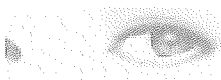


09498.R02

Bouwplan Bosschebaan 15, 32-34 in Heesch
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

datum: 8 februari 2010



Opdrachtgever: Econsultancy
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
telefoon : 0485 581818
fax : 0485 581810
contactpersoon : de heer F. Top

Contactpersoon Schoonderbeek en Partners Advies BV: ing. L.F.A. Theuws

SAMENVATTING

Op de locaties Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch (gemeente Bernheze) wil men nieuwe woningen realiseren en wel als volgt:

- Bosschebaan 15: Dit perceel wordt in vieren gesplitst. De bestaande woning wordt in tweeën gesplitst (dus één nieuwe woonbestemming). Verder worden er ten westen en oosten nog in totaal twee nieuwe woningen gerealiseerd. In totaal worden hier drie nieuwe woonbestemmingen gerealiseerd.
- Bosschebaan 32-34: De twee bestaande woningen worden gesloopt en het perceel wordt in zessen gesplitst. Er zullen zes nieuwe woningen gerealiseerd worden. Het betreft hier ook zes nieuwe woonbestemmingen, omdat geen van de nieuwe woningen op de positie van de twee bestaande woningen gerealiseerd worden.

Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen de plangebieden voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.

De nieuwe woningen liggen in de geluidzone van de Bosschebaan. Voor deze weg geldt dat de breedte van de zone 200 meter bedraagt.

Voor de overige wegen in de omgeving van het plangebied (o.a. Cruisberg) geldt een maximum snelheid van 30 km/uur (uitgezonderd van toetsing). Verder geldt voor deze wegen dat deze op grotere afstand van het plangebied liggen en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt dat 6 van de 9 nieuwe woonbestemmingen een geluidbelasting (L_{den}) zullen ondervinden die hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar lager dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB. Het betreft hier de 6 nieuwe eerstelijns-woningen langs de Bosschebaan. Bij de 3 tweedelijns-woningen zal de geluidbelasting lager zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze woningen te kunnen realiseren moet de gemeente Bernheze voor zes woonbestemmingen hogere waarden, ten gevolge van het wegverkeers-lawaai vaststellen en vastleggen in het kadaster. De gemeente Bernheze dient de volgende hogere waarden vast te stellen:

- Locatie Bosschebaan 15:
 - 2 woningen : 55 dB
 - 1 woning : 54 dB
- Locatie Bosschebaan 32-34:
 - 3 woningen : 58 dB



INHOUD	Blz.
Samenvatting	2
1. Inleiding	4
2. Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	6
3. Gegevens met betrekking tot het akoestisch onderzoek	6
3.1 Weg(verkeer)gegevens	6
3.2 Stedenbouwkundige gegevens	6
4. Gehanteerde onderzoeksmethode	6
5. Resultaten en bespreking	7
5.1 Bosschebaan	7
5.2 Bouwbesluit	9

Figuren: 1 t/m 5

Bijlagen: 1 t/m 7.2

Niets uit dit rapport mag worden vernieuwvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

1. INLEIDING

Op de locaties Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch (gemeente Bernheze) wil men nieuwe woningen realiseren en wel als volgt:

- Bosschebaan 15: Dit perceel wordt in viereen gesplitst. De bestaande woning wordt in tweeën gesplitst (dus één nieuwe woonbestemming). Verder worden er ten westen en oosten nog in totaal twee nieuwe woningen gerealiseerd. In totaal worden hier drie nieuwe woonbestemmingen gerealiseerd.
- Bosschebaan 32-34: De twee bestaande woningen worden gesloopt en het perceel wordt in zessen gesplitst. Er zullen zes nieuwe woningen gerealiseerd worden. Het betreft hier ook zes nieuwe woonbestemmingen, omdat geen van de nieuwe woningen op de positie van de twee bestaande woningen gerealiseerd worden.

Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen de plangebieden voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.

In figuur 1 is de ligging van de bouwplannen en de directe omgeving weergegeven. In figuur 1.2 zijn de nieuwe woningen en de omgeving weergegeven.

2. WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Als breedten van de zones gelden de volgende waarden:

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte in m aan weerszijden van de weg *
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

*: ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:
de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied
 of
voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De plangebieden liggen binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. De nieuwe woningen liggen in de geluidzone van de Bosschebaan. Voor deze weg geldt dat de breedte van de zone 200 meter bedraagt.

Voor de overige wegen in de omgeving van het plangebied (o.a. Cruisberg) geldt een maximum snelheid van 30 km/uur (uitgezonderd van toetsing). Verder geldt voor deze wegen dat deze op grotere afstand van het plangebied liggen en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

2.1.2 Grenswaarden voor woningen binnen zones langs wegen

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van woningen binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe woonbestemmingen in een stedelijke situatie 63 dB. Voor vervangende nieuwbouw in een stedelijke situatie geldt als ten hoogst toelaatbare geluidbelasting 68 dB. Dit is van toepassing voor 2 van de 6 nieuwe woningen binnen het bouwplan aan de Bosschebaan 32-34.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.1.3 Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

Op basis van artikel 110g van de Wet geluidhinder mag bij de bepaling van de geluidbelasting een aftrek van maximaal 5 dB worden toegepast. Dit omdat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt.



Op basis van artikel 3.6 van de Regeling "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" van de minister van VROM, van 12 december 2006, nr. LMV 2006 332519, geldt de volgende aftrek:

- a. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- b. 5 dB voor de overige wegen.

In de toelichting op artikel 3.6 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Op dit moment heeft de gemeente Bernheze nog geen vastgesteld geluidbeleid. Daarom is in overleg met de gemeente besloten om te toetsen aan de Wet geluidhinder (paragraaf 2.1).

3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Bernheze verstrekte informatie. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2020.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Bosschebaan is voor alle voertuigcategorieën 50 km/uur.

Het wegdek van de Bosschebaan bestaat uit dicht asfaltbeton met een fijne oppervlaktetextuur. De Bosschebaan ligt vrijwel op dezelfde maaiveld hoogte als die van de bouwplannen. De weg heeft geen hellingen van betekenis.

3.2 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse digitale tekeningen en luchtfoto's van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Econsultancy uit Boxmeer.

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals bijvoorbeeld de wegen en fiets- en voetpaden. Alle relevante afschermende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een simulatiemodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 2 en 3). Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006' gegeven rekenmethode II.

Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2^0 .

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bepaald op alle gevels van de nieuwe woningen. Dit is gedaan op de hoogtes 1,5 m en 4,5 m boven het plaatselijk maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 3.

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 2 en 3 en de bijlagen 2 t/m 5.

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Bosschebaan

5.1.1 Resultaten

In figuur 4 en in bijlage 6 zijn de berekeningen van de geluidbelasting weergegeven. Uit de berekening blijkt dat 6 van de 9 nieuwe woonbestemmingen een geluidbelasting (L_{den}) zullen ondervinden die hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar lager dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB. Het betreft hier de 6 nieuwe eerstelijns-woningen langs de Bosschebaan. Bij de 3 tweedelijns-woningen zal de geluidbelasting lager zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

5.1.2 Beschouwde maatregelen

Binnen het bouwplan zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de gevels van de zes nieuwe woningen te reduceren:

1. een geluidscherm op de terreingrens van de bouwplannen;
2. de afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten;
3. een geluidscherm aan de geluidbelaste gevels;
4. de geluidbelaste gevels voorzien van loggia's;
5. de geluidbelaste gevels uitvoeren als dove gevel¹.

Ad.1.: Om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde zouden geluidschermen op de terreingrenzen langs de Bosschebaan denkbaar zijn. Gezien de situatie en de hoogte van de geluidbelastingen, zouden lange en hoge schermen nodig zijn. Ter indicatie: uit indicatieve berekeningen blijkt dat met schermen met een hoogte van 5 meter nog niet voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde. Daarbij zorgen de schermen bij de woningen tot problemen, in verband met de bereikbaarheid van deze woningen. Een dergelijk scherm is in deze situatie niet gewenst en vanuit financieel en stedenbouwkundig oogpunt ook niet reëel.

¹ een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 5 Wgh.)

- Ad. 2.: De nieuwe woningen worden op een afstand van de Bosschebaan gerealiseerd overeenkomstig de bestaande woningen langs deze weg of zelfs op ruimere afstand. Alleen indien de woningen tegen de plangrens, zo ver mogelijk van de Bosschebaan gerealiseerd zouden worden, wordt voldaan aan de voorkeurswaarde. Dit is geen gewenste situatie (grote voortuin en geen achtertuin). Daarbij geldt voor het perceel aan de Bosschebaan 32-34 dat de zes nieuwe woningen als rijtjeswoningen direct langs de Cruijsberg gerealiseerd moeten worden, hetgeen afwijkt van de gewenste kavelindeling.
- Ad. 3 en 4: Met een geluidscherm aan de gevel kan de voorgevel uitgevoerd worden als niet geluidbelaste gevel. Door het toepassen van loggia's kan de geluidbelasting op de gevels binnen de loggia met 2 tot 5 dB gereduceerd worden. Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst om voor deze woningen dergelijke maatregelen te treffen.
- Ad. 5: Het toepassen van dove gevels wordt normaliter alleen toegepast indien de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting overschreden wordt, hetgeen hier niet het geval is. Een dove gevel legt beperkingen op aan de indeling van de woningen en het uiterlijk van de gevels. Het is voor deze nieuwe woningen niet gewenst om gevels uit te voeren als dove gevel.

Het nader uitwerken van de kosten van deze maatregelen, is alleen zinvol als één van de maatregelen reëel zou zijn. Dit is in de voorliggende situatie niet het geval.

Buiten het bouwplan kan het bestaande wegdek (DAB) vervangen worden door een stiller wegdek. Het toepassen van een stiller wegdektype (bijvoorbeeld van het type dunne dek-lagen B of 2 laags ZOAB (fijn)) kan een geluidreductie opleveren van 4 dB. Na het toepassen van deze stille wegdektypen kan nog niet voldaan worden aan de voorkeurswaarde. Indien het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente. Zij kunnen middels een kosten/baten analyse afwegen of dit een doelmatige investering is. Normaliter geldt dat het vervangen van het wegdek voor de realisatie van enkele woningen vanuit financieel oogpunt niet reëel is.

5.1.3 Conclusie geluidbelasting Bosschebaan

Uit het onderzoek blijkt dat 6 van de 9 nieuwe woonbestemmingen een geluidbelasting (L_{den}) zullen ondervinden die hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar lager dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB. Het betreft hier de 6 nieuwe eerstelijns-woningen langs de Bosschebaan. Bij de 3 tweedelijns-woningen zal de geluidbelasting lager zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze woningen te kunnen realiseren moet de gemeente Bernheze voor zes woonbestemmingen hogere waarden, ten gevolge van het wegverkeers-lawaai vaststellen en vastleggen in het kadaster. De gemeente Bernheze dient de volgende hogere waarden vast te stellen:

- Locatie Bosschebaan 15:
 - 2 woningen : 55 dB (rekenpunten 1.1 en 3.1)
 - 1 woning : 54 dB (rekenpunt 2.1)
- Locatie Bosschebaan 32-34:
 - 3 woningen : 58 dB (rekenpunten 4.1, 5.1 en 6.1)

5.2 Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit (artikel 3.1), moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de gevels worden bereikt. Daarmee moet bij het ontwerp van de woningen rekening worden gehouden. In het Bouwbesluit worden eisen gesteld voor de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB
- verblijfsruimten: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 35]$

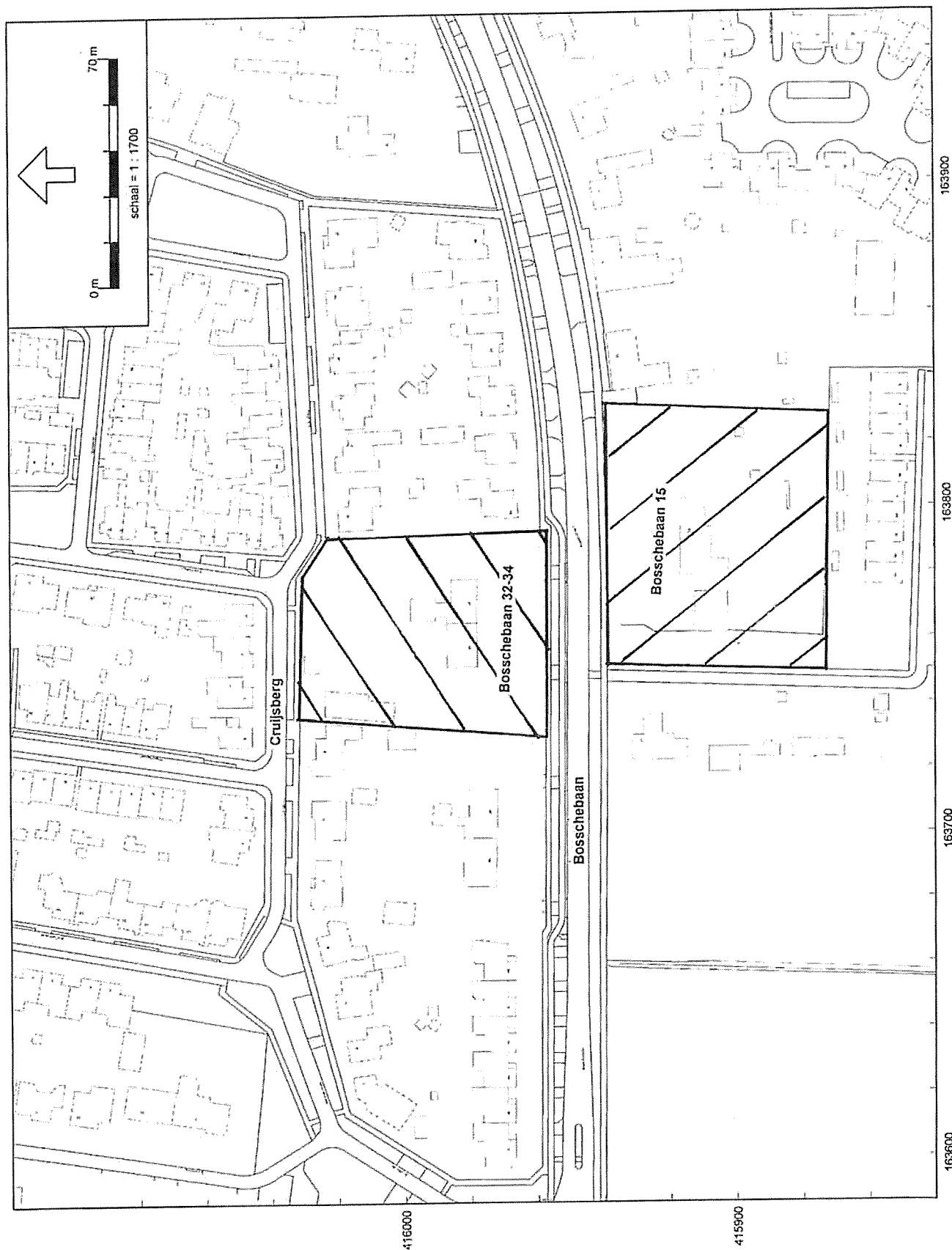
Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht. In figuur 5 en in bijlage 7 zijn de geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeer weergegeven, zonder aftrek, die van belang zijn voor de toetsing aan het Bouwbesluit.

Schoonderbeek en Partners Advies BV



Ir. A.C.W.M. Appels

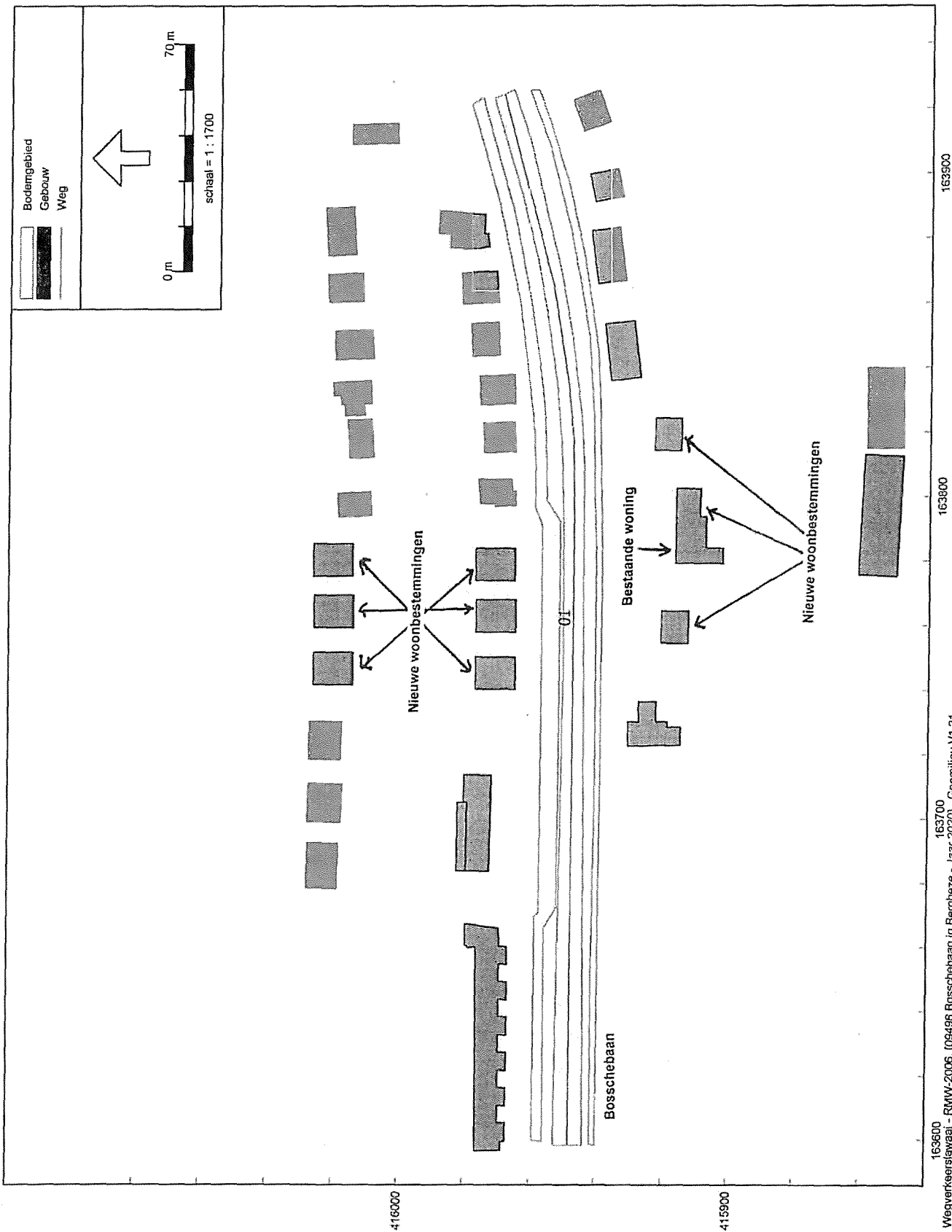
Ing. L.F.A. Theuws



163800
Wegverkeerslaai - RMW-2006, [09498 Bosschebaan in Bernheze - Jaar 2020], Geomilieu V1.31
163700

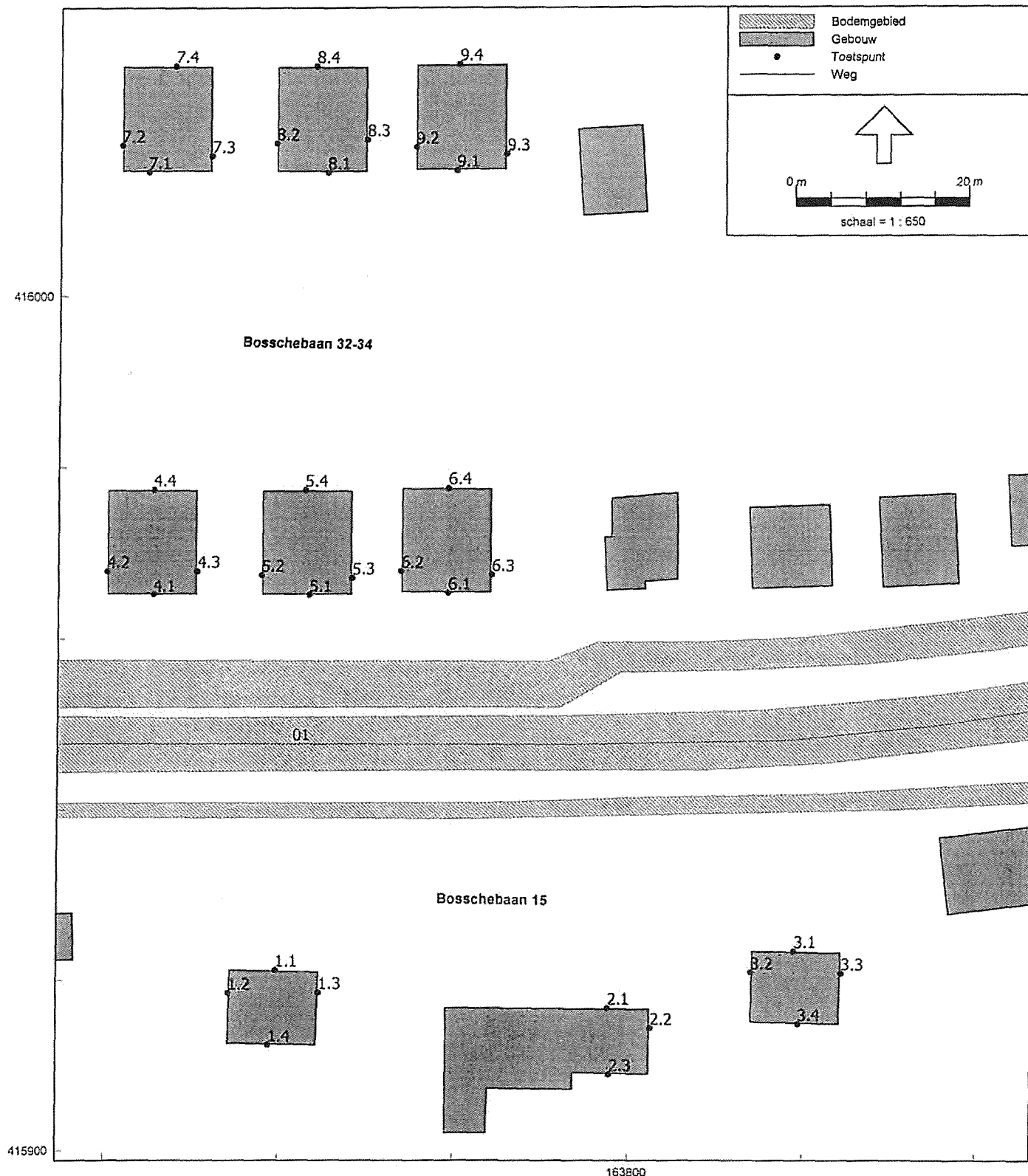
Bouwplannen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch (gemeente Bernheze)

Locatie bouwplannen en de omgeving



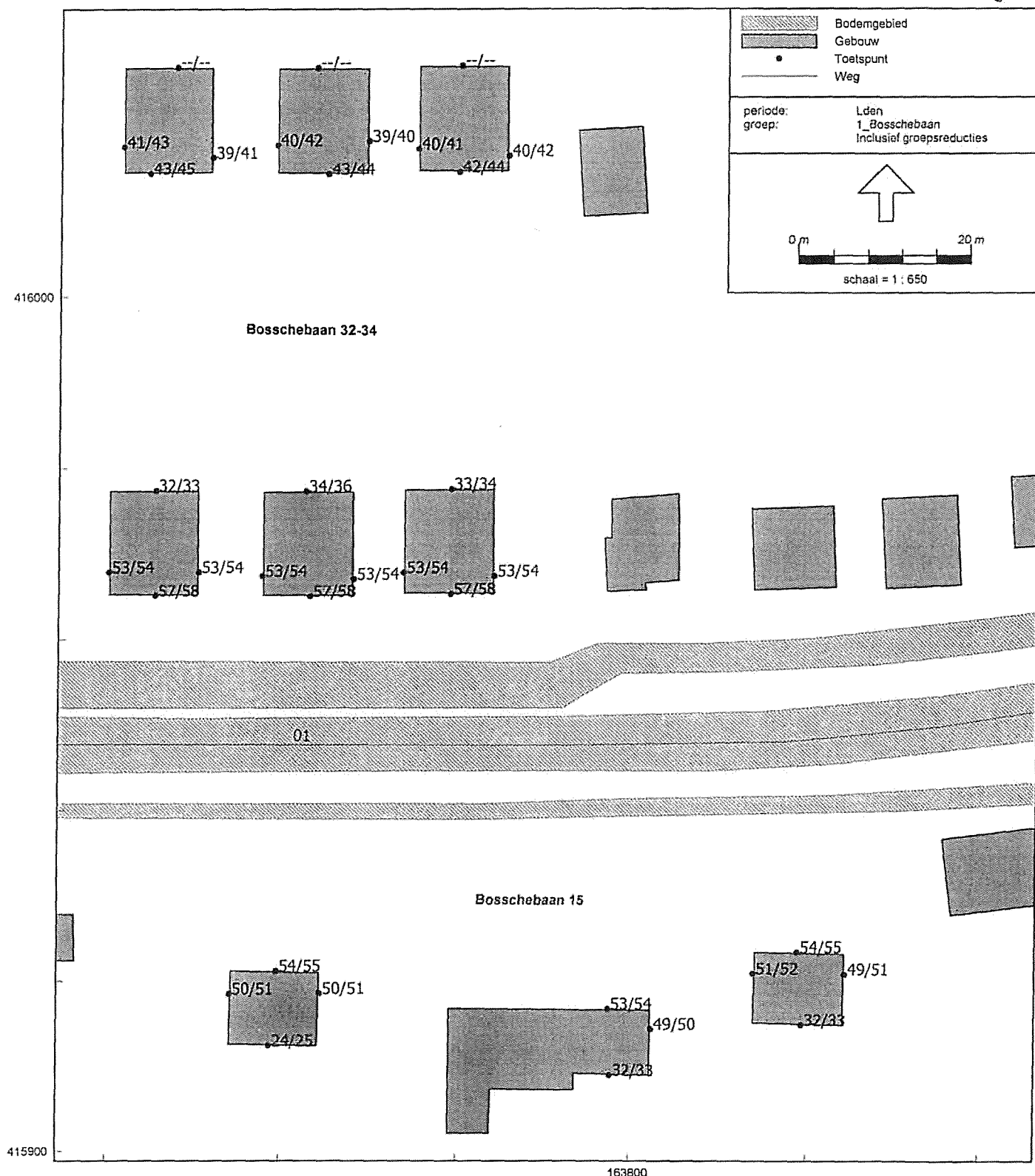
163600 163700 163800
Wegverkeerslawazi - RMW-2006, [09498 Bosschebaan in Bernheze - Jaar 2020], Geomilieu V1.31

Bouwplannen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch (gemeente Bernheze)
Ingevoerde GEBOUWEN, HARDE BODENGEBIEDEN en WEG (genummerd 01)



Wegverkeerslawai - RMW-2006, [09498 Bosschebaan in Bernheze - Jaar 2020], Geomilieu V1.31

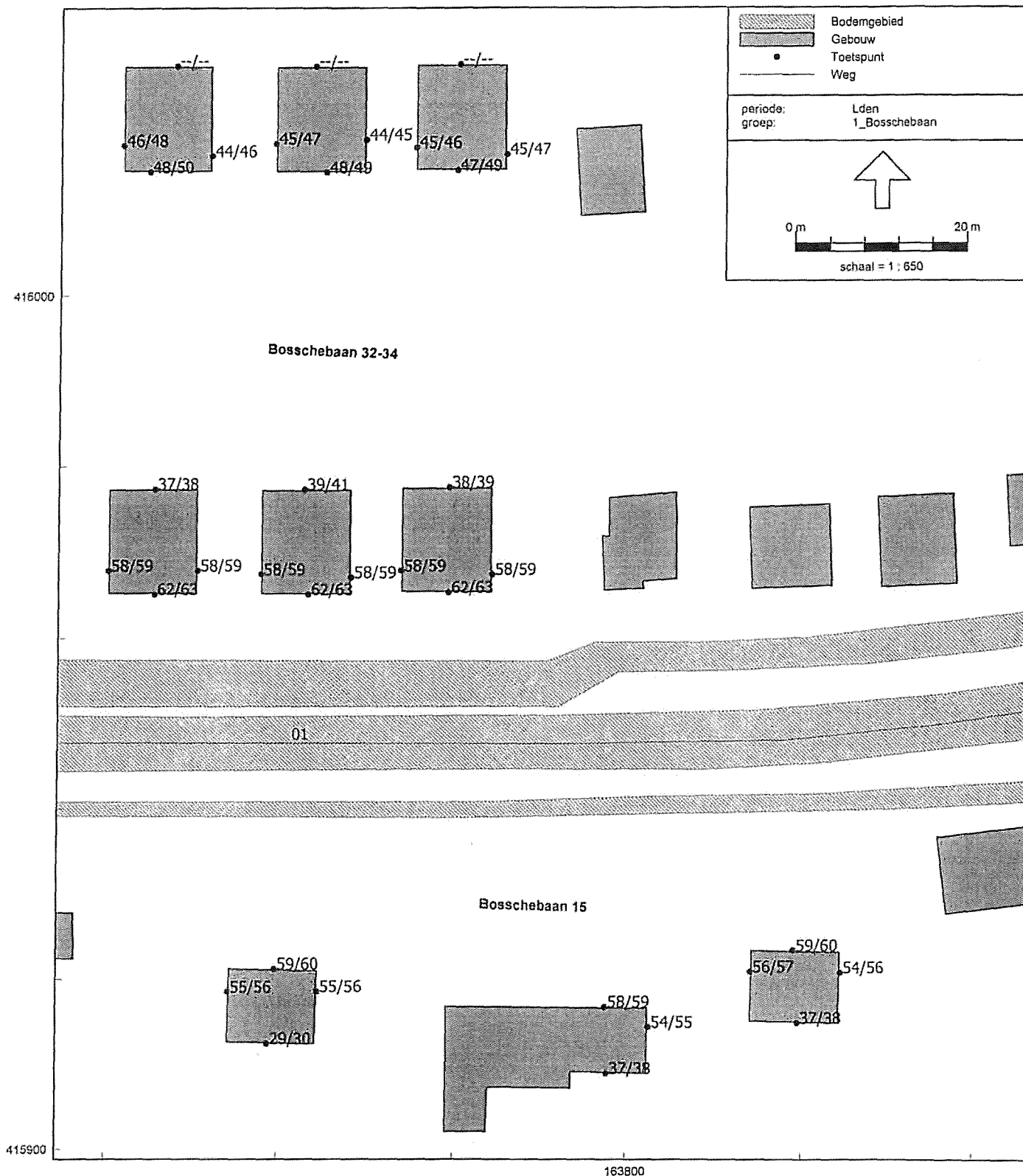
Bouwplannen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch (gemeente Bernheze)
Ingevoerde REKENPUNTEN nieuwe woningen (genummerd 1.1 t/m 9.4)



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [09498 Bosschebaan in Bernheze - Jaar 2020], Geomilieu V1.31

Bouwplannen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch (gemeente Bernheze)

Geluidbelastingen tgv BOSSCHEBAAN, na aftrek 5 dB art.110g Wgh - Hw = 1,5/4,5 m+mv



Wegverkeerslawaa - RMW-2006, [09498 Bosschebaan in Bernheze - Jaar 2020], Geomilieu V1.31

Bouwplannen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch (gemeente Bernheze)

Geluidbelastingen tgv BOSSCHEBAAN, zonder aftrek 5 dB art.110g Wgh - Hw = 1,5/4,5 m+mv

UITWERKING VERKEERSGEGEVENS

Weg **Bosschebaan (ter hoogte nr.15)**
Jaar 2020
Mvt/etmaal 7700 mvt/weekdag

Verdeling:

	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,5%	3,5%	1,0%
Lv	89,4%	89,4%	89,4%
Mv	6,5%	6,5%	6,5%
Zv	4,1%	4,1%	4,1%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 50 km/uur
Wegdektype: Dicht asfaltbeton

De verkeersgegevens voor de Bosschebaan zijn geprognosticeerd en opgegeven door de gemeente Bernheze en berekend met hun verkeersmodel.

