen. Bij een lengte van 200 meter bedragen deze extra kosten circa € 60.000,-.

4.4 Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. Conform de Wet geluidhinder dienen voor de cumulatie de zoneplichtige wegen en spoorwegen en de geluidbelasting ten gevolge van industrie en/of luchtvaart meegenomen te worden. Dit betekent dat in de onderhavige situatie de cumulatieve geluidbelasting niet hoeft te worden bepaald.

4.5 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)

Volgens het Bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A;k}$ voor verblijfsgebieden in een woning minimaal de in het vastgestelde hogere-waardenbesluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting minus 33 dB te bedragen. Verder wordt ervan uitgegaan dat een gevel bij een normale bouwkundige opzet aan de minimaal vereiste $G_{A;k}$ van 20 dB voldoet, waardoor er bij een geluidbelasting die hoger is dan 53 dB een aanvullend onderzoek nodig is ter bepaling van de geluidwering van de gevel. De voornoemde minimale geluidweringseis van 20 dB uit het bouwbesluit is bij nieuwe woningen altijd van toepassing.

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen bedraagt maximaal 64 dB (exclusief correctie artikel 110g Wgh). Een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevel is hiermee aan de orde.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Tonnaer adviseurs in omgevingsrecht is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd voor een locatie gelegen aan Bredestraat ongenummerd (naast huisnummer 89) te Huissen, gemeente Lingewaard. Het plan betreft de realisatie van twee vrijstaande woningen. Deze ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek dient derhalve te worden uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in het stedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB. Het plan is enkel gelegen binnen de geluidzone van de Bredestraat.

Voor de Bredestraat geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op enkele gevels van de nieuwe woningen overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen.

Het ter plaatse van het plangebied aanleggen van een geluidwal of geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de hoogst toelaatbare geluidbelasting ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige en landschappelijke aard. Om een doelmatige afscherming te verkrijgen dient dit geluidscherm allereerst of heel dicht bij de bron (weg), of heel dicht bij de ontvanger (gevels nieuwe woningen) te worden gesitueerd. Ten tweede zal het scherm relatief hoog moeten worden uitgevoerd om doelmatig te zijn op de gevels van de eerste en (eventueel) tweede verdieping.

Voor het toepassen van een stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat deze maatregel overwegende bezwaren van financiële aard ontmoet. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten van circa € 300,- per strekkende meter die dit met zich meebrengt kan dragen. Bij een lengte van 200 meter bedragen deze extra kosten circa € 60.000,-. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

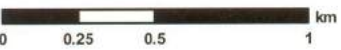
De geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen bedraagt maximaal 64 dB (excl. correctie artikel 110g Wgh). Een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevel (Bouwbesluit 2012) is hiermee voor beide woningen aan de orde. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd en is er te allen tijde sprake van een goed woon- en leefklimaat. Bovendien blijkt uit het akoestisch onderzoek dat de woningen beschikken over een geluidluwe gevel danwel buitenruimte.

BIJLAGE 1:



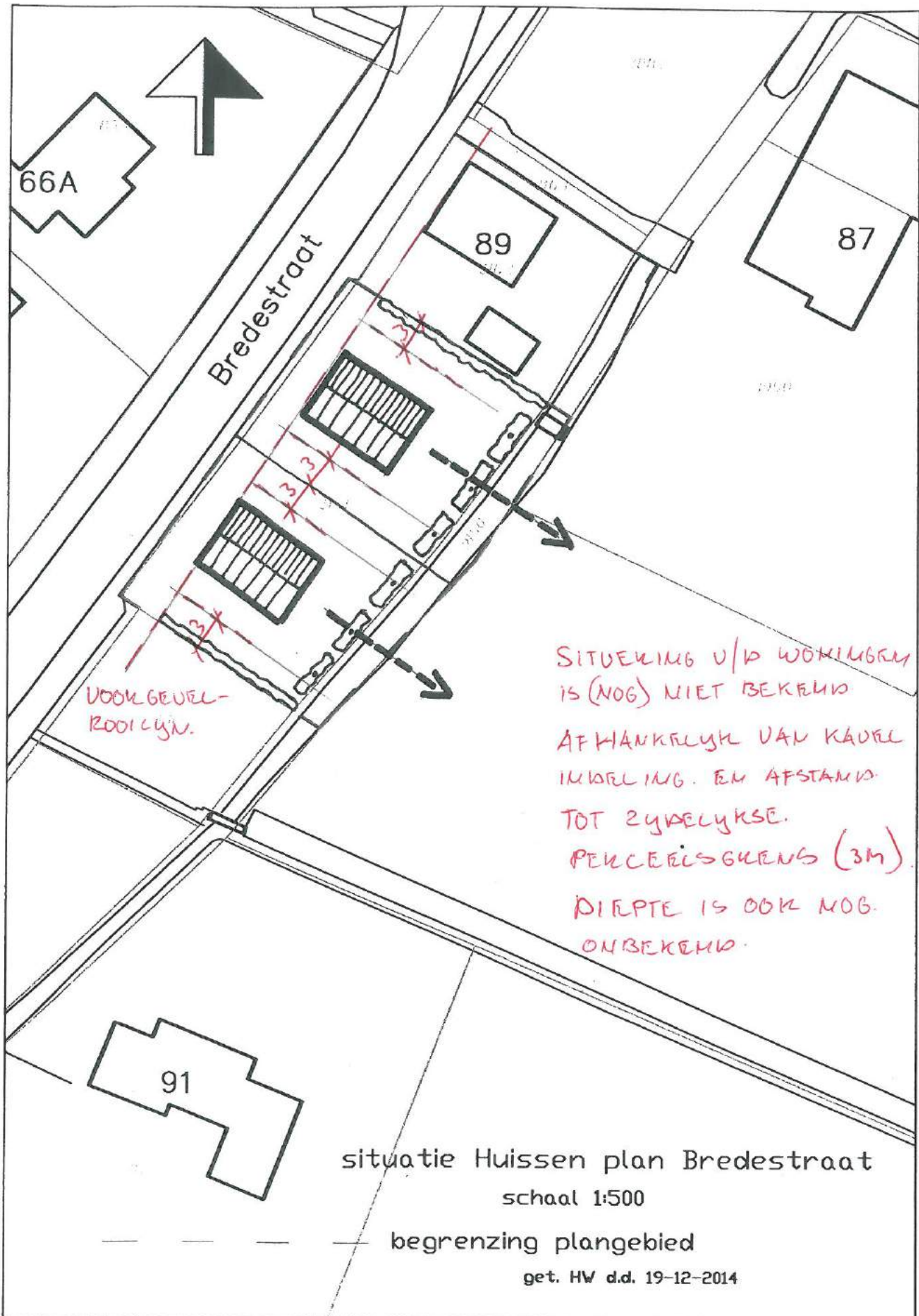
190 191 192 193 194

Schaal 1:25.000



135





66A

Bredestraat

89

87

VOORGEVEL-
ROOILIJN.

SITUERING V/D WOKINGEN
IS (NOG) NIET BEKEND
AFHANKELIJK VAN KADEL
INDELING. EN AFSTAND
TOT ZYDELIJKE
PERCEELSGRENS (3M).
DIEPTE IS OOK NOG
ONBEKEND.

91

situatie Huissen plan Bredestraat
schaal 1:500

begrenzing plangebied

get. HW d.d. 19-12-2014

BIJLAGE 2:

Robert van de Voort

Aan: Herman Noordman
Onderwerp: RE: aanvraag verkeersgegevens akoestische onderzoek wegverkeerslawaaï, locatie Bredestraat (naast #89) te Huissen

Van: Herman Noordman
Verzonden: dinsdag 10 februari 2015 8:25
Aan: 'Robert van de Voort'
Onderwerp: RE: aanvraag verkeersgegevens akoestische onderzoek wegverkeerslawaaï, locatie Bredestraat (naast #89) te Huissen

Goedemorgen heer Van de Voort,

Voor het bedoelde gedeelte van de Bredestraat is voor 2015 de etmaalintensiteit **2600 mvt** en voor 2025 is dit **3780 mvt**.

Indien u nog vragen heeft, dan verneem ik dit wel.

Mvg,

Herman Noordman

Van: Herman Noordman [<mailto:H.Noordman@lingewaard.nl>]
Verzonden: maandag 9 februari 2015 15:21
Aan: Robert van de Voort
Onderwerp: RE: aanvraag verkeersgegevens akoestische onderzoek wegverkeerslawaaï, locatie Bredestraat (naast #89) te Huissen

Goedemiddag heer Van de Voort,

Naar aanleiding van uw verzoek kan ik het volgende meedelen.
Het betreft een locatie gelegen aan het gedeelte Bredestraat, tussen de Muntstraat en De Hoeve, te Huissen.

maximum snelheid: 50 km/h.

verdeling lichte, middelzware en zware voertuigen over de dag-, avond- en nachtperiode: er zijn geen meetgegevens bekend, maar het betreft een weg met een gering aandeel vrachtverkeer (max. 3%).

etmaalintensiteiten: ik zal deze intensiteiten morgen doorgeven voor 2015 en 2025

wegdektype: asfaltwegdek met aanliggende fietspaden bestaande uit tegelwerk.

ophogingspercentage telgegevens naar het maatgevende jaar 2025 of prognose etmaalintensiteit in 2025: zie boven.

Mvg,

Herman Noordman

BIJLAGE 3:

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	RVDV
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	RVDV op 10-2-2015
Laatst ingezien door	RVDV op 12-2-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.62
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
Co waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
b01	Bredestraat	0,00
b02	Muntstraat	0,00
b03	Hofmeesterij	0,00
b04	Blauwenburcht	0,00
b05	Hovenkamp	0,00
b06	Hazekamp	0,00
b07	Laakse Eind	0,00
b08	mogelijke verharding	0,00
b09	mogelijke verharding	0,00

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cp
geb 01	nieuwe woning 1	8,00	0,00	0 dB
geb 02	nieuwe woning 2	8,00	0,00	0 dB
1915	Bouwvergunning verleend	8,00	0,00	0 dB
1915	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1935	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1937	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1950	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1950	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1953	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1956	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1956	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1956	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1958	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1959	Pand in gebruik (niet ingemeten)	8,00	0,00	0 dB
1959	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1960	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1960	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1965	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1968	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1969	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1970	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1974	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1981	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1984	Pand in gebruik (niet ingemeten)	8,00	0,00	0 dB
1990	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1993	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1995	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1995	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1995	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1996	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
1998	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
2003	Pand in gebruik	8,00	0,00	0 dB
9999	Pand in gebruik (niet ingemeten)	8,00	0,00	0 dB

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
w01	Bredestraat	Verdeling	0,75	0	Wo	Referentiewegdek	50	50	50	3780,00	6,50	3,50	1,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	87,00	87,00	87,00	10,00	10,00	10,00	3,00	3,00	3,00	False	1.5 dB

Rapport: Groepsreducties
Model: eerste model

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Bredestraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.
rotonde1	rotonde

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
to1	toetspunt 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to2	toetspunt 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to3	toetspunt 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to4	toetspunt 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to5	toetspunt 5	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to6	toetspunt 6	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to7	toetspunt 7	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to8	toetspunt 8	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
to9	toetspunt 9	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t10	toetspunt 10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t11	toetspunt 11	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t12	toetspunt 12	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