09498.R02
Bijlage 2.A

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Ingevoerde WEG

Model: Jaar 2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam Omschr.	X-1	Y-1	H-1	W-1	Hbron	Helling	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)
01 Boschebaan	163598,39	415948,07	0,00	0,00	0,75	0	50	50	50	7700,00	6,50	3,50	1,00

09498.R02
Bijlage 2.B

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Ingevoerde WEG

Model: Jaar 2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Meddek
01	89,40	89,40	89,40	6,50	6,50	6,50	4,10	4,10	4,10	referentiewegdek

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Ingevoerde GEBOUWEN

09498.R02
Bijlage 3

Model: Jaar 2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maalveld	Op	Refl.	lk
01	gebouw	163722,42	415930,95	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
02	gebouw	163835,64	415936,76	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
03	gebouw	163865,68	415941,13	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
04	gebouw	163891,03	415942,05	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
05	gebouw	163912,82	415945,82	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
06	gebouw	163909,24	416001,96	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
07	gebouw	163887,10	415975,29	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
08	gebouw	163869,67	415971,62	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
09	gebouw	163843,77	415970,76	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
10	gebouw	163837,70	415966,41	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
11	gebouw	163823,09	415966,15	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
12	gebouw	163797,14	415965,61	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
13	gebouw	163793,51	416019,39	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
14	gebouw	163823,60	416016,84	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
15	gebouw	163835,17	416021,47	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
16	gebouw	163842,70	416008,97	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
17	gebouw	163869,08	416012,56	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
18	gebouw	163874,76	416014,65	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
19	gebouw	163596,47	415976,21	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
20	gebouw	163683,57	415972,57	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
21	gebouw	163683,80	415982,57	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
22	Woning Bosschebaan 15	163779,13	415916,82	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
23	gebouw	163775,59	415861,38	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
24	gebouw	163814,92	415858,95	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
25	gebouw	163678,26	416019,17	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
26	gebouw	163698,74	416018,06	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
27	gebouw	163718,19	416018,29	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
30	Nieuwe woning perceel nr.15	163764,55	415921,01	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
31	Nieuwe woning perceel nr.15	163814,18	415923,42	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
32	Nieuwe woning perceel nr.32+34	163783,93	415965,43	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
33	Nieuwe woning perceel nr.32+34	163768,00	415965,18	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
34	Nieuwe woning perceel nr.32+34	163750,32	415965,24	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
35	Nieuwe woning perceel nr.32+34	163751,69	416014,50	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
36	Nieuwe woning perceel nr.32+34	163769,37	416014,44	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
37	Nieuwe woning perceel nr.32+34	163785,30	416014,69	6,00	0,00	0 dB	0,80	0,80

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Ingevoerde HARDE BODEMGEBIEDEN

Model: Jaar 2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Ontrek	Oppervlak	Bf
01	Hard bodemgebied - Bosschebaan	Polygoon	163598,28	415943,66	671,95	2285,18	0,00
02	Hard bodemgebied - fietspad	Polygoon	163598,49	415941,62	663,64	657,39	0,00
03	Hard bodemgebied - fietspad	Polygoon	163599,91	415939,12	659,35	1375,50	0,00

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Ingevoerde REKENPUNTEN

09498.R02
Bijlage 5

Model: Jaar 2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	X	Y	Maafveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1.1	nr.15-1	163759,64	415921,22	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
1.2	nr.15-1	163754,25	415918,52	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
1.3	nr.15-1	163764,59	415918,57	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
1.4	nr.15-1	163758,85	415912,42	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2.1	nr.15-2	163797,58	415916,76	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2.2	nr.15-2	163802,54	415914,39	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2.3	nr.15-2	163797,84	415908,96	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3.1	nr.15-3	163818,96	415923,41	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3.2	nr.15-3	163814,02	415920,91	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3.3	nr.15-3	163824,39	415920,81	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3.4	nr.15-3	163819,46	415914,88	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
4.1	nr.32+34.1	163745,37	415965,14	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
4.2	nr.32+34.1	163740,07	415967,90	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
4.3	nr.32+34.1	163750,42	415967,90	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
4.4	nr.32+34.1	163745,37	415977,41	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
5.1	nr.32+34.2	163763,22	415965,08	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
5.2	nr.32+34.2	163757,75	415967,46	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
5.3	nr.32+34.2	163768,10	415967,10	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
5.4	nr.32+34.2	163762,68	415977,35	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
6.1	nr.32+34.3	163779,08	415965,33	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
6.2	nr.32+34.3	163773,68	415967,88	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
6.3	nr.32+34.3	163784,03	415967,46	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
6.4	nr.32+34.3	163779,08	415977,60	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
7.1	nr.32+34.4	163744,49	416014,40	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
7.2	nr.32+34.4	163741,44	416017,48	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
7.3	nr.32+34.4	163751,79	416016,25	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
7.4	nr.32+34.4	163747,57	416026,67	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
8.1	nr.32+34.5	163764,98	416014,34	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
8.2	nr.32+34.5	163759,12	416017,70	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
8.3	nr.32+34.5	163769,47	416018,14	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
8.4	nr.32+34.5	163763,66	416026,61	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
9.1	nr.32+34.6	163779,74	416014,59	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
9.2	nr.32+34.6	163775,05	416017,26	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
9.3	nr.32+34.6	163785,40	416016,45	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
9.4	nr.32+34.6	163779,96	416026,86	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Resultaten tgv BOSSCHEBAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh

09498.R02
Bijlage 6.1

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 1_Bosschebaan
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	1.1_A	nr.15-1	1,50	53	50	44	54
	1.1_B	nr.15-1	4,50	54	51	46	55
	1.2_A	nr.15-1	1,50	49	46	40	50
	1.2_B	nr.15-1	4,50	50	47	42	51
	1.3_A	nr.15-1	1,50	49	46	41	50
	1.3_B	nr.15-1	4,50	50	48	42	51
	1.4_A	nr.15-1	1,50	22	20	14	24
	1.4_B	nr.15-1	4,50	24	21	16	25
	2.1_A	nr.15-2	1,50	51	49	43	53
	2.1_B	nr.15-2	4,50	53	50	45	54
	2.2_A	nr.15-2	1,50	48	45	39	49
	2.2_B	nr.15-2	4,50	49	47	41	50
	2.3_A	nr.15-2	1,50	31	28	23	32
	2.3_B	nr.15-2	4,50	32	29	24	33
	3.1_A	nr.15-3	1,50	53	50	45	54
	3.1_B	nr.15-3	4,50	54	51	46	55
	3.2_A	nr.15-3	1,50	50	47	42	51
	3.2_B	nr.15-3	4,50	51	48	43	52
	3.3_A	nr.15-3	1,50	48	45	40	49
	3.3_B	nr.15-3	4,50	49	47	41	51
	3.4_A	nr.15-3	1,50	31	28	23	32
	3.4_B	nr.15-3	4,50	32	30	24	33
	4.1_A	nr.32+34.1	1,50	56	54	48	57
	4.1_B	nr.32+34.1	4,50	57	54	49	58
	4.2_A	nr.32+34.1	1,50	52	49	44	53
	4.2_B	nr.32+34.1	4,50	53	50	45	54
	4.3_A	nr.32+34.1	1,50	52	49	44	53
	4.3_B	nr.32+34.1	4,50	53	50	45	54
	4.4_A	nr.32+34.1	1,50	30	28	22	32
	4.4_B	nr.32+34.1	4,50	32	29	24	33
	5.1_A	nr.32+34.2	1,50	56	54	48	57
	5.1_B	nr.32+34.2	4,50	57	54	49	58
	5.2_A	nr.32+34.2	1,50	52	49	44	53
	5.2_B	nr.32+34.2	4,50	53	50	45	54
	5.3_A	nr.32+34.2	1,50	52	50	44	53
	5.3_B	nr.32+34.2	4,50	53	50	45	54
	5.4_A	nr.32+34.2	1,50	33	31	25	34
	5.4_B	nr.32+34.2	4,50	35	32	26	36
	6.1_A	nr.32+34.3	1,50	56	53	48	57
	6.1_B	nr.32+34.3	4,50	57	54	49	58
	6.2_A	nr.32+34.3	1,50	52	49	44	53
	6.2_B	nr.32+34.3	4,50	52	50	44	54
	6.3_A	nr.32+34.3	1,50	52	50	44	53
	6.3_B	nr.32+34.3	4,50	53	50	45	54
	6.4_A	nr.32+34.3	1,50	32	29	24	33
	6.4_B	nr.32+34.3	4,50	33	31	25	34
	7.1_A	nr.32+34.4	1,50	42	39	34	43
	7.1_B	nr.32+34.4	4,50	43	41	35	45
	7.2_A	nr.32+34.4	1,50	40	37	32	41
	7.2_B	nr.32+34.4	4,50	42	39	34	43
	7.3_A	nr.32+34.4	1,50	38	35	30	39
	7.3_B	nr.32+34.4	4,50	40	37	32	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.31

5-2-2010 11:15:03

Schoonderbeek en Partners Advies BV
 Resultaten tgV BOSSCHEBAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh

09498.R02
 Bijlage 6.2

Rapport: Resultatentabel
 Model: Jaar 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 1_Bosschebaan
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7.4_A	nr.32+34.4	1,50	--	--	--	--
7.4_B	nr.32+34.4	4,50	--	--	--	--
8.1_A	nr.32+34.5	1,50	41	39	33	43
8.1_B	nr.32+34.5	4,50	43	41	35	44
8.2_A	nr.32+34.5	1,50	39	37	31	40
8.2_B	nr.32+34.5	4,50	41	38	33	42
8.3_A	nr.32+34.5	1,50	37	35	29	39
8.3_B	nr.32+34.5	4,50	39	37	31	40
8.4_A	nr.32+34.5	1,50	--	--	--	--
8.4_B	nr.32+34.5	4,50	--	--	--	--
9.1_A	nr.32+34.6	1,50	41	39	33	42
9.1_B	nr.32+34.6	4,50	43	40	35	44
9.2_A	nr.32+34.6	1,50	39	36	30	40
9.2_B	nr.32+34.6	4,50	40	38	32	41
9.3_A	nr.32+34.6	1,50	39	36	31	40
9.3_B	nr.32+34.6	4,50	41	38	32	42
9.4_A	nr.32+34.6	1,50	--	--	--	--
9.4_B	nr.32+34.6	4,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.31

5-2-2010 11:15:03

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Resultaten tgv BOSSCHEBAAN, zonder aftrek 5 dB art. 110g Wgh

09498.R02
Bijlage 7.1

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2020
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 1_Bosschebaan
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	1.1_A	nr.15-1	1,50	58	55	49	59
	1.1_B	nr.15-1	4,50	59	56	51	60
	1.2_A	nr.15-1	1,50	54	51	45	55
	1.2_B	nr.15-1	4,50	55	52	47	56
	1.3_A	nr.15-1	1,50	54	51	46	55
	1.3_B	nr.15-1	4,50	55	53	47	56
	1.4_A	nr.15-1	1,50	27	25	19	29
	1.4_B	nr.15-1	4,50	29	26	21	30
	2.1_A	nr.15-2	1,50	56	54	48	58
	2.1_B	nr.15-2	4,50	58	55	50	59
	2.2_A	nr.15-2	1,50	53	50	44	54
	2.2_B	nr.15-2	4,50	54	52	46	55
	2.3_A	nr.15-2	1,50	36	33	28	37
	2.3_B	nr.15-2	4,50	37	34	29	38
	3.1_A	nr.15-3	1,50	58	55	50	59
	3.1_B	nr.15-3	4,50	59	56	51	60
	3.2_A	nr.15-3	1,50	55	52	47	56
	3.2_B	nr.15-3	4,50	56	53	48	57
	3.3_A	nr.15-3	1,50	53	50	45	54
	3.3_B	nr.15-3	4,50	54	52	46	56
	3.4_A	nr.15-3	1,50	36	33	28	37
	3.4_B	nr.15-3	4,50	37	35	29	38
	4.1_A	nr.32+34.1	1,50	61	59	53	62
	4.1_B	nr.32+34.1	4,50	62	59	54	63
	4.2_A	nr.32+34.1	1,50	57	54	49	58
	4.2_B	nr.32+34.1	4,50	58	55	50	59
	4.3_A	nr.32+34.1	1,50	57	54	49	58
	4.3_B	nr.32+34.1	4,50	58	55	50	59
	4.4_A	nr.32+34.1	1,50	35	33	27	37
	4.4_B	nr.32+34.1	4,50	37	34	29	38
	5.1_A	nr.32+34.2	1,50	61	59	53	62
	5.1_B	nr.32+34.2	4,50	62	59	54	63
	5.2_A	nr.32+34.2	1,50	57	54	49	58
	5.2_B	nr.32+34.2	4,50	58	55	50	59
	5.3_A	nr.32+34.2	1,50	57	55	49	58
	5.3_B	nr.32+34.2	4,50	58	55	50	59
	5.4_A	nr.32+34.2	1,50	38	36	30	39
	5.4_B	nr.32+34.2	4,50	40	37	31	41
	6.1_A	nr.32+34.3	1,50	61	58	53	62
	6.1_B	nr.32+34.3	4,50	62	59	54	63
	6.2_A	nr.32+34.3	1,50	57	54	49	58
	6.2_B	nr.32+34.3	4,50	57	55	49	59
	6.3_A	nr.32+34.3	1,50	57	55	49	58
	6.3_B	nr.32+34.3	4,50	58	55	50	59
	6.4_A	nr.32+34.3	1,50	37	34	29	38
	6.4_B	nr.32+34.3	4,50	38	36	30	39
	7.1_A	nr.32+34.4	1,50	47	44	39	48
	7.1_B	nr.32+34.4	4,50	48	46	40	50
	7.2_A	nr.32+34.4	1,50	45	42	37	46
	7.2_B	nr.32+34.4	4,50	47	44	39	48
	7.3_A	nr.32+34.4	1,50	43	40	35	44
	7.3_B	nr.32+34.4	4,50	45	42	37	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.31

5-2-2010 11:16:16

Schoonderbeek en Partners Advies BV
Resultaten tgv BOSSCHEBAAN, zonder aftrek 5 dB art. 110g Wgh

09498.R02
Bijlage 7.2

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2020
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 1 Bosschebaan
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
7.4_A	nr.32+34.4	1,50	--	--	--	--
7.4_B	nr.32+34.4	4,50	--	--	--	--
8.1_A	nr.32+34.5	1,50	46	44	38	48
8.1_B	nr.32+34.5	4,50	48	46	40	49
8.2_A	nr.32+34.5	1,50	44	42	36	45
8.2_B	nr.32+34.5	4,50	46	43	38	47
8.3_A	nr.32+34.5	1,50	42	40	34	44
8.3_B	nr.32+34.5	4,50	44	42	36	45
8.4_A	nr.32+34.5	1,50	--	--	--	--
8.4_B	nr.32+34.5	4,50	--	--	--	--
9.1_A	nr.32+34.6	1,50	46	44	38	47
9.1_B	nr.32+34.6	4,50	48	45	40	49
9.2_A	nr.32+34.6	1,50	44	41	35	45
9.2_B	nr.32+34.6	4,50	45	43	37	46
9.3_A	nr.32+34.6	1,50	44	41	36	45
9.3_B	nr.32+34.6	4,50	46	43	37	47
9.4_A	nr.32+34.6	1,50	--	--	--	--
9.4_B	nr.32+34.6	4,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.31

5-2-2010 11:16:16

CONCEPTRAPPORTAGE
ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

BOSSCHEBAAN 15 EN 32-34

TE HEESCH

GEMEENTE BERNHEZE

DIT RAPPORT BESTAAT UIT TWEE DELEN:

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

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

BOSSCHEBAAN 15 EN 32-34

TE HEESCH

GEMEENTE BERNHEZE

Project: BHZ.VEE.ARC

Rapportnummer: 09103661

Status: Versie 1.1

Datum: 28 januari 2010

Opdrachtgever: Dhr. E. de Veer en Dhr. A. van den Hurk
Bosschebaan 34
5384 VZ Heesch
Tel. 0412 - 454297

Contactpersoon: Dhr. E. de Veer

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Fax 0485 - 581810
Mail Boxmeer@Econsultancy.nl

Opsteller: Dr. J.J.A. Wijnen

Paraaf:

Kwaliteitscontroleur: Drs. M. Stiekema

Paraaf:

COLOFON

Archeologisch bureauonderzoek
Bosschebaan 15 en 32-34 te Heesch
in de gemeente Bernheze

Auteur: Dr. J.J.A. Wijnen

In opdracht van: Dhr. E. de Veer en Dhr. A. van den Hurk

Autorisatie: Drs. M. Stiekema

© Econsultancy bv, Boxmeer, 28 januari 2010

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

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

Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectcode en nummer	09103661 BHZ.VEE.ARC
Toponiem	Bosschebaan 15 en 32-34
Opdrachtgever	Dhr. E. de Veer en Dhr. A. van den Hurk
Gemeente	Bernheze
Plaats	Heesch
Kadastrale gegevens	Gemeente Heesch, Sectie A, nummers 5905, 5904, 6777 (ged.), 6778, 6779
Kaartblad	45 E (1:25.000)
Coördinaten	163761, 416035 163838, 415885 163792, 415879 163746, 415915
Bevoegde overheid	Gemeente Bernheze
Deskundige namens de bevoegde overheid	Drs. A. Visser, Stichting Monumentenhuis Brabant
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code)	39191
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Boxmeer
Uitvoerders	Econsultancy, Dr. J.J.A. Wijnen en Drs. M. Stiekema
Datum	28 januari 2010

INHOUDSOPGAVE

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

BIJLAGE 1: Archeologische en geologische perioden

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	- Locatie van het onderzoeksgebied
Afbeelding 2	- Locatie van het plangebied
Afbeelding 3	- Situering van het plangebied binnen de Kadastrale Minuut 1811-1832
Afbeelding 4	- Situering van het plangebied binnen de Historische topografische Atlas Noord-Brabant 1837-1838
Afbeelding 5	- Geomorfologische kaart
Afbeelding 6	- Bodemkaart
Afbeelding 7	- IKAW, monumenten en waarnemingen

LIJST VAN TABELLEN

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

1. INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Dhr. E. de Veer en Dhr. A. van den Hurk een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied, gelegen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 te Heesch in de gemeente Bernheze. Het verkennend veldonderzoek heeft Econsultancy laten uitvoeren door ARC bv, waarvan de resultaten als een aparte rapportage zijn bijgevoegd.

In het plangebied is nieuwbouw voorzien, waarvoor de 2 percelen gesplitst zullen worden. Voor de opsplitsing van de percelen en de nieuwbouw van de woningen is een bestemmingsplanwijziging benodigd. Het archeologisch onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2. DOELSTELLING EN METHODIEK

2.1 Onderzoeksvragen

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 28 januari 2010. Meegewerkt hebben: dr. J.J.A. Wijnen (prospector) en drs. M. Stiekema (senior prospector).

2.2 Methoden

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

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

3. RESULTATEN

3.1 Afbakening van het plangebied

Het plangebied ligt aan de Bosschebaan 15 en 32-34. Het perceel van de Bosschebaan 15 ($\pm 6.000 \text{ m}^2$) ligt aan de zuidzijde van de Bosschebaan en tegenover de weg aan de noordzijde ligt het perceel van de Bosschebaan 32 en 34 ($\pm 4.200 \text{ m}^2$). De Bosschebaan 15 (zuidelijke helft) wordt begrensd door de Bosschebaan aan de noordzijde en huizen en tuinen aan de oostzijde, zuidzijde en westzijde. De Bosschebaan 32-34 (noordelijke helft) wordt ten noorden begrensd door de Cruisberg, aan de oostzijde door huizen en tuinen, door de Bosschebaan aan de zuidzijde en door huizen en tuinen aan de westzijde (afbeelding 1 en 2).

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

De zuidelijke helft wordt gesplitst in 4 percelen. De op het perceel aanwezige woonboerderij wordt in twee woningen gesplitst en aan weerszijden van de boerderij worden twee woningen gerealiseerd. De op het perceel aanwezige overige bouwwerken worden gesloopt. De noordelijke helft wordt opgesplitst in 6 bouwpercelen om de bouw van 6 woningen mogelijk te maken. De bestaande verbouwde boerderij zal worden gesloopt en een garage en schuur worden voorlopig gehandhaafd. Momenteel zijn de plannen voor de nieuwbouw nog niet geheel bekend voor beide locaties. De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Tegelijkertijd met het uitvoeren van dit bureauonderzoek is door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 09103660, BHZ.VEE.NEN).

De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 45 E, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 7 m +NAP. Volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 45 west, 1974 (schaal 1:50.000) bedraagt het freatisch grondwater $\pm 0 \text{ m}$ +NAP, waardoor het grondwater zich naar verwachting bevindt op $\pm 7 \text{ m}$ -mv. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

3.2 Beschrijving van het huidige gebruik

Op de zuidelijke helft staat een woonboerderij, een schuur en een kleine stal. Verder bestaat het terrein grotendeels uit weide, boomgaard en tuin.

Op de noordelijke helft staat een verbouwde boerderij (bouwjaar circa 1953). Verder staan er op het perceel een houten garage (48 m²) en een schuur (96 m²). Op het perceel is tevens een voormalige, met puin volgestorte gierput aanwezig. Verder bestaat het terrein grotendeels uit weide en tuin.

3.3 Beschrijving van het historische gebruik

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1. *Geraadpleegd historisch kaartmateriaal*

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied
Kadastrale minuut ²	1811-1832	Gemeente Heesch, Sectie A, blad 02	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Historische topografische Atlas Noord-Brabant	1837/38	159B	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1837/38	--	1 : 50.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Militaire topografische kaart (veldminuut) ³	1868	570	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg. Erf, boomgaard en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Militaire topografische kaart (veldminuut) ⁴	1899	570	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg. Erf, boomgaard en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Militaire topografische kaart (veldminuut) ⁵	1943	570	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg. Erf en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Topografische kaart ⁶	1956	45 E	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg. Erf en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Topografische kaart ⁷	1977	45 E	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg. Erf en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg
Topografische kaart ⁸	1991	45 E	1 : 25.000	Gelegen aan hoofdweg. Erf en bouwland aan de noordzijde steenweg. Erf en bouwland aan de zuidzijde hoofdweg

Begin 19^e eeuw lag het plangebied aan de "Steenweg van 's Hertogenbosch op Grave", de huidige Bosschebaan. Ten zuiden van deze verharde hoofdweg lagen smalle strookvormige percelen, bestaande uit bouwland en grasland met vrijwel geen bebouwing (afbeelding 3 en 4). Aan de noordzijde van de hoofdweg lag verspreid langs de weg bebouwing en lag aan een zijweg het buurtschap "Beemd" dat uit verspreid staande bebouwing bestond. In de periode 1837/38-1868 is er aan de zuid-

² <http://watwaswaar.nl>

³ <http://watwaswaar.nl>

⁴ <http://watwaswaar.nl>

⁵ <http://watwaswaar.nl>

⁶ <http://watwaswaar.nl>

⁷ <http://watwaswaar.nl>

⁸ <http://watwaswaar.nl>

zijde van de hoofdweg een erf aangelegd binnen de zuidelijke helft van het plangebied. In de periode 1943-1956 is binnen de zuidelijke helft van het plangebied de huidige bebouwing gerealiseerd. Na 1991 is ten noorden en westen van het plangebied een nieuwe wijk aangelegd. De Cruisberg die tegen de noordzijde van het plangebied loopt is tevens na 1991 aangelegd.

3.4 Aardwetenschappelijke gegevens

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Formatie van Boxtel; Laagpakket van Wierden
Geomorfologie ¹⁰	Dekzandruggen al dan niet met oud bouwlanddek (3L5) en dekzandvlakte (2M13)
Bodemkunde ¹¹	Laarpodzolgronden (cHn21) en hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21) bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand

Geologie

Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrijspel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien. Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Glaciaal en zorgde voor nivellering van het landschap door laagtes in het Oude Dekzand landschap op te vullen. Doormiddel van het gehalte aan leem zijn het Oude en Jonge Dekzand van elkaar te onderscheiden. Het Oude Dekzand is meestal lemig, terwijl het Jonge Dekzand vaak geen leem bevat. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel (voorheen de Formatie van Twente). Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden, waarbinnen zich vaak een lokaal beekstelsysteem vormde.

Geomorfologie

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen dekzandruggen al dan niet met oud bouwlanddek (3L5) en dekzandvlakte (2M13). De noordelijke helft ligt grotendeels binnen een dekzandvlakte, met verder een smalle noordelijke strook die binnen dekzandruggen ligt. De zuidelijke helft van het plangebied ligt geheel binnen de dekzandruggen (afbeelding 5).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied grotendeels binnen laarpodzolgronden (cHn21) en het noordelijke deel van het plangebied ligt binnen een hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21), bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (afbeelding 6). Binnen het plangebied is de grondwatertrap grotendeels VI, dat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand op 40 à 80 cm -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand op >120 -mv ligt.

⁹ De Mulder *et al.* 2003

¹⁰ Alterra 2003

¹¹ Stichting voor Bodemkartering 1984

Enkeerdgronden en laarpodzolgronden zijn ontstaan door ophoging met potstalmest die vermengd werd met heideplaggen. De mest werd verzameld in de stallen waar de veestapel 's winters verbleef. Dit type landbouw is vanaf de Middeleeuwen tot in de 19e eeuw in zwang geweest en werd toegepast op de hoger gelegen delen van de dekzandruggen. Deze oude bouwlandgronden worden ook wel esdekken genoemd en zijn archeologisch interessant omdat zij mogelijke archeologische resten goed afdekken waardoor deze vaak goed bewaard zijn. Bij een laarpodzolgrond worden onder een matig dikke A-horizont (30-50 cm dik esdek) horizont(en) aangetroffen behorend bij een podzolprofiel aangetroffen. Verder wordt soms onder een dikke A-horizont (> 50 cm) van een enkeerdgrond een be-graven podzolbodem aangetroffen.

3.5 Archeologische waarden

In Tabel III zijn de archeologische (indicatieve) waarden die bekend zijn voor het plangebied en de directe omgeving weergegeven.

Tabel III. *Archeologische (indicatieve) waarden*

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	hoge en lage indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant	laag en hoog of middelhoog
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	geen AMK-terreinen binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	geen ARCHIS-waarnemingen binnen een straal van 180 m rondom het plangebied
vondstmeldingen ARCHISII	geen vondstmeldingen terreinen binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied

De ligging van de waarden is weergegeven in afbeelding 6.

Indicatieve archeologische waarde

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van Nederland (1:50.000) bevindt het plangebied zich grotendeels in een gebied met een lage indicatieve archeologische waarde en de noordelijke helft van de noordelijke helft binnen een gebied met een hoge indicatieve archeologische waarde. Volgens de Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant bevindt het plangebied zich grotendeels in een gebied met een lage indicatieve archeologische waarde en de noordelijke helft van de noordelijke helft binnen een gebied met een hoge of middelhoge indicatieve archeologische waarde.

Monumenten rondom het plangebied

Binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied bevinden zich geen AMK-terreinen.

Waarnemingen rondom het plangebied

Op circa 180 m ten oosten van het plangebied is in 1975 bij een archeologische veldkartering een vuursteenafslag uit het Paleolithicum-Bronstijd gevonden.¹²

Op 350 à 400 m ten oosten van het plangebied zijn fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzer-tijd en Romeinse tijd, terra-nigra-achtig aardewerk uit de Romeinse tijd, gedraaid aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd, ijzeren nagels en botfragmenten gevonden.¹³

¹² ARCHIS-waarneming 37231

¹³ ARCHIS-waarneming 14281, 17212

Op circa 380 m ten noorden van het plangebied zijn in 1980 fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd-Romeinse tijd en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen gevonden.¹⁴
Op circa 440 m ten oosten van het plangebied is in 1992 bij graafwerkzaamheden een tonput gevonden met bakstenen en een vrijwel complete kan van grijsbakkend aardewerk uit de 15^e eeuw gevonden.¹⁵

Op circa 480 m ten oosten van het plangebied zijn in 2006 bij een archeologisch booronderzoek zijn fragmenten middeleeuws aardewerk aangetroffen in de basis van het esdek.¹⁶

Op 520 m ten westen van het plangebied zijn in 1981 aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen gevonden.¹⁷

Op circa 520 m ten noorden van het plangebied werden in 1980 fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd en gedraaid aardewerk uit de Late Middeleeuwen gevonden.¹⁸

Op 500 à 550 m ten noordoosten van het plangebied zijn in 1980 fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd, dakpanfragmenten uit de Romeinse tijd en fragmenten gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd gevonden.¹⁹

Op circa 550 m ten noorden van het plangebied werd in 1971 een nederzettingsterrein gevonden uit de IJzertijd.²⁰

Op circa 580 m ten noorden van het plangebied in werden 1980 ongeveer duizend scherven van gedraaid Romeins aardewerk gevonden. Van inheems aardewerk werden slechts enkele stukjes gevonden.²¹

Op circa 580 m ten oosten van het plangebied zijn aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd gevonden.²²

Op circa 600 m ten noordoosten van het plangebied zijn in 1979 aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd²³ en Late Middeleeuwen gevonden.²⁴

Op 650 m ten noordwesten van het plangebied zijn in 1970 aan de oppervlakte fragmenten gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd gevonden.²⁵

Op 700 m ten noordwesten van het plangebied zijn in 1980 aardewerkfragmenten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd gevonden.²⁶

¹⁴ ARCHIS-waarneming 14294

¹⁵ ARCHIS-waarneming 22162

¹⁶ ARCHIS-waarneming 405867

¹⁷ ARCHIS-waarneming 14540

¹⁸ ARCHIS-waarneming 14276

¹⁹ ARCHIS-waarneming 14274, 14278, 14284

²⁰ ARCHIS-waarneming 36050

²¹ ARCHIS-waarneming 39250

²² ARCHIS-waarneming 17214

²³ ARCHIS-waarneming 14374

²⁴ ARCHIS-waarneming 4743

²⁵ ARCHIS-waarneming 39249

²⁶ ARCHIS-waarneming 14290

Op 660 m en 760 ten noordoosten zijn respectievelijk een boomstamput met aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen²⁷ en een boomstamput met fragmenten handgevormd aardewerk uit de Vroege IJzertijd. Verder zijn er aardewerkfragmenten aangetroffen uit de Late Middeleeuwen.²⁸

Op circa 770 m ten oosten van het plangebied zijn bij een opgraving in 1992 een afvalkuil met aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen en is er een fragment van een kwartsieten vijzel uit de Late Middeleeuwen gevonden.²⁹

Op circa 830 m ten oosten van het plangebied zijn in 2005 funderingsresten uit de Middeleeuwen-Nieuwe tijd gevonden.³⁰

Op circa 860 m ten oosten van het plangebied zijn in 1990 bij de aanleg van een riolering sporen van een waterput gevonden met aardewerkfragmenten en een fragment van een wetsteen uit de IJzertijd.³¹

Op circa 900 m ten oosten zijn in 1980 aardewerkfragmenten en ijzerfragmenten uit de Late Middeleeuwen gevonden.³²

Op circa 910 m ten noordoosten van het plangebied zijn in 1990 bij de bouw van een woning fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd gevonden.³³

Op 900 à 950 ten oosten van het plangebied zijn aardewerkfragmenten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd gevonden.³⁴

Op circa 960 m ten noordoosten van het plangebied zijn 1987 bij graafwerkzaamheden fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd en zijn er fragmenten handgevormd en gedraaid aardewerk uit de Late Middeleeuwen gevonden.³⁵

Relatie aardwetenschappelijke informatie met (al dan niet indicatieve) archeologische waarden

Uit een vergelijking met de landschapseenheden en de in ARCHIS geregistreerde waarnemingen binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied bleek dat alle waarnemingen op dekzandruggen gedaan zijn.

²⁷ ARCHIS-waarneming 21606

²⁸ ARCHIS-waarneming 21605

²⁹ ARCHIS-waarneming 43686

³⁰ ARCHIS-waarneming 60231

³¹ ARCHIS-waarneming 21604

³² ARCHIS-waarneming 14308

³³ ARCHIS-waarneming 21603

³⁴ ARCHIS-waarneming 17215, 38953, 44178, 14222

³⁵ ARCHIS-waarneming 17213

3.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat) Paleolithicum	hoog en middelhoog	vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	hoog en middelhoog	vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	hoog en middelhoog	akkerlaag en/of nederzettingssporen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	hoog en middelhoog	akkerlaag en/of nederzettingssporen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	hoog en middelhoog	akkerlaag en/of nederzettingssporen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	hoog en middelhoog	akkerlaag en/of nederzettingssporen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	hoog en middelhoog	akkerlaag en/of nederzettingssporen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	hoog en middelhoog	bewoningssporen van een boerenhof: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	aan het maaiveld en direct onder de maaiveld

Uit de landschappelijke ligging, (dekzandruggen met hoge zwarte enkeerdgronden en dekzandvlakte met laarpodzolgronden) blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Binnen een straal van 1.000 m rondom het plangebied zijn, afgezien van een vuursteenafslag uit het Paleolithicum-Bronstijd, alleen waarnemingen bekend vanaf de IJzertijd-Nieuwe tijd. Alle waarnemingen zijn binnen de landschappelijke eenheid dekzandruggen gedaan. Gezien de aanwezigheid van laarpodzolen binnen de dekzandvlakte, valt af te leiden dat deze gronden wel in cultuur zijn gebracht. In ieder geval moeten deze vanaf tenminste de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd in gebruik zijn geweest, vanwege de aanwezigheid van een middeldikke eerdlaag. Deze bodemtypen zijn karakteristiek voor oude cultuurgronden. Van deze cultuurgronden zijn die met hoge zwarte enkeerdgronden langer in cultuur, dan wel intensiever gebruikt. Op het historische kaartmateriaal valt op dat begin 19^e eeuw de bebouwing zich voornamelijk aan de noordzijde van de Bosschebaan bevond op de dekzandruggen en dat de zuidzijde voornamelijk uit percelen bouwland en grasland bestond. Landschappelijk gezien is het voorkomen van archeologische resten hoog op de dekzandruggen en middelhoog voor de dekzandvlakte. Vanaf mid-

den 19e eeuw was er een erf op de zuidelijke helft van het plangebied aanwezig. Waarschijnlijk is de boerderij binnen het zuidelijk deel van het plangebied gevestigd binnen de periferie van oude bouwlanden en "jonge" ontginningen (Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd).

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten ten noorden van de Bosschebaan is hoog en ten zuiden van de Bosschebaan middelhoog. De archeologische resten worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onderin het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complex-type en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

4. CONCLUSIES

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Vanaf begin 19e eeuw is er bebouwing van wisselende samenstelling geweest binnen beide delen van het plangebied. Verder is er niets bekend van bodemverstorende ingrepen, afgezien van grondbewerking voor het landbouwkundig gebruik.
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of –rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
De zuidelijke helft en noordelijke helft van het plangebied kunnen ruwweg landschappelijk ruwweg onderverdeeld worden in respectievelijk dekzandvlakte met laarpodzolgronden en dekzandruggen met hoge zwarte enkeerdgronden. Deze bodemtypen zijn karakteristiek voor oude cultuurgronden. Van deze cultuurgronden zijn die met hoge zwarte enkeerdgronden langer in cultuur dan wel intensiever gebruikt.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Er is een hoge archeologische verwachting voor de noordelijke helft ten noorden van de Bosschebaan en er is een middelhoge archeologische verwachting voor de zuidelijke helft ten zuiden van de Bosschebaan. Landschappelijk gezien geldt deze verwachting voor alle perioden vanaf het Laat-Paleolithicum.

5. ADVIES

Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens dient het verkennend booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de gaafheid van de bodem.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000

Deeben, J.H.C. (red.) 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155, Amersfoort.

Groenewoudt, B.J. 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17)p.109-146 & p.175-188.

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

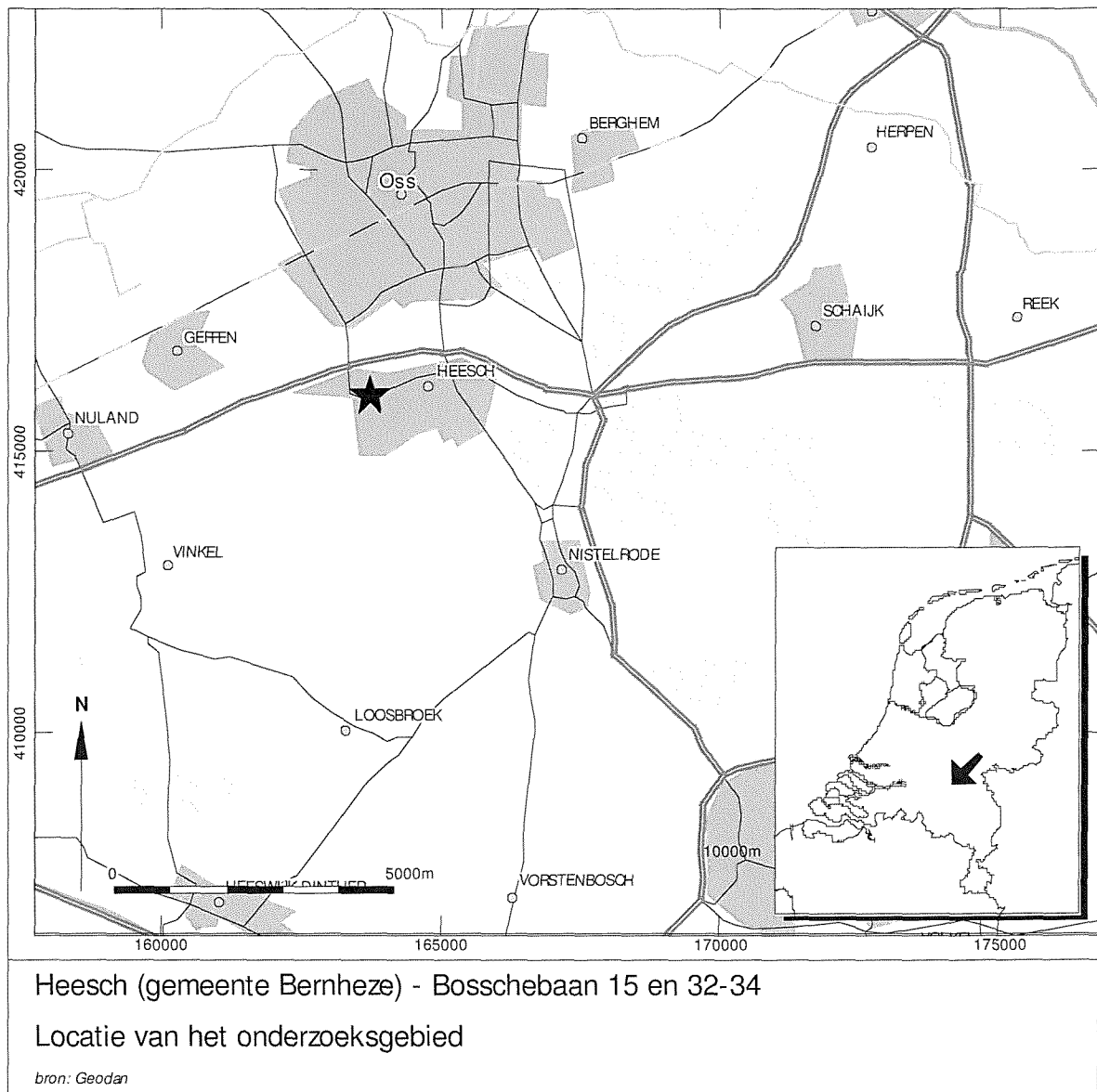
Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2004: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1984: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 West's-Hertogenbosch*

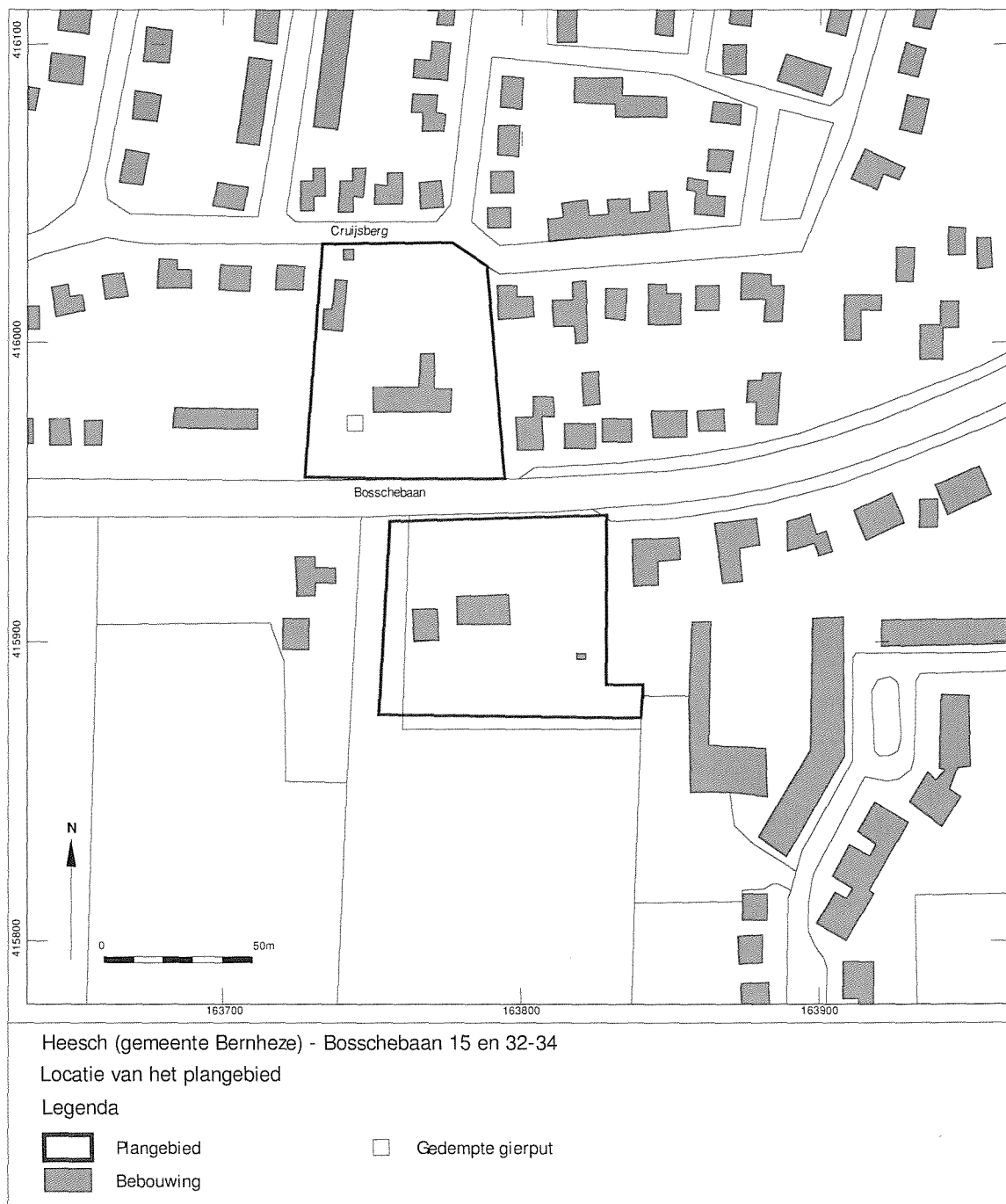
Uitgeverij Nieuwland 2008: *Grote Historische topografische Atlas Noord-Brabant, 1836-1843, schaal 1:25.000*. Tilburg.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857*. Groningen.

Afbeelding 1



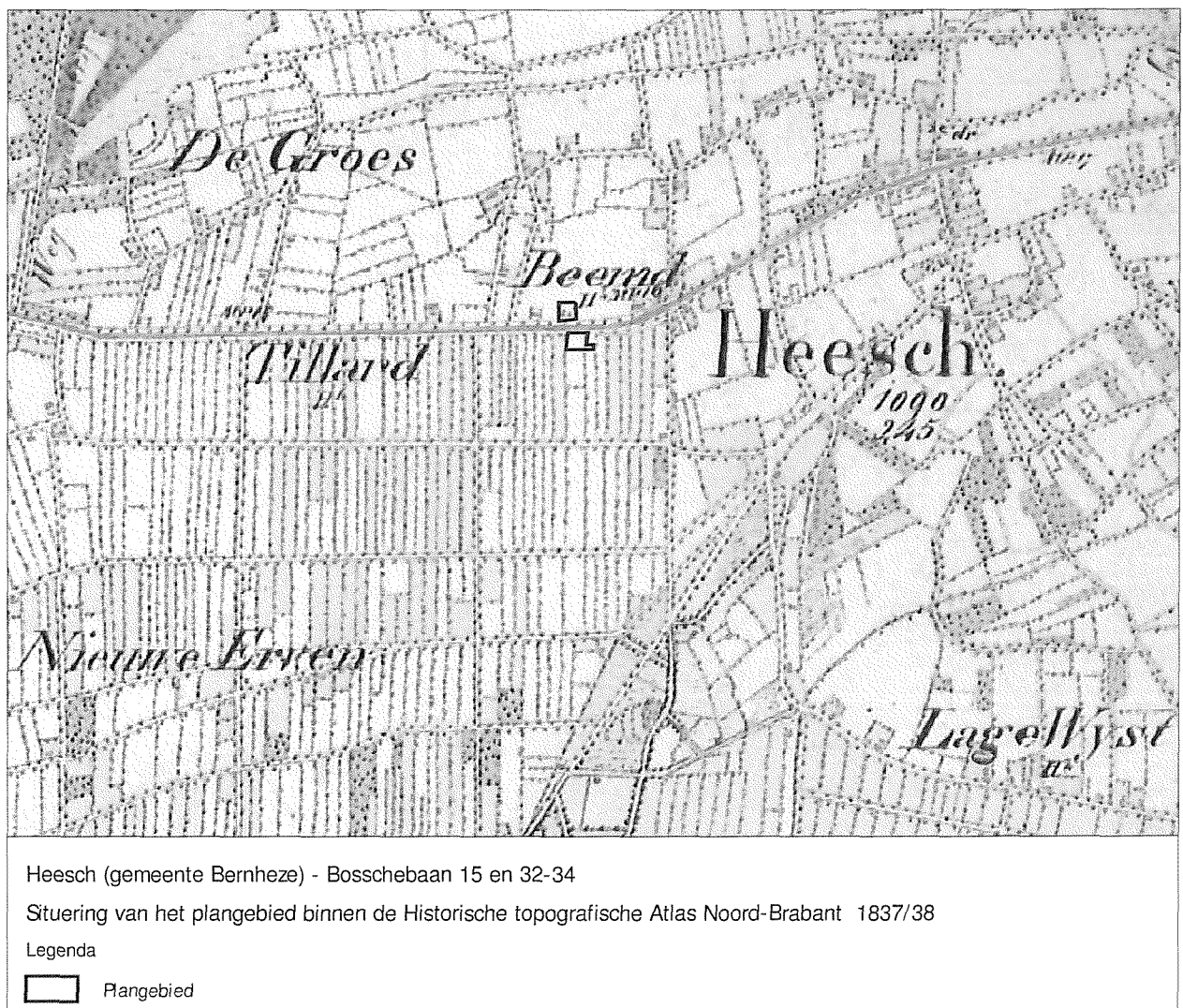
Afbeelding 2



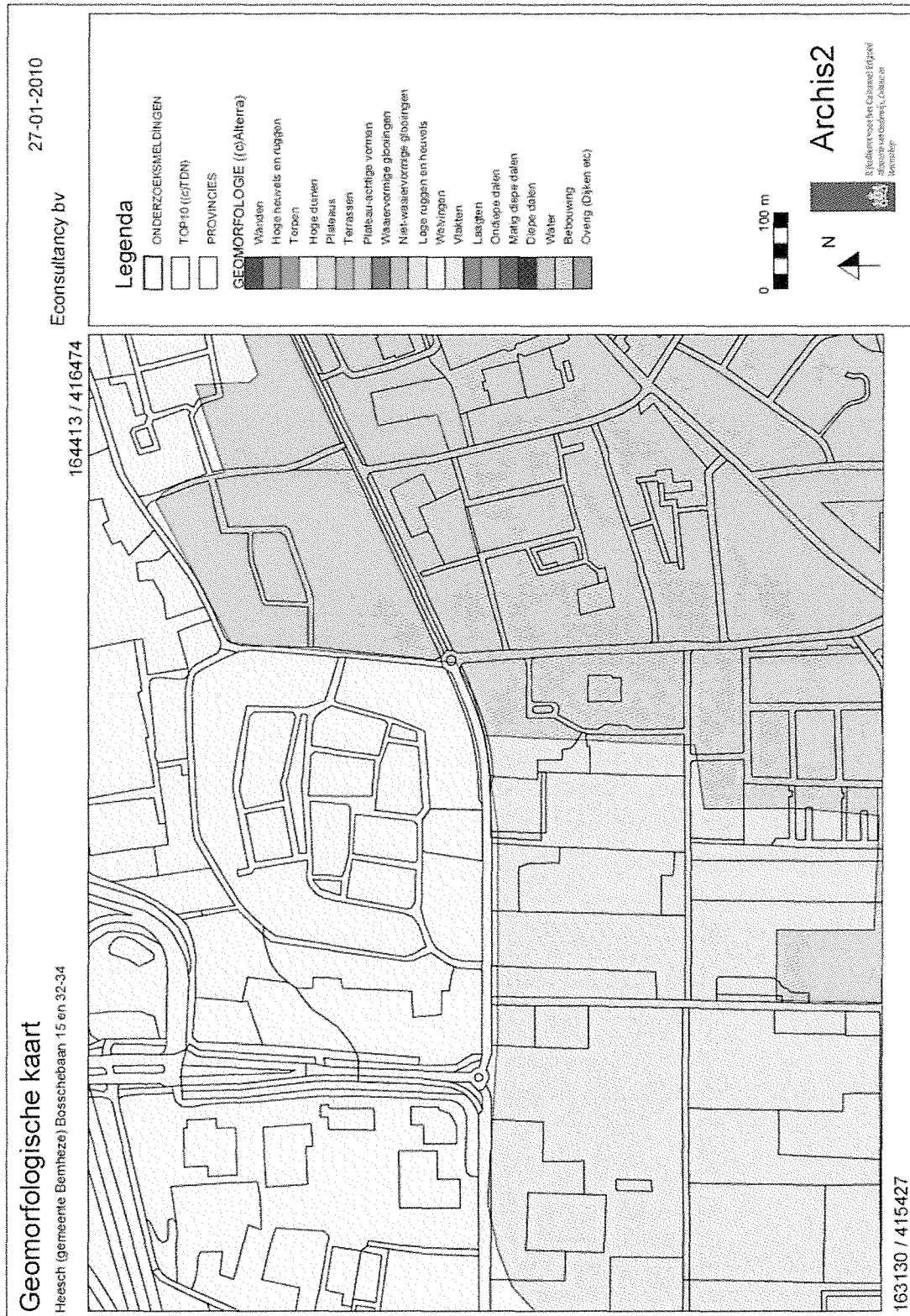
Afbeelding 3



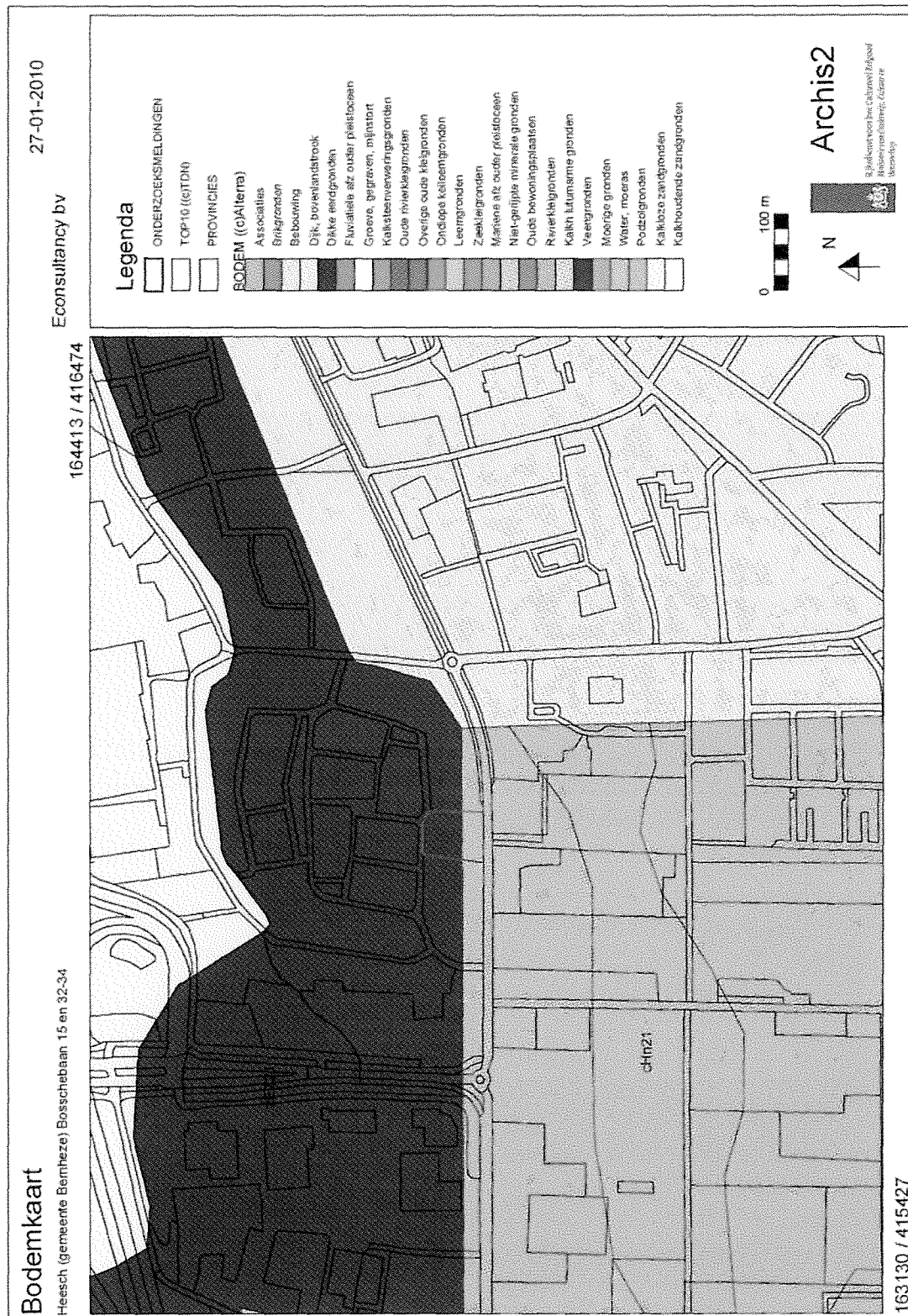
Afbeelding 4



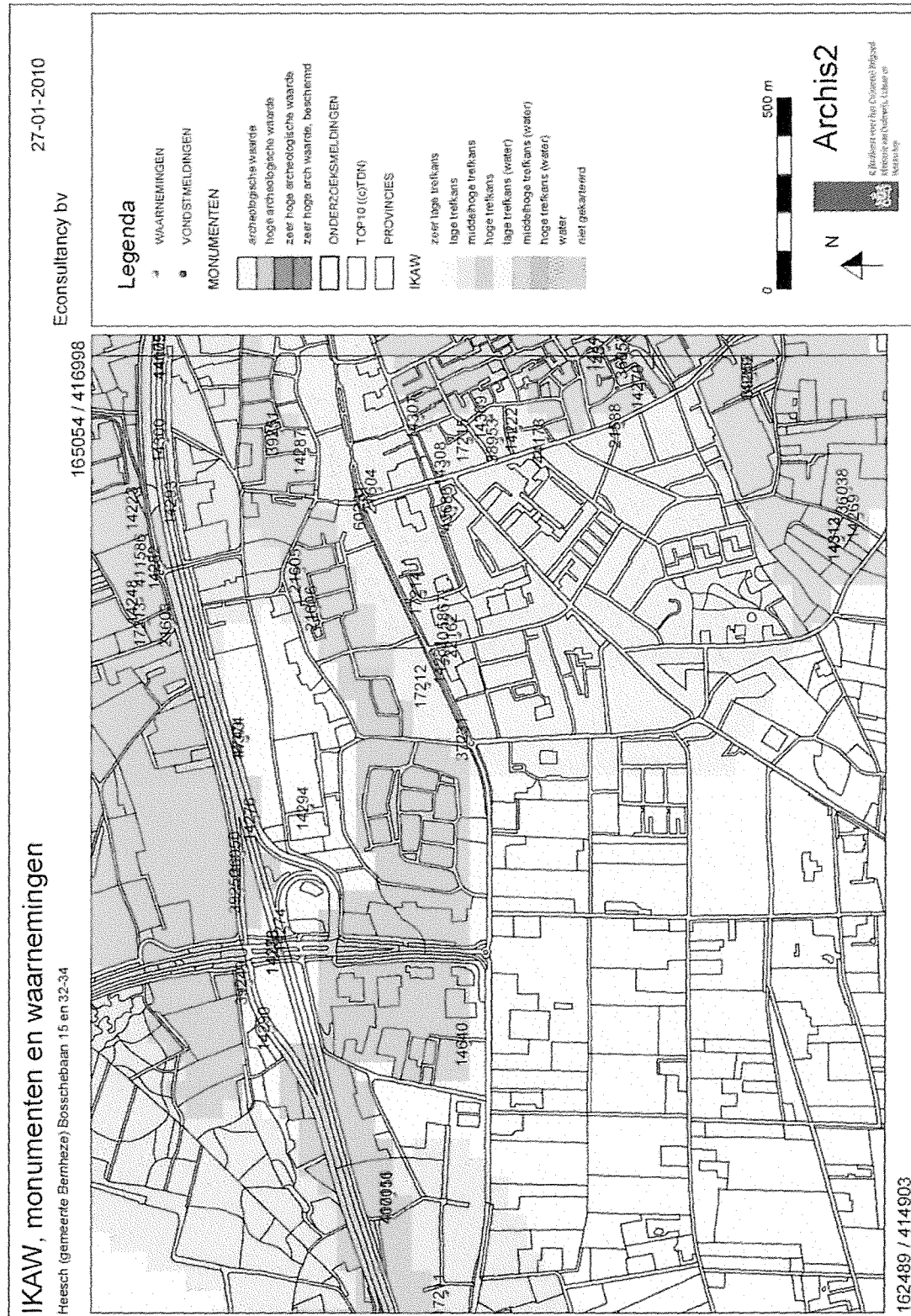
Afbeelding 5



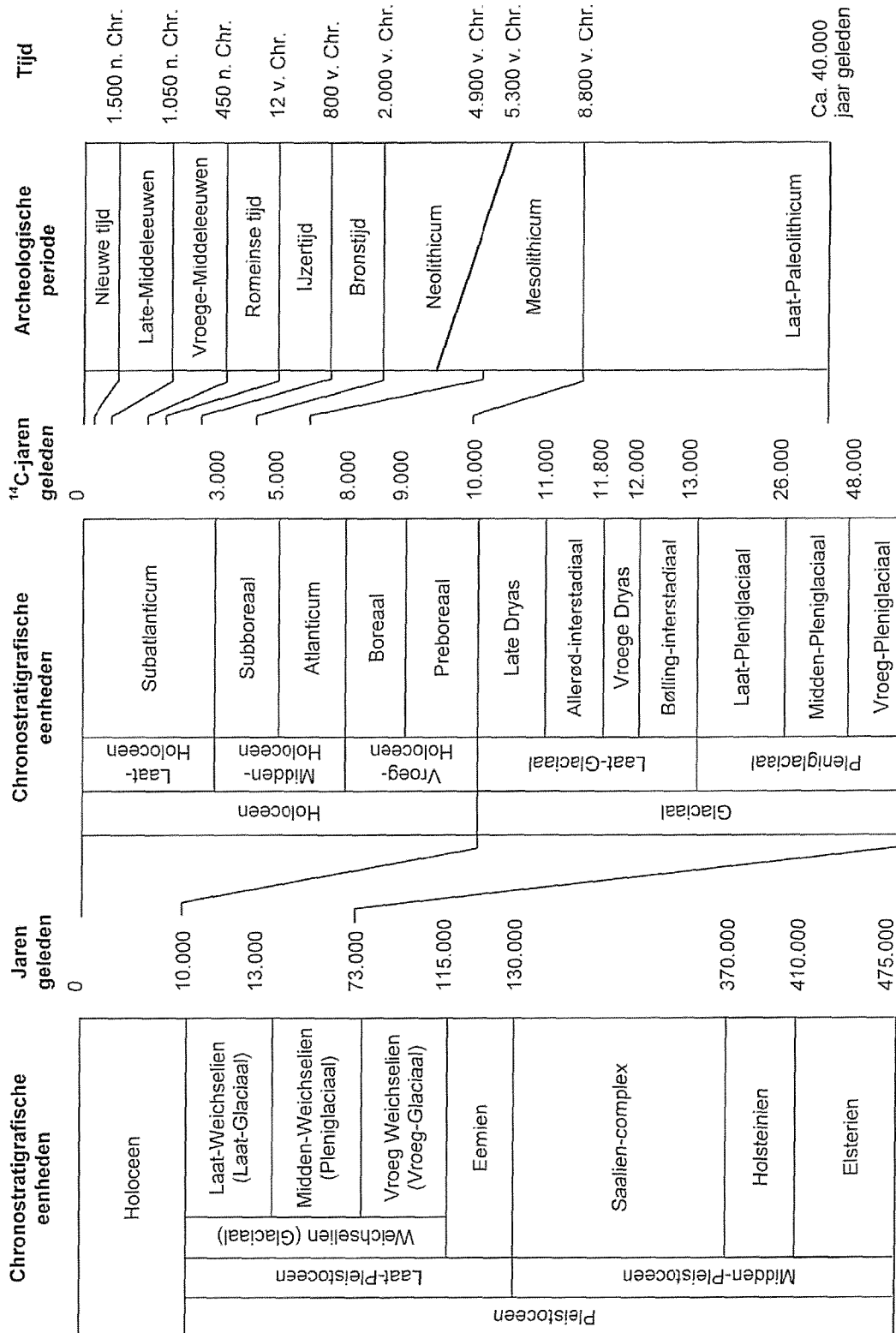
Afbeelding 6



Afbeelding 7



Bijlage 1 Archeologische en geologische perioden



ARC

ARC-Rapporten

**Een verkennend archeologisch
inventariserend veldonderzoek door
middel van boringen aan de
Bosschebaan te Heesch, gemeente
Bernheze (NB)**

A.J. Wullink & J.J.A. Wijnen

ARC-Rapporten 2010-77

Geldermalsen
2010
ISSN 1574-6887



Colofon

Een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek door
middel van boringen aan de Bosschebaan te Heesch, gemeente
Bernheze (NB)

ARC-Rapporten 2010-77
ARC-Projectcode 2010/104

Tekst

A.J. Wullink & J.J.A. Wijnen

Afbeeldingen

A.J. Wullink & J.J.A. Wijnen

Redactie

A.J. Wullink

Plaats van beheer en documentatie

Archaeological Research & Consultancy

Versie 1.1, 7 april 2010

Autorisatie — A. Ufkes



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 2010

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

Projectgegevens

Projectnaam	Heesch, Bosschebaan
Projectcode	2010/104
CIS-code	39406
Projectleider	drs. A.J. Wullink
Contact	0345-620101, a.j.wullink@arcbv.nl
Opdrachtgever	Econsultancy Boxmeer, J.J.A. Wijnen
Contact	0485-581818, wijnen@econsultancy.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Bernheze,
Contact	0412-458888
Toetsing	Stichting Monumentenhuis Brabant, drs. A.M. Visser
Contact	0162-511833, AM.Visser@Monumentenhuisbrabant.nl

Locatiegegevens

Toponiem	Bosschebaan 15, 32 en 34
Plaats	Heesch
Gemeente	Bernheze
Provincie	Noord-Brabant
Kaartblad	45E
RD-coördinaten	N: 163761/416035 O: 163838/415885 Z: 163792/415879 W: 163746/415915
Oppervlakte	ca. 1 ha

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Boxtel; Laagpakket van Wierden
Geomorfologie	Dekzandruggen al dan niet met oud bouwlanddek (3L5) en dekzandvlakte (2M13)
Bodem	Laarpodzolgronden (cHn21) en hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21) in leemarm en zwak lemig fijn zand
Historische situatie	Het noordelijk deelgebied is tussen 1837/38 en 1868 bebouwd. Hiervoor was het terrein in gebruik als bouwland. Op het zuidelijk deelgebied is tussen 1943 en 1956 de huidige bebouwing gerealiseerd. Dit terrein was hiervoor in gebruik als grasland.
Archeologische verwachting	Het noordelijk deelgebied heeft door de ligging op enkeerdgronden een hoge trefkans op archeologische resten. Het zuidelijk deelgebied heeft een lage trefkans.



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

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van Econsultancy uit Swalmen heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd aan de Bosschebaan 15 en de Bosschebaan 32–34 te Heesch in de gemeente Bernheze (afb. 1). Aanleiding tot dit onderzoek vormt de voorziene nieuwbouw op 8 nieuw te realiseren bouwkvavels, waarvoor 2 percelen gesplitst zullen worden. Het kavel aan de Bosschebaan 15 (de zuidelijke helft) wordt gesplitst in 4 percelen. De op het perceel aanwezige woonboerderij wordt in twee woningen gesplitst en aan weerszijden van de boerderij worden twee nieuwe woningen gerealiseerd. De op het perceel aanwezige overige bouwvverken worden gesloopt. De Bosschebaan 32–34 (de noordelijke helft het plangebied) wordt opgesplitst in 6 bouwpercelen om de bouw van 6 woningen mogelijk te maken. De bestaande verbouwde boerderij zal worden gesloopt en een garage en schuur worden voorlopig gehandhaafd. Momenteel zijn de plannen voor de nieuwbouw nog niet geheel bekend voor beide locaties. De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vwaarden.¹ Het veldwerk is uitgevoerd op 8 februari 2010 door dr. J.J.A. Wijnen van Econsultancy, onder leiding van drs. A.J. Wullink van ARC bv. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1).²

1.2 Onderzoeksgeschiedenis

In januari 2010 is een bureau-onderzoek verricht door Econsultancy.³ Hieronder zijn de resultaten van het bureau-onderzoek weergegeven, aangevuld met nadere relevante informatie.