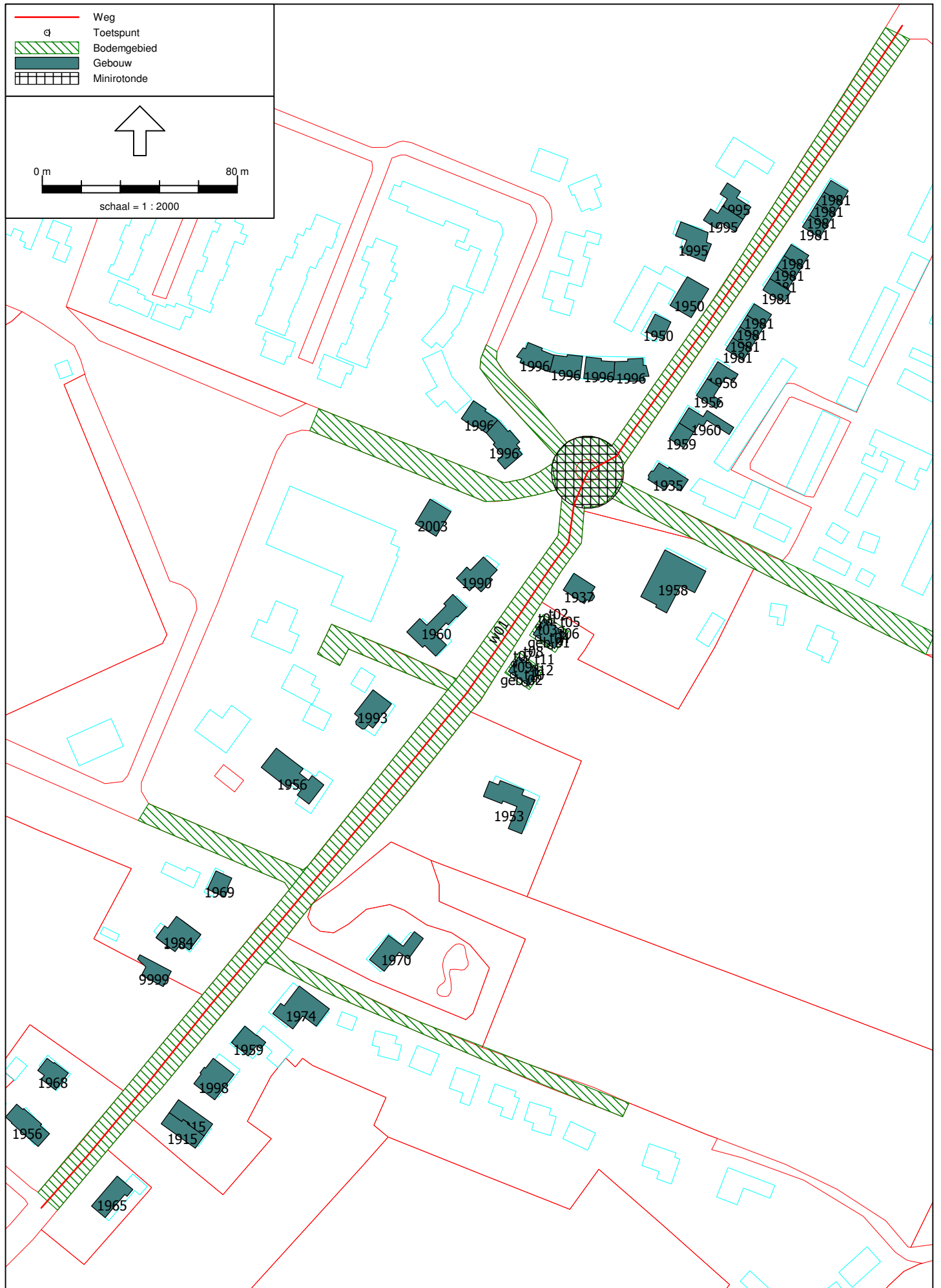
BIJLAGE 4:

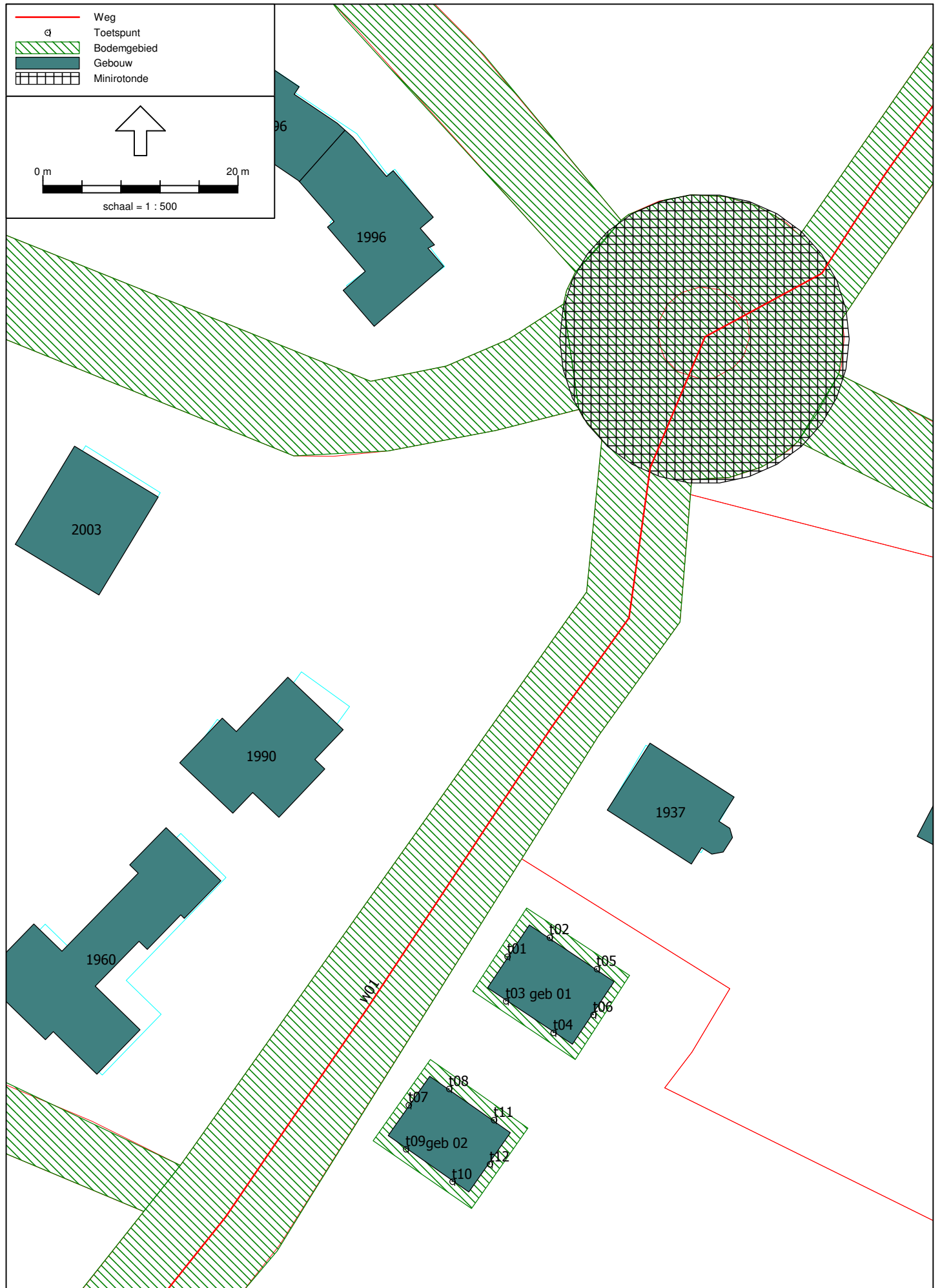


	Weg
	o Toetspunt
	Bodemgebied
	Gebouw
	Minirotonde

0 m 100 m
 schaal = 1 : 3000

Image © 2015 Aerodata International Surveys
© 2015 Google





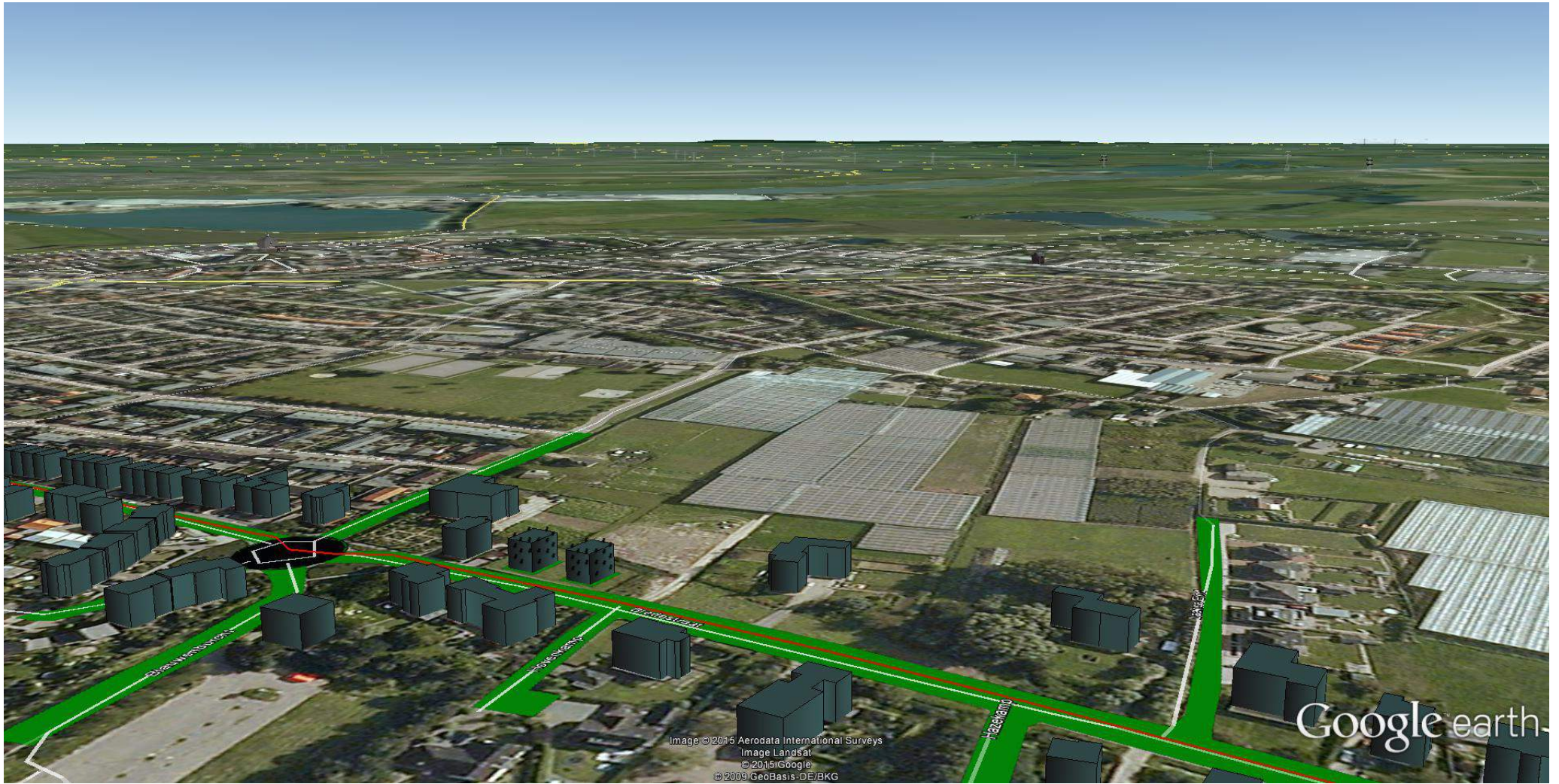


Image © 2015 Aerodata International Surveys
Image Landsat
© 2015 Google
© 2009 GeoBasis-DE/BKG

Google earth

voet
meter



BIJLAGE 5:

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Bredestraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 1	1,50	57,6	54,9	49,5	58,8	
to1_B	toetspunt 1	4,50	57,6	54,9	49,5	58,8	
to1_C	toetspunt 1	7,50	57,1	54,4	48,9	58,2	
to2_A	toetspunt 2	1,50	53,0	50,3	44,9	54,1	
to2_B	toetspunt 2	4,50	53,2	50,5	45,1	54,3	
to2_C	toetspunt 2	7,50	52,8	50,1	44,7	53,9	
to3_A	toetspunt 3	1,50	53,0	50,4	44,9	54,2	
to3_B	toetspunt 3	4,50	53,2	50,5	45,1	54,3	
to3_C	toetspunt 3	7,50	52,8	50,2	44,7	54,0	
to4_A	toetspunt 4	1,50	49,8	47,1	41,7	50,9	
to4_B	toetspunt 4	4,50	50,2	47,5	42,0	51,3	
to4_C	toetspunt 4	7,50	50,1	47,4	41,9	51,2	
to5_A	toetspunt 5	1,50	50,0	47,3	41,8	51,1	
to5_B	toetspunt 5	4,50	50,4	47,7	42,3	51,6	
to5_C	toetspunt 5	7,50	50,3	47,6	42,2	51,4	
to6_A	toetspunt 6	1,50	27,5	24,8	19,4	28,6	
to6_B	toetspunt 6	4,50	29,0	26,3	20,9	30,1	
to6_C	toetspunt 6	7,50	30,1	27,4	22,0	31,2	
to7_A	toetspunt 7	1,50	57,7	55,0	49,6	58,8	
to7_B	toetspunt 7	4,50	57,7	55,0	49,5	58,8	
to7_C	toetspunt 7	7,50	57,1	54,4	49,0	58,2	
to8_A	toetspunt 8	1,50	53,2	50,5	45,1	54,3	
to8_B	toetspunt 8	4,50	53,4	50,7	45,3	54,5	
to8_C	toetspunt 8	7,50	53,1	50,4	45,0	54,2	
to9_A	toetspunt 9	1,50	53,4	50,7	45,3	54,5	
to9_B	toetspunt 9	4,50	53,6	50,9	45,4	54,7	
to9_C	toetspunt 9	7,50	53,2	50,5	45,0	54,3	
t10_A	toetspunt 10	1,50	50,5	47,9	42,4	51,7	
t10_B	toetspunt 10	4,50	51,1	48,4	42,9	52,2	
t10_C	toetspunt 10	7,50	51,0	48,3	42,8	52,1	
t11_A	toetspunt 11	1,50	49,9	47,3	41,8	51,1	
t11_B	toetspunt 11	4,50	50,4	47,7	42,2	51,5	
t11_C	toetspunt 11	7,50	50,2	47,6	42,1	51,4	
t12_A	toetspunt 12	1,50	15,6	12,9	7,5	16,7	
t12_B	toetspunt 12	4,50	18,2	15,6	10,1	19,4	
t12_C	toetspunt 12	7,50	20,5	17,8	12,4	21,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 6:

Rapport: Resultatentabel
 Model: aanvullend onderzoek: stiller wegdek
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Bredestraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
to1_A	toetspunt 1	1,50	55,0	52,3	46,8	56,1	
to1_B	toetspunt 1	4,50	55,0	52,3	46,9	56,2	
to1_C	toetspunt 1	7,50	54,5	51,8	46,4	55,6	
to2_A	toetspunt 2	1,50	50,2	47,5	42,1	51,4	
to2_B	toetspunt 2	4,50	50,5	47,8	42,3	51,6	
to2_C	toetspunt 2	7,50	50,1	47,4	42,0	51,2	
to3_A	toetspunt 3	1,50	50,3	47,6	42,2	51,4	
to3_B	toetspunt 3	4,50	50,5	47,9	42,4	51,7	
to3_C	toetspunt 3	7,50	50,2	47,5	42,1	51,3	
to4_A	toetspunt 4	1,50	46,9	44,2	38,8	48,0	
to4_B	toetspunt 4	4,50	47,4	44,7	39,3	48,5	
to4_C	toetspunt 4	7,50	47,4	44,7	39,2	48,5	
to5_A	toetspunt 5	1,50	47,1	44,4	39,0	48,2	
to5_B	toetspunt 5	4,50	47,6	44,9	39,5	48,8	
to5_C	toetspunt 5	7,50	47,6	44,9	39,4	48,7	
to6_A	toetspunt 6	1,50	26,0	23,3	17,9	27,1	
to6_B	toetspunt 6	4,50	27,6	24,9	19,4	28,7	
to6_C	toetspunt 6	7,50	28,7	26,0	20,5	29,8	
to7_A	toetspunt 7	1,50	55,0	52,3	46,9	56,2	
to7_B	toetspunt 7	4,50	55,1	52,4	46,9	56,2	
to7_C	toetspunt 7	7,50	54,5	51,8	46,4	55,7	
to8_A	toetspunt 8	1,50	50,5	47,8	42,3	51,6	
to8_B	toetspunt 8	4,50	50,8	48,1	42,6	51,9	
to8_C	toetspunt 8	7,50	50,5	47,8	42,4	51,6	
to9_A	toetspunt 9	1,50	50,8	48,1	42,6	51,9	
to9_B	toetspunt 9	4,50	51,0	48,3	42,9	52,1	
to9_C	toetspunt 9	7,50	50,6	47,9	42,5	51,8	
t10_A	toetspunt 10	1,50	47,8	45,1	39,7	48,9	
t10_B	toetspunt 10	4,50	48,4	45,7	40,3	49,6	
t10_C	toetspunt 10	7,50	48,4	45,7	40,3	49,5	
t11_A	toetspunt 11	1,50	47,1	44,4	38,9	48,2	
t11_B	toetspunt 11	4,50	47,6	44,9	39,5	48,7	
t11_C	toetspunt 11	7,50	47,6	44,9	39,4	48,7	
t12_A	toetspunt 12	1,50	15,4	12,8	7,3	16,6	
t12_B	toetspunt 12	4,50	18,1	15,4	10,0	19,2	
t12_C	toetspunt 12	7,50	20,4	17,7	12,2	21,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

QUICKSCAN FLORA EN FAUNA
BREDESTRAAT
TE HUISSEN
GEMEENTE LINGEWAARD



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Ecologie



QUICKSCAN FLORA EN FAUNA

Bredestraat te Huissen

in de gemeente Lingewaard

Opdrachtgever | Tonnaer
Vonderweg 14
5616 RM Eindhoven

Project | LIN.TON.ECO1
Rapportnummer | 15011081
Versienummer | D1
Status | Eindrapportage
Datum | 19 februari 2015

Vestiging | Boxmeer
Opsteller | Ing. M. Koen
Paraaf | 
Kwaliteitscontrole | Drs. B.G.W. Aarts
Paraaf | 



Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

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.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
	2.1 Ligging en huidig gebruik van de onderzoekslocatie.....	2
	2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	4
3	ONDERZOEKSMETHODIEK	5
4	TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING	6
	4.1 Flora- en faunawet.....	6
	4.2 Gebiedsbescherming.....	9
5	AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN	10
	5.1 Vogels.....	10
	5.2 Vleermuizen.....	10
	5.3 Grondgebonden zoogdieren.....	11
	5.4 Reptielen, amfibieën en vissen.....	11
	5.5 Ongewervelden.....	12
	5.6 Vaatplanten.....	12
6	TOETSING AAN FLORA- EN FAUNAWET.....	13
	6.1 Broedvogels.....	13
	6.2 Rugstreeppad	13
	6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën	13
	6.4 Overige soorten	14
7	GEBIEDSBESCHERMING	15
	7.1 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden	15
	7.2 Toetsing aan nationale en provinciale gebiedsbescherming	16
8	SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	17

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Tonnaer opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna aan de Bredestraat te Huissen in de gemeente Lingewaard.

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 en die mogelijk verstoring kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op gebieden die volgens de Natuurbeschermingswet 1998 zijn beschermd, of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Het onderzoek is uitgevoerd middels het uitvoeren van een veld- en bureauonderzoek om zo inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid van geschikte habitat voor beschermde soorten op of in de nabijheid van de onderzoekslocatie.

De quickscan flora en fauna is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

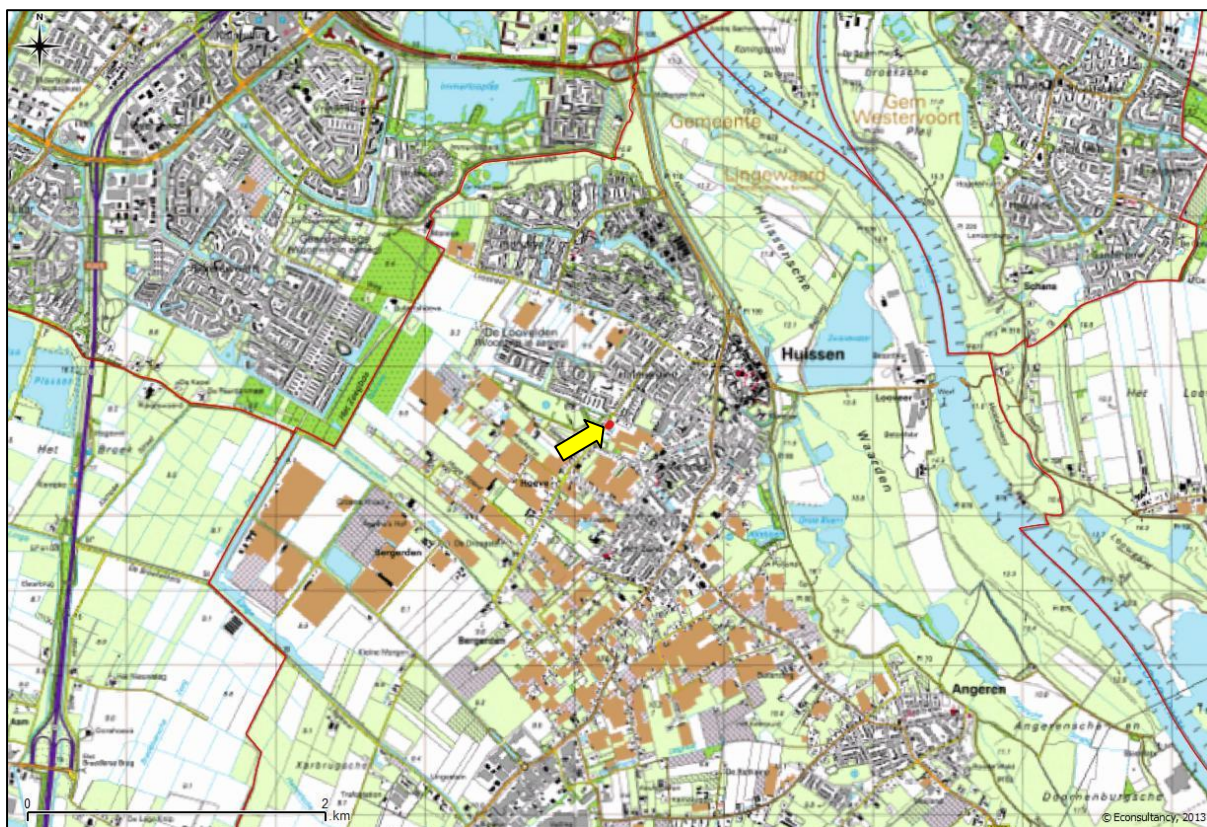
Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Ligging en huidig gebruik van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie ($\pm 948 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Bredestraat, ten westen van de kern van Huissen, in de gemeente Lingewaard. De percelen waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt staan kadastraal bekend als sectie F, nummer 2161 en 2880.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 B (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 192.239$, $Y = 438.601$. In figuur 1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie bestaat uit een grasland. Dit grasland is in de huidige situatie volledig onbebouwd. Aan de oostzijde van het perceel is een waterhoudende greppel aanwezig. De westzijde wordt begrensd door een beplanting van coniferen. Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan een woonperceel met siertuin. In de omgeving zijn daarnaast diverse landbouwpercelen aanwezig.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocatie, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving.



Figuur 3. Onderzoekslocatie vanaf zuiden.



Figuur 4. Coniferen aan de westzijde.



Figuur 5. Waterhoudende greppel aan de oostzijde.



Figuur 6. Locatie in oostelijke richting.



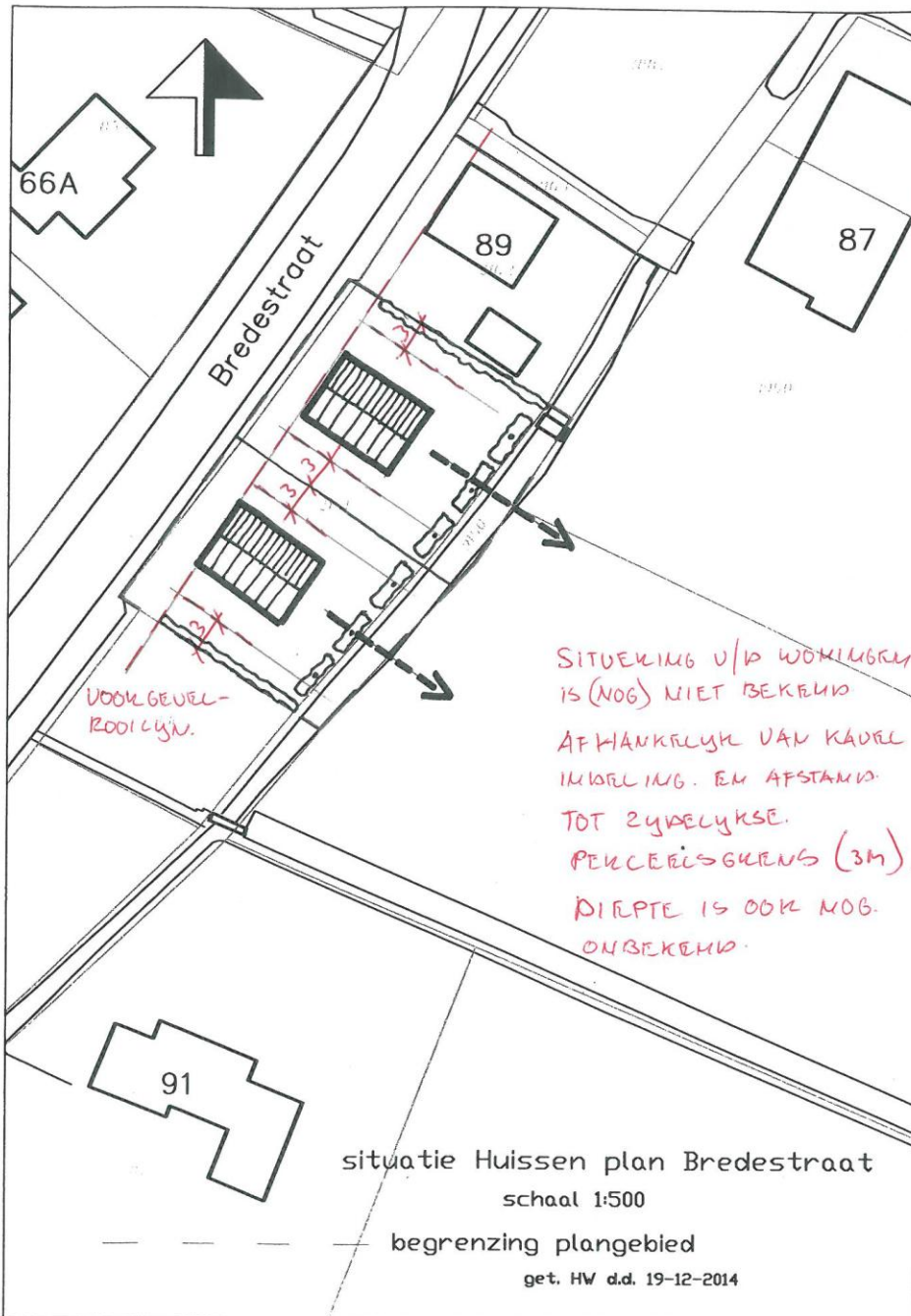
Figuur 7. Naastgelegen woonhuis (nr. 89).



Figuur 8. Locatie in zuidelijke richting.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens twee nieuwe vrijstaande woningen ter plaatse te realiseren. Ten behoeve hiervan zullen de coniferen aan de westzijde worden verwijderd. Tevens zal de greppel aan de oostzijde naar verwachting worden verwijderd of verlegd. De exacte situering van de twee woningen is nog niet bekend. In figuur 9 is de voorlopige inrichtingsschets weergegeven van de toekomstige situatie op de onderzoekslocatie.



Figuur 9. Voorlopige inrichtingsschets van de toekomstige situatie.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. 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.

Het veldbezoek is afgelegd op 30 januari 2015. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Gelderland.

Het gebruik van openbare bronnen als waarneming.nl is voor zakelijke gebruikers niet toegestaan. Werknemers van een adviesbureau, ambtenaren, terreinbeheerders, ZZP-ers, stagiairs en onderzoekers vallen onder de definitie van zakelijk gebruikers.

Verspreidingsgegevens van soorten zijn veelal weergegeven op kilometerhokniveau (1 x 1 kilometer) of op uurhokniveau (5 x 5 kilometer). 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. Verder zijn sommige verspreidingsgegevens 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.

De quickscan flora en fauna is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

4 TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Er wordt een globale toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Flora- en faunawet bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving.

4.1 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.

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.

Voor de Flora- en faunawet geldt dat vaste rust- en verblijfplaatsen van bepaalde soorten zijn beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid in drie beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Hierbij vallen vogels onder een aparte categorie.

Tabel II. Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

<p>Tabel 1 algemeen beschermde soorten</p> <p>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.</p> <p>Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing in het kader van artikel 75 aangevraagd te worden.</p> <p>Voorbeelden zijn: ree, haas konijn, egel, bruine kikker, gewone pad, wijngaardslak, brede wespenorchis, grote kaardenbol</p>
<p>Tabel 2 overige beschermde soorten</p> <p>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 EZ 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.</p> <p>De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan het criterium ‘doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort’ (‘lichte toets’).</p> <p>Voorbeelden zijn: eekhoorn, steenmarter, kleine modderkruiper, gele helmbloem, steenbreekvaren, tongvaren, maretak</p>

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 EZ 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, rugstreepd, boomkikker, kamsalamander

Bij een quickscan flora en fauna wordt in beeld gebracht of er (potentiële) vaste rust- of verblijfplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingscategorieën. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend kan zijn en of nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht. Broedvogels en vleermuizen zijn soortgroepen uit de strengste beschermingscategorie. Voor de overige soortgroepen is de beschermingsstatus afhankelijk van de soort.

Broedvogels

Alle broedende inheemse vogels en hun nesten zijn wettelijk strikt beschermd en qua beschermingsregime te vergelijken met Tabel 3 van de Flora- en faunawet. Broedvogels vallen onder een aparte beschermingsgroep en zijn ingedeeld in een vijftal beschermingscategorieën (Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen, Dienst Regelingen, 2009). Zie tabel III voor een indeling van de bescherming van broedvogels.

Tabel III. Beschermingscategorieën aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen.

Broedvogels		
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. Bij broedvogels kan een overtreding in de meeste gevallen gemakkelijk voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.		
Beschermingscategorie 1	nesten jaarrond beschermd, ook buiten broedseizoen	Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
Beschermingscategorie 2		Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
Beschermingscategorie 3		Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
Beschermingscategorie 4		Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).
Beschermingscategorie 5		Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.
Overige broedvogels ("algemeen" voorkomen-de broedvogels)	Nesten die <i>niet</i> het hele jaar door zijn beschermd; enkel binnen broedseizoenen.	Vogels die elk broedseizoen een nieuw nest maken of in staat zijn een nieuw nest te maken. De vogelnesten voor eenmalig gebruik.

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten genieten zowel binnen de Flora- en faunawet als binnen de Natuurbeschermingswet een strikte bescherming. Alle vleermuissoorten staan vermeld in bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn. Dit betekent dat ze beschermd zijn tegen verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen. Onder deze vaste rust- en verblijfplaatsen wordt verstaan: "het gehele systeem waarvan een populatie gebruik maakt tijdens de jaarcyclus van de soort". Dit houdt in dat niet alleen alle verblijfplaatsen maar ook de verbindingen hiertussen (vliegroutes) en de foerageergebieden bescherming genieten.

Vleermuizen zijn streng beschermd omdat ze erg kwetsbaar zijn. De afgelopen vijftig jaar zijn sommige soorten erg zeldzaam geworden of geheel verdwenen. Wanneer overwinterende dieren worden verstoord, is de kans groot dat ze sterven omdat ze dan teveel van hun vetreserve gebruiken. Maar al te vaak worden bomen gekapt en oude gebouwen gerenoveerd of gesloopt. Als zich hierin een vleermuiskolonie bevindt, heeft dat negatieve gevolgen voor de vleermuisstand op lokaal niveau. Omdat ze meestal maar één jong per jaar krijgen, kan herstel erg lang duren. Vleermuizen kunnen zelf geen verblijfplaatsen maken en zijn dus afhankelijk van bestaande verblijfplaatsen. Daarnaast hebben ingrepen in het landschap ook negatieve gevolgen doordat foerageergebieden en vliegroutes, waar vleermuizen jaren achtereen gebruik van maken, verdwijnen. De impact die een ingreep kan hebben verschilt sterk per situatie en per soort waardoor meestal gedetailleerde gegevens nodig zijn om een passend advies te geven.

Algemene Zorgplicht

De algemene zorgplicht houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de flora en fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om de nadelige gevolgen te voorkomen. Zo kan er bijvoorbeeld rekening worden gehouden met amfibieën en kleine zoogdieren worden wanneer materialen en houtstapels, waaronder de dieren verblijven, worden verwijderd.

Tabel IV. 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 te allen tijde van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats.

De algemene zorgplicht is in de meeste gevallen voornamelijk van toepassing op beschermde soorten die staan vermeld in Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Dit betreffen algemeen voorkomende soorten, waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling geldt. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor de betreffende soortgroep worden aangegeven.

4.2 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.

Natuurbeschermingswet 1998; Natura 2000

De Natuurbeschermingswet 1998 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, zijn de termen "Habitatrichtlijngebied" en "Vogelrichtlijngebied" komen te vervallen. 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 vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het Ministerie van Economische Zaken (via Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) of door de Provincie.

Natuurbeschermingswet 1998; Beschermde Natuurmonumenten

Beschermde Natuurmonumenten zijn gelegen buiten de Natura 2000-gebieden. Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet 1998 is het onderscheid tussen Staats- en Beschermde Natuurmonumenten opgeheven en gewijzigd in Beschermde Natuurmonumenten en zijn (delen van) Beschermde Natuurmonumenten die overlappen met Natura 2000-gebieden komen te vervallen. Het beschermingsregime voor Beschermde Natuurmonumenten betreft het verbod om zonder vergunning handelingen te verrichten die schadelijk kunnen zijn voor de te beschermen waarden van een natuurmonument, zoals natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis ervan. Ontwikkelingen zijn wel mogelijk als door het Ministerie of de Provincie een vergunning is verleend.

Nationaal natuurnetwerk; 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 verslechterd.

5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN

Het voorkomen van planten- en diersoorten in een gebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van geschikt leefgebied. Een soort kan in zijn leefgebied gebruik maken van verschillende plekken om te verblijven. Al deze plekken (biotopen) kunnen een bepaalde functie voor de soort vervullen. In dit hoofdstuk wordt op basis van het aanwezige habitat / verblijfsmogelijkheden samen met verspreidingsgegevens beschreven welke beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie kunnen voorkomen. Afhankelijk van de soort wordt ingegaan op de potentiële aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen, foerageergebied en verbindingroutes. Indien van toepassing wordt in dit hoofdstuk tevens beoordeeld of de voorgenomen plannen een verstorend effect kunnen hebben op de betreffende (mogelijk) aanwezige beschermde soort.

5.1 Vogels

Broedvogels (beschermingscategorie 1 t/m 4)

De gehele locatie is in huidige situatie onbebouwd waardoor de aanwezigheid van nesten van gebouwgebonden broedvogels als huismus en gierwaluw is uitgesloten. Ten noorden van de onderzoekslocatie is wel een woonhuis (nr. 89) gelegen met dakpannen dak. Echter, gezien de steilheid van het dak is niet te verwachten dat zich onder de dakpannen nesten van huismus bevinden. In het geval dat zich toch huismussen onder de dakpannen bevinden, kunnen de coniferen langs de westzijde van de onderzoeklocatie worden gebruikt als gezamenlijke schuilgelegenheid door deze huismussen. Gezien de aanwezigheid van voldoende alternatieve potentiële gezamenlijke schuilgelegenheid, met name aan de noordzijde van de siertuin van de desbetreffende woning, is niet te verwachten dat verwijderen van de coniferen leidt tot vermindering van het broedsucces van eventueel in de woning broedende huismussen. Verstoring van een vaste rust- en/of verblijfplaats door de voorgenomen ingreep is dan ook niet aan de orde.

De coniferen op de onderzoekslocatie zijn gezien de geringe hoogte niet geschikt als nestlocaties voor soorten binnen beschermingscategorie 1 t/m 4 als sperwer, buizerd of ransuil. In de coniferen zijn tevens geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Tevens zijn geen aanwijzingen of sporen gevonden als braakballen, uitwerpselen en ruiveren die erop duiden dat de onderzoekslocatie een (belangrijke) functie heeft of kan hebben voor andere vogelsoorten, zoals steenuil, waarvan het nest jaarrond beschermd is.

Broedvogels (beschermingscategorie 5)

De broedvogels die in een aantal gevallen onder de beschermingscategorie 5 vallen zijn voornamelijk holenbroeders of makers van relatief grote nesten. De bomen op de onderzoekslocatie zijn gecontroleerd op aanwezigheid van holtes en grote nesten. Deze zijn niet aangetroffen. Mede wegens het ontbreken van bebouwing en (loof)bomen met holtes of relatief grote nesten zijn er op de onderzoekslocatie geen soorten uit beschermingscategorie 5 te verwachten.

Overige broedvogels

Door de aanwezigheid van coniferen en hagen zijn er langs de west- en noordzijde van de onderzoekslocatie geschikte nestlocaties aanwezig voor algemene vogels als merel, heggenmus, winterkoning, groenling, vink en roodborst.

5.2 Vleermuizen

Volgens het cursusdictaat "Vleermuizen en Planologie" (Limpens *et al.*, 2010) is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, meervleermuis, Brandt's vleermuis, baardvleermuis en watervleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is in de huidige situatie geheel onbebouwd en er zijn geen bomen met holtes, spleten of loshangend schors aanwezig. Hierdoor kan worden uitgesloten dat op de onderzoekslocatie een verblijfplaats van een vleermuisensoort aanwezig is.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

Het is door de onderlinge afstand tot de bebouwing in de omgeving niet aannemelijk dat binnen de invloedssfeer van de onderzoekslocatie potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn die negatieve invloed kunnen ondervinden van de werkzaamheden.