De noordelijke dellocatie ligt op een dekzandrug, waarop een hoge enkeerdgrond tot ontwikkeling is gekomen. De zuidelijke deellocatie ligt op een dekzandvakte, waarin laarpodzolen zijn gevormd. Hoge enkeerdgronden en laarpodzolen zijn kenmerkend voor oude (laatmiddeleeuwse) ontginningen, die worden gekenmerkt door een door plaggenbemesting ontstaan matig dik (laarpodzolen; 30-50 cm) tot dik (hoge enkeerdgronden; >50 cm) eerddek. Laarpodzolen zijn kenmerkend voor oude graslanden, de weidegronden in de lager gelegen en dus nattere terreindelen. Volgens De Bont (1993) was het gebied rond 800 n. Chr. niet geschikt voor bewoning (te nat). Het gebied ten noorden van de Bosschebaan is voor 1840 en mogelijk al voor 1500 in gebruik genomen als akkerland met strook- en blokvormige percelen. Het gebied ten zuiden van de Bosschebaan is voor 1840 en mogelijk al voor 1500 in gebruik genomen als gras- en akkerland in een strookvormige verkaveling. De parcelering is sinds 1840 niet of nauwelijks veranderd.

¹In werking getreden op 1 september 2007.

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

³Wijnen, J.J.A., 2010: *Archeologisch bureauonderzoek Bosschebaan 15 en 32-34 te Heesch in de gemeente Bernheze*, Econsultancy Rapport 09051332 (conceptversie).

Het huidige wegenpatroon, inclusief de Bosschebaan, en het bebouwingslint van Heesch ten oosten van de locatie langs de Bosschebaan is ook voor 1840 en mogelijk 1500 ontstaan. De eerste vermelding van Heesch dateert uit 1191 (Van der Aa 1839–1851). Uit kaartmateriaal uit het begin van de 19e eeuw blijkt dat op de noordelijke deellocatie een boerenerf aanwezig, het omringende gebied is in gebruik als akkerland. De zuidelijke deellocatie ligt in een gebied met strookvormige kavels, die voornamelijk als akkerland en deels ook als weiland in gebruik zijn. Volgens de IKAW heeft het noordelijke gedeelte een middelhoge tot hoge archeologische trefkans en het zuidelijke deel een lage. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse archeologische waarnemingen uit de periode Late IJzertijd–Late Middeleeuwen gedaan. Deze waarnemingen zijn voornamelijk gedaan waar volgens de bodemkaart hoge enkeerdgronden en gooreerdgronden voorkomen.

Samenvattend kan worden gesteld dat de beide deellocaties in een gebied liggen dat vanaf de Late Middeleeuwen is ontgonnen. Voor het hoger gelegen noordelijke terreindele geldt een hoge trefkans voor resten uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd en de Late Middeleeuwen. Archeologische resten en sporen worden direct onder de eerdlaag verwacht. Voor de lager gelegen zuidelijke deellocatie geldt een lage trefkans.

1.3 Doel van het inventariserend veldonderzoek

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

1.4 Werkwijze

Het IVO is uitgevoerd als een verkennend booronderzoek. Hiertoe zijn met behulp van een edelmanboor met een diameter van 7 cm op het onderzoeksterrein zes boringen geplaatst tot maximaal 120 cm –mv. Zowel op het noordelijke als zuidelijke deelgebied zijn 3 boringen gezet. De boringen zijn, rekening houdend met de aanwezige bebouwing en de toekomstige nieuwbouw, verspreid over het terrein gezet om een juiste, algehele indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Het opgeboorde materiaal is doorzocht op de aanwezigheid van archeologische resten. Vervolgens is de bodemopbouw per boring beschreven en is er gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaardbeschrijvingsmethode (ASB).

2 Resultaten inventariserend veldonderzoek

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

In het zuidelijk deelgebied bestaat de bodem uit zwak siltige, matig fijne dekzanden die behoren tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Boxtel. Hierin is aan de top een 20 (boring 1) tot 50 cm dikke (boring 3) bruinigrijze minerale eerdlaag (Ap-horizont) aanwezig. In boring 1 zijn onder deze bouwvoor de vergraven resten van een podzolgrond aangetroffen. Op een diepte van 50 cm –mv gaat de verraven podzol over in het oorspronkelijke moedermateriaal met roestvlekken (Cg-horizont). Dit is de zogenaamde gley-zone (Cg-horizont), het niveau waarbinnen de grondwaterspiegel fluctueert. In boring 3 gaat de A-horizont op een diepte van 50 cm –mv direct over in de Cg-horizont. Boring 2 bestaat vanaf het maaiveld tot 20 cm –mv uit een bouwvoor waarin baksteenresten zijn aangetroffen. Hieronder is tot 100 cm –mv een geelgekleurde, verstoorde, zwak puinhoudende laag (baksteen en mortel) en vervolgens de Cg-horizont aangetroffen.

Ook in het noordelijk deelgebied bestaat de bodem uit zwak siltige, matig fijne dekzanden. Hierin is een 30 (boring 6) tot 50 cm dikke (boring 4) minerale eerdlaag aanwezig, die in boring 4 en 5 scherp overgaat in de Cg-horizont. In boring 6 is onder de bouwvoor nog een 20 cm dikke, bruine B-horizont waargenomen. Op een diepte van 50 cm –mv is ook in boring 6 de C-horizont aanwezig.

Afgezien van het vergraven bodemprofiel in boring 2 kan de bodem worden geclassificeerd als veldpodzol (boring 1), laarpodzol (boring 6), gooreerdgrond (boring 5) en hoge enkeerdgrond/gooreerdgrond (boring 3 en 4). Opgemerkt moet worden dat het onderscheid tussen veldpodzolen en laarpodzolen enerzijds en de gooreerdgronden en hoge enkeerdgronden anderzijds, wordt bepaald door de dikte van de eerdlaag (grens respectievelijk 30 en 50 cm) en in dit geval dus minder relevant is doordat de eerdlaag in drie van de vijf intacte boringen op de kritische grens ligt. Het belangrijkste onderscheid dat bodemkundig gezien gemaakt kan worden is dat de oorspronkelijke bodem enerzijds een veldpodzol (boringen 1 en 6) is geweest en anderzijds een gooreerdgrond (boringen 3, 4 en 5). Gooreerdgronden kenmerken zich door relatief hoge grondwaterstanden waardoor geen podzolisatie op is getreden.

3 Samenvatting en conclusie

Het plangebied is te verdelen in twee deelgebieden. Volgens het bureau-onderzoek door Econsultancy ligt het noordelijk deelgebied op een dekzandrug met hoge zwarte enkeerdgronden en het zuidelijk deelgebied op een dekzandvlakte met laarpodzolgronden, met respectievelijk een hoge en lage archeologische verwachting. In de omgeving zijn, op de hogere terreindelen waar hoge enkeerdgronden en gooreerdgronden aanwezig zijn, archeologische resten uit de periode IJzertijd/Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen aangetroffen. Het gebied is waarschijnlijk in de 12e eeuw ontgonnen. Het verkavelings- en wegenpatroon is sinds 1840 niet ingrijpend veranderd.

Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat beide deelgebieden liggen

op eolische dekzanden. De bodem is geclassificeerd als gooreerdgrond en als veldpodzol, die al dan niet door plaggenbemesting zijn doorgeëvolueerd naar een hoge enkeerdgrond, danwel laarpodzol.

Op basis van de bodemtypes in relatie tot waarnemingen uit de omgeving kan niet echt uitsluitel worden gegeven over de archeologische verwachting. De vondsten in de omgeving zijn gedaan op hoge enkeerdgronden (hoge trefkans) en gooreerdgronden (lage en middelhoge trefkans). In de gebieden waar veldpodzolen en laarpodzolen voorkomen zijn geen vondsten gedaan. Het beste uitgangspunt voor het specificeren van de archeologische verwachting voor beide deellocaties biedt de cultuurhistorische ontwikkeling in combinatie met de geomorfologie. Alhoewel het gehele gebied waarschijnlijk is ontgonnen sinds de 12e eeuw, is de algehele indruk die ontstaat bij het bestuderen van de verschillende bronnen, dat het noordelijke deel (hoger, reliëfrijker, akkerland, blokvormige verkaveling) geschikter is geweest voor bewoning dan het zuidelijke (lager, vlak, akker- en weiland, strookvormige verkaveling). Op basis van dit onderscheid wordt dan ook aan het noordelijke deel een middelhoge tot hoge verwachting gegeven en aan het zuidelijke deel een lage. Opgemerkt moet worden dat dit oorspronkelijk ook het geval was, maar dat hier de verwachting was gekoppeld aan het bodemtype.

4 Aanbeveling

Geadviseerd wordt om het zuidelijke deelgebied, met een lage archeologische trefkans, vrij te geven. Voor het noordelijke deelgebied, met een middelhoge tot hoge archeologische trefkans, wordt de aanbeveling gedaan om een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren en eventueel de sloop van de ondergrondse delen van de bestaande bebouwing archeologisch te begeleiden. Voor zowel de proefsleuven als de archeologische begeleiding dient een door het bevoegd gezag, de gemeente Bernheze, goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld. Het bevoegd gezag neemt op basis van dit advies een selectiebesluit. Voor de delen die worden vrijgegeven, blijft de archeologische meldingsplicht bestaan. Indien bij toekomstige graafwerkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen, dient dit onverwijld aan het bevoegd gezag te worden gemeld.

Literatuur

- Aa, A.J. van der, 1839–1851. *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, bijeengebragt door A.J. van der Aa, onder medewerking van eenige Vaderlandsche Geleerden*. Gorinchem.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Bont, Chr. de, 1993. '...Al het merkwaardige in bonte afwisseling...' *Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant*. Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem 36).
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

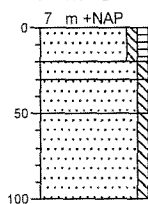


Afbeelding 2 Boorpuntenkaart. Door: J.J.A. Wijnen

Bijlage 1 Boorprofielen

Boring: 1

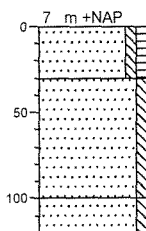
X: 163819
Y: 415932



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont
20
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, podzol-B- en C-materiaal door elkaar, verstoord
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geel, Cg-horizont, dekzand

Boring: 2

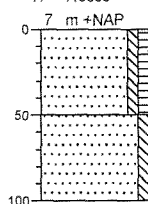
X: 163768
Y: 415930



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, donker bruingrijs, Aap-horizont
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijs, baksteen, mortel, geel gevlekt, verstoord
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, dekzand, C-horizont, dekzand
120

Boring: 3

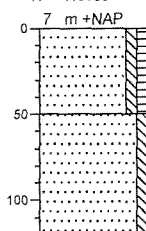
X: 163792
Y: 415890



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, onderin geel gevlekt, Aap-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, roestvlekken, dekzand, Cg-horizont
100

Boring: 4

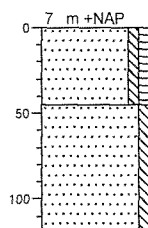
X: 163762
Y: 415969



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, onderin geel gevlekt, Aap-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, roestvlekken, dekzand, Cg-horizont
120

Boring: 5

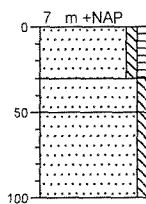
X: 163777
Y: 416022



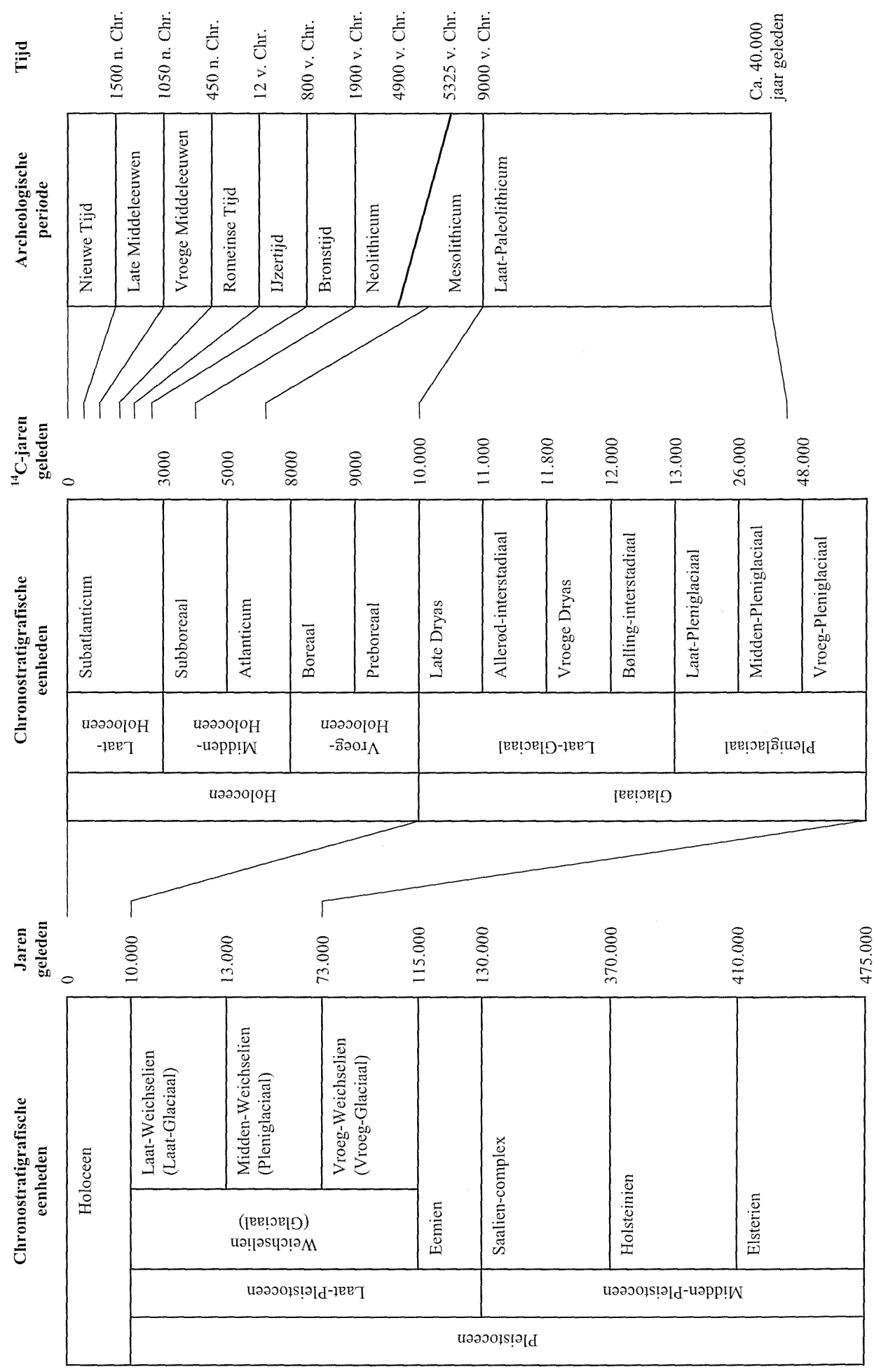
0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, dekzand, Cg-horizont
120

Boring: 6

X: 163747
Y: 416021



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, kleine grindjes, verspoeld dekzand, C-horizont
100



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

2009/2054

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BOSSCHEBAAN 32-34 EN 15

TE HEESCH

GEMEENTE BERNHEZE

Project: BHZ.VEE.NEN

Rapportnummer: 09103660

Status: Eindrapportage

Datum: 18 februari 2010

Opdrachtgevers: Dhr. E. de Veer
Bosschebaan 34
5384 VZ Heesch
Tel. 0412 - 454297
Mail e.deveer@home.nl

Dhr. A. van den Hurk
Bosschebaan 15
5384 Vx Heesch
Tel. 06-41562865
Mail ahurk@wxs.nl

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Fax 0485 - 581810
Mail Boxmeer@Econsultancy.nl

Opsteller: Ir. F.F.J.M. Top
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Dr. Ir. B.A. van de Pas
Paraaf: 



COLOFON

Kwaliteitszorg
Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.



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

Betrouwbaarheid
Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	4
2.8	Toekomstige situatie	4
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie	5
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	5
4.	VELDWERK.....	6
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	6
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.2.1	Grond.....	6
4.2.2	Grondwater	7
5.	ANALYSERESULTATEN	8
5.1	Uitvoering analyses	8
5.2	Interpretatie analyseresultaten	9
5.3	Resultaten grond(meng)- en grondwatermonsters.....	10
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	19

BIJLAGEN:

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

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de heren E. de Veer en A. van den Hurk opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Bosschebaan 32-34 en 15 te Heesch in de gemeente Bernheze.

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

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

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

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009).

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

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Bernheze aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw J. van Gaal), informatie verkregen van de huidige eigenaren (de heren E. de Veer en A. van den Hurk) en informatie verkregen uit de op 18 december 2010 uitgevoerde terreininspectie.

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

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

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter. De onderzoekslocatie (± 8.400 m²) ligt aan de Bosschebaan 32-34 en 15 aan de westrand van de bebouwde kom van Heesch in de gemeente Bernheze (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Heesch, sectie A, nummers 5904, 5905, 6777 (ged.), 6778 en 6779 (zie bijlage 2c).

Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron: www.ahn.nl) op een hoogte van circa 7,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 163.775, Y = 415.960.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Vanaf 1811 is het terreindeel ter plaatse van Bosschebaan 32-34 (deelgebied A) reeds bebouwd. Op dat moment is het terreindeel ter plaatse van Bosschebaan 15 in agrarisch gebruik (deelgebied B). De omgeving van de onderzoekslocatie was destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. Eind jaren 40/ begin jaren 50 van de vorige eeuw worden de boerderijen gerealiseerd ter plaatse van de huidige bebouwing. Tot op heden is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd (bron www.watwaswaar.nl). Tabel I geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie. Tevens is aangegeven of er in de bouwvergunning vermeld is of asbest als bouw materiaal is toegepast.

Tabel I. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving	Asbest toegepast in:
Deelgebied A: Bosschebaan 32 en 34		
1953	verbouwen woonhuis (Bosschebaan 34)	-
1958	oprichten open veldschuur (Bosschebaan 32)	-
1976	veranderen bedrijfsruimte tot woonruimte (Bosschebaan 32)	-
1978	vergroten berging/garage (Bosschebaan 34)	-
1993	bouw landbouwschuur (Bosschebaan 34)	-
Deelgebied B: Bosschebaan 15		
1967	bouw toilet en douche	-
1967	vernieuwen schuur	-
1969	vergroten zit- en/of eetkamer	-
1978	verbouwen van boerderij	-
1983	bouw werkhok en dierenverblijf	-

Deelgebied A (Bosschebaan 32-34):

Op dit moment is in het midden van de locatie een woonhuis aanwezig. Direct ten noordoosten van het woonhuis is volgens de huidige eigenaar in het verleden een bovengrondse HBO-tank aanwezig geweest. De tank bevond zich destijds op een tegelverharding. De tank is in de jaren 70 van de vorige eeuw verwijderd. Ten zuidwesten van het woonhuis bevindt zich een voormalige gierkelder. Deze gierkelder is volgestort met puin. Op het noordwestelijk deel van het terrein bevindt zich een garage, een loods/schuur en een kippenhok. De garage is verhard met beton. De loods/schuur is deels verhard met beton en deels met klinkers. Het kippenhok is onverhard. Het buitenterrein is in gebruik als

tuin/weiland en grotendeels onverhard. Plaatselijk is er ter plaatse van het buitenterrein een tegel-, klinker-, beton- en grindverharding aanwezig.

Deelgebied (B) Bosschebaan 15:

In het midden van de onderzoekslocatie is op dit moment een woonhuis aanwezig. Direct ten westen van het woonhuis bevindt zich een (opslag)loods. De loods is in het verleden in gebruik geweest als stal voor jongvee. De loods is verhard met beton. Op het oostelijk deel van het terrein is een kleine stal aanwezig. Het buitenterrein is in gebruik als tuin/weiland en grotendeels onverhard. Plaatselijk is er ter plaatse van het buitenterrein een klinker- en grindverharding aanwezig. Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Bernheze bekend, heeft er op dit deel van de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Algemeen

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

2.4 Calamiteiten

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

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

Op de onderzoekslocatie (Bosschebaan 34) is in 1993 door Dienst VROM Heesch ter plaatse van de loods/garage een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 384VZ13; 1 december 1993). Destijds zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Verder zijn er, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de westrand van de bebouwde kom van Heesch. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

Deelgebied A (Bosschebaan 32-34):

- aan de noord-, oost- en westzijde bevinden zich woonhuizen;
- aan de zuidzijde bevindt zich een weg (Bosschebaan) met aansluitend een woonhuis (Bosschebaan 15).

Deelgebied (B) Bosschebaan 15:

- aan de noordzijde bevindt zich een weg (Bosschebaan) met aansluitend een woonhuis (Bosschebaan 32-34);
- aan de oost-, zuid- en westzijde bevinden zich woonhuizen.

Direct ten noorden van de Bosschebaan 32-34 (plangebied Cereslaan/ Broekhoek II) is in 1990 door Technische Dienst Kring Heesch een indicatief onderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 632/ZA90/A758/32837; d.d. 4 december 1990). In het grondwater zijn destijds verhoogde concentraties (boven de destijds geldende B-waarden) aan zink en koper geconstateerd. De resultaten van het onderzoek gaven echter geen belemmeringen voor de realisatie van het plangebied.

Direct ten zuiden van de Bosschebaan 15 (plangebied Beemdpark) is in 2004 door Geofox Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: V2831/BN/bth; d.d. 12 mei 2004). De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd te zijn met koper. Het grondwater was licht verontreinigd met cadmium, chroom, koper en zink.

Aan de Bosschebaan 9-11, ten oosten (circa 40 m) van de Bosschebaan 15 is in 2008 door Van Oort Bodemonderzoek een verkennend- (rapportnummer: MUL.306708; d.d. 15 februari 2008) en aanvullend (rapportnummer: MUL.807808; d.d. 3 april 2008) bodemonderzoek uitgevoerd. De bovengrond bleek destijds sterk verontreinigd te zijn met minerale olie (circa 14 m³). De totale minerale olie verontreiniging is destijds geschat op circa 24 m³. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater was licht verontreinigd met zink.

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

2.7 Terreininspectie

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

Afgezien van een potentiële bron (voormalige bovengrondse HBO-tank) voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de inspectie bemoeilijkt werd in verband met de aanwezigheid van een sneeuwlaag.

2.8 Toekomstige situatie

Ter plaatse van de Bosschebaan 32-34 is de opdrachtgever voornemens het perceel op te splitsen in 6 woonpercelen om alhier nieuwbouw te realiseren. De bestaande bebouwing wordt hierbij gesloopt.

Ter plaatse van de Bosschebaan 15 is de opdrachtgever voornemens het perceel op te splitsen in 4 woonpercelen. De bestaande bebouwing wordt opgesplitst in twee woonhuizen. Op de overige twee percelen is de opdrachtgever voornemens nieuwbouw te realiseren.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

In gemeente Bernheze komen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden voor. Het betreft zware metalen. Deze kunnen per regio sterk fluctueren. Dit komt door de combinatie van de Peelrandbreuk in Nistelrode en agrarische activiteiten binnen de gehele gemeente.

Het gemeentelijk bodembeleid ontraadt per definitie zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve gebruik van het grondwater. Dit in verband met fluctuerende hoeveelheden aan zware metalen in het grondwater en ook om verdroging tegen te gaan.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 45 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), uit een laarpodzolgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Centrale Slenk. Deze slenk wordt aan de noord-oostzijde begrensd door de Peelrandbreuk en aan de zuidwestzijde door een “begeleidende storing” van de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 35 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke Formatie van Beegden. Op deze fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ± 7 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Formatie van Waalre. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit sliphoudende zanden en kleilagen.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 5,5 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 45 Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in oostelijke tot noordoostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwater-wingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

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

Tabel II. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34			
voormalige bovengrondse HBO-tank	< 10 m²	minerale olie, aromaten	VEP
overig terreindeel	± 4.200 m²	-	ONV
Deelgebied B: Bosschebaan 15			
gehele terrein	± 5.200 m²	-	ONV

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:
ONV : Onverdacht
VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks

4. VELDWERK

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

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

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel III zijn vermeld. Het veldwerk is op 14 januari 2010 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van mevrouw C.B. de Weerd. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tabel III. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34				
voormalige bovengrondse HBO-tank	1 (peilbuis)	tegel	olie/aromaten (1x)	standaardpakket (1x)
overig terreindeel	12 (tot max. 1,0 m -mv) 4 (2,0 m -mv)	klinkers/grind/onverhard	standaardpakket (3x) (*A)	- (*B)
Deelgebied B: Bosschebaan 15				
gehele terrein	11 (tot max. 1,0 m -mv) 4 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	grind/onverhard/beton (*C)	standaardpakket (4x) (*A)	standaardpakket (1x)
(*A)	Inclusief organische stof en lutum (2x; 1 x bovengrond, 1 x ondergrond)			
(*B)	Het grondwateronderzoek is gecombineerd uitgevoerd met de deellocatie ter plaatse van de voormalige bovengrondse HBO-tank			
(*C)	Door deze verharding is geboord			

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 14 januari 2010 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Grond

Deelgebied A (Bosschebaan 32-34):
De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is plaatselijk tot circa 1,0 m -mv zwak humeus en plaatselijk zwak tot matig grindig. De ondergrond is verder plaatselijk zwak gleyhoudend.

De bovengrond ter plaatse van de toegangspaden (boring A12 en A14) is zwak tot matig puinhoudend. Ter plaatse van een voormalige gierput is een boring (boring A08) op circa 0,8 m -mv gestuit op

een betonverharding (fundering van de voormalige gierput). Deze boring is derhalve verplaatst (boring A08a). Verder zijn er in het opgeboorde materiaal zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Deelgebied B (Bosschebaan 15):

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bodem is plaatselijk tot circa 0,9 m -mv zwak humeus. De bodem tot maximaal 0,9 m -mv is plaatselijk (boring B03, B04 en B05) zwak tot matig puinhoudend. Ter plaatse van de voormalige stal is onder de betonverharding een puinlaag (géén bodem; dikte circa 40 cm) aangetroffen. In het opgeboorde materiaal zijn verder zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Algemeen

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

Tabel IV geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel IV. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Einddiepte boring (cm -mv)	Traject (cm -mv)	Waargenomen verontreinigingen
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34			
A08	80	-	gestuit op beton (fundering voormalige gierput)
A12	100	0-50	matig puinhoudend
A14	100	0-50	zwak puinhoudend
Deelgebied B: Bosschebaan 15			
B03	100	0-50	zwak puinhoudend
B04	200	0-30	zwak puinhoudend
B05	200	0-90	matig puinhoudend
B08	100	10-50	puinlaag (géén bodem)

4.2.2 Grondwater

De grondwaterbemonstering is op 22 januari 2010 uitgevoerd door de heer J.H.L. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

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

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

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 22 januari 2010 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34					
PBA09	ter plaatse van de voormalige boven-grondse HBO-tank	2,4-3,4	1,41	7,1	1.020
Deelgebied B: Bosschebaan 15					
PBB09	in het midden van de locatie	2,0-3,0	1,20	7,1	240

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 8 grond(meng)monsters samengesteld (zie tabel VI). De 8 grond(meng)monsters en de 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een van de volgende pakketten:

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

Tevens is per deelgebied van een grondmengmonster van de bovengrond en het/een grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grond(meng)monster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan. Tabel VI geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel VI. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34			
MA09-1	A09 (5-50)	minerale olie, aromaten	bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse HBO-tank (zintuiglijk schoon)
MMA1	A12 (0-50) A14 (0-50)	standaardpakket	bovengrond ter plaatse van de toegangspaden (zwak tot matig puinhoudend)

Tabel VI (vervolg). Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34			
MMA2	A01 (8-40) A02 (0-50) A04 (0-50) A06 (0-50) A08a (0-50) A10 (0-50) A13 (0-50) A16 (0-30)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MMA3	A03 (70-110) A03 (150-200) A06 (150-200) A08a (100-150) A09 (150-200) A15 (50-70) A15 (100-150)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
Deelgebied B: Bosschebaan 15			
MMB1	B03 (0-50) B04 (0-30) B05 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zwak tot matig puinhoudend)
MMB2	B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B15 (0-30) B16 (0-20)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MMB3	B05 (100-150) B05 (150-200) B08 (50-90) B14 (50-100) B14 (150-200)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond westelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMB4	B04 (100-150) B04 (150-200) B09 (50-80) B09 (100-150) B13 (50-80) B13 (150-200)	standaardpakket	ondergrond oostelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

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

- achtergrondwaarde 2000:
deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- streefwaarde:
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waardenen effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde:
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde:
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

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

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

5.3 Resultaten grond(meng)- en grondwatermonsters

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

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34				
voormalige bovengrondse dieseltank				
MA09-1	A09 (5-50)	-	-	-
overig terreindeel				
MMA1	A12 (0-50) A14 (0-50)	cadmium (0,4) PAK (1,9) PCB (5,3)	-	-
MMA2	A01 (8-40) A02 (0-50) A04 (0-50) A06 (0-50) A08a (0-50) A10 (0-50) A13 (0-50) A16 (0-30)	-	-	-
MMA3	A03 (70-110) A03 (150-200) A06 (150-200) A08a (100-150) A09 (150-200) A15 (50-70) A15 (100-150)	-	-	-

Tabel VII (vervolg). Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
Deelgebied B: Bosschebaan 15				
MMB1	B03 (0-50) B04 (0-30) B05 (0-50)	-	-	-
MMB2	B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B15 (0-30) B16 (0-20)	-	-	-
MMB3	B05 (100-150) B05 (150-200) B08 (50-90) B14 (50-100) B14 (150-200)	-	-	-
MMB4	B04 (100-150) B04 (150-200) B09 (50-80) B09 (100-150) B13 (50-80) B13 (150-200)	-	-	-

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

Tabel VIII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
Deelgebied A: Bosschebaan 32-34				
PBA09	ter plaatse van de voormalige boven-grondse HBO-tank	barium (60) molybdeen (14) nikkel (22)	-	-
Deelgebied B: Bosschebaan 15				
PBB09	in het midden van de locatie	benzeen (0,66) xylenen (1,8)	-	-

De tabellen IX en X geven een overzicht van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel IX.

Legenda grond(meng)monsters

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

Monstercode en monstertraject:

MMA1:	A12 (0-50) A14 (0-50)
MMA2:	A01 (8-40) A02 (0-50) A04 (0-50) A06 (0-50) A08a (0-50) A10 (0-50) A13 (0-50) A16 (0-30)
MA09-1:	A09 (5-50)

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

Monstercode en monstertraject:
MMA3: A03 (70-110) A03 (150-200) A06 (150-200) A08a (100-150) A09 (150-200) A15 (50-70) A15 (100-150)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 0.5%.

Monstercode en monstertraject:

MMB1:	B03 (0-50) B04 (0-30) B05 (0-50)
MMB2:	B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B15 (0-30) B16 (0-20)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 2.3%.

Monstercode	MMB3	MMB4	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	86.2	--	84.0	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--		
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--		
organische stof (% vd DS)	0.9	--	-			
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	-			
METALEN						
barium*	<20				237	49
cadmium	<0.35	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	12	23	34	12
zink	<20	<20	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--	<0.01	--		
fluoranteen	<0.01	--	0.01	--		
benzo(a)antraceen	<0.01	--	0.01	--		
chryseen	<0.01	--	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--		
benzo(a)pyreen	<0.01	--	<0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	<0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	<0.01	--		
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.08	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--		
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	^a	4.9	^a		
			4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20		<20			
			38	519	1000	38

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

09103660 BHZ.VEE.NEN Pagina 16 van 20

Tabel X.