Foeragerende vleermuizen

De onderzoekslocatie zal, met name rond de coniferen, gebruikt kunnen worden door een enkele gewone dwergvleermuis of laatvlieger om te foerageren. Door de voorgenomen plannen zal het aanbod van foerageermogelijkheden echter niet in geding komen. In de omgeving is voldoende foerageergebied aanwezig in de vorm van beplanting in siertuinen en gemeentelijk groen.

Vliegroutes

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Doordat dergelijke lijnvormige elementen ontbreken op de onderzoekslocatie, worden er geen potentiële vliegroutes verstoord.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Het grasveld op de onderzoekslocatie vormt geschikt (foerageer)habitat voor een algemene soort als mol, egel en konijn. Daarnaast kan onder de coniferen een soort als egel schuilgelegenheid vinden voor overdag. Bij het verwijderen van de coniferen kan een dergelijke algemene soort dan ook worden verstoord.

Het voorkomen op de onderzoekslocatie van streng beschermde grondgebonden zoogdieren, zoals das, bever, steenmarter en eekhoorn, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat, de afwezigheid van potentiële verblijfsmogelijkheden en/of op basis van verspreidingsgegevens kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

5.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Reptielen

Volgens verspreidingsgegevens van RAVON (2013) zijn in de omgeving van Huissen geen reptielen waargenomen. Bovendien vormt de onderzoekslocatie gezien de specifieke eisen die reptielen stellen aan het habitat ook geen geschikt leefgebied voor reptielen. Het voorkomen van reptielen op de onderzoekslocatie is dan ook uitgesloten.

Amfibieën

Volgens verspreidingsgegevens van RAVON (2013) zijn in de omgeving van Huissen de volgende beschermde amfibieën waargenomen: kamsalamander, poelkikker en rugstreeppad. Op de onderzoekslocatie is enkel een kleinschalige, niet permanent waterhoudende, greppel aanwezig. Deze greppel vormt geen geschikt voortplantingshabitat voor de in de omgeving voorkomende kamsalamander dan wel poelkikker. Ervan uitgaande dat de greppel in de periode april tot en met augustus niet waterhoudend is, vormt deze tevens geen geschikt voortplantingswater voor de rugstreeppad die zich voortplant in snelopwarmende ondiepe (tijdelijke) wateren. Indien de aanwezige greppel in het vroege voorjaar (maart – april) wel waterhoudend is, kan het wel als voortplantingswater dienen voor algemene amfibieën als gewone pad en bruine kikker.

Wegens het ontbreken van beschutting als beplanting, takkenhopen, boomstronken, boomstammen, bladeren en stenen, is de onderzoekslocatie niet geschikt als landhabitat voor bijvoorbeeld de overwintering. Incidenteel kan er wel een algemene soort worden aangetroffen onder de coniferen of een pasierend individu op het grasland.

Vissen

Het is niet te verwachten dat de aanwezige greppel permanent waterhoudend is. De greppel vormt dan ook geschikt leefgebied voor vissen. Verstoring van vissen door het dempen of ontwateren van de greppel is dan ook niet aan de orde.

5.5 Ongewervelden

Libellen

Er zijn slechts enkele libellensoorten die binnen de Flora- en faunawet een strenge bescherming genieten. Deze zijn voor wat betreft hun verspreiding gebonden aan specifieke habitateisen, die veelal alleen in natuurgebied zijn te vinden. Beschermde soorten zijn op de onderzoekslocatie niet te verwachten. Omdat de greppel naar verwachting niet permanent waterhoudend is, vormt deze tevens geen geschikt voortplantingswater voor algemeen voorkomende libellen en waterjuffers.

Dagvlinders

Beschermde dagvlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat. Bij het habitat is het belangrijk dat aan de eisen van alle stadia van de vlindersoort wordt voldaan. Voor de beschermde soorten in Nederland geldt dat deze veelal gebonden zijn aan zeldzame waardplanten, die vaak alleen in natuurterreinen zijn te vinden. Het is uitgesloten dat er binnen de onderzoekslocatie geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermde vlindersoort.

Overige ongewervelden

De aanwezigheid van overige beschermde ongewervelde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoorn, is niet op de onderzoekslocatie te verwachten. Er is namelijk geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten op de onderzoekslocatie aanwezig. Dit geldt ook voor de platte schijfhoren, omdat deze soort gebonden is aan permanent waterbevattende sloten met een goed ontwikkelde vegetatie (Boesveldt *et al.* 2011). Daarbij zijn er ook geen waarnemingen bekend van dergelijke beschermde ongewervelde soorten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

5.6 Vaatplanten

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. Aangezien de locatie geheel bestaat uit grasveld gelegen in landbouwgebied, is het niet te verwachten dat er beschermde of zeldzame plantensoorten op de locatie te vinden.

6 TOETSING AAN FLORA- EN FAUNAWET

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er overtredingen van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet optreden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Flora- en faunawet en of met eenvoudige maatregelen overtreding is te voorkomen. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtrajec noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Flora- en faunawet op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van ontheffingen.

6.1 Broedvogels

Voor de vogelsoorten die mogelijk in de aanwezige coniferen kunnen broeden geldt dat, indien deze buiten het broedseizoen wordt verwijderd, er geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot broedvogels. Artikel 11 van de Flora- en faunawet (Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfsplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren) is van toepassing. Eventueel aanwezige nesten mogen echter wel worden aangetast wanneer deze op dat moment niet in gebruik zijn. In de Flora- en faunawet wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen.

6.2 Rugstreepad

Ondanks dat de onderzoeklocatie momenteel geen geschikt habitat betreft voor de rugstreepad, ervan uigande dat de greppel niet waterhoudend is in periode april tot en met augustus, wordt gezien het sterk koloniserende vermogen van de rugstreepad echter wel geadviseerd om tijdens de realisatiefase uit voorzorg schermen te plaatsen om spontane kolonisatie van de onderzoekslocatie gedurende de werkzaamheden te voorkomen. Dit met name doordat tijdens werkzaamheden tijdelijke grondopslag kan ontstaan waar de rugstreepad zich binnen één nacht kan ingraven.

Wanneer er werkzaamheden ter plaatse van de greppel staan gepland in de periode april tot en met augustus, wordt tevens geadviseerd om deze, indien van toepassing, uit voorzorg kunstmatig droog te houden en op voorhand op te vullen met zand. Door bovenstaande maatregelen uit voorzorg te treffen wordt een overtreding van de Flora- en faunawet ten aanzien van de rugstreepad voorkomen.

6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën

Voor algemene soorten zoogdieren en amfibieën als egel, konijn, bruine kikker en gewone pad geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling van de Flora- en faunawet, waardoor bij verstoring geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Het is echter in het kader van de algemene zorgplicht 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. Aanwezige dieren moeten de gelegenheid krijgen om veilig weg te komen. Indien noodzakelijk dient een aanwezig dier zorgvuldig te worden verplaatst naar een geschikte locatie buiten het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden.

Met betrekking tot de greppel wordt geadviseerd om eventuele dempingswerkzaamheden uit te voeren wanneer de greppel niet waterhoudend is of buiten de voortplantingsperiode van amfibieën. Deze voortplantingsperiode loopt globaal van maart tot september.

6.4 Overige soorten

Overtredingen van de Flora- en faunawet ten aanzien van beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn wegens het ontbreken van geschikt habitat/verblijfsmogelijkheden, op basis van verspreidingsgegevens, de aanwezigheid van voldoende alternatieven of gezien de aard van de plannen in dit geval niet aan de orde.

7 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.

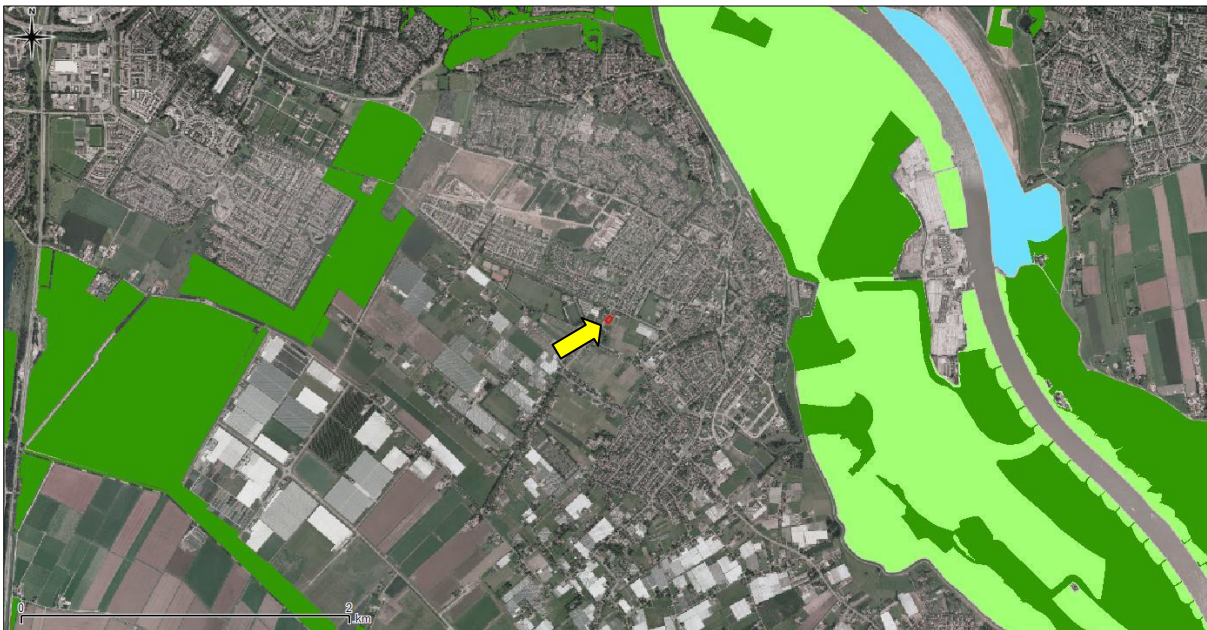
7.1 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

Natuurbeschermingswet

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. De meest nabijgelegen grens van een Natura 2000-gebied bevindt zich op circa 1,1 kilometer afstand ten oosten van de onderzoekslocatie. Het betreft in dit geval de Huissensche Waarden, onderdeel van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken'. In figuur 10 is de ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van dit Natura 2000-gebied weergegeven. De onderzoekslocatie is niet gelegen in de nabijheid van een gebied dat aangewezen is als beschermd natuurmonument.

Ecologische Hoofdstructuur / Gelders Natuurnetwerk

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur, ookwel Gelder Natuurnetwerk genoemd. Het dichtbijzijnde delen van de EHS bevinden zich op respectievelijk circa 1,1 kilometer ten oosten en 1,5 kilometer ten westen van de onderzoekslocatie. In figuur 10 is de ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van de EHS weergegeven.



Figuur 10. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van Natura 2000 (lichtgroen en blauw) en de EHS (donkergroen).

7.2 Toetsing aan nationale en provinciale gebiedsbescherming

Natuurbeschermingswet

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de invloedssfeer van een Natura 2000-gebied of een Beschermd Natuurmonument. Externe effecten als gevolg van de voorgenomen plannen op de onderzoekslocatie, gezien de afstand ($\pm 1,1$ km) tot het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied (Rijntakken) en de aard van de plannen (bouw van 2 twee woningen), niet te verwachten. Vervolgonderzoek in het kader van de Natuurbeschermingswet wordt niet noodzakelijk geacht.

Ecologische Hoofdstructuur / Gelders Natuurnetwerk

De onderzoekslocatie is tevens niet gelegen binnen de EHS of in de directe omgeving ervan. Gezien de ligging van de EHS op tenminste $\pm 1,1$ km tezamen met de aard van de ingreep is een negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden van EHS niet te verwachten. Vervolgonderzoek in het kader van de Natuurbeschermingswet wordt niet noodzakelijk geacht.

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Tonnaer een quickscan flora en fauna uitgevoerd aan de Bredestraat te Huissen in de gemeente Lingewaard.

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

Het onderzoek heeft tot doel om 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 en die mogelijk verstoring kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op gebieden die volgens de Natuurbeschermingswet 1998 zijn beschermd of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

De initiatiefnemer is voornemens twee nieuwe vrijstaande woningen ter plaatse te realiseren. Ten behoeve hiervan zullen de coniferen aan de westzijde worden verwijderd. Tevens zal de greppel aan de oostzijde naar verwachting worden verwijderd of verlegd. De exacte situering van de twee woningen is nog niet bekend.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in tabel V. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningtrajecten. In de tabel is weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Flora- en faunawet voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel V. Overzicht (potentieel) aanwezige beschermde soorten / gebieden en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffingsaanvraag	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	algemeen	ja	mogelijk	nee	nee	het verwijderen van nestgelegenheden (coniferen) buiten broedseizoen uitvoeren
	jaarrond beschermd	nee	nee	nee	nee	-
Vleermuizen	verblijfplaatsen	nee	nee	nee	nee	-
	foerageergebied	minimaal	nee	nee	nee	-
	vliegroutes	nee	nee	nee	nee	-
Grondgebonden zoogdieren		ja	mogelijk	nee	nee	zorgplicht ten aanzien van eventueel aanwezige algemene soorten als egel en konijn
Amfibieën	algemeen	ja	mogelijk	nee	nee	zorgplicht ten aanzien van eventueel aanwezige algemene soorten als gewone pad en bruine kikker eventuele demping uitvoeren wanneer greppel niet waterhoudend is of buiten de voortplantingsperiode
	streng beschermd	mogelijk voor de rugstreep-pad	indien greppel in voorjaar/zomer waterhoudend is	nee	nee	greppel voor voortplantingsperiode of bij droogvallen opvullen met zand en werktein uit voorzorg afschermen om spontane kolonisatie van rugstreep-pad te voorkomen
Reptielen		nee	nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	nee	-
Libellen		nee	nee	nee	nee	-

Soortgroep	Geschied habitat	Ingrep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffings-aanvraag	Bijzonderheden / opmerkingen
dagvlinders	nee	nee	nee	nee	-
Overige ongewervelden	nee	nee	nee	nee	-
Vaatplanten	nee	nee	nee	nee	-
Gebiedsbescherming					
Gebied aanwezig	Ingrep verstorend	Nader onderzoek	Vergunning-plicht		
Natura 2000	1,1 km	nee	nee	nee	-
EHS	1,1 km	nee	nee	nee	-

Conclusie

Gelet op de gevonden en te verwachten ecologische waarden en de beoogde planontwikkeling is de verwachting dat de wijziging van het bestemmingsplan uitvoerbaar is. Voorafgaand en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden dient echter wel het bepaalde in de Flora en faunawet in acht te worden genomen, hetgeen goed mogelijk is.

Ten aanzien van algemene broedvogels kunnen overtredingen worden voorkomen door werkzaamheden (verwijderen coniferen) uit te voeren buiten het broedseizoen. Gezien het sterk koloniserende vermogen van de rugstreeppad wordt geadviseerd om tijdens de realisatiefase schermen te plaatsen om spontane kolonisatie van de onderzoekslocatie gedurende de werkzaamheden te voorkomen en, indien van toepassing, de greppel op het juiste moment te vullen met zand. Veder is te allen tijde de algemene zorgplicht van kracht.

Econsultancy voorziet met betrekking tot beschermde gebieden geen bezwaren in de uitvoering van de voorgenomen plannen op de onderzoekslocatie.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

- Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & I. van Lente 2011. Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2010. Platte schijfhoorn *Anisus vorticulus*. Stichting ANEMOON, Bennebroek.
- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay & I. Wynhoff 2006. De dagvlinders van Nederland: verspreiding en bescherming. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraerds, D. Groenendijk, R. Keteelaar, R. Manger & T. Termaat 2008. Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. *Brachytron* 11(2): 103-198.
Online versie: <http://www.brachytron.nl/Brachytron/Brachytron112inhoud.html>
- CBS, PBL & Wageningen UR 2012. Planten van de Habitatrichtlijn, 2007-2011 (indicator 1086, versie 04, 6 juli 2012). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag / Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven / Wageningen UR, Wageningen.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (red.) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- van Delft, J., A. de Bruin & P. Frigge 2013. Waarnemingenoverzicht 2012. *RAVON Tijdschrift* 51, 15(5): 119-132.
- Dietz C., O. von Helversen & D. Nill 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De Fontein/Tirion Uitgevers, Utrecht.
- van Harxen, R. & P. Stroeken 2011. De Steenuil. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- van Heusden, W.R.M. & S.J. Vreugdenhil 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Dienst Landelijk Gebied, Den Haag.
- Huijbregts, H. 2003. Beschermde kevers in Nederland (Coleoptera). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 19: 1-34.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée 2008. Europese natuur in Nederland. Soorten van de Habitatrichtlijn. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- van Kessel, N. & J. Kranenbarg 2012. Vissenatlas Gelderland. Ecologie en verspreiding van zoetwatervissen in Gelderland. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Limpens, H., J. Regelink & R. Koelman 2010. Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij 1990. Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2005. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! De Flora- en faunawet in de praktijk; informatie over vrijstellingen, ontheffingen en gedragscodes. Ministerie van LNV, Den Haag.

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

Odé, B., Beringen, R. & van der Slikke, W. 2009. Rapportage Bedreigde Soorten Project 2009. Floron, Leiden.

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

Spitzen - van der Sluijs, A.M., G.W. Willink, R. Creemers, 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.

Websites

www.anemoon.org (soortgegevens ongewervelden)

www.eis-nederland.nl (soortgegevens ongewervelden)

www.gelderland.nl (EHS en beschermde gebieden in Gelderland)

www.gelderland.nl/Kaartenencijfers

www.floron.nl (soortgegevens planten)

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

www.mijn.rvo.nl (natuurwetgeving en soortenstandaards)

www.sovon.nl (soortgegevens vogels)

www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/ (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten)

www.verspreidingsatlas.nl/planten (verspreidingsgegevens planten)

www.vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)

www.zoogdiervereniging.nl (soortgegevens zoogdieren)

Verklarende woordenlijst

Projectplan

Een projectplan dient als begeleidend document voor een ontheffingsaanvraag. In het projectplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/EHS hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/ EHS, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Expert Judgement

Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

Foerageerhabitat

Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

Foerageren

Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

Functioneel leefgebied

Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of verblijfplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

Gunstige staat van instandhouding

Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitatype als de omstandigheden waarin de soort of het habitatype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitatype.

Habitat

Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

Kraamverblijfplaats

Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kunnen lopen tot meerdere honderden exemplaren.

Landschappelijk inpassingsplan

Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

Landhabitat

Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water. Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

Omgevingscheck

Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

Ontheffing

De Flora- en faunawet is gemaakt om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Flora- en faunawet een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een ontheffing benodigd zijn. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Paarverblijfplaats

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Eén mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

Populatie

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

Rode Lijst

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Flora- en faunawet. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

Significant negatief effect

Een effect is in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast.

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing, een zogenaamde passende beoordeling, moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Voor het goede begrip, de soorten hoeven er niet te zitten, het gebied moet geschikt zijn voor de soorten.

Vaste rust- of verblijfplaats

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Flora- en faunawet omschrijft niet exact wat een vaste rust- of verblijfplaats is. Dit is soortafhankelijk.

Vliegroute

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foeragegebieden.

Winterverblijfplaats

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kans sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

Zomerverblijfplaats

Is een vleermuisverblijfplaats anders dan een kraamverblijf. Buiten de kraamperiode worden deze door vrouwtjes gebruikt, binnen de kraamperiode door individuele mannetjes.



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Oprachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl



Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

**Bredestraat te Huissen
gemeente Lingewaard**



Opdrachtgever

ZAAT ontwikkelingsmaatschappij BV

Wijkplein 1

6851 MC Huissen

Projectleider

drs. J.H.F. Leuversing (senior prospector)

Status:

CONCEPT

Projectnummer

Synthegra Rapport S140115

Autorisatie

drs. H. Kremer (senior prospector)

Paraaf

Datum

16-12-2014

COLOFON

Opdrachtgever : Zaat Ontwikkelingsmaatschappij BV te Huissen
Project : Bredestraat te Huissen
Projectnummer : S140115
Titel : Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Bredestraat te Huissen
Datum : 16-12-2014
Projectleider : drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf / senior prospector)
Auteurs : drs. J. H.F. Leuving
Autorisatie : drs. H. Kremer (KNA archeoloog / senior prospector)
Druk : Synthebra bv, Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthebra bv

Synthebra bv, Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthebra.nl

© Synthebra bv, 2014

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	6
Aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 VOORONDERZOEK	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Verwachtingsmodel	10
2.3 Conclusie en aanbeveling	11
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1 Methode	12
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	12
3.3 Archeologische indicatoren	13
3.4 Archeologische interpretatie	13
4 CONCLUSIES EN BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	14
4.1 Beantwoording onderzoeksvragen	14
4.2 Aanbevelingen	15
LITERATUUR	16

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Overzicht van het plangebied, gezien vanuit het zuidwesten (Foto: SyntheGra).

Administratieve gegevens

Toponiem	: Bredestraat
Plaats	: Huissen
Gemeente	: Lingewaard
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S140115
Bevoegde overheid	: Gemeente Lingewaard
Opdrachtgever	: Zaat ontwikkelingsmaatschappij BV
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 12-12-2014
Uitvoerders veldwerk	: drs. J.H.F. Leuvering (fysisch geograaf / senior prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 64.459
Datum onderzoeksmelding	: 11-12-2014
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 40B
Centrumcoördinaat	: X: 192.244, Y: 438.603
Periode	: laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 850 m ²
Perceelnummer(s)	: gemeente Huissen, Sectie F, perceelnummers 2161 en 2880 ged.
Grondgebruik	: grasland
Geologie	: Formatie van Echteld
Geomorfologie	: komgebied
Bodem	: ooivaaggrond
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van Zaat ontwikkelingsmaatschappij BV een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bredestraat in Huissen.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gebiedsspecifiek verwachtingsmodel opgesteld. Op grond van de beschikbare gegevens is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor vondsten uit de Prehistorie. Enerzijds staat op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard aangegeven dat het plangebied in een komgebied is gelegen; zoals geconstateerd vond bewoning doorgaans plaats op de hogere delen in het landschap zodat over het algemeen de archeologische verwachting laag is. Anderzijds is het plangebied gelegen aan de grens van het komgebied en het iets hoger gelegen gebied; bovendien bestaat de mogelijkheid dat zandige oeverafzettingen in de kom zijn gesedimenteerd waarbij zandige ruggen temidden van de kleiige komafzettingen zouden kunnen zijn gevormd; door deze zogenaamde crevassen neemt de kans op bewoning sterk toe.¹ Aangezien veel van deze crevassen nog niet in kaart zijn gebracht kan op voorhand niet uitgesloten worden dat prehistorische resten uit de steentijd zich in het plangebied bevinden.

Voor de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt eveneens een lage tot middelhoge verwachting. Aan de ene kant betreft het een gebied dat vanaf late Middeleeuwen tot aan de Nieuwe Tijd een agrarische functie heeft gekregen, waarbij er waarschijnlijk sprake is geweest van een brede verspreiding van een aantal grote boerderijen die het gebied hebben bestierd.² Bovendien was het gebied relatief ver verwijderd van de oude bewoonde kern en zijn er in de directe nabijheid van het plangebied weinig archeologische vondsten gedaan. Aan de andere kant is het plangebied gelegen aan een zeer oude weg die al op 16e eeuwse landkaarten wordt vermeld als de Bredestraße (stammend uit de tijd dat het gebied nog behoorde bij het graafschap Kleef) en die aansloot op de bekende Loostraat. Zoals geconstateerd zijn langs deze Loostraat veel Romeinse graven gevonden en maakte de straat waarschijnlijk deel uit van de Romeinse rijksgrens. Vandaar dat de mogelijkheid bestaat dat zowel in de Middeleeuwen als in de Romeinse tijd de Bredestraße ook toen al aan de Loostraat verbonden is geweest waardoor vondsten uit deze tijden aangetroffen zouden kunnen worden.³

Uit het bureauonderzoek is niet gebleken dat het plangebied is gelegen in een gebied waar ruilverkaveling heeft plaatsgevonden, noch hebben diepgaande bodemversturende activiteiten plaatsgehad. Voordat de moderne nieuwbouw werd gerealiseerd kende het gebied opengrond tuinbouw waarbij er sprake was van open kassen (in de buitenlucht). Hierdoor is het bodemprofiel naar verwachting geheel intact.

¹ Raap-rapport 978: Gemeente Lingewaard, een archeologische beleidsadvieskaart. p. 66

² Bron: Historische Kring Huessen.