Legenda grondwatermonsters

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

Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders

Monstercode	PBA09	PBB09	S	T	I	AS3000		
METALEN								
barium	60	■	<45	50	338	625	50	
cadmium	<0.8	a	<0.8	a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5		<5	20	60	100	20	
koper	<15		<15	15	45	75	15	
kwik	<0.05		<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050	
lood	<15		<15	15	45	75	15	
molybdeen	14	■	<3.6	5.0	152	300	5.0	
nikkel	22	■	<15	15	45	75	15	
zink	<60		<60	65	432	800	65	
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		0.66	■	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3		2.7		7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3		0.32		4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1	--	0.53	--				
p- en m-xyleen	<0.2	--	1.3	--				
xylenen	<0.3	--	1.8	--	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	1.8	■	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3		<0.3		6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05	a	<0.05	a	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1.1-dichloorethaan	<0.6		<0.6		7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6		<0.6		7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1		<0.1		0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2		<0.2		0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--				
1.2-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--				
1.3-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53		0.53		0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1		<0.1		0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6		<0.6		24	262	500	24
chloroform	<0.6		<0.6		6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1	a	<0.1	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		<0.2				630	2.0
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	a	<100	a	50	325	600	100

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de heren E. de Veer en A. van den Hurk een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Bosschebaan 32-34 en 15 te Heesch in de gemeente Bernheze.

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

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

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deelgebieden onderzocht:

Deelgebied A (Bosschebaan 32-34):

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is plaatselijk tot circa 1,0 m -mv zwak humeus en plaatselijk zwak tot matig grindig. De ondergrond is verder plaatselijk zwak gleyhoudend. De bovengrond ter plaatse van de toegangspaden (boring A12 en A14) is zwak tot matig puinhoudend. Ter plaatse van een voormalige gierput is een boring (boring A08) op circa 0,8 m -mv gestuit op een betonverharding (fundering van de voormalige gierput). Verder zijn er in het opgeboorde materiaal zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De zintuiglijk met puin verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, PAK en PCB. Verder zijn er in de zintuiglijk schone boven- en ondergrond géén verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, molybdeen en nikkel. Deze metaalverontreinigingen in het grondwater zijn hoogstwaarschijnlijk, mede gelet het ontbreken van deze metalen in de bodem, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de locatie ter plaatse van de voormalige bovengrondse HBO-tank als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, verworpen. De vooraf gestelde hypothese, dat het overige terreindeel als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen.

Deelgebied B (Bosschebaan 15):

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bodem is plaatselijk tot circa 0,9 m -mv zwak humeus. De bodem tot maximaal 0,9 m -mv is plaatselijk (boring B03, B04 en B05) zwak tot matig puinhoudend. Ter plaatse van de voormalige stal is onder de betonverharding een puinlaag (géén bodem; dikte circa 40 cm) aangetroffen. In het opgeboorde materiaal zijn verder zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

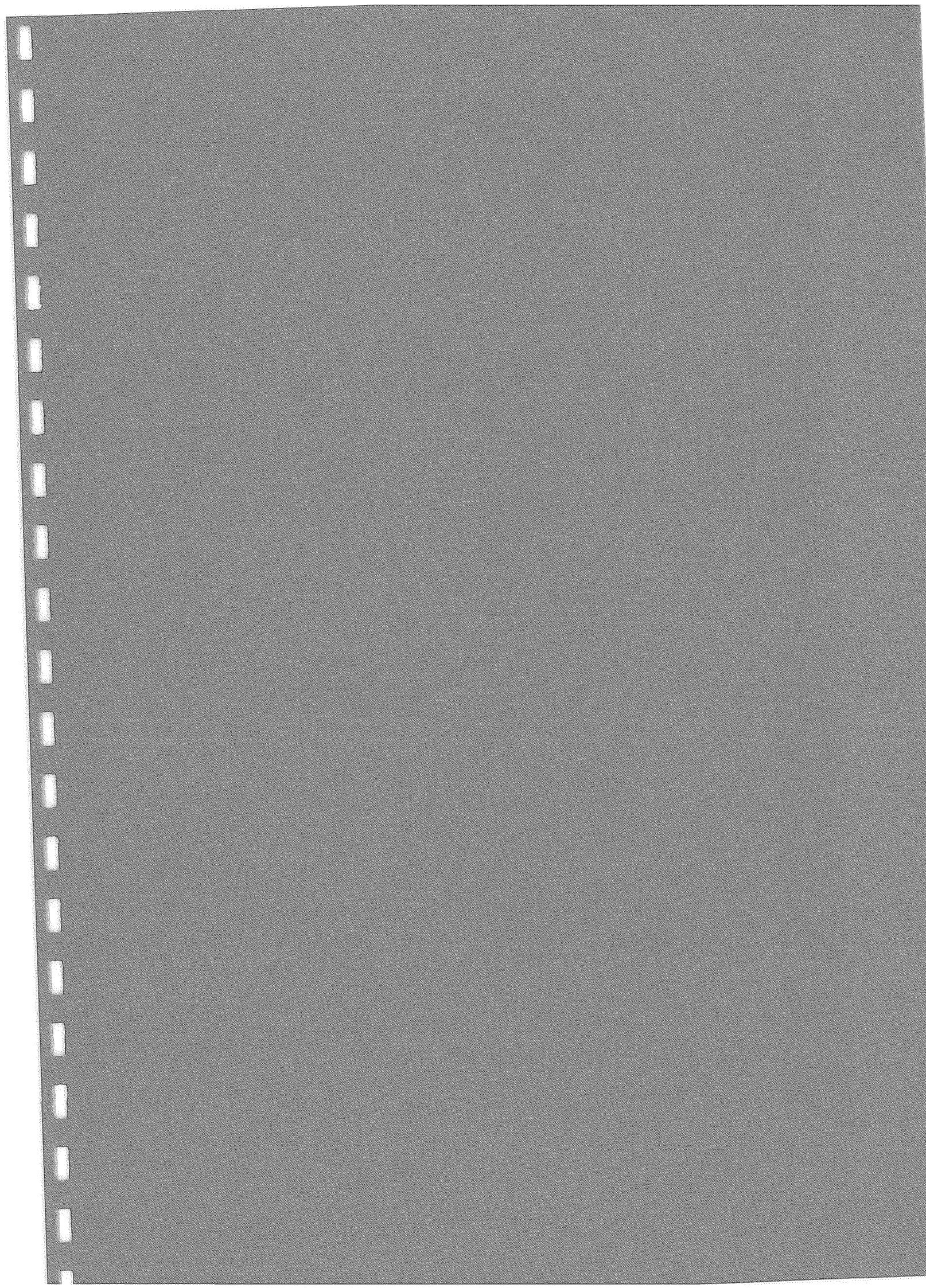
In de zintuiglijk met puin verontreinigde bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen en xylenen. Voor deze verontreinigingen heeft Econsultancy, mede gelet het ontbreken van een (potentiële) verontreinigingsbron op of in de directe omgeving van de locatie en gelet het ontbreken van verontreinigingen in de bodem, vooralsnog geen verklaring.

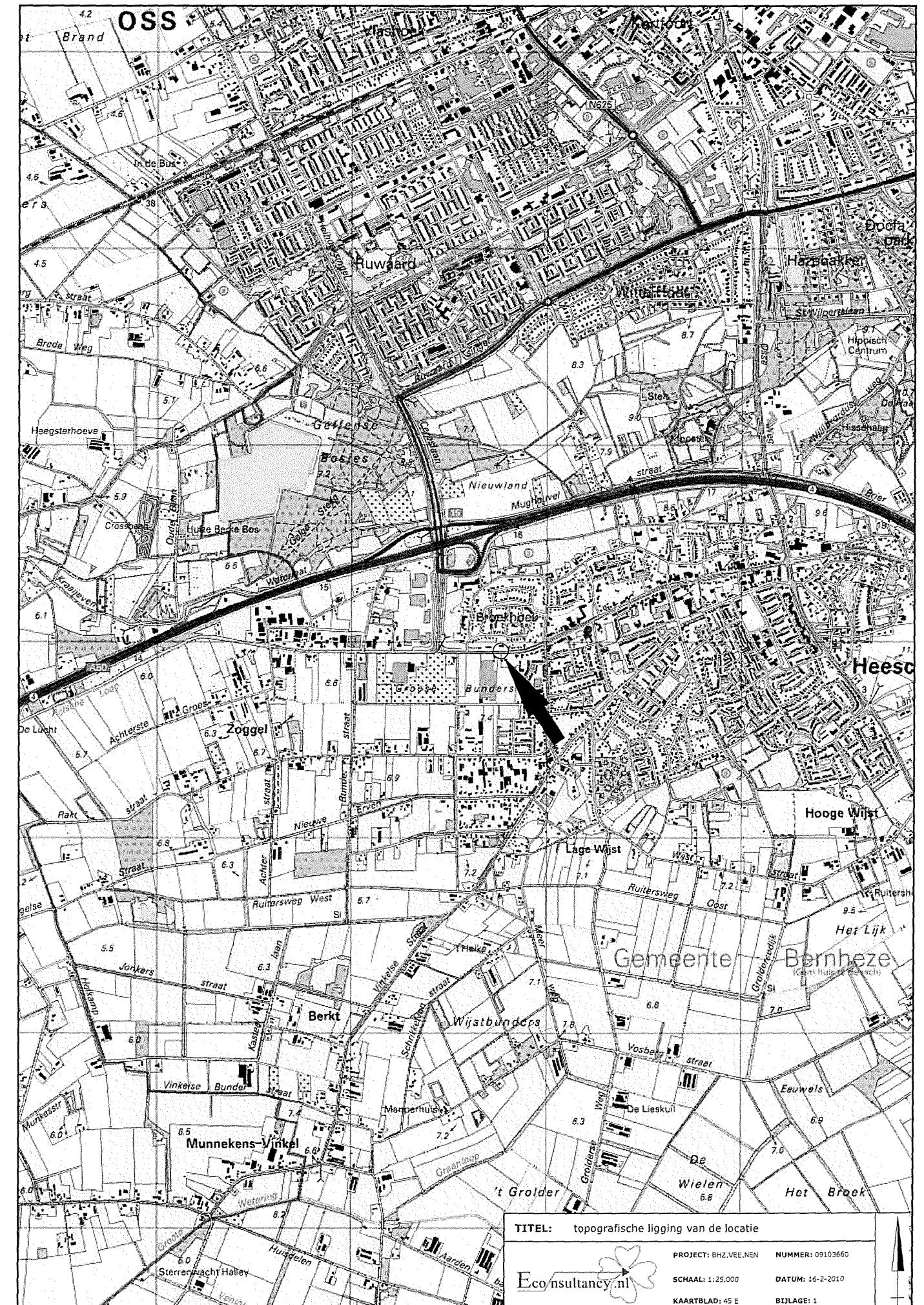
Algemeen:

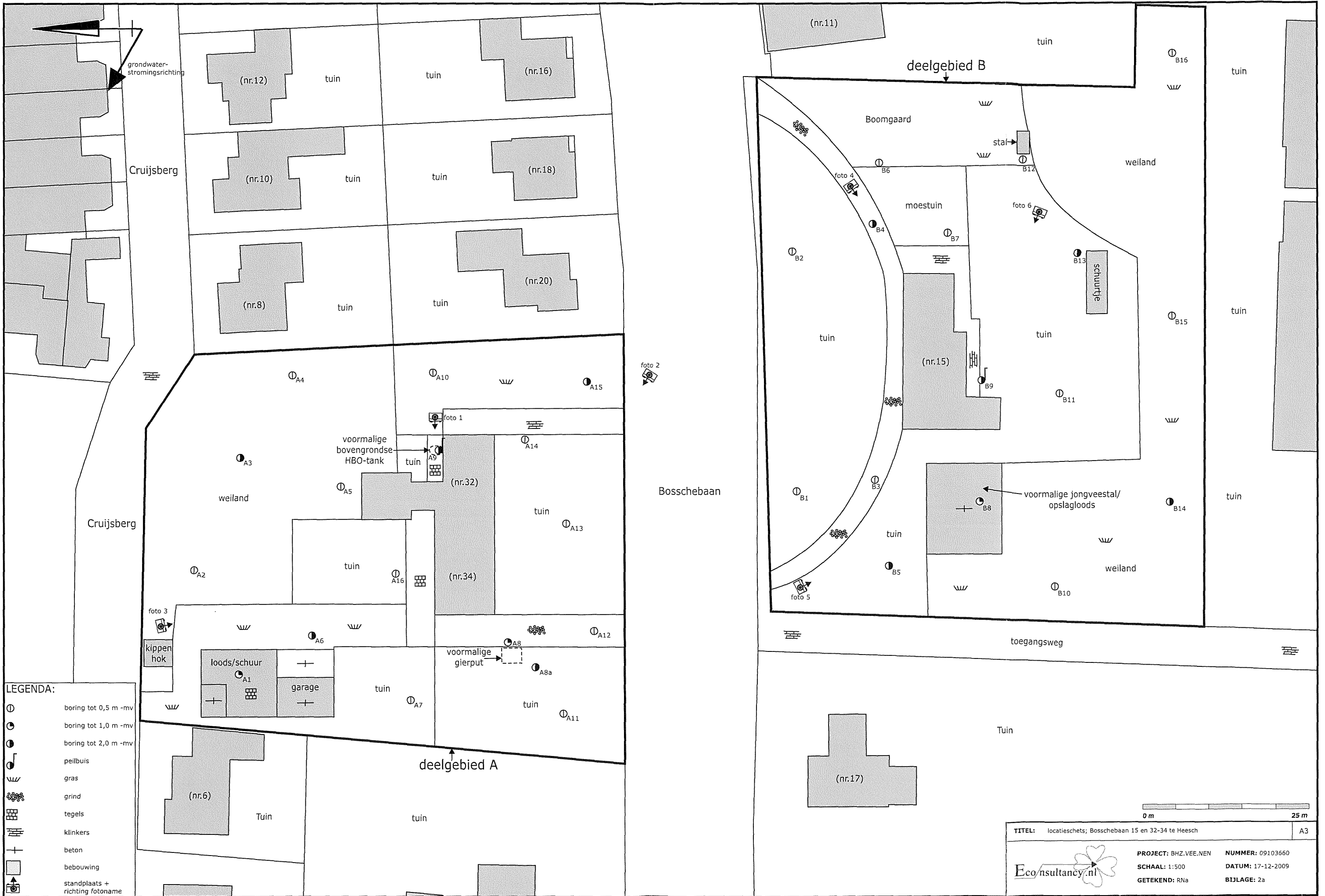
Gelet op de aard en mate van verontreiniging ter plaatse van deelgebied A en deelgebied B, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de voorgenomen bestemmingsplanwijziging. Econsultancy raadt echter af, conform gemeentelijk beleid, het freatisch grondwater te gebruiken voor besproeiing van gewassen, veedrenking of consumptie.

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

Econsultancy
Boxmeer, 18 februari 2010







Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.

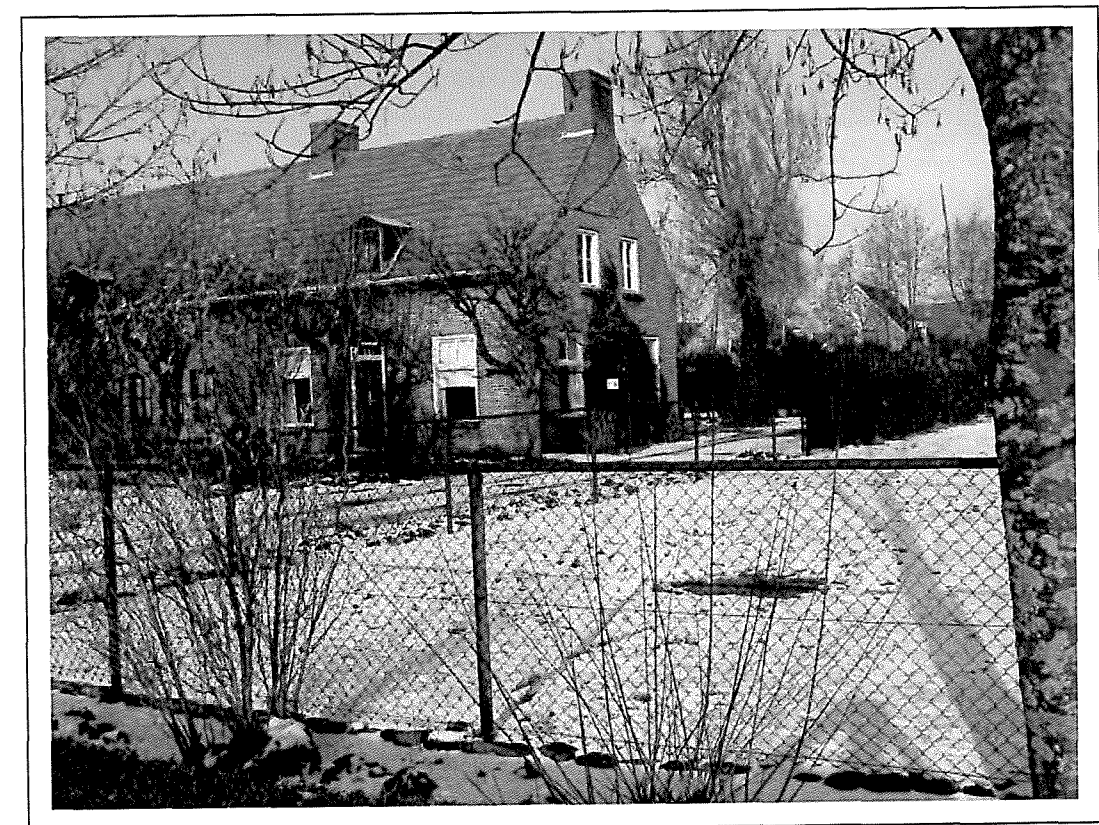


Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens

Woning	1
Woning	2
Woning	3
Woning	4
Woning	5
Woning	6
Woning	7
Woning	8
Woning	9
Woning	10
Woning	11
Woning	12
Woning	13
Woning	14
Woning	15
Woning	16
Woning	17
Woning	18
Woning	19
Woning	20
Woning	21
Woning	22
Woning	23
Woning	24
Woning	25
Woning	26
Woning	27
Woning	28
Woning	29
Woning	30
Woning	31
Woning	32
Woning	33
Woning	34
Woning	35
Woning	36
Woning	37
Woning	38
Woning	39
Woning	40
Woning	41
Woning	42
Woning	43
Woning	44
Woning	45
Woning	46
Woning	47
Woning	48
Woning	49
Woning	50
Woning	51
Woning	52
Woning	53
Woning	54
Woning	55
Woning	56
Woning	57
Woning	58
Woning	59
Woning	60
Woning	61
Woning	62
Woning	63
Woning	64
Woning	65
Woning	66
Woning	67
Woning	68
Woning	69
Woning	70
Woning	71
Woning	72
Woning	73
Woning	74
Woning	75
Woning	76
Woning	77
Woning	78
Woning	79
Woning	80
Woning	81
Woning	82
Woning	83
Woning	84
Woning	85
Woning	86
Woning	87
Woning	88
Woning	89
Woning	90
Woning	91
Woning	92
Woning	93
Woning	94
Woning	95
Woning	96
Woning	97
Woning	98
Woning	99
Woning	100



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente HEESCH

Sectie A

Perceel 5902

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

Bijlage 3 Boorprofielen



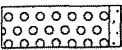


Legenda (conform NEN 5104)

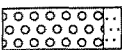
grind



Grind, siltig



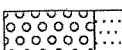
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

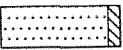


Grind, uiterst zandig

zand



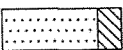
Zand, kleiïg



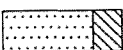
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

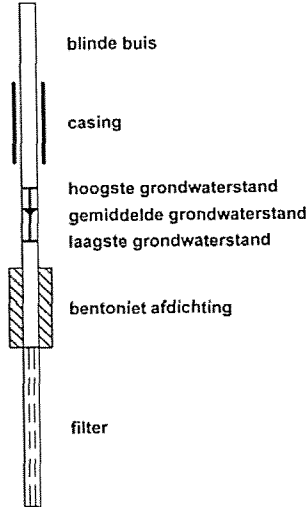


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand

gemiddelde grondwaterstand

laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

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

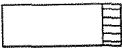


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



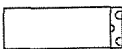
zwak humeus



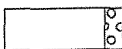
matig humeus



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



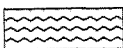
grondwaterstand (tijdens veldwerk)



Gemiddeld laagste grondwaterstand

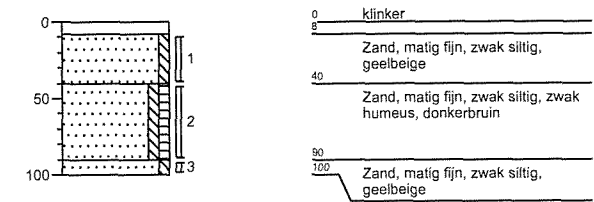


slib

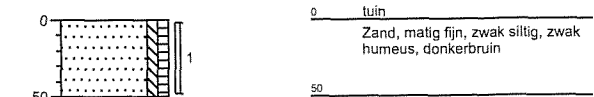


water

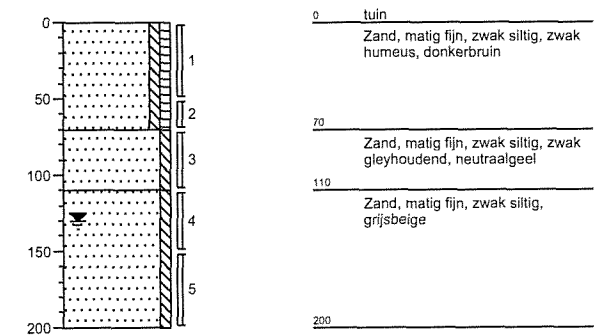
Boring: A01



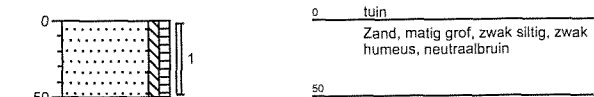
Boring: A02



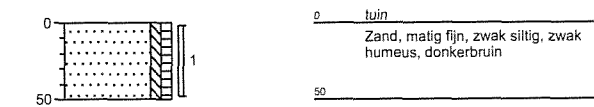
Boring: A03



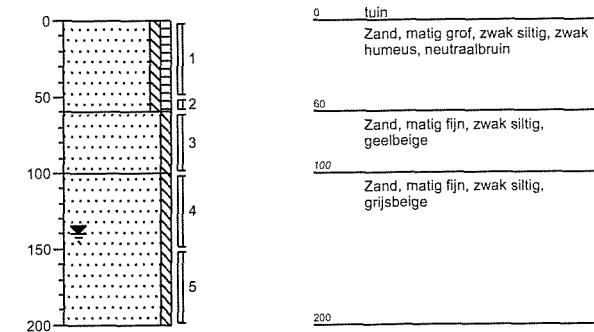
Boring: A04



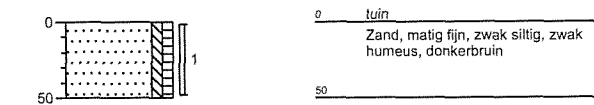
Boring: A05



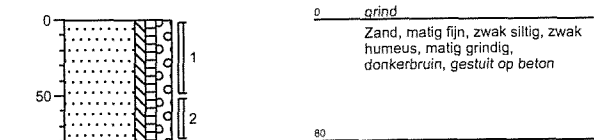
Boring: A06



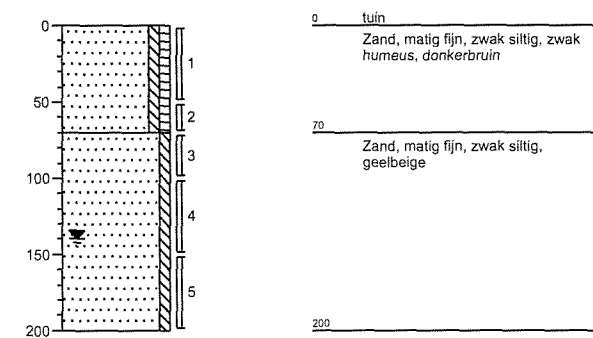
Boring: A07



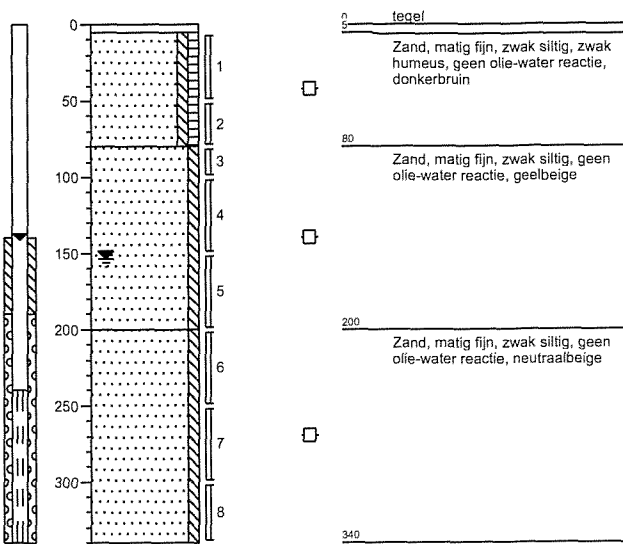
Boring: A08



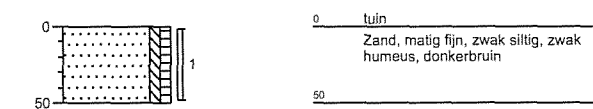
Boring: A08a



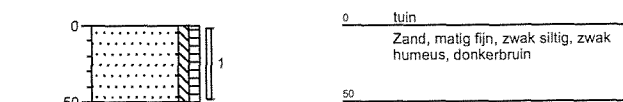
Boring: A09



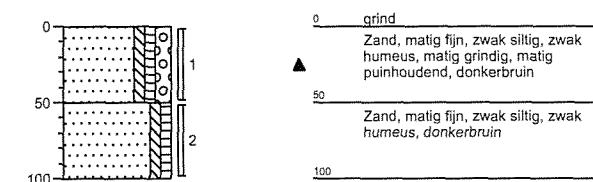
Boring: A10



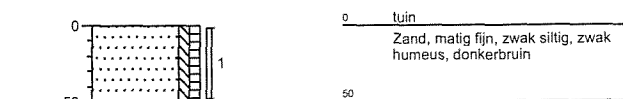
Boring: A11



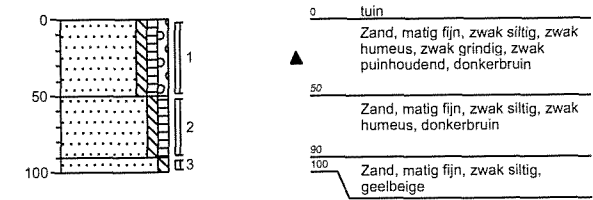
Boring: A12



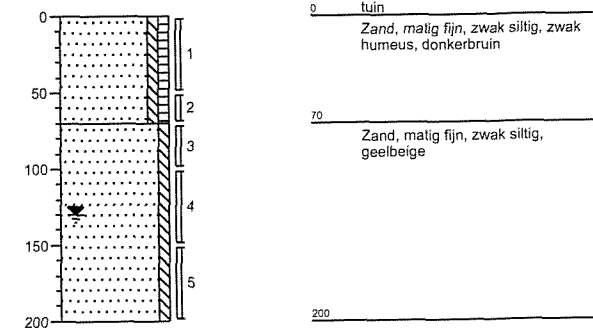
Boring: A13



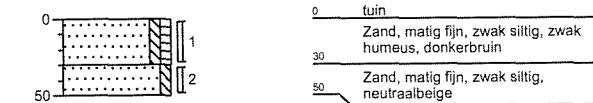
Boring: A14



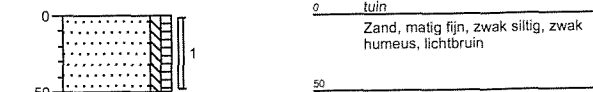
Boring: A15



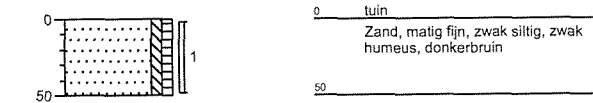
Boring: A16



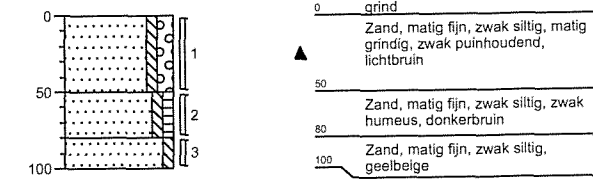
Boring: B01



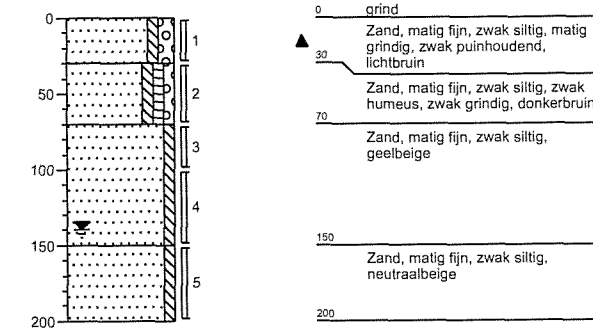
Boring: B02



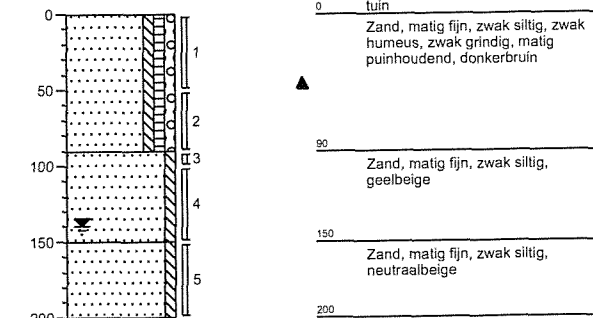
Boring: B03



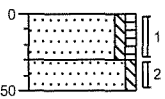
Boring: B04



Boring: B05

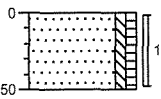


Boring: B06



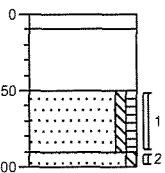
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
50

Boring: B07



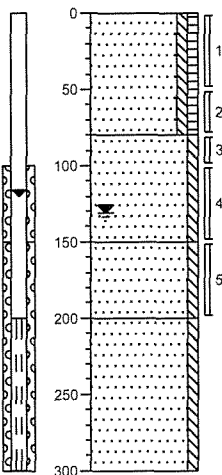
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
50

Boring: B08



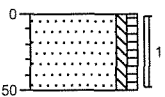
0 beton
10 Pulverlaag
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
100

Boring: B09



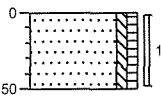
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige
200
Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige
300

Boring: B10



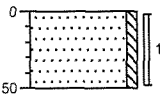
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50

Boring: B11



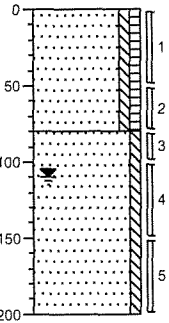
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
50

Boring: B12



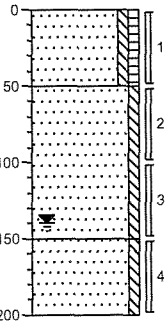
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
50

Boring: B13



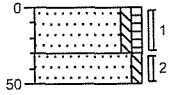
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
200

Boring: B14



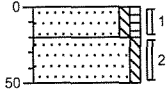
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige
200

Boring: B15



0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin
50

Boring: B16



0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
50

Bijlage 4 Analyserapporten

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



ALcontrol Laboratories

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

Analyserapport

Econsultancy
F.F.J.M. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : BHZ.VEE.NEN
Uw projectnummer : 09103660
ALcontrol rapportnummer : 11522051, versie nummer: 1

Rotterdam, 20-01-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09103660. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,


R. van Duin
Laboratory Manager



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	15-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	15-01-2010
Rapportnummer	11522051 - 1	Rapportagedatum	20-01-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	90.1	90.0	84.9	89.1	91.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	1.4
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Puin
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		2.6	<0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S		2.6	2.0		
METALEN							
barium	mg/kgds	S	38	<20	<20		<20
cadmium	mg/kgds	S	0.4	<0.35	<0.35		<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3		<3
koper	mg/kgds	S	<10	11	<10		<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10		<0.10
lood	mg/kgds	S	29	19	<13		14
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5		<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5		<5
zink	mg/kgds	S	52	32	<20		31
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S				<0.05	
tolueen	mg/kgds	S				<0.05	
ethylbenzeen	mg/kgds	S				<0.05	
o-xyleen	mg/kgds	S				<0.05	
p- en m-xyleen	mg/kgds	S				<0.1	
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S				0.105 ¹⁾	
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S				0.21 ¹⁾	
naftaleen	mg/kgds	S				<0.1	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.11	0.03	<0.01		0.09
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01		0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.36	0.09	<0.01		0.22
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.21	0.04	<0.01		0.16
chryseen	mg/kgds	S	0.24	0.05	<0.01		0.18
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.18	0.04	<0.01		0.10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.28	0.05	<0.01		0.17

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A12 (0-50) A14 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A01 (8-40) A02 (0-50) A04 (0-50) A06 (0-50) A08a (0-50) A10 (0-50) A13 (0-50) A16 (0-30)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A03 (70-110) A03 (150-200) A06 (150-200) A08a (100-150) A09 (150-200) A15 (50-70) A15 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MA09-1 A09 (5-50)
005	Grond (AS3000)	MMB1 B03 (0-50) B04 (0-30) B05 (0-50)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 928

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRJLVING
HANDELSREGISTER. KVK ROTTERDAM 24295286

Paraaf :





Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	15-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	15-01-2010
Rapportnummer	11522051 - 1	Rapportagedatum	20-01-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.25	0.04	<0.01		0.12
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.25	0.04	<0.01		0.13
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.9 ¹⁾	0.39 ¹⁾	0.07 ¹⁾		1.2 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S	1.1	<1	<1		<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1		<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1		<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1		<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1		<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1		<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1		<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾		4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		10	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		8	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		8	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		9	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A12 (0-50) A14 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A01 (8-40) A02 (0-50) A04 (0-50) A06 (0-50) A08a (0-50) A10 (0-50) A13 (0-50) A16 (0-30)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A03 (70-110) A03 (150-200) A06 (150-200) A08a (100-150) A09 (150-200) A15 (50-70) A15 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MA09-1 A09 (5-50)
005	Grond (AS3000)	MMB1 B03 (0-50) B04 (0-30) B05 (0-50)

Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 4 van 10

Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	15-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	15-01-2010
Rapportnummer	11522051 - 1	Rapportagedatum	20-01-2010

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
---	---

Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	15-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	15-01-2010
Rapportnummer	11522051 - 1	Rapportagedatum	20-01-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	89.6	86.2	84.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3	0.9	
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	16	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	30	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.31 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.08 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMB2 B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B15 (0-30) B16 (0-20)
007	Grond (AS3000)	MMB3 B05 (100-150) B05 (150-200) B08 (50-90) B14 (50-100) B14 (150-200)
008	Grond (AS3000)	MMB4 B04 (100-150) B04 (150-200) B09 (50-80) B09 (100-150) B13 (50-80) B13 (150-200)



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam BHZ.VEE.NEN
Projectnummer 09103660
Rapportnummer 11522051 - 1

Orderdatum 15-01-2010
Startdatum 15-01-2010
Rapportagedatum 20-01-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMB2 B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50) B15 (0-30) B16 (0-20)
007	Grond (AS3000)	MMB3 B05 (100-150) B05 (150-200) B08 (50-90) B14 (50-100) B14 (150-200)
008	Grond (AS3000)	MMB4 B04 (100-150) B04 (150-200) B09 (50-80) B09 (100-150) B13 (50-80) B13 (150-200)



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	15-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	15-01-2010
Rapportnummer	11522051 - 1	Rapportagedatum	20-01-2010

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
---	---

Econsultancy
F.F.J.M. Top

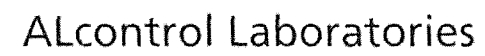
Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	15-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	15-01-2010
Rapportnummer	11522051 - 1	Rapportagedatum	20-01-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8780403	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
001	A8781648	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
002	A8781334	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
002	A8781339	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
002	A8781342	18-01-2010	14-01-2010	ALC201



Analyserapport

Orderdatum	15-01-2010
Startdatum	15-01-2010
Rapportagedatum	20-01-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A8781343	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
002	A8781351	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
002	A8781391	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
002	A8781663	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
002	A8781664	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
003	A8781335	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
003	A8781338	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
003	A8781340	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
003	A8781657	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
003	A8781661	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
003	A8781677	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
003	A8781951	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
004	A8781660	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
005	A8781680	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
005	A8781684	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
005	A8781688	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8780392	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8780395	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8780398	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8780400	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8781345	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8781687	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8781720	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
006	A8782578	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
007	A8780391	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
007	A8781676	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
007	A8781689	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
007	A8781694	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
007	A8782583	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
008	A8780399	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
008	A8780404	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
008	A8780420	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
008	A8781480	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
008	A8781671	18-01-2010	14-01-2010	ALC201
008	A8781675	18-01-2010	14-01-2010	ALC201

P





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam BHZ.VEE.NEN
Projectnummer 09103660
Rapportnummer 11522051 - 1

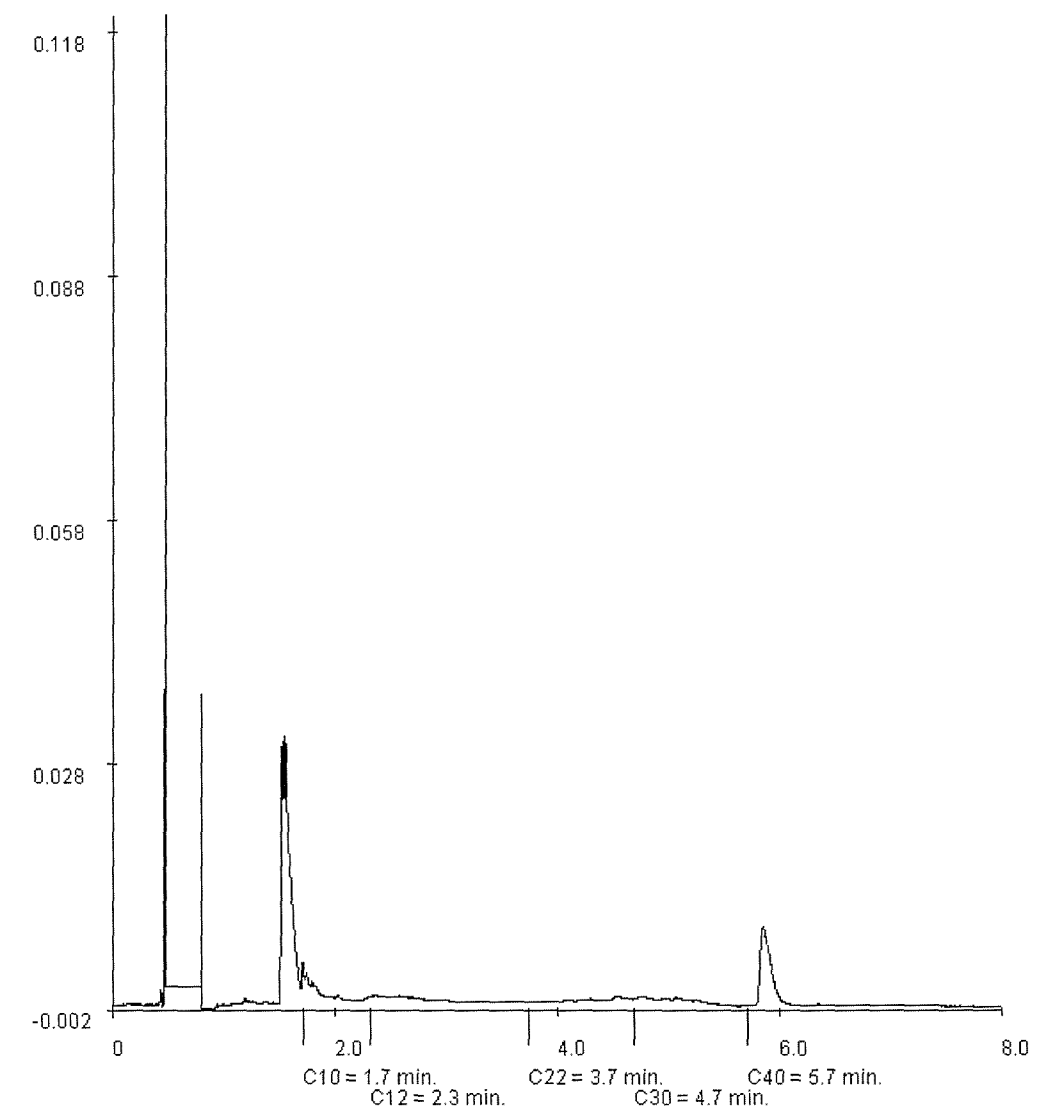
Orderdatum 15-01-2010
Startdatum 15-01-2010
Rapportagedatum 20-01-2010

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MMA1A12 (0-50) A14 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

R





ALcontrol Laboratories

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

Analyserapport

Econsultancy
Ir. F.F.J.M. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : BHZ.VEE.NEN
Uw projectnummer : 09103660
ALcontrol rapportnummer : 11524037, versie nummer: 1

Rotterdam, 26-01-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09103660. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,


R. van Duin
Laboratory Manager



Econsultancy
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam BHZ.VEE.NEN
Projectnummer 09103660
Rapportnummer 11524037 - 1

Orderdatum 22-01-2010
Startdatum 22-01-2010
Rapportagedatum 26-01-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	60	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	14	<3.6
nikkel	µg/l	S	22	<15
zink	µg/l	S	<60	<60
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	0.66
tolueen	µg/l	S	<0.3	2.7
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	0.32
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.53
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	1.3
xylenen	µg/l	S	<0.3	1.8
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	1.8
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PBA09
002	Grondwater (AS3000)	PBB09

Econsultancy
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	22-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	22-01-2010
Rapportnummer	11524037 - 1	Rapportagedatum	26-01-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PBA09
002	Grondwater (AS3000)	PBB09



Econsultancy
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam	BHZ.VEE.NEN	Orderdatum	22-01-2010
Projectnummer	09103660	Startdatum	22-01-2010
Rapportnummer	11524037 - 1	Rapportagedatum	26-01-2010

Monster beschrijvingen

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

Econsultancy
Ir. F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam

BHZ.VEE.NEN

Projectnummer

09103660

Rapportnummer

11524037 - 1

Orderdatum

22-01-2010

Startdatum

22-01-2010

Rapportagedatum

26-01-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0891586	24-01-2010	22-01-2010	ALC204
001	G8042829	24-01-2010	22-01-2010	ALC236
001	G8042848	24-01-2010	22-01-2010	ALC236
002	B0891553	24-01-2010	22-01-2010	ALC204
002	G8042827	24-01-2010	22-01-2010	ALC236
002	G8042835	24-01-2010	22-01-2010	ALC236

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000
S = streefwaarde
I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

voorkomen in: Stof/niveau	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	AW2000	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/I)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylene	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,25	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluoranteen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormelthaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormelthaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloormafaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som 1-TEQ)	0,00055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

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

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

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

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

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

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

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

Organische verbindingen

Lb = Lst * (% org.st. / 10)

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

Nader onderzoek

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

T = 0,5 * (S + I)

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

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

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

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

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

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

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

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

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

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

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

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

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraad- pleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	divers		Bron: www.watwaswaar.nl
Luchtfoto	ja			google earth
Informatie uit themakaarten		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1976		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1974		
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	18 december 2009	Dhr. E. de Veer Dhr. A. van den Hurk	
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Toekomstig gebruik locatie	ja			
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja			
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja			
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	21 december 2009	Mevr. J. van Gaal	
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja			
Archief ondergrondse tanks	ja			
Archief bodemonderzoeken	ja			
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja			
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	18 december 2009		
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Verhardingen	ja			

QUICKSCAN FLORA EN FAUNA

BOSSCHEBAAN 15 EN 32-34

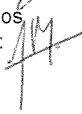
TE HEESCH

GEMEENTE BERNHEZE

Project: BHZ.VEE.ECO
Rapportnummer: 09103662
Status: Eindrapportage
Datum: 5 februari 2010
Opdrachtgever: E. de Veer en A. van den Hurk
Bosschebaan 34
5384 VZ Heesch
Tel. 0412 - 454297
Contactpersoon: Dhr. E. de Veer

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Fax 0485 - 581810
Mail Boxmeer@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. M. Koen
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ir. J. Mos
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	BESCHERMING CONFORM DE NATIONALE WETGEVING	1
3.	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
3.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	2
3.2	Ligging ten opzichte van beschermde gebieden	2
3.3	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie	3
3.4	Te verwachten werkzaamheden en ingrepen	3
4.	ONDERZOEKSMETHODIEK	3
5.	ONDERZOEKSRESULTATEN	4
5.1	Vogels	4
5.2	Vleermuizen	4
5.3	Overige zoogdieren	5
5.4	Amfibieën, reptielen en vissen	5
5.5	Libellen en dagvlinders	6
5.6	Vaatplanten	6
6.	TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING	6
6.1	Flora- en faunawet	6
6.2	Algemene zorgplicht	9
6.3	Gebiedsbescherming	9
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

BIJLAGEN:

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

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van E. de Veer en A. van den Hurk opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna aan de Bosschebaan 15 en 32-34 te Heesch in de gemeente Bernheze.

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

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

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

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

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

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Bernheze bekend, is er niet eerder ecologisch onderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd.

2. BESCHERMING CONFORM DE NATIONALE WETGEVING

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

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

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

3. GEBIEDSBESCHRIJVING

3.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie, bestaande uit twee deellocaties, is gelegen aan de Bosschebaan 15 en 32-34, circa 1 km ten westen van de kern van Heesch in de gemeente Bernheze (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Bernheze, sectie A, nummers 6778, 5904 en 5905.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 45 E (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de deellocaties $X = 163.765$, $Y = 415.980$ en $X = 163.790$, $Y = 415.910$. De onderzoekslocatie is gelegen in het kilometerhokken 163/415 en 163/416.

De twee deellocaties betreffen het perceel aan de Bosschebaan 15 ($\pm 6.000 \text{ m}^2$) en de percelen aan de Bosschebaan 32-34 ($\pm 4.200 \text{ m}^2$). Deellocatie Bosschebaan 15 betreft een woonperceel met een vrijstaande woonboerderij en een ruime tuin. De tuin bestaat onder andere uit een siertuin (met diverse bomen en struiken), moestuin, dierenweide, boomgaard en gras/gazon. Naast de woonboerderij is er op de betreffende deellocatie qua bebouwing een klein stalletje, een schuurtje en voormalige jongveestal aanwezig. De voormalige jongveestal is nu in gebruik als opslag.

Deellocatie Bosschebaan 32-34 betreft een woonperceel en een grasperceel. Het woonperceel is bebouwd met een verbouwde boerderij (bouwjaar circa 1953), een houten garage, een schuur en een klein kippenhok. Het woonperceel bestaat verder onder andere uit een dierenweide, een groenstrook, tuin, een kleine vijver en een beklinkerde oprit. De voortuin is voorzien van diverse bomen, struiken en een gazon. Het grasperceel ten oosten van het woonperceel is eveneens in gebruik als dierenweide.

De twee deellocaties worden gescheiden door de doorgaande weg Bosschebaan. De noordzijde van deellocatie Bosschebaan 32-34 (de noordelijke deellocatie) grenst aan de Cruisberg. De directe omgeving van deze deellocatie bestaat verder voornamelijk uit vrijstaande woonhuizen met tuin. De zuidzijde van deellocatie Bosschebaan 15 (de zuidelijke deellocatie) grenst aan de nieuwbouw, gelegen aan de Bosbeemd. Verder bevindt zich ten oosten en noord(west)en van de onderzoekslocatie een woonwijk en ten zuidwesten bevindt zich een agrarisch bedrijf met bouwland.

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

3.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden bevinden zich op meer dan twintig kilometer afstand van de onderzoekslocatie.

Ecologische Hoofdstructuur

De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen of in de directe nabijheid van een kerngebied, verbingsgebied of verwevingsgebied, behorend tot de EHS. Ten noorden en oosten van Heesch bevinden zich de volgende bestaande bos- en/of natuurgebieden met bijhorende natuurdoeltype, welke deel uitmaken van de EHS;

- | | |
|----------------------|--|
| - 'Arboretum Heesch' | multifunctioneel bos en droge heide, |
| - 'Stelt en De Haag' | multifunctioneel bos en bloemrijk grasland, |
| - 'Geffense Bosjes' | bos met verhoogde natuurwaarde, zandverstuiving en multifunctioneel water. |

3.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie

De initiatiefnemer is voornemens het perceel aan de Bosschebaan 32-34 op te splitsen in 6 bouwpercelen om de bouw van 6 woningen mogelijk te maken. Daarnaast is men voornemens het perceel aan de Bosschebaan 15 te splitsen in 4 percelen. De op het perceel aanwezige woonboerderij wordt in twee woningen opgesplitst en aan weerszijden van de boerderij worden twee woningen gerealiseerd.

3.4 Te verwachten werkzaamheden en ingrepen

Ten behoeve van de verbouwplannen zal de bestaande verbouwde boerderij (Bosschebaan 32-34) worden gesloopt. De op het perceel aanwezige bestaande (houten) garage en de schuur blijven hierbij voorlopig gehandhaafd. De woonboerderij (Bosschebaan 15) wordt ten behoeve van de splitsing intern verbouwd. De op het perceel aanwezige overige bouwwerken zullen worden gesloopt. Verder zullen elementen als dierenweiden, boomgaard, moestuin en vijver naar verwachting in de loop der tijd verdwijnen. In hoeverre de (hoge) bomen op de onderzoekslocatie worden gekapt is vooralsnog niet bekend.

4. ONDERZOEKSMETHODIEK

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

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

Het veldbezoek is afgelegd op 7 januari 2010. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de omliggende percelen onderzocht. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

5. ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Vogels

Broedvogels

Door het Natuurloket wordt aangegeven dat het kilometerhok niet is onderzocht op de aanwezigheid van broedvogels.

Door de aanwezigheid van diverse bomen en struiken biedt de onderzoekslocatie nestgelegenheid aan algemene broedvogels als merel, heggenmus, winterkoning en turkse tortel. De aanwezige bomen zijn indicatief gecontroleerd op nestholtes; deze zijn niet aangetroffen. Onder de dakpannen van de woonboerderij (nr. 15) en de verbouwde boerderij (nr. 32-34) kunnen huismussen nestgelegenheid vinden. Nesten van huismus zijn jaarrond beschermd. Tevens is huismus opgenomen in de Rode Lijst 2004 van bedreigde vogelsoorten. Tijdens het veldbezoek zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie wel huismussen gehoord. Doordat het veldbezoek buiten het broedseizoen heeft plaatsgevonden, kunnen echter geen harde uitspraken worden gedaan omtrent het al dan niet voorkomen van broedvogels als huismus op de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie, met name de zuidelijke deellocatie, vormt op zichzelf door de aanwezigheid van onder andere dierenweide en boomgaard in theorie geschikt habitat voor steenuil (Rode Lijst soort). Echter door de geïsoleerde ligging van de onderzoekslocatie binnen de bebouwde kom en het ontbreken van geschikte potentiële nestmogelijkheden is het in de huidige situatie zeer onwaarschijnlijk dat de onderzoeklocatie uitmaakt van een steenuilenterritorium. Daarbij zijn tijdens het veldbezoek geen sporen als uitwerpselen, braakballen of ruiveren aangetroffen op de onderzoekslocatie.

Slaapplaatsen

Sommige vogelsoorten zoals houtduif, kauw en huismus, maar ook ransuilen, maken vooral buiten het broedseizoen gebruik van gemeenschappelijke slaapplaatsen. Meestal wordt hierbij beschutting gezocht in de vorm van dichte begroeiing, of de veiligheid van open water. De bomen langs de oprit van Bosschebaan 15 worden door een aantal kauwen gebruikt als slaapplaats.

5.2 Vleermuizen

Volgens het cursusdictaat "Vleermuizen en Planologie" (*Limpens et al. 2009*) is de onderzoekslocatie gelegen in een gebied waar de volgende vleermuissoorten potentieel kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis, meervleermuis, franjestaart, baardvleermuis en Brandt's vleermuis.

Uit het Beschermingsplan voor vleermuizen in Noord-Brabant (*Twisk en Limpens, 2006*) blijkt dat binnen enkele kilometers van de onderzoeklocatie gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger zijn waargenomen.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

De woonboerderij aan Boschebaan 15 is in principe geschikt voor het vormen van kolonies vanwege de aanwezigheid van geschikte openingen die toegang verlenen tot de spouwmuren en ruimte onder dakpannen. Er is derhalve op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet uit te sluiten dat de bebouwing aan Boschebaan 15 een verblijfsfunctie heeft voor vleermuizen.

De overige bebouwing op de onderzoekslocatie, waaronder de verbouwde boerderij nr. 32-34, is niet geschikt voor het vormen van kolonies. Er zijn geen spouwmuren aanwezig die middels stootvoegen bereikbaar zijn voor vleermuizen. Verder zijn er geen ruimtes achter betimmeringen waargenomen, waar vleermuizen gebruik van kunnen maken.

De aanwezigheid van een vaste rust- en verblijfplaats in de verbouwde boerderij nr. 32-34 is onwaarschijnlijk. Wanneer er tijdens de sloop onverhoopt toch een individu wordt aangetroffen, dienen er passende maatregelen te worden genomen (zie paragraaf 6.2).

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

De woonhuizen in de directe omgeving zijn, door de aanwezigheid van spouwmuren met spouwopeningen, meer geschikt als vaste rust- of verblijfplaats voor vleermuizen. Eventuele verblijfplaatsen hierin ondervinden door de afstand tot de onderzoekslocatie geen hinder van de ingreep op de onderzoekslocatie.

Foeragerende vleermuizen

De onderzoekslocatie zal, gelet op de aanwezigheid van bomen, struiken en open ruimte, naar verwachting worden gebruikt door in de omgeving verblijvende vleermuizen als gewone dwergvleermuis en mogelijk laatvlieger om te foerageren. Wanneer de meeste (hoge) bomen gehandhaafd blijven, zal het aanbod van foerageermogelijkheden niet in het geding komen. Indien bij concretisering van de plannen blijkt dat het merendeel van de aanwezige bomen, met name de hoge bomen, toch moeten worden gekapt, dan dient de functie als foerageerhabitat voor vleermuizen nader te worden onderzocht.

Vliegroutes

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. De onderzoekslocatie vormt geen of maakt geen deel uit van een potentiële vliegroute. Door de voorgenomen herinrichting van de onderzoekslocatie worden geen vliegroutes verstoord.

5.3 Overige zoogdieren

De onderzoekslocatie, met name de zuidelijke deellocatie, vormt geschikt habitat voor enkele algemene grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om soorten als egel en huisspitsmuis. Door de aanwezigheid van struiken en opslag van hout zijn er op de onderzoekslocatie voor dergelijke zoogdieren voldoende plekken om te schuilen. Voor de meeste algemeen voorkomende soorten geldt in het kader van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling, waardoor een ontheffing bij verstoring niet noodzakelijk is.

De onderzoekslocatie vormt een geschikt habitat voor steenmarter. Voor deze soort geldt geen vrijstelling van de Flora- en faunawet. Het verspreidingsgebied van steenmarter breidt zich de laatste jaren uit naar het westen. Echter bevindt het verspreidingsgebied zich momenteel voornamelijk nog rond en ten oosten van de rivieren Maas en IJssel. Tijdens het veldbezoek zijn ook geen sporen, zoals uitwerpselen of prooiresten, aangetroffen die duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie door deze soort. Daarnaast hebben de bewoners nooit overlast gehad van steenmarter, ondanks de aanwezigheid van kippen op de onderzoekslocatie.

5.4 Amfibieën, reptielen en vissen

Volgens de meest recente landelijke gegevens van RAVON en de Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant (Delft & Schuitema, 2005) zijn binnen enkele kilometers van de onderzoekslocatie de volgende soorten waargenomen: kamsalamander, kleine watersalamander, gewone pad, rugstreeppad, heikikker, poelkikker, bruine kikker, bastaardkikker en levendbarende hagedis.

De waarnemingen van de meer zeldzame en tevens strenger beschermde soorten als kamsalamander, rugstreeppad, heikikker, poelkikker en levendbarende hagedis hebben naar verwachting betrekking op de natuurgebieden in de omgeving van Heesch.

De onderzoekslocatie, met de zuidelijke deellocatie, vormt geschikt landhabitat voor algemene amfibieënsoorten als kleine watersalamander, bruine kikker en gewone pad. Op de onderzoekslocatie kunnen deze soorten beschutting vinden onder elementen als struiken en snoeiafval. Indien aanwezig zullen het echter hooguit enkele individuele dieren betreffen. De vijver op de noordelijke deellocatie kan in de voortplantingsperiode onderkomen bieden aan dergelijke algemene soorten. Wegens het ontbreken van een verbinding met open water buiten de onderzoekslocatie, zal de vijver enkel onderkomen bieden aan gehouden vissen.

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. Op de onderzoekslocatie is geen geschikt habitat voor reptielen aanwezig.

5.5 Libellen en dagvlinders

Voor libellen geldt dat water nodig is ter voortplanting en gezien het ontbreken hiervan kan gesteld worden dat deze soortgroep niet in staat is zich in de huidige situatie te vestigen.

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

5.6 Vaatplanten

Aangezien de onderzoekslocatie bestaat uit elementen als bebouwing, verharding, siertuin en dierenweide is het niet te verwachten dat er beschermde of zeldzame plantensoorten, op natuurlijke wijze, op de locatie aanwezig zijn. Ondanks de winterperiode is er tijdens het veldbezoek gelet op de aanwezigheid van (beschermde) muurvegetatie. De meeste soorten, met name varens, zijn ook in de winterperiode waarneembaar. Er geen muurvegetatie op de onderzoekslocatie aangetroffen.

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

6. TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING

6.1 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet 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. Hierin worden vaste rust- en verblijfplaatsen van bepaalde soorten beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid in een drietal beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Bij een quickscan flora en fauna wordt in beeld gebracht of er vaste rust- of verblijfplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingscategorieën. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep versturend werkt op deze soorten.

In het kader van de voorgenomen plannen zijn er gedurende het broedseizoen overtredingen te verwachten voor broedvogels. Ten aanzien van vleermuizen zijn overtredingen op voorhand niet volledig uit te sluiten.

Voor de overige soortgroepen zijn, door het ontbreken van geschikt habitat en/of verblijfindicaties, of door een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling, geen overtredingen te verwachten ten aanzien van de Flora- en faunawet.

Broedvogels

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

Nesten van huismus, steenuil, sperwer, ransuil, boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, ooievaar, oehoe, roek, slechtvalk, wespandief en zwarte wouw zijn het gehele jaar beschermd. Het betreffen soorten uit de beschermingscategorieën 1 t/m 4 van de aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen (*Dienst Regelingen, 25 augustus 2009*). De nestplaats, bomengroep of boomholte van een deel van deze soorten worden ook buiten het broedseizoen gebruikt. Een ander deel van deze soorten maken enkel gebruik van door andere vogelsoorten gemaakte nestgelegenheid, of maken ieder jaar gebruik van hetzelfde nest (of dezelfde nestlocatie). Daarnaast is er een aantal soorten waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn, ondanks dat de soort ieder jaar op dezelfde plek terugkeert om te broeden. Van deze soorten wordt verondersteld dat ze over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Voorbeelden hiervan zijn spechtensoorten, huiszwaluw, boerenzwaluw, ekster, bosuil, torenvalk en holenbroeders als boomkruiper, koolmees en bonte vliegenvanger.

Ontheffingen op verbodsbepalingen ten aanzien van vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats behouden moeten blijven. Dergelijke maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan, kunnen vooraf door Dienst Regelingen worden goedgekeurd middels een ontheffingsaanvraag.

Doordat het veldbezoek buiten het broedseizoen heeft plaatsgevonden zijn er op dit moment zijn onvoldoende gegevens aanwezig om het gebruik van de bebouwing door huismus uit te kunnen sluiten. Zoals hier boven genoemd is de nestlocatie van huismus jaarrond beschermd. Door een veldbezoek tijdens het broedseizoen uit te voeren kan worden bepaald of de bebouwing op de onderzoekslocatie als nestlocatie dient voor huismussen. Tevens kan worden bepaald hoeveel broedgevallen mogelijk gecompenseerd moeten worden. Indien huismus gebruik maakt van de te slopen bebouwing zullen er maatregelen getroffen moeten worden om de functie van nestmogelijkheden jaarrond te behouden, omdat huismussen ook buiten het broedseizoen van de nestplaatsen gebruik maken. Qua maatregelen valt er te denken aan het aanbrengen van nieuwe nestmogelijkheden in de nieuwe bebouwing, maar tevens dient er tijdens en na de sloop alternatieve nestmogelijkheden op de onderzoekslocatie aanwezig zijn. Hierbij kan gedacht worden aan het plaatsen van speciale nestkasten aan de te behouden schuur en garage.

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

Het (laten) uitvoeren van een controle op de aanwezigheid van een broedgeval voor aanvang van de werkzaamheden, kan ook voorkomen dat er onnodige vertraging van de plannen en verstoring van broedvogels plaatsvindt.

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 de zomer- en winterverblijfplaatsen maar ook de verbindingen hiertussen (vliegroutes) en de foerageergebieden bescherming genieten.

Vleermuizen zijn streng beschermd omdat dat 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 grote gevolgen voor de vleermuisstand in de wijde omgeving. 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. Ontheffingen van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats behouden moeten blijven. Dergelijke maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan kunnen vooraf door Dienst Regelingen worden goedgekeurd middels een ontheffingsaanvraag.

Verblijfplaatsen

Door de sloop van de bebouwing op de noordelijke deellocatie gaan er wegens ongeschiktheid geen potentiële vaste verblijfplaatsen voor vleermuizen verloren. Het is echter niet uit te sluiten dat er door het intern verbouwen van de woonboerderij op de zuidelijke deellocatie een verblijfplaats voor vleermuizen wordt verstoord. Afhankelijk van de intensiteit van de verbouwing zal ter zijner tijd worden bepaald of de werkzaamheden verstorend kunnen zijn. Indien dit het geval is, zal er alsnog, gedurende de periode mei-september een onderzoek plaats moeten vinden om een eventuele verblijfsfunctie met voldoende zekerheid uit te kunnen sluiten dan wel vast te stellen. Bij aanwezigheid van vleermuizen, zullen er, net als bij huismus, passende maatregelen worden getroffen om de betreffende verblijfsfunctie te kunnen behouden.

Foeragerende vleermuizen

Wanneer de meeste (hoge) bomen gehandhaafd blijven, zal het aanbod van foerageermogelijkheden niet in het geding komen. Indien bij concretisering van de plannen blijkt dat het merendeel van de aanwezige bomen, met name de hoge bomen, toch moeten worden gekapt, dan dient de functie foerageerhabitat voor vleermuizen door middel van een aanvullend onderzoek, bestaande uit minimaal twee avond/nachtbezoeken, nader te worden onderzocht.

6.2 Algemene zorgplicht

Grondgebonden zoogdieren

Voor de op de onderzoekslocatie te verwachten grondgebonden zoogdieren, geldt een algehele vrijstelling van de Flora- en faunawet met betrekking tot de ruimtelijke ontwikkelingen en herinrichting die plaats zullen vinden op de onderzoekslocatie. Het is echter wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Bij het verwijderen van beplanting, takkenhopen en dergelijke, dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een soort als egel, welke hieronder verscholen kan zitten. Aanwezige dieren moeten de gelegenheid krijgen om weg te komen. Dergelijke activiteiten vinden bij voorkeur niet plaats tijdens de winterslaap. Indien noodzakelijk, dienen aanwezige dieren te worden verplaatst naar geschikt habitat buiten de locatie van de ingreep.

Amfibieën

Binnen de onderzoekslocatie zijn enkel soorten te verwachten waarvoor een algehele vrijstelling is verleend voor het uitvoeren van de herinrichting van de onderzoekslocatie. Het werken volgens de zorgplicht is wel noodzakelijk om onnodige schade en verstoring zo veel mogelijk te beperken.

De winterperiode en de periode van migratie en eiafzet zijn het meest gevoelig voor amfibieën. Zo dient, in het kader van de algemene zorgplicht, rekening te worden gehouden met amfibieën, welke verscholen kunnen zitten onder beplanting, hout of snoeiafval. Dieren moeten de gelegenheid krijgen om weg te komen. Dergelijke activiteiten vinden bij voorkeur niet plaats tijdens de winterslaap. Indien noodzakelijk, dienen aanwezige dieren te worden verplaatst naar geschikt habitat buiten de locatie van de ingreep. Bij het dempen van de (kleine) vijver dient deze eerst te worden leeggehaald, waarna eventueel in het water aanwezige amfibieën verplaatst kunnen worden naar geschikt habitat waar geen ingreep plaatsvindt.

Vleermuizen

De te slopen bebouwing op de noordelijke deellocatie biedt naar alle waarschijnlijkheid geen verblijf voor vleermuizen. Indien tijdens de sloop toch onverhoopt een vleermuis wordt aangetroffen dienen de werkzaamheden tijdelijk te worden gestaakt en kunnen na het uitvliegen (in de avondschemering) de werkzaamheden worden hervat. De aanwezige vleermuis zal in de loop van de nacht een alternatief verblijf zoeken.

6.3 Gebiedsbescherming

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

De onderzoekslocatie is vanwege de afstand niet gelegen binnen de invloedssfeer van een Natura 2000-gebied. Externe werking is derhalve niet aan de orde. De onderzoekslocatie maakt tevens geen deel uit van de EHS. De EHS-gebieden in de omgeving van Heesch zullen dan ook niet worden aangetast door de herbestemming van de onderzoekslocatie.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Econsultancy heeft in opdracht van E. de Veer en A. van den Hurk een quickscan flora en fauna uitgevoerd aan de Bosschebaan 15 en 32-34 te Heesch in de gemeente Bernheze.

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

Voorgenomen ingreep

De initiatiefnemer is voornemens het perceel aan de Bosschebaan 32-34 op te splitsen in 6 bouwpercelen om de bouw van 6 woningen mogelijk te maken. Daarnaast is men voornemens het perceel aan de Bosschebaan 15 te splitsen in 4 percelen. De op het perceel aanwezige woonboerderij wordt in twee woningen gesplitst en aan weerszijden van de boerderij worden twee woningen gerealiseerd. Ten behoeve van de (ver)bouwplannen zal de bestaande verbouwde boerderij (Bosschebaan 32-34) worden gesloopt. De op het perceel bestaande (houten) garage en de schuur blijven hierbij voorlopig gehandhaafd. De woonboerderij (Bosschebaan 15) wordt ten behoeve van de splitsing intern verbouwd. De op het perceel aanwezige overige bouwwerken zullen worden gesloopt. Verder zullen elementen als dierenweiden, boomgaard, moestuin en vijver naar verwachting in de loop der tijd verdwijnen. In hoeverre de (hoge) bomen op de onderzoekslocatie worden gekapt is vooralsnog niet bekend.

Waarnemingen en te verwachten soorten:

De bomen en struiken op de onderzoekslocatie bieden nestgelegenheid aan algemene broedvogels als merel, heggenmus, winterkoning en turkse tortel. De ruimte onder de dakpannen van de woonbebouwing biedt nestgelegenheid aan huismus. De intern te verbouwen woonboerderij (nr. 15) vormt wegens de aanwezigheid van geschikte openingen een potentiële verblijfplaats voor vleermuizen. De onderzoekslocatie, met name de tuin van nr. 15, zal naar verwachting worden gebruikt door enkele vleermuizen (gewone dwergvleermuis) om te foerageren. Dezelfde tuin is geschikt voor grondgebonden zoogdieren als egel en deze tuin vormt geschikt landhabitat voor algemene amfibieën als bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. De vijver op het terrein van nr. 32-34 vormt voor dergelijke algemene soorten geschikt voortplantingswater. Voor de overige soorten uit de verschillende soortgroepen vormt de onderzoekslocatie geen geschikt habitat of zijn deze op grond van bekende verspreidingsgegevens of het ontbreken van verblijfsindicaties niet te verwachten.

Maatregelen ter voorkoming van overtredingen van de Flora- en faunawet:

Over het algemeen kan schade aan broedvogels, met uitzondering van jaarrond beschermde soorten als huismus, worden voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten of geheel buiten het broedseizoen uit te voeren. Uitgangspunt is dat er geen broedende vogels op het moment van ingrijpen aanwezig zijn binnen het te verstoren gedeelte van de onderzoekslocatie. Het (laten) uitvoeren van een controle op de aanwezigheid van een broedgeval voor aanvang van de werkzaamheden, kan ook voorkomen dat er onnodige vertraging van de plannen en verstoring van broedvogels plaatsvindt.

Hoewel op de onderzoekslocatie voornamelijk algemene soorten zijn te verwachten, neemt dat niet weg dat aan de algemene zorgplicht moet worden voldaan. Deze zorgplicht houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om de nadelige gevolgen te voorkomen. In dit geval betekent dat er rekening met amfibieën en kleine zoogdieren gehouden moet worden wanneer elementen beplanting en houtstapels worden verwijderd. Dieren moeten de gelegenheid krijgen om weg te komen. Dergelijke activiteiten vinden bij voorkeur niet plaats tijdens de winterslaap.

Indien, ondanks de ongeschiktheid, onverhoopt toch een vleermuis wordt aangetroffen in de te slopen bebouwing. Dient de sloop tot op het moment van uitvliegen te worden gestaakt.

Gebiedsbescherming

De EHS zal niet worden aangetast door de herbestemming van de onderzoekslocatie. Externe werking op overige beschermde natuurgebieden (Natura 2000) is niet aan de orde.

Noodzaak tot nader onderzoek

Doordat het veldbezoek buiten het broedseizoen heeft plaatsgevonden zijn er op dit moment onvoldoende gegevens aanwezig om het gebruik van de bebouwing door huismus uit te kunnen sluiten. Door een veldbezoek tijdens het broedseizoen uit te voeren kan worden bepaald of de bebouwing op de onderzoekslocatie als nestlocatie dient voor huismussen. Tevens kan worden bepaald hoeveel broedgevallen mogelijk gecompenseerd moeten worden.

Het is niet uit te sluiten dat er door het intern verbouwen van de woonboerderij op de zuidelijke deellocatie een verblijfplaats voor vleermuizen wordt verstoord. Afhankelijk van de intensiteit van de verbouwing zal ter zijner tijd worden bepaald of de werkzaamheden verstorend kunnen zijn. Indien dit het geval is zal er alsnog, gedurende de periode mei-september, een onderzoek plaats moeten vinden om een eventuele verblijfsfunctie met voldoende zekerheid uit te kunnen sluiten dan wel vast te stellen.

Noodzaak aanvraag ontheffing Flora- en faunawet artikel 75c

Indien blijkt dat de te slopen bebouwing in gebruik is door huismus, treden er door de voorgenomen sloop overtredingen op ten aanzien van de Flora- en faunawet. Ontheffingen op verbodsbepalingen ten aanzien van vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een vaste nestplaats behouden moeten blijven.

Indien uit een eventueel aanvullend vleermuisonderzoek, afhankelijk van de intensiteit van de verbouwing, blijkt dat zich op de onderzoekslocatie een vaste rust- of verblijfplaats bevindt, treden er door de voorgenomen verbouwing mogelijk overtredingen op ten aanzien van de Flora- en faunawet. Ontheffingen van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een vaste verblijfplaats behouden moeten blijven.

De maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan kunnen vooraf door Dienst Regelingen worden goedgekeurd middels een ontheffingsaanvraag.

Tabel I geeft een samenvatting van de te verwachten verstoring en de te nemen vervolgstappen.

Vrijblijvend advies

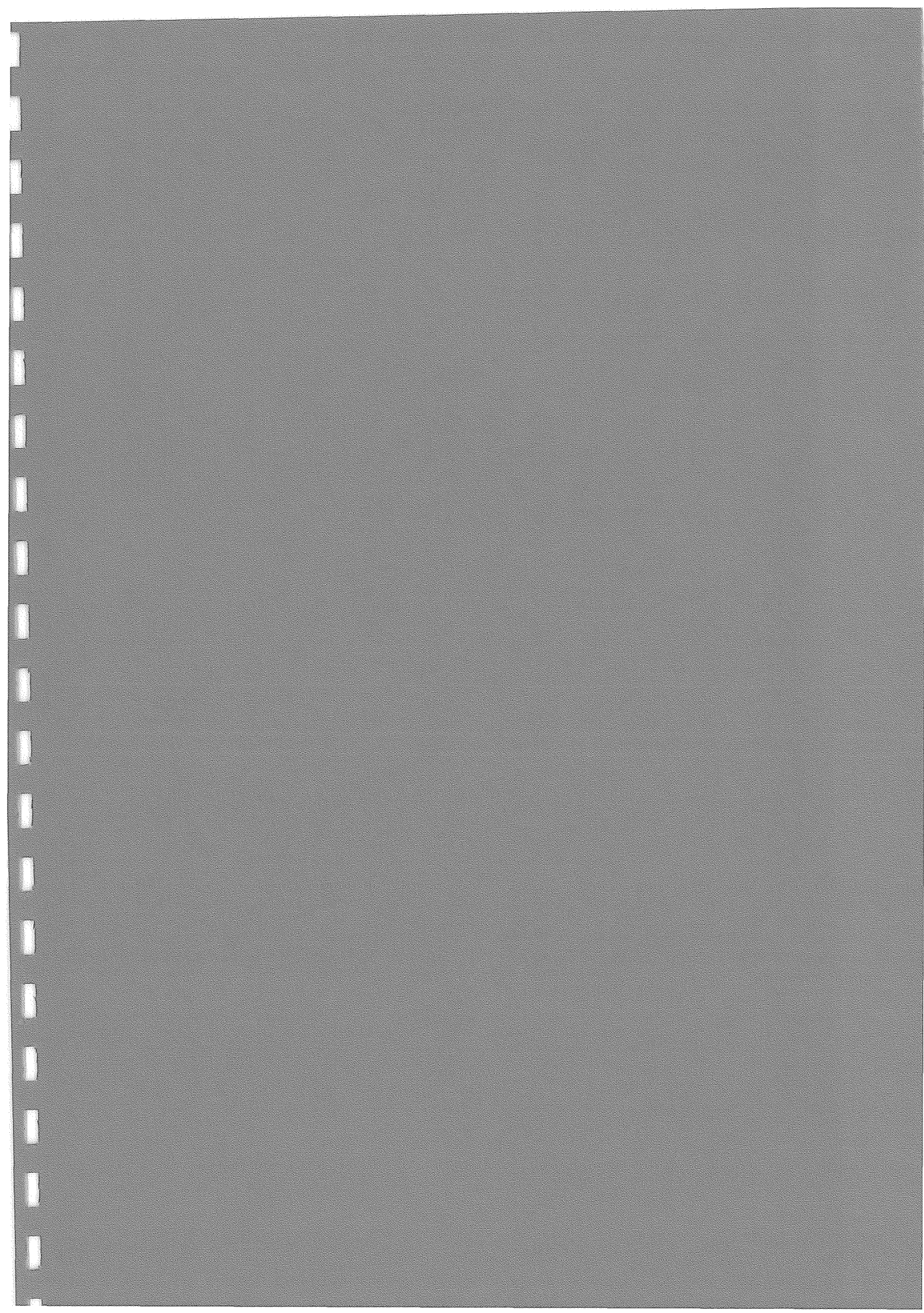
De onderzoekslocatie en de direct omgeving vormt geschikt leefgebied voor huismus. De soort staat onder druk door steeds verder afnemende broedgelegenheid. Met een geringe inspanning, bijvoorbeeld door het plaatsen van nestkasten of "vogelvides" op de te realiseren nieuwbouw, kan een positieve impuls gegeven worden aan de lokale populatie. Door hiermee in planvorming alvast rekening te houden kan, wanneer huismus daadwerkelijk van de te slopen bebouwing gebruik maakt, overtreding van de wetgeving en vertraging van de procedure/werkzaamheden bij voorbaat worden voorkomen.

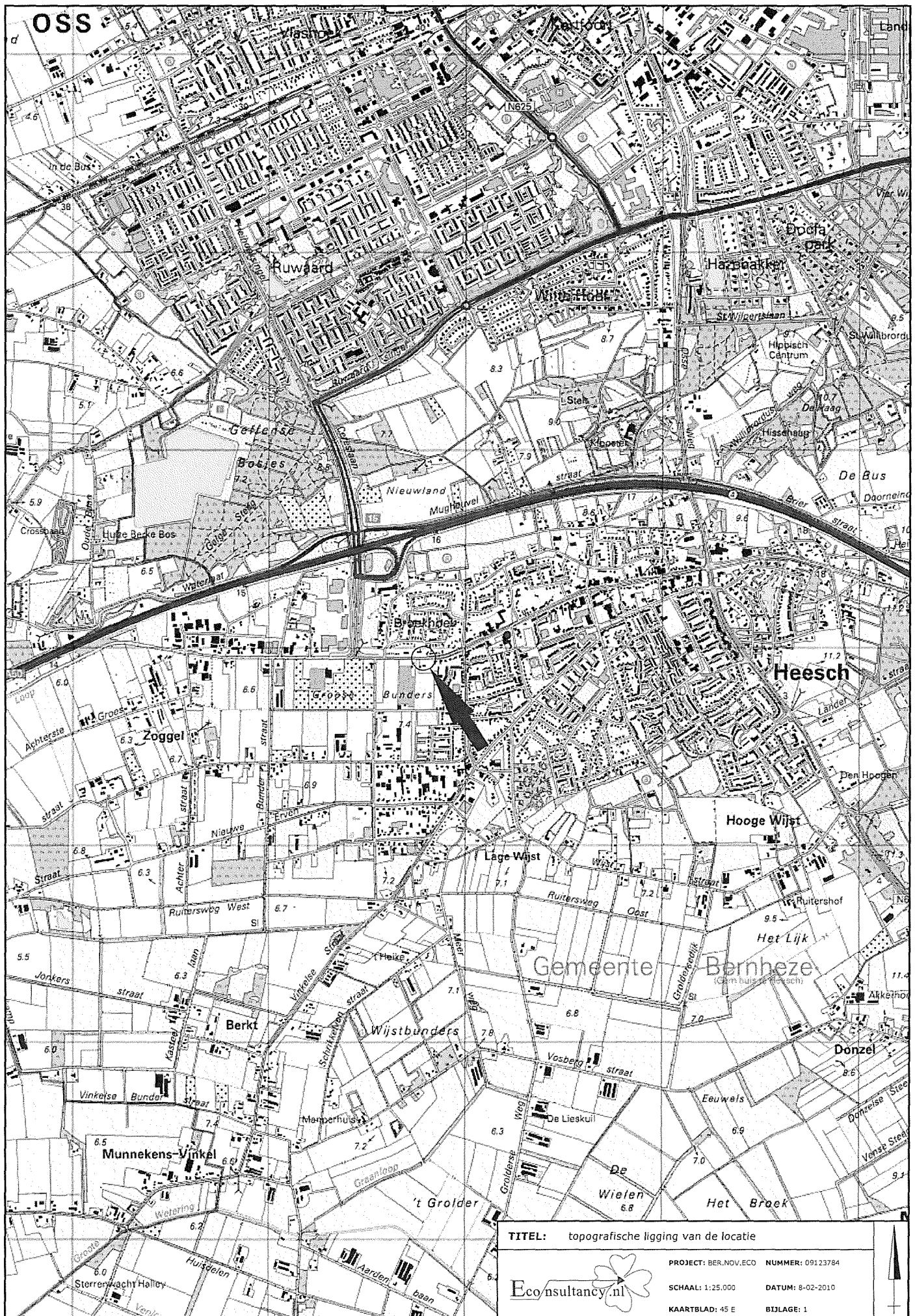
Dit zelfde is van toepassing voor vleermuizen. Indien in de nieuwbouw verblijfsmogelijkheden voor vleermuizen worden gerealiseerd, kan mogelijke overtreding van de wetgeving en vertraging van de procedure/werkzaamheden bij voorbaat worden voorkomen. Econsultancy geeft graag advies omtrent de mogelijkheden voor het plaatsen van geschikte nest- en verblijfplaatsen. Op de websites Wave-ka.nl en Schwegler-natur.de staan producten weergegeven, die met betrekking tot de voorgenomen plannen in aanmerking komen om de functionaliteit van nest- en verblijfsmogelijkheden binnen de onderzoekslocatie te behouden en te verbeteren.

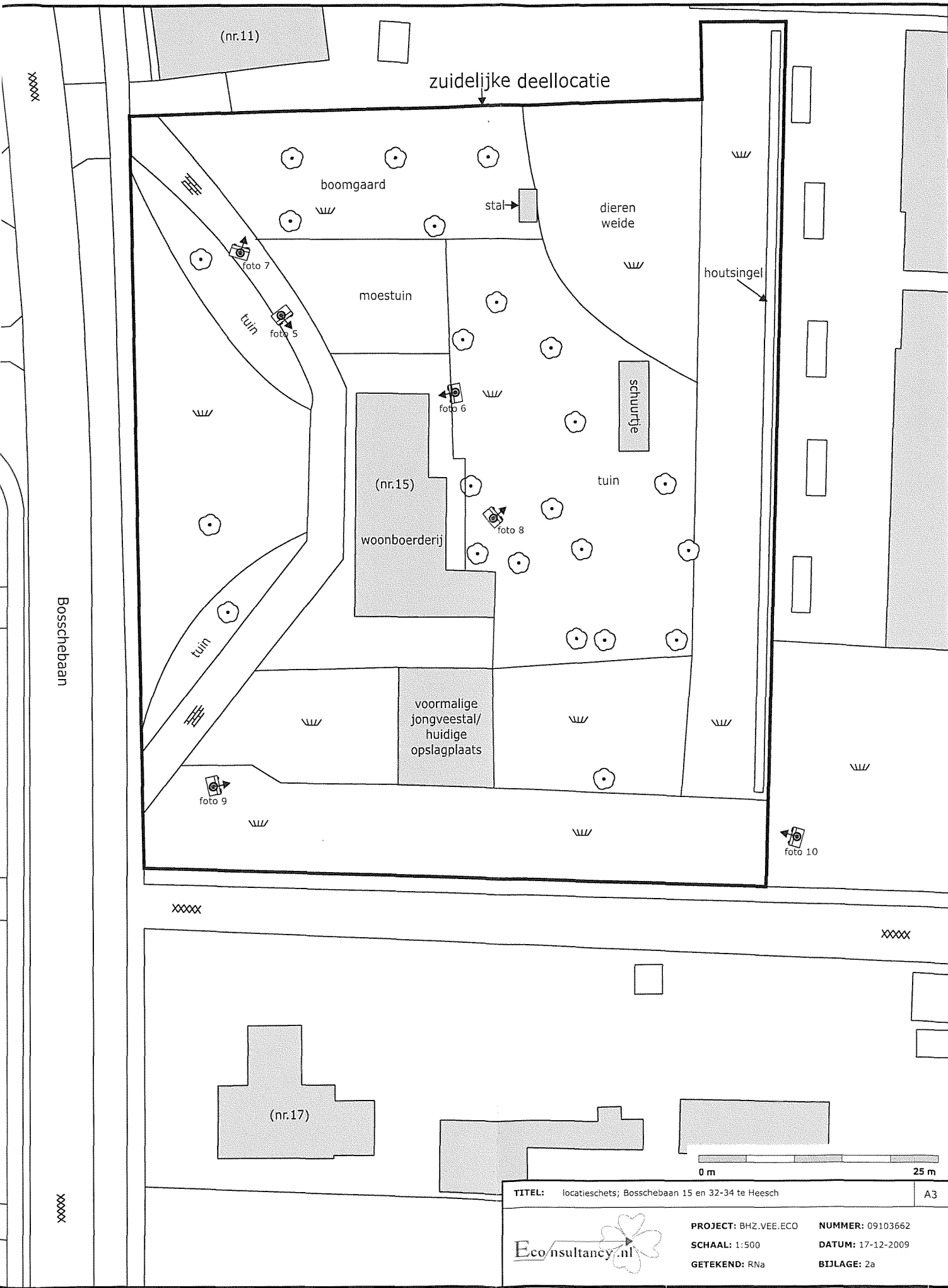
Tabel 1. Overzicht te verwachten verstoring en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffingsaanvraag noodzakelijk(*)	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	algemeen	ja	nee	ontheffing niet mogelijk	het verwijderen van nestgelegenheden dient buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd
	jaarrond beschermd	mogelijk	ja	nee	eenmalig veldbezoek met betrekking tot huismus in de te slopen bebouwing
Vleermuizen	verblijfplaatsen	mogelijk	mogelijk	afhankelijk van mogelijk nader onderzoek	nader onderzoek en mogelijke verstoring is afhankelijk van de intensiteit van de interne verbouwing van de woonboerderij
	foerageergebied	nee	nee	nee	mits deel van (hoge) bomen gehandhaafd blijft
	vliegroutes	nee	nee	nee	-
Grondgebonden zoogdieren		mogelijk	nee	nee	zorgplicht, met name aandacht voor egel
Amfibieën		mogelijk	nee	nee	zorgplicht bij verwijderen van struiken e.d. en eventueel dempen van vijver
Reptielen		nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	-
Libellen en dagvlinders		nee	nee	nee	-
Vaatplanten		nee	nee	nee	-

* Ontheffingen van verbodsbepalingen ten aanzien van vleermuizen of broedvogels worden alleen nog verleend op basis van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn. Ruimtelijke ontwikkeling valt niet onder een dergelijk belang. Door het treffen van maatregelen zal de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats behouden moeten blijven. De maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan dienen vooraf door Dienst Regelingen te worden goedgekeurd middels een ontheffingsaanvraag.







TITEL: locatieschets; Bosschebaan 15 en 32-34 te Heesch A3

PROJECT: BHZ.VEE.ECO
SCHAAL: 1:500
GETEKEND: RNa

NUMMER: 09103662
DATUM: 17-12-2009
BIJLAGE: 2a

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1. te slopen verbouwde boerderij op noordelijke deellocatie (Bosschebaan 32-34)



Foto 2. voortuin nr. 32-34 met hoge bomen, potentieel foerageerhabitat vleermuizen

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3. achtertuin nr. 32-34 met links deel van (dieren)weide



Foto 4. overzicht (dieren)weide op noordelijke deellocatie (nr. 32-34)

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5. op te splitsen en intern te verbouwen woonboerderij op zuidelijke deellocatie (nr. 15)



Foto 6. geschikte openingen voor vleermuizen in te verbouwen woonboerderij

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 7. boomgaard op zuidelijke deellocatie, potentieel foerageerhabitat vleermuizen



Foto 8. siertuin op zuidelijke onderzoekslocatie, potentieel foerageerhabitat vleermuizen

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 9. te slopen schuur op zuidelijke deellocatie met links 2 (oude) acaciabomen

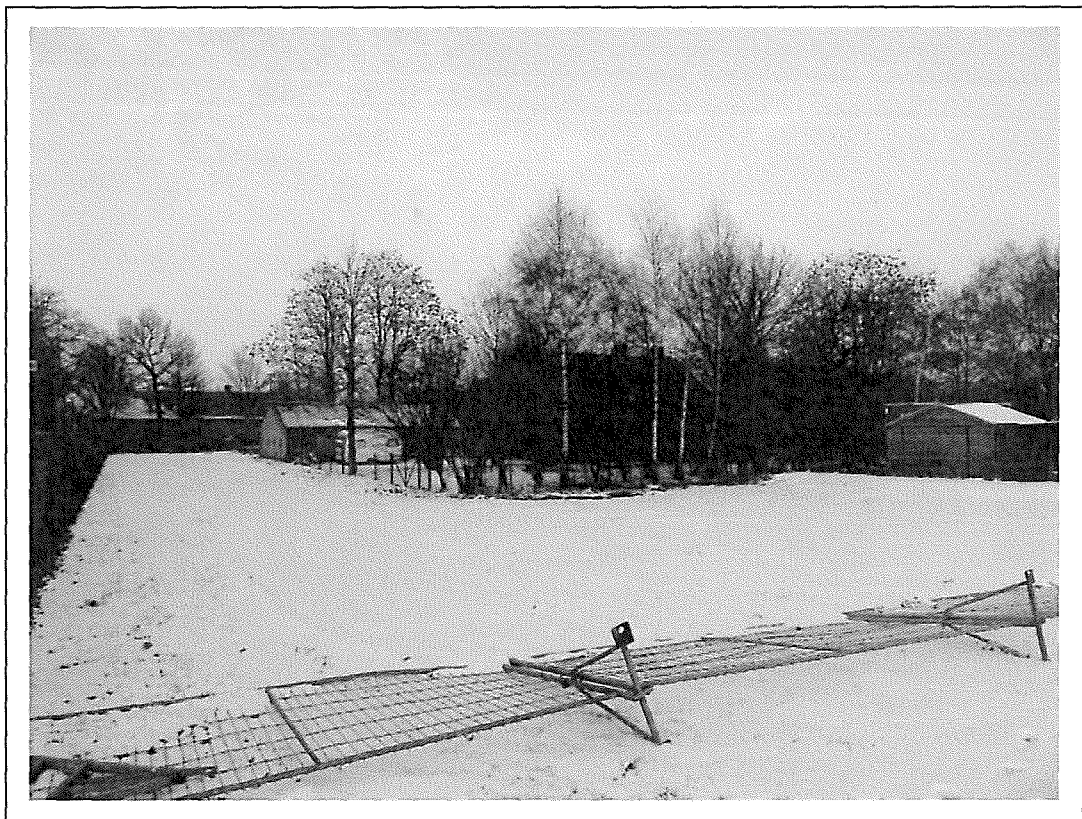


Foto 10. zuidzijde van onderzoekslocatie met groenstrook en weide

Bijlage 3 Geraadpleegde bronnen

LITERATUUR

- Beersma, P. & W. en A. van den Burg, Steenuilen, Roodbont BV, november 2007.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Dienst Regelingen, aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet, augustus 2009.
- Delft, Van J. & A. de Bruin 2010. Waarnemingen Overzicht 2007 en 2008. RAVON 34 11 (4) 2010. Stichting RAVON.
- Delft, Van J.J.C.W. en Schuitema W. (2005) Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant. Stichting RAVON.
- Hustings, F., Borggreve C., van Turnhout C. & Thissen J. 2004. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria. SOVON-onderzoeksrapport 2004/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Heusden, W.R.M. van & Vreugdenhil, S.J., 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Dienst Landelijk Gebied.
- Limpens, H.J.G.A., Mostert, K. & Bongers, W. (eds.) 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Limpens, H., Regelink, J. & Koelman, R. (2009). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging VZZ.
- SOVON Broedvogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Twisk, P. en Limpens. H. (2006). Een thuis voor een vleermuis. Beschermingsplan voor vleermuizen in Noord-Brabant. Zoogdiervereniging VZZ.

INTERNET

- www.brabant.nl (EHS en beschermde gebieden in Noord-Brabant)
- www.minlnv.nl (natuurwetgeving)
- www.natuurloket.nl (verspreidingsgegevens op km hok niveau)
- www.telme.nl (waarnemingen van vrijwilligers)
- www.vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)
- www.waarneming.nl (waarnemingen van vrijwilligers)
- www.zoogdieratlas.nl (verspreidingsgegevens zoogdieren)

Bijlage 4 Natuurwetgeving en beleid

Flora- en faunawet

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

Tabel I. Verbodsbepalingen Flora- en faunawet

Artikel 8	Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
Artikel 9	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
Artikel 10	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
Artikel 11	Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Tabel II. Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

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

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

Tabel II (vervolg). Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

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

Tabel III. Algemene Zorgplicht

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

Natuurbeschermingswet

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

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

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

Rode Lijsten

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

Econsultancy
t.a.v. de heer F. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Datum : 26 januari 2010
Onze ref. : 09498.B20100126

top@econsultancy.nl



Betreft: Luchtkwaliteit Bosschebaan in Heesch

Geachte heer Top,

Voor het realiseren van woningbouw op de percelen gelegen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch, moet beoordeeld worden of het aspect luchtkwaliteit relevant is. Dit in verband met de vraag of genoemd initiatief meegenomen kan worden in de procedure om tot een nieuw bestemmingplan voor de kern Heesch te komen.

Aangezien de percelen aan de Bosschebaan in de nabijheid van elkaar liggen, zijn beide plangebieden voor de beoordeling van het aspect luchtkwaliteit gemakshalve als één project beschouwd.

Op 15 november 2007 is de AMvB Niet In Betekenende Mate (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) in werking getreden. Hierin zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Het begrip 'niet in betekenende mate' is gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor NO₂ en PM₁₀.

In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden.

Voor bovengenoemd plan geldt dat er 4 woningen worden gerealiseerd op het perceel aan de Bosschebaan 15 en 6 woningen op de percelen aan de Bosschebaan 32-34. Dit aantal valt (ruim) binnen het criterium voor de categorie woningbouwlocaties (de grens ligt op 1.500 woningen, bij één ontsluitingsweg). Met andere woorden, het plan draagt niet of nauwelijks bij aan de luchtverontreiniging en is in dat opzicht niet in betekenende mate. Daarom is een onderzoek naar de luchtkwaliteit en/of toetsing aan de grenswaarden niet nodig.



Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is het ook van belang om af te wegen of het aanvaardbaar is om het (bouw)plan op de gewenste plek te realiseren. Daarbij speelt de mate van blootstelling en de gevoeligheid van bepaalde groepen mensen voor luchtverontreiniging een rol. Wat dat laatste betreft is het Besluit Gevoelige bestemmingen van belang.

Het Besluit Gevoelige bestemmingen is op 15 januari 2009 in werking getreden. Dit besluit hanteert vaste zones langs drukke infrastructuur waarbinnen gevoelige bestemmingen, scholen, kinderdagverblijven (incl. crèches), bejaarden-, verzorgings- en verpleegtehuizen, niet gerealiseerd mogen worden indien ter plekke sprake is van een overschrijding of dreigende overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2).

Met betrekking tot het voorgaande wordt opgemerkt dat de plangebieden niet zijn gelegen binnen een zone van 300 meter vanaf de rand van de rijksweg A59 of een zone van 50 meter vanaf de rand van een provinciale weg. In dat verband is het Besluit gevoelige bestemmingen niet van toepassing.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de gewenste ontwikkelingen.

Wij vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en tot het geven van een toelichting graag bereid,

Hoogachtend,

Mevr. ing. N. Jacobs

09498.N02

Econsultancy in Boxmeer

Milieuzonering Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch

datum: 9 februari 2010

INHOUD

Blz.

1.	Inleiding	2
2.	Doel van het onderzoek	2
3.	Bestemmingsplan	2
4.	Milieuzonering	3
4.1.	Uitwaartse milieuzonering	3
5.	Conclusies en aanbevelingen	4

Niets uit deze notitie mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

1. INLEIDING

In opdracht van Econsultancy is een Milieuzonering uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor het realiseren van woningbouw op de percelen gelegen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch. Het initiatief wordt zo mogelijk meegenomen in de procedure om tot een nieuw bestemmingsplan voor de kern Heesch te komen.

2. DOEL VAN HET ONDERZOEK

In dit onderzoek wordt gekeken of er vanuit de omgeving, nu en in de toekomst, hinder kan ontstaan op de gewenste woningen, ten einde te komen tot een goed woon- en leefklimaat voor de bewoners van de nieuwe woningen.

3. BESTEMMINGSPLAN

Plangebied 1

Voor het plangebied aan de Bosschebaan 32-34 geldt het bestemmingsplan Broekhoek II – Herziening Cruisberg 1995. Hierin heeft het plangebied de bestemming “woondoeleinden met behoud van voormalige agrarische (bedrijfs)bebouwing met de daarbij behorende tuinen en erven”.

Plangebied 2

Voor het plangebied aan de Bosschebaan 15 geldt het bestemmingsplan Buitengebied. Hierin heeft het plangebied de bestemming “Agrarisch gebied”.

Figuur 1. Ligging plangebieden



4. MILIEUZONERING

4.1. Uitwaartse milieuzonering

Het plangebied is beoordeeld aan de hand van de uitwaartse zoneringmethode. Bij deze methode wordt er gekeken welke hinder vanuit de omgeving invloed uitoefent op de planlocatie. De VNG heeft de bundel "Bedrijven en milieuzonering 2009" uitgegeven. Hierin zijn richtafstanden opgenomen.

In tabel 1 (volgende pagina) worden de relevante bedrijven in de omgeving opgenomen met de daarbij te hanteren richtafstanden. Een aantal omliggende bedrijven vallen in categorie 1 of 2 en liggen op een afstand van meer dan 100 m van de plangebieden; deze voldoen ruimschoots aan de voorkeursafstanden en zijn daarom niet opgenomen in de tabel. De omliggende bedrijven die tot categorie 3 of hoger behoren zijn wel opgenomen in onderstaande tabel.

Naast de richtafstanden zijn de werkelijke afstanden tussen deze bedrijven en de beide plangebieden in tabel 1 weergegeven. Aangezien de omliggende bedrijven onder verschillende bestemmingsplannen vallen zijn de werkelijke afstanden van de inrichtingsgrenzen tot aan de gevels van de geplande woningen niet exact weergegeven, maar is volstaan met een schatting. Gezien de relatief grote afstanden heeft dit geen invloed op de conclusies.

Tabel 1: Overzicht bedrijven rond het plan

Naam	Omschrijving	Adres	SBI-2008	Voorkeursafstand (m)	Werkelijke afstand tot plangebied 1 (m)	Werkelijke afstand tot plangebied 2 (m)	Categorie
Van de Wetering Transporten	Goederenwegvervoerbedrijf (werkplaats, kantoor, parkeerterrein)	Cereslaan 11	494	100	>330	>380	3.2
Mostako	Constructiewerkplaats (gesloten gebouw)	Cereslaan 13	251, 331	100	>360	>430	3.2
Estepe	Machine en apparatenfabriek (cabine-modificatie, chassisoptimalisatie, speciale voertuigen)	Cereslaan 15	27, 28, 33	200	>400	>490	4.1
Maas Coating	Stralen, metaliseren, verzinken, natlakken en poedercoating van stalen producten	Bosschebaan 56	2561, 3311	200	>380	>420	4.1

Van de Heuvel	Bouwbedrijf (kabel en grondwerken)	Kruis-hoekstraat 13	41, 42, 43	100	>280	>200	3.2
Van den Akker	Meubelfabriek	Burg. Woltersstraat 22	310	100	>200	>150	3.2

In bijlage 1 is een luchtfoto opgenomen waarin de ligging van de planlocaties en de omliggende bedrijven van categorie 3 of hoger is weergegeven.

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt, ligt geen enkel bedrijf buiten het bouwplan, dichterbij dan de richtlijnen voorschrijven.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De geplande woningen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 zullen geen hinder ondervinden van de omliggende bedrijven. Alle bedrijven voldoen aan de voorkeursafstanden zoals opgenomen in de VNG bundel "Bedrijven en milieuzonering".

Schoonderbeek en Partners Advies BV

mevr. ing. N. Jacobs

mevr. ir. S. van Langevelde



1. Bosschebaan 32-34 (Plangebied 1)
2. Bosschebaan 15 (Plangebied 2)
3. Cereslaan 11
4. Cereslaan 13
5. Cereslaan 15
6. Bosschebaan 56
7. Kruishoekstraat 13
8. Burg. Woltersstraat 22

09498.N01
Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch
Quickscan Externe Veiligheid

datum: 25 januari 2010

INHOUD

Blz.

1.	Inleiding	2
1.1.	Aanleiding en doel	2
1.2.	Huidige situatie	2
1.3.	Toekomstige situatie	2
2.	Beleidskader	2
2.1.	Plaatsgebonden risico	2
2.2.	Groepsrisico	3
2.3.	Verantwoordingsplicht	3
3.	Inventarisatie risicobronnen	3
3.1.	Risico's door inrichtingen	4
3.2.	Risico's door buisleidingen	4
3.3.	Risico door transport	4
4.	Conclusies	5

Figuur: 1 Situatie

Niets uit deze notitie mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding en doel

In opdracht van Econsultancy is een quickscan externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor het realiseren van woningbouw op de percelen gelegen aan de Bosschebaan 15 en 32-34 in Heesch. Het initiatief wordt zo mogelijk meegenomen in de procedure om tot een nieuw bestemmingplan voor de kern Heesch te komen.

Aangezien de percelen aan de Bosschebaan in de nabijheid van elkaar liggen, zijn beide plangebieden voor de beoordeling van het aspect externe veiligheid gemakshalve als één project beschouwd.

Het doel van de quickscan is om een uitspraak te kunnen doen, of voor het initiatief verder (kwantitatief) onderzoek nodig is op dit vlak. Met de quickscan zijn risicobronnen in de omgeving van het plangebied geïnventariseerd, voor zover het plangebied zich binnen hun invloedsgebied bevindt. Op basis van de verzamelde informatie is een inschatting gegeven van eventuele vervolgacties. De bevindingen zijn in deze notitie gerapporteerd.

1.2. Huidige situatie

In figuur 1 is de situering van het plangebied en de directe omgeving te zien. Het betreft een gebied waarin voornamelijk woningen aanwezig zijn. Ten noorden van het plangebied is de rijksweg A59 gelegen, op een afstand van meer dan 0,5 km afstand.

1.3. Toekomstige situatie

De beoogde ruimtelijke ontwikkeling betreft het realiseren van 4 woningen op het perceel aan de Bosschebaan 15 en 6 woningen op de percelen aan de Bosschebaan 32-34.

2. BELEIDSKADER

In het veiligheidsbeleid wordt gewerkt met afstanden of gebieden. Voor het bestemmingsplan zijn twee gebieden van belang, te weten:

- PR-gebied: gebied waar plaatsgebonden risiconormen (PR) gelden en getoetst moeten worden.
- Invloedsgebied: gebied waar beoordeling en verantwoording van het groepsrisico (GR) nodig is.

2.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien deze zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met eenzelfde risico met elkaar verbinden op een topografische kaart. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten (b.v. woningen) en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (b.v. bepaalde bedrijfsgebouwen).



De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voor nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} contour mogen geen nieuwe kwetsbare functies mogelijk worden gemaakt.

2.2. Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval in een inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn.

Het GR voor transport is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in een keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). Indien de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden, legt dit vaak ook ruimtelijke beperkingen op aan een gebied buiten de 10^{-6} -contour (PR).

2.3. Verantwoordingsplicht

Voor het GR laat de rijksoverheid toepassing en verantwoording van de veiligheidsnorm over aan de lokale en regionale overheid. Het invullen van de verantwoordingsplicht vormt een belangrijk onderdeel bij het opstellen van een bestemmingsplan.

Algemeen geldt dat elke verandering van het groepsrisico een onderbouwing en verantwoording vereist¹. De verantwoordingsplicht omvat (samengevat) de volgende elementen die beoordeeld moeten worden:

- verandering van het groepsrisico;
- mogelijkheden tot zelfredzaamheid van de personen binnen het invloedsgebied;
- mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een incident of ramp;
- mogelijke alternatieven (voor het ruimtelijk plan);
- mogelijkheden tot risicoreductie.

Op basis van het voorgaande wordt een uitspraak gedaan over de aanvaardbaarheid van het risico dat na alle maatregelen resteert.

3. INVENTARISATIE RISICOBRONNEN

Bij de inventarisatie van de risicobronnen die in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn is gekeken naar:

1. inrichtingen waar risicovolle activiteiten plaatsvinden;
2. buisleidingen;
3. transportroutes van gevaarlijke stoffen.

¹ Ook in de nieuwe wetgeving voor aardgastransportleidingen wordt naar verwachting een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico opgenomen.

Wat betreft de omvang van het onderzoeksgebied dat is beschouwd, is gelet op de aard van de aanwezige risicobronnen. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat binnen het onderzoeksgebied geen nieuwe risicobronnen worden geïntroduceerd.

Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevensbronnen:

- risicokaart;
- risico-atlassen;
- kaart buisleidingennetwerk Nederland (VROM);
- inventarisatie van EV-risico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, november 2005.

3.1. Risico's door inrichtingen

Uit de gegevens van de risicokaart blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen inrichtingen zijn gelegen of (opslag)activiteiten plaatsvinden, die in het kader van dit onderzoek relevant zijn.

Op grotere afstand, meer dan 500 m, oostelijk van het plangebied is een BP tankstation gelegen dat LPG verkoopt en een instructiebad ('t Kuipke) waar opslag van chloorbleekloog plaatsvindt. Ook deze activiteiten zijn voor dit onderzoek niet relevant.

Conclusie: externe veiligheid als gevolg van inrichtingen waar risicovolle activiteiten plaatsvinden is geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

3.2. Risico's door buisleidingen

Uit de kaart van het buisleidingennetwerk in Nederland is afgeleid dat zich binnen of in de buurt van het plangebied geen relevante buisleidingen bevinden. De dichtstbijzijnde buisleiding (aardgas 60 bar) ligt op meer dan 1 km ten zuiden van het plangebied.

Conclusie: externe veiligheid als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

3.3. Risico door transport

3.3.1. Wegtransport

Het plangebied is gelegen aan de Bosschebaan, een doorgaande weg waarover vrachtverkeer rijdt. Gelet op de vervoersintensiteit van het vrachtverkeer en het gemiddelde aandeel transporten met gevaarlijke stoffen daarbinnen, inclusief LPG, wordt op grond van vuistregels niet verwacht dat er sprake is van enig risico.

Conclusie: externe veiligheid als gevolg van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

3.3.2. *Transport over water*

In de onmiddellijke nabijheid van het plangebied bevindt zich geen vaarweg. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water is daarom niet aan de orde.

Conclusie: het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water vormt geen belemmering voor de planontwikkeling.

3.3.3. *Railverkeer*

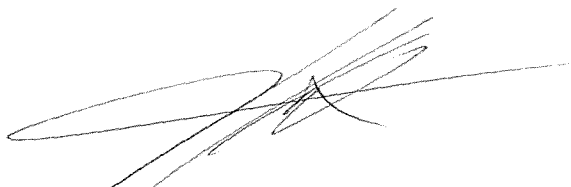
Binnen een afstand van 1 kilometer van het plangebied ligt geen spoorweg. Met het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor hoeft geen rekening te worden gehouden.

Conclusie: het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor vormt geen belemmering voor de planontwikkeling.

4. **CONCLUSIES**

Op basis van de uitgevoerde inventarisatie en beoordeling externe veiligheid kan geconcludeerd worden dat er vanwege het aspect externe veiligheid geen belemmeringen voor de voorgenomen ontwikkeling is. Verder onderzoek of verantwoording van het groepsrisico is niet nodig.

Schoonderbeek en Partners Advies BV



ir. R.J.P. Henderickx

Mughevelstraat

A59

Hekkesteg

Kofweg

Carislaan

Broekhoek

Stockhoek

Lijster

Bosbeemd

Grasland

Velbeemd

Beemdstraat

Jan Steenstraat

Christinastraat

Emmahof

Beekstraat

Julianastraat

Wilhelminastraat

John F. Kennedylaan

Florissaar

Gijdsstraat

Ooghoogte

Nieuwe

Image © 2009 Aerodata International Surveys

© 2009 Tele Atlas

Datum van beeldmateriaal: 5 Mrt. 2005 51°44'00.72" N 5°30'57.25" O verh. 0 m

Google

1.13 km

Ligging plangebied (wit omcirkeld)

09498.R01b

Bosschebaan nr. 15 en nrs. 32-34 in Bernheze
Watertoets

datum: 3 september 2010



Opdrachtgever: Econsultancy
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
telefoon : 0485 581818
fax : 0485 581810
contactpersoon: de heer F. Top

Contactpersoon Schoonderbeek en Partners Advies BV: mevr. ing. N. Jacobs

EDE Klinkenbergerweg 30a, 6711 MK • Postbus 374, 6710 BJ Ede • T 0318 614 383 • F 0318 614 251 • E: Ede@spaede.nl
TERNEUZEN Mr. F.J. Haarmannweg 53, 4538 AN Terneuzen • T 0115 649 680 • F 0115 649 392 • E Terneuzen@spaede.nl
Bank: 66.61.58.347 • Handelsregister: Arnhem 0909.2661 • btw: NL.8053.02.530.B.01 • Internet: www.spaede.nl

INGENIEURS
Branchevereniging van advies-, management- en ingenieursbureaus



SAMENVATTING

Algemeen

Door **Schoonderbeek** en **Partners Advies BV** is in opdracht van **Econsultancy** een watertoets uitgevoerd ten behoeve van het plan aan de **Bosschebaan nr. 15** en nrs. 32-34 in **Heesch** (gemeente **Bernheze**).

Locatie

De onderzoekslocaties zijn gelegen binnen de bebouwde kom van de gemeente **Bernheze**. De locatie **Bosschebaan nr. 15** heeft een oppervlakte van ongeveer 6.000 m² en **Bosschebaan nrs. 32-34** hebben een oppervlak van ongeveer 4.200 m². De locaties liggen schuin tegenover elkaar.

In de bestaande situatie bestaan de verhardingen voornamelijk uit daken en de terreinverhardingen zoals klinkers, grind, grindtegels, beton. In de nieuwe situatie worden er geen verhardingen gerealiseerd. Het terrein wordt gedeeltelijk voorzien van grind (toplaag). Beide locaties grenzen aan een weg. De locatie ligt op ongeveer 500 m ten zuiden van de rijksweg **A59**. De directe omgeving bestaat voornamelijk uit woningbouw. Het bouwplan heeft betrekking op de nieuwe inrichting van het bestaande terrein en het mogelijk realiseren van woningbouw op een deel van beide locaties.

Bodemopbouw en grondwater

Uit de wateratlas van de provincie **Noord-Brabant** blijkt dat de bodemkundige hoofdeenheid bestaat uit zandgronden, voedselarm en vochtig tot droog. In het plangebied is sprake van sterke kwel en wateroverlast. Volgens de boorstaten van **Econsultancy** bestaat de bovenste laag van de bodem (0-3,40 m-mv.) uit matig fijn en zwak siltig zand. De doorlatendheid van de bodem bedraagt volgens de gemeente **Bernheze** circa 0,3 m/dag.

Volgens de wateratlas bevindt de gemiddelde hoogste grondwaterstand zich op circa 0-80 cm-mv. De gemiddelde laagste grondwaterstand bevindt zich op circa 60-80 cm-mv. Het eerste watervoerende pakket bevindt zich op 2,0 m tot 75 m-mv. De stromingsrichting van het grondwater is noordelijk gericht.

Berging en afvoer hemelwater

Op basis van de doorlatendheid van de bodem wordt voorgesteld om een infiltratiegreppel toe te passen voor zowel de **Bosschebaan nr. 15** als nrs. 32-34. In de berekeningen is gerekend met een k-waarde van 0,3 m/dag.

Voor de **Bosschebaan nr. 15** dient maximaal 64,29 m³ hemelwater te worden geborgen en voor de **Bosschebaan nrs. 32-34** dient maximaal 80,35 m³ te worden geborgen. Uit de berekeningen blijkt dat voor de **Bosschebaan nr. 15** een infiltratiegreppel nodig is met een lengte van minimaal 11,4 meter. Voor de **Bosschebaan nrs. 32-34** is een infiltratiegreppel nodig met een lengte van minimaal 18,41 meter.

Conclusie

Aan de hand van de watertoets blijken geen belemmeringen voor te komen om de nieuwe bouwplannen te realiseren. Aanbevolen wordt de watertoets aan de gemeente **Bernheze** en het Waterschap **Aa en Maas** voor te leggen ter goedkeuring.

INHOUD	Blz.
Samenvatting	2
1. Inleiding	4
1.1 Wettelijke eisen	4
1.2 Beleid	4
1.3 Doel van het onderzoek	4
1.4 Locatiebeschrijving	5
1.5 Huidige situatie en toekomstige situatie	5
1.6 Vergelijking verharding en bebouwing	7
1.7 Bodemopbouw en geohydrologie	7
1.8 Waterhuishoudkundige situatie	12
2. Conclusie en aanbevelingen	14

Bijlagen:

- 1a. Berekening hoeveelheid hemelwater Bosschebaan nr. 15
- 1b. Berekening hoeveelheid hemelwater Bosschebaan nrs. 32-34
- 2a. Afvloeingscoëfficiënt Bosschebaan nr. 15
- 2b. Afvloeingscoëfficiënt Bosschebaan nrs. 32-34
- 3a. Berekening infiltratiegreppel Bosschebaan nr. 15
- 3b. Berekening infiltratiegreppel Bosschebaan nrs. 32-34
- 4a. HNO-tool Bosschebaan nr. 15
- 4b. HNO-tool Bosschebaan nrs. 32-34

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

1. INLEIDING

Aan de Bosschebaan nr. 15 en nrs. 32-34 wil men woningen realiseren. De geplande nieuwbouw past niet in het vigerende bestemmingsplan. Ten behoeve hiervan moeten de geohydrologische effecten van de bouwplannen worden onderzocht. Uitgangspunt voor nieuwbouw is het realiseren van een hydrologisch neutrale situatie.

Wettelijk is een voorkeursvolgorde vastgelegd voor het bergen van hemelwater:

1. hergebruik voor huishoudelijke of bedrijfsdoeleinden
2. infiltratie in de (boven) grond
3. lozen op het oppervlaktewater
4. afvoeren via de riolering met een verbeterd gescheiden rioolstelsel

Voor de bepaling van de doorlatendheid zijn onder andere de resultaten van het bodemonderzoek gebruikt, dat is uitgevoerd op 6 mei 2004 door adviesbureau Geofox-Lexmond op de achterliggende percelen tussen Beemdstraat 18 en 22. En de boorstaten van het bodemonderzoek ter plaatse van het bouwplan, uitgevoerd door Econsultancy.

De waterhuishoudkundige situatie ter plaatse is beoordeeld aan de hand van de wateratlas van de provincie Noord-Brabant.

1.1 Wettelijke eisen

Het Besluit ruimtelijke ordening verplicht om aan de toelichting van een bestemmingsplan een beschrijving toe te voegen van de wijze, waarop rekening is gehouden met de gevolgen van de plannen voor de waterhuishouding. Daarnaast is in het besluit de verplichting opgenomen om overleg te plegen met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met die diensten van provincie en Rijk. In het kader van dit plan heeft telefonisch/e-mail overleg plaatsgevonden met het waterschap.

1.2 Beleid

1.2.1 Waterbeheerder

Het gebied is in beheer van waterschap Aa en Maas. De geohydrologische eigenschappen van de projectlocaties zijn ondermeer toegelicht door het waterschap.

1.2.2 Gemeente

De gemeente Bernheze sluit zich bij het beleid van het waterschap aan.

1.3 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is om te bepalen hoeveel de te bergen hoeveelheid hemelwater in de toekomstige situatie toeneemt en op welke wijze dit water het beste aangewend of geïnfiltreerd kan worden, zodat een hydrologisch neutrale situatie ontstaat. Om tot een geschikte oplossing te komen moet rekening worden gehouden met locatiespecifieke omstandigheden. Op basis van dit onderzoek kan een uitgewerkt technisch ontwerp en de bijbehorende kostenraming worden opgesteld. Dit valt buiten de reikwijdte van dit onderzoek.

1.4 Locatiebeschrijving



Figuur 1: Begrenzing plangebieden

Het plangebied is gesitueerd op twee locaties aan de Bosschebaan in Heesch, gemeente Bernheze. In de omgeving van de locaties bevindt zich voornamelijk woningbouw en enkele bedrijven.

De plangebieden liggen schuin tegenover elkaar in een stedelijk bebouwd gebied. De locaties liggen op ongeveer 500 meter van de rijksweg A59. Het terrein wordt omringd door gras, weide en aangrenzende tuinen.

1.5 Huidige situatie en toekomstige situatie

De locaties hebben een oppervlakte van circa 6.000 m² en 4.200 m². Het gebied is in gebruik als woongebied. In de toekomstige situatie worden er geen terreinverhardingen gerealiseerd. Op de nodige plaatsen zal een eventuele grindtoplaag worden gerealiseerd.

Het hemelwater van de huidige bebouwing wordt afgevoerd door middel van infiltratie in de bodem. Op de projectlocatie Bosschebaan nr. 15 bevindt zich één woning met een schuurtje, een kleine stal en een zogenoemde opslagplaats. In de nieuwe situatie worden hierbij twee woningen bijgebouwd. De Bosschebaan nrs. 32-34 bestaat uit twee aan elkaar liggende woningen met een garage en een kippenhok. Hiervoor worden na de planrealisatie zes woningen gebouwd.

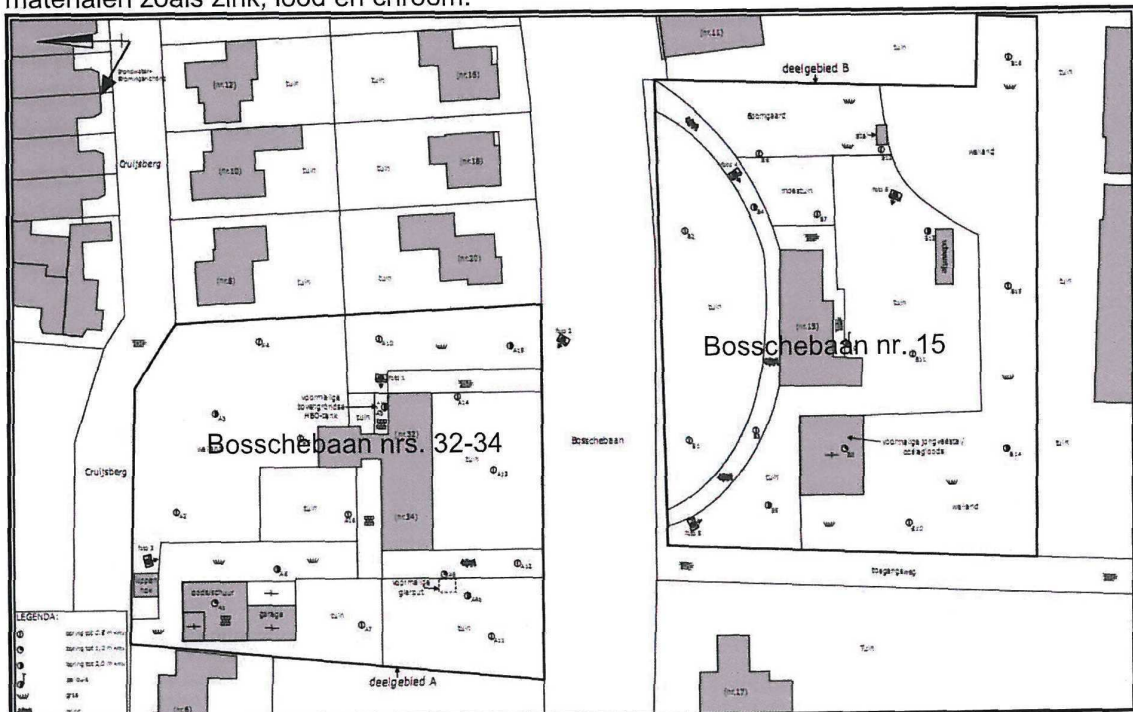
Ten behoeve van de nieuwbouw woning wordt de bestaande schuur aan de Bosschebaan nr.15 verwijderd. In figuur 2 zijn afbeeldingen opgenomen van de huidige en toekomstige situatie.

Om aan de richtlijnen van het Waterschap AA en Maas te voldoen, moet het afstromend regenwater worden afgekoppeld en in volgens onderstaande voorkeursvolgorde verwerkt:

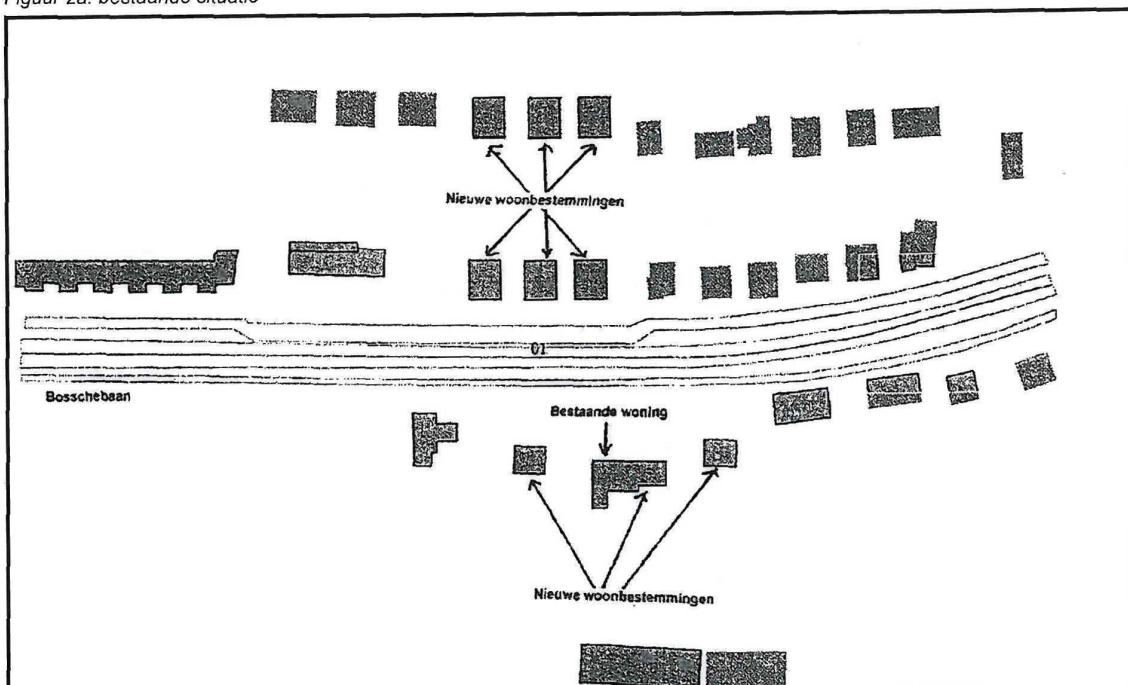
1. benutting

2. infiltratie in de bodem
3. lozing op het oppervlaktewater
4. lozing op het riool

Daarnaast dient bij de bouw geen gebruik gemaakt te worden van zogenaamde uitlozende materialen zoals zink, lood en chroom.



Figuur 2a: bestaande situatie



Figuur 2b: Nieuwe situatie (bron: 09498.R02 akoestisch rapport)

1.6 Vergelijking verharding en bebouwing

Om inzicht te krijgen in de extra hoeveelheid hemelwater, die als gevolg van het plan moet worden afgevoerd, is allereerst een berekening gemaakt van het bestaande verharde en bebouwde oppervlakte. Vervolgens is het toekomstige bebouwd en verhard oppervlakte berekend en met elkaar vergeleken. De resultaten zijn onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 1 Vergelijking huidige en toekomstige situatie Bossche baan 15

	Huidig opp. (m ²)	Toekomstig opp. (m ²)	Toename (m ²)
Daken	412,75	691,25	278,50
Terrein verharding	435,25	0	-435,25
Onverhard terrein	5.152,00	5.308,75	-156,75
Totaal	6.000,00	6.000,00	0

Tabel 2 Vergelijking huidige en toekomstige situatie Bosschebaan 32 en 34

	huidig opp. (m ²)	toekomstig opp. (m ²)	Toename (m ²)
Daken	510,50	864,00	353,50
Terrein verharding	350,90	0	-350,90
Onverhard terrein	3.338,60	3.336,00	-2,60
Totaal	4.200	4.200	0

1.7 Bodemopbouw en geohydrologie

1.7.1 Bodemopbouw

Volgens de wateratlas van de provincie Noord-Brabant bestaat de bodemkundige hoofdeenheden voor het plangebied uit: "Zandgronden; voedselarm en vochtig tot droog".

Volgens de boorstaten van het bodemonderzoek, uitgevoerd door Econsultancy, bestaat de laag tussen 0 m en 3,40 m onder het maaiveld voornamelijk uit matig fijn en zwak siltig zand. Volgens het bodemonderzoek van Geofox-Lexmond ligt de 1^e watervoerende pakket in het gebied tussen 2 en 75 m onder het maaiveld en bestaat uit grof zand en grind.

Op basis van een bodemonderzoekrapportage voor een nabijgelegen locatie, uitgevoerd door adviesbureau Geofox-Lexmond, is de regionale en lokale bodemopbouw vastgesteld. Zie hiervoor de onderstaande tabellen.

Tabel 3 Regionale geohydrologische bodemopbouw.

Diepte (m – mv.)	Formatie	Stratigrafie	Parameter
0 tot 2	Nuenengroep	fijn zand, leem, veen	deklaag
2 tot 75	Sterksel/ Kreften- heye	grof zand, grind	1 ^e watervoerende pakket
>75	Kedichem/ Tegelen	fijn zand, klei	Scheidende laag

Tabel 4 Lokale geohydrologische bodemopbouw.

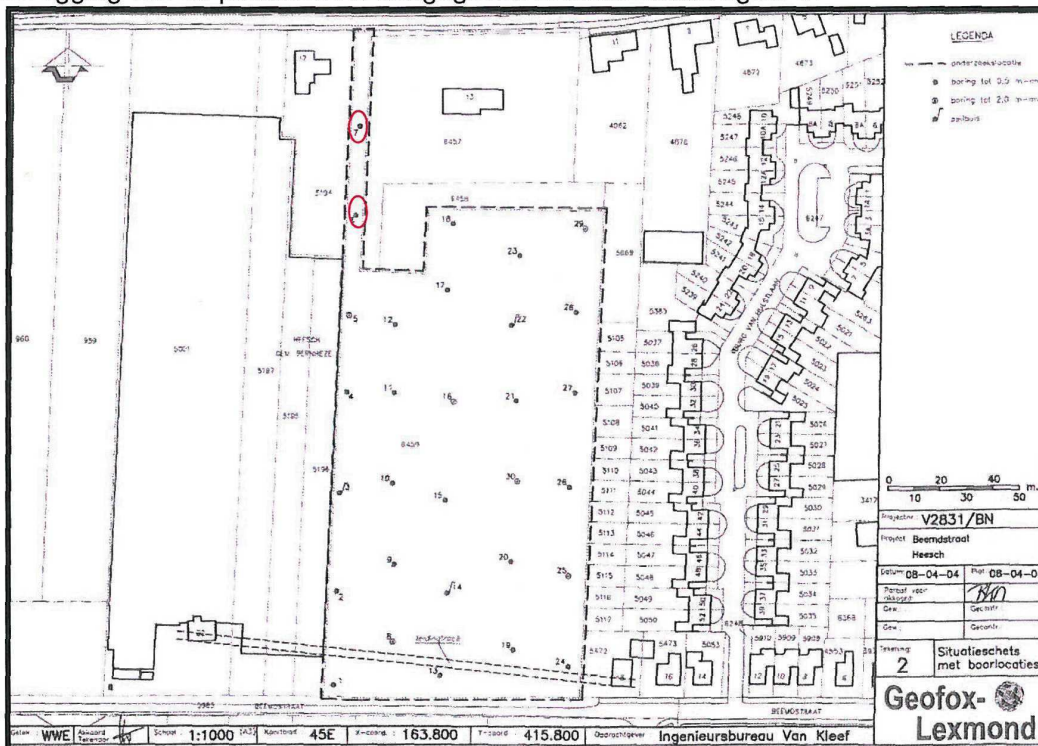
Diepte (m – mv.)	Bodemsamenstelling
0,0 tot 0,5	Matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand
0,5 tot 2,7	Matig fijn, matig siltig zand

Daarnaast is door Geofox-Lexmond op de nabijgelegen locatie Beemdstraat tussen nrs. 18 en 22, door middel van pompproeven, de bodemdoorlatendheid bepaald.

Tabel 5 Berekende k-waarden a.d.h.v. pompproeven

Peilbuis	Filterstelling (m – mv.)	k-waarde (m/dag)
3	1,7 – 2,7	2,9
14	1,7 – 2,7	1,9
22	1,5 – 2,5	1,5

De ligging van de peilbuizen is aangegeven in onderstaand figuur 3.



Figuur 3 Situatieschets met boorlocaties (Beemdstraat)

Naderhand is ook op basis van de SCG-kromme de doorlatendheid van de bodem vastgesteld. In onderstaand tabel 6 zijn hiervan de k-waarden vastgesteld.

Tabel 6 Berekende k-waarden op basis van SCG-kromme

Mengmonster	Traject (m-mv)	Gem. k-waarde (m/dag)
MM8	0,0 – 0,5	3,7
MM9	0,5 – 1,5	3,7
MM10	0,5 – 1,7	5,6

Op basis van de bevindingen aan de Beemdstraat is voor de berekeningen uitgegaan van een k-waarde van 0,3 m/dag, welke door de gemeente Bernheze is aangegeven.

1.7.2 Geohydrologie

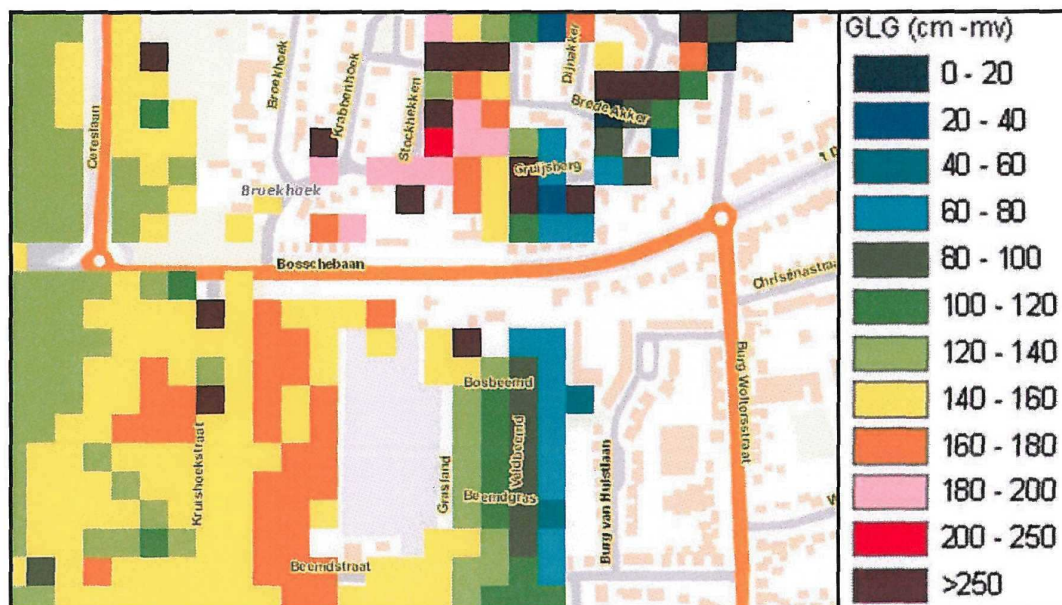
Op basis van de aangeleverd gegevens van onze opdrachtgever is de grondwaterstand op drie verschillende locaties gemeten tussen de periode 28-11-2009 t/m 22-01-2010. In onderstaande tabel 7 is een overzicht van de hoogst en laagst gemeten grondwaterstand in deze periode