³ Bron: Gemeente Neder-Betuwe, de heer Laurensen.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Aan het plangebied was een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit alle perioden. Tijdens het veldonderzoek is in de ondergrond één niveau met archeologische potentie aangetroffen, namelijk de humeuze kleilaag, die op een zandpakket ligt. De ouderdom van deze laag is op grond van de resultaten van het veldwerk niet exact te bepalen, omdat er geen dateerbare indicatoren in zijn aangetroffen. Het humeuze niveau wordt afgedekt door een pakket komafzettingen met een dikte van 120 à 155 cm én een dun pakket oeverafzettingen, wat er op wijst dat het geen jong niveau is. Vanwege het geheel ontbreken van indicatoren op dit niveau worden er geen archeologische vindplaatsen op verwacht.

In de oeverafzettingen, die aan het maaiveld zijn aangetroffen, zijn behalve enkele kleine fragmenten baksteen geen archeologische indicatoren aangetroffen. De losse structuur van deze afzettingen doet vermoeden dat deze klei is omgewerkt, waarschijnlijk in de periode dat het plangebied in gebruik was als boomgaard, begin twintigste eeuw. Daarom worden er ook op dit niveau geen archeologische vindplaatsen verwacht.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Zaat ontwikkelingsmaatschappij BV een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bredestraat in Huissen (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van 2 vrijstaande woningen.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk dieper dan 30 cm beneden maaiveld verstoord worden, waardoor volgens het gemeentelijk beleid een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk is.

In eerste instantie is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd.⁴ Op basis van het verwachtingsmodel is een karterend booronderzoek geadviseerd. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3⁵ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.⁶ Het veldwerk is uitgevoerd op 12 december 2014.

De bevoegde overheid, de gemeente Lingewaard, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een besluit nemen.

1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:⁷

1. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
2. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
3. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
4. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

⁴ Wagemans en Koeman, 2006, Synthegra rapport 176196.

⁵ SIKB, 2014.

⁶ SIKB, 2006.

⁷ Habraken, 2014.

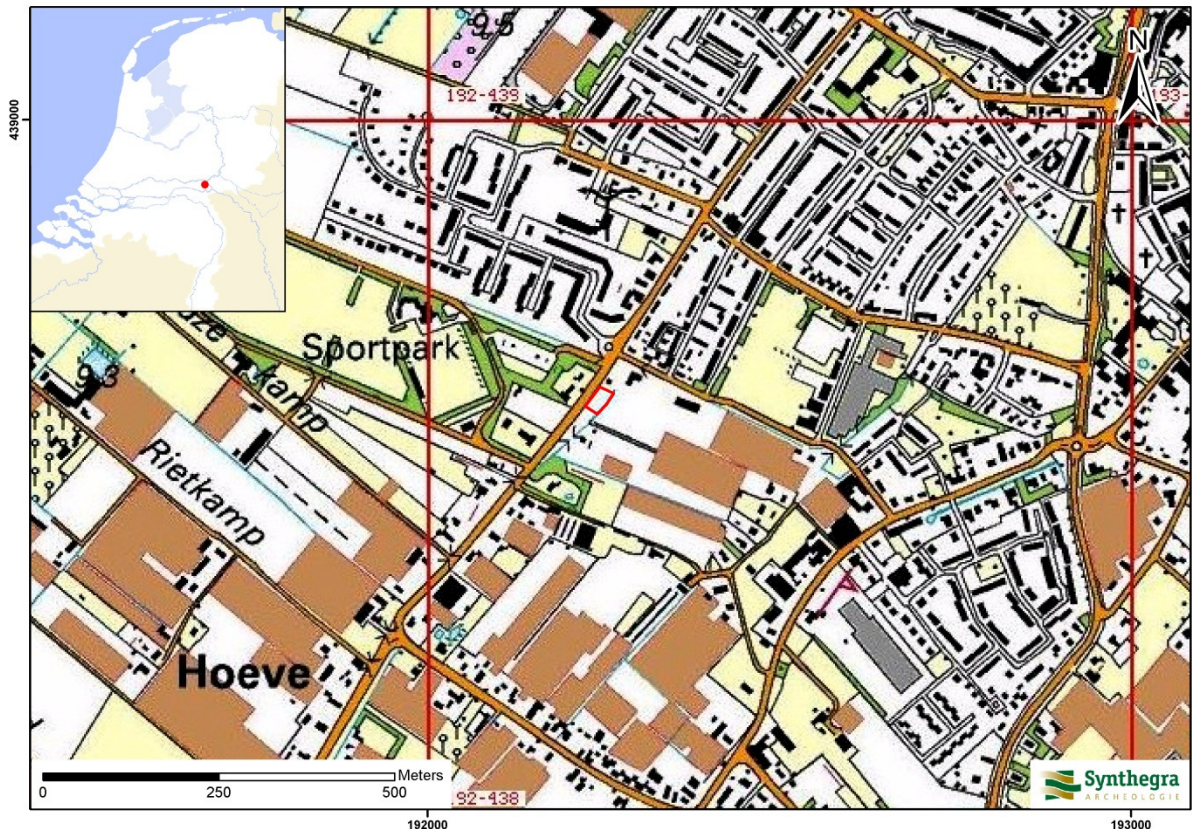
5. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen
6. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?
7. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
8. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
9. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

10. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
11. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
12. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
13. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
14. Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
15. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
16. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 850 m² groot en ligt aan de Bredestraat in Huissen (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de Bredestraat, in het noorden door bebouwing, in het oosten door een sloot en in het zuiden door grasland. Het plangebied is in gebruik als grasland. Het maaiveld varieert van circa 8,0 tot 9,0 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).⁸



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De exacte inrichting van het plangebied is op dit moment onbekend. Er zullen twee vrijstaande woningen worden gerealiseerd. De woningen worden niet onderkelderd.

⁸ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In januari 2006 heeft Synthebra een bureauonderzoek⁹ uitgevoerd voor het terrein aan de Bredestraat in Huissen. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek.

2.2 Verwachtingsmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gebiedsspecifiek verwachtingsmodel opgesteld. Op grond van de beschikbare gegevens is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor vondsten uit de Prehistorie. Enerzijds staat op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard aangegeven dat het plangebied in een komgebied is gelegen; zoals geconstateerd vond bewoning doorgaans plaats op de hogere delen in het landschap zodat over het algemeen de archeologische verwachting laag is. Anderzijds is het plangebied gelegen aan de grens van het komgebied en het iets hoger gelegen gebied; bovendien bestaat de mogelijkheid dat zandige oeverafzettingen in de kom zijn gesedimenteerd waarbij zandige ruggen temidden van de kleiige komafzettingen zouden kunnen zijn gevormd; door deze zogenaamde crevassen neemt de kans op bewoning sterk toe.¹⁰ Aangezien veel van deze crevassen nog niet in kaart zijn gebracht kan op voorhand niet uitgesloten worden dat prehistorische resten uit de steentijd zich in het plangebied bevinden.

Voor de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt eveneens een lage tot middelhoge verwachting. Aan de ene kant betreft het een gebied dat vanaf late Middeleeuwen tot aan de Nieuwe Tijd een agrarische functie heeft gekregen, waarbij er waarschijnlijk sprake is geweest van een brede verspreiding van een aantal grote boerderijen die het gebied hebben bestierd.¹¹ Bovendien was het gebied relatief ver verwijderd van de oude bewoonde kern en zijn er in de directe nabijheid van het plangebied weinig archeologische vondsten gedaan. Aan de andere kant is het plangebied gelegen aan een zeer oude weg die al op 16^e eeuwse landkaarten wordt vermeld als de Bredestraße (stammend uit de tijd dat het gebied nog behoorde bij het graafschap Kleef) en die aansloot op de bekende Loostraat. Zoals geconstateerd zijn langs deze Loostraat veel Romeinse graven gevonden en maakte de straat waarschijnlijk deel uit van de Romeinse rijksgrens. Vandaar dat de mogelijkheid bestaat dat zowel in de Middeleeuwen als in de Romeinse tijd de Bredestraße ook toen al aan de Loostraat verbonden is geweest waardoor vondsten uit deze tijden aangetroffen zouden kunnen worden.¹²

Uit het bureauonderzoek is niet gebleken dat het plangebied is gelegen in een gebied waar ruilverkaveling heeft plaatsgevonden, noch hebben diepgaande bodemversturende activiteiten plaatsgehad. Voordat de moderne nieuwbouw werd gerealiseerd kende het gebied opengrond tuinbouw waarbij er sprake was van open kassen (in de buitenlucht). Hierdoor is het bodemprofiel naar verwachting geheel intact.

⁹ Wagemans en Koeman, 2006. Synthebra Rapport 176196.

¹⁰ Raap-rapport 978: Gemeente Lingewaard, een archeologische beleidsadvieskaart. p. 66

¹¹ Bron: Historische Kring Huessen.

¹² Bron: Gemeente Neder-Betuwe, de heer Laurensen.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Bredestraat te Huissen

Projectnummer: S140115

2.3 Conclusie en aanbeveling

Verder archeologisch onderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek werd noodzakelijk geacht om exact vast te stellen welke archeologische waarde het gebied behelst.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹³ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd (methode D1 uit de leidraad). Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten met een archeologische laag uit de latere perioden. Aangezien de oppervlakte van het plangebied slechts circa 850 m² bedraagt, zijn in totaal 6 boringen gezet, zoals in het bureauonderzoek werd geadviseerd. Dit resulteert in een boordichtheid van 70 boringen per hectare. Vanwege het geringe oppervlak zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, aangevuld met een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 3 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 x 4 mm en/of verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁴ en bodemkundig¹⁵ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3. Het terrein helt enigszins af in oostelijke richting van 9,8 m +NAP in het westen naar 9,4 m in het oosten.

De ondergrond van het plangebied vertoont een zeer uniforme opbouw, hetgeen niet verwonderlijk is gezien de geringe oppervlakte van het plangebied.

Aan de basis van de boringen is een pakket matig grof, matig siltig, kalkloos zand aangetroffen, waarin grind is waargenomen. Naar boven toe gaat dit zand geleidelijk over in matig fijn, kleilig, kalkloos zand. Dit zand is geïnterpreteerd als een beddingafzetting. Mogelijk betreft dit zand de pleistocene ondergrond van het plangebied. In dat geval is het afgezet door de pleistocene Rijn en worden de afzettingen gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. De diepteligging van de top van deze afzettingen (2,2 à 2,6 m beneden maaiveld) is echter veel geringer dan op grond van de zanddieptekaart van de provincie Gelderland verwacht kan worden.¹⁶ Volgens deze kaart liggen deze afzettingen 4 à 5 m beneden maaiveld. Een ander verklaring voor deze beddingafzettingen is een crevassegeul, gevormd tijdens het Holoceen. In dat geval worden de afzettingen gerekend tot de Formatie van Echteld. Op grond van de diepteligging wordt deze verklaring als de meest plausibele interpretatie.

Op de beddingafzettingen is een donkergrijze laag humeuze, kalkloze, siltige klei aangetroffen. Deze kleilaag is geïnterpreteerd als een oud oppervlak (Ab-horizont). Er zijn geen dateerbare indicatoren in deze kleilaag aangetroffen, waardoor een datering van dit niveau niet mogelijk is.

¹³ SIKB, 2012.

¹⁴ Nederlands Normalisatie-instituut, 1989.

¹⁵ De Bakker en Schelling, 1989.

¹⁶ <http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas>

Op deze humeuze kleilaag is een 120 tot 155 cm dik pakket siltige, kalkhoudende klei aangetroffen. Deze klei is geïnterpreteerd als een komafzetting van de Waal en / of oudere rivierlopen.

De bovenste 60 à 90 cm van de ondergrond bestaat uit zwak tot matig zandige klei, die is geïnterpreteerd als een oeverafzetting van de Nederrijn. Opvallend aan deze klei was de losse structuur. Dit doet vermoeden dat de klei is verploegd. Op de historische kaart uit 1905 is te zien dat het plangebied in die periode in gebruik was als boomgaard, wat deze losse structuur kan verklaren. Behalve deze losgepakte laag zijn er in de boringen geen tekenen van bodemverstoring aangetroffen.

Op grond van de aanwezigheid van roestvlekken in de bovenste 50 cm van het bodemprofiel wordt de bodem binnen het plangebied geclassificeerd als een poldervaaggrond.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

Aan het plangebied was een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit alle perioden. Tijdens het veldonderzoek is in de ondergrond één niveau met archeologische potentie aangetroffen, namelijk de humeuze kleilaag, die op een zandpakket ligt. De ouderdom van deze laag is op grond van de resultaten van het veldwerk niet exact te bepalen, omdat er geen dateerbare indicatoren in zijn aangetroffen. Het humeuze niveau wordt afgedekt door een pakket komafzettingen met een dikte van 120 à 155 cm én een dun pakket oeverafzettingen, wat er op wijst dat het geen jong niveau is. Vanwege het geheel ontbreken van indicatoren op dit niveau worden er geen archeologische vindplaatsen op verwacht.

In de oeverafzettingen, die aan het maaiveld zijn aangetroffen, zijn behalve enkele kleine fragmenten baksteen geen archeologische indicatoren aangetroffen. De losse structuur van deze afzettingen doet vermoeden dat deze klei is omgewerkt, waarschijnlijk in de periode dat het plangebied in gebruik was als boomgaard, begin twintigste eeuw. Daarom worden er ook op dit niveau geen archeologische vindplaatsen verwacht.

4 Conclusies en beantwoording onderzoeksvragen

4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

1. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Aan de basis van de boringen zijn beddingafzettingen van een crevassegeul aangetroffen, die uit grijs matig grof, grindhoudend, kalkloos zand bestaan en die naar boven toe geleidelijk over gaan in matig fijn, kleilig, kalkloos zand. De top van deze afzettingen ligt op 2,2 à 2,6 m beneden maaiveld. Hierop ligt een 30 à 40 cm dikke donkergrijze laag humeuze, siltige, kalkloze klei, die is geïnterpreteerd als een oud oppervlak (Ab-horizont). Deze horizont is bedekt met een 120 à 155 cm dik pakket komklei (grijze en oranjegrijze siltige klei), waarop een 60 à 90 cm dik pakket oeverafzettingen (lichtbruine, zandige klei) ligt. De komafzettingen en de oeverafzettingen zijn kalkhoudend. Alle aangetroffen afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

2. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

De aangetroffen Ab-horizont, bestaat uit zwak humeuze, sterk siltige, kalkloze klei en is donkergrijs van kleur. Deze horizont is 30 à 40 cm dik. De top ligt op 2,35 m beneden maaiveld in het westelijke deel van het plangebied en op 1,5 à 1,8 m beneden maaiveld in het oostelijke deel van het plangebied. Dit komt overeen met 7,45 à 7,6 m +NAP. In de Ab-horizont zijn geen verstoringen aangetroffen.

3. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

De Ab-horizont is afgedekt door een pakket kom- en oeverafzettingen met een totale dikte van 1,5 à 2,35 m.

4. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

De afdekkende laag bestaat uit komafzettingen en oeverafzettingen. De oeverafzettingen lijken te zijn bewerkt ten behoeve van een boomgaard.

5. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?

Alleen in de aan het maaiveld aangetroffen oeverafzettingen is modern afvalmateriaal aangetroffen in de vorm van kleine baksteenfragmenten. Het voorkomen van dit materiaal is beperkt tot de bovenste 90 cm van het bodemprofiel.

6. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

De oeverafzettingen hebben een opvallend losse stuctuur, die mogelijk is veroorzaakt door het gebruik van het plangebied als boomgaard in het begin van de twintigste eeuw.

7. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Er is tijdens het veldonderzoek geen archeologische laag aangetroffen. In de aangetroffen Ab-horizont zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De kans dat er een vindplaats aanwezig is wordt klein geacht

8. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

De resultaten van het veldonderzoek komen vrij goed overeen met wat op grond van het bureauonderzoek werd verwacht. Wat afwijkt is dat de bodem binnen het plangebied op grond van de aangetroffen profielopbouw is geclassificeerd als een poldervaaggrond in plaats van een ooivaaggrond, zoals op de bodemkaart van Nederland staat aangegeven.

9. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

De stratigrafie van de ondergrond binnen het plangebied kon met de gebruikte onderzoeksmethode goed worden bestudeerd. Aangezien archeologische vindplaatsen in het rivierengebied vaak gepaard gaan met een archeologische laag was de gekozen onderzoeksstrategie adequaat.

Omdat er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen komen onderzoeksvraag 10 tot en met 16 te vervallen.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Lingewaard), die vervolgens een besluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Lingewaard.

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Koeman, S en M.D. Wagemans, 2006: *Bureauonderzoek Bredestraat te Huissen*. Synthegra rapport 176196, Doetinchem.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2014: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Internet (geraadpleegd december 2014)

www.ahn.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel		
12.745					Allerød (warm)					
13.675					Vroege Dryas (koud)					
14.025					Bølling (warm)					
15.700					Laat-Pleniglaciaal					
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	3	Midden-Pleniglaciaal						
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal						
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
		5b								
		5c								
	5d									
115.000	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	5e	6	Eem			
130.000					Eemien (warme periode)		Eem Formatie			
					Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Drente		
370.000									Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk
410.000										
475.000	Cromerien (warme periode)									
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	6	Formatie van Sterksel					
2.600.000										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	7020						
-5300	8000						
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800						
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
15.700	13.000						
		Weichselien (ijstijd)	Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Bølling	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum	
-35.000		Laat-Pleistoceen	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000		Laat-Pleistoceen	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
130.000							
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Bredestraat te Huissen

schaal: 1:1000

Legenda

● Boring

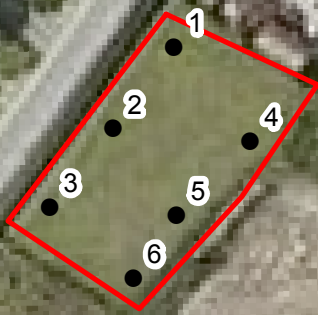
□ grens plangebied

S140115_IVO-K_BPkaart_11122014_HL_1.0

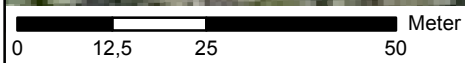
438700

438600

438500



Hovenkamp



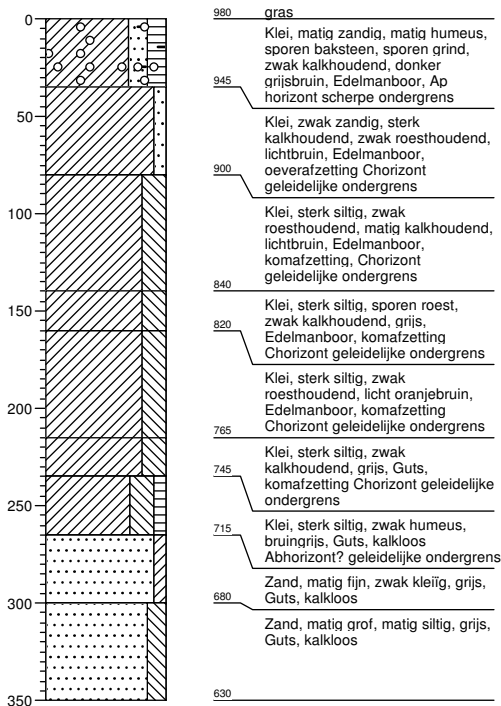
192200

192300

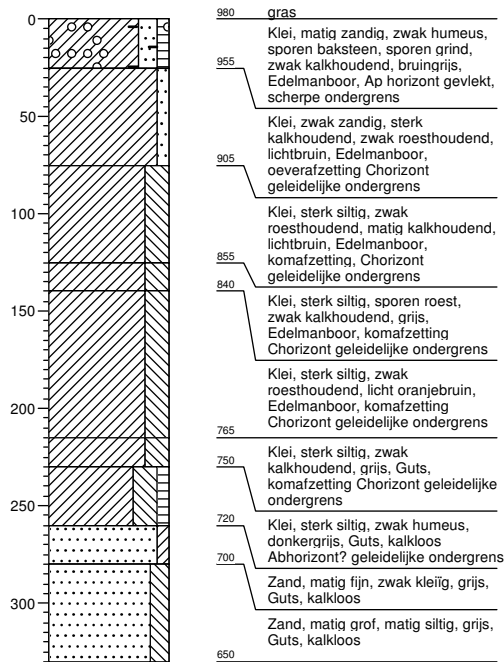


Bijlage 3: Boorprofielen

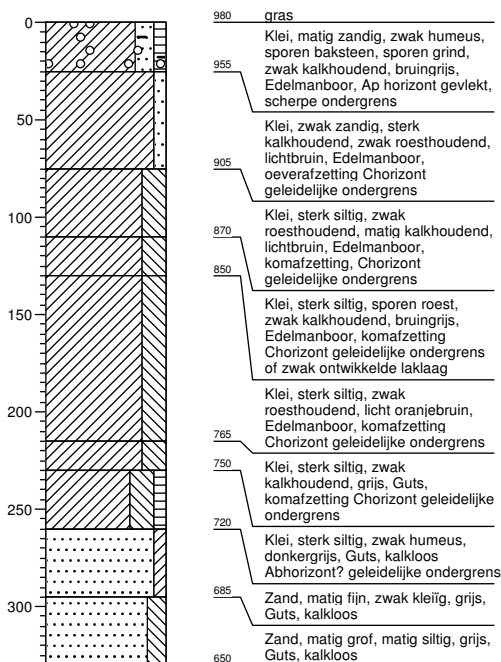
Boring: 1



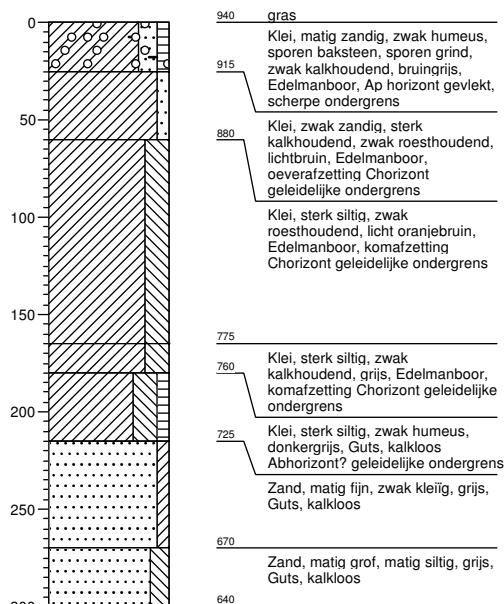
Boring: 2



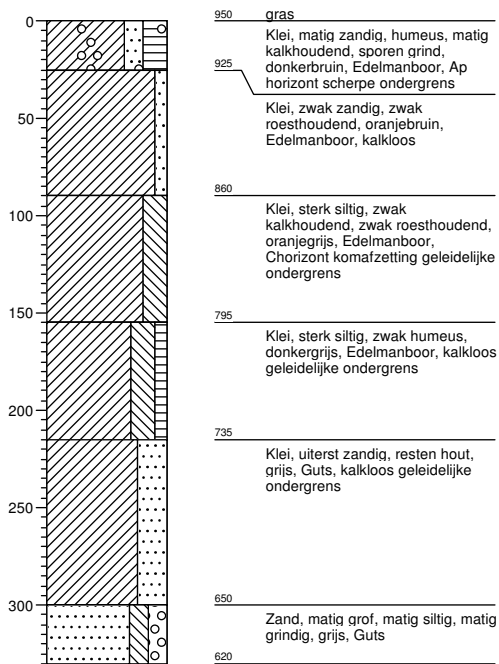
Boring: 3



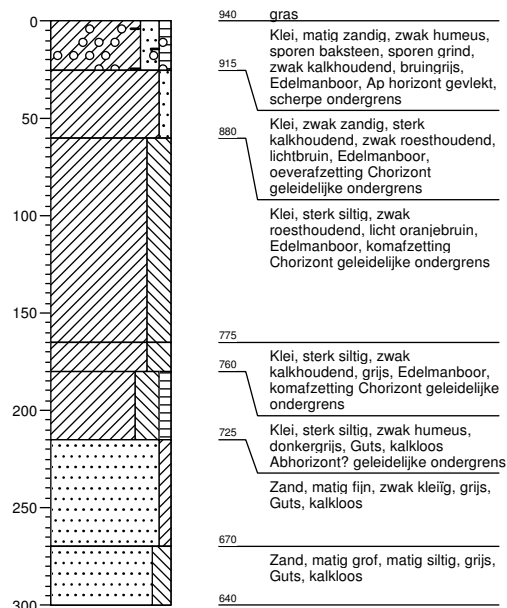
Boring: 4



Boring: 5

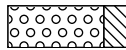
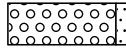
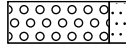
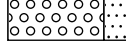



Boring: 6

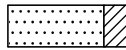
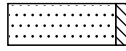

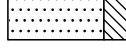
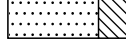


Legenda (conform NEN 5104)

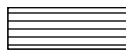

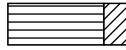
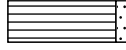

grind

-  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



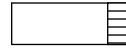



klei

-  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

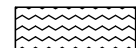
-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

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



slib



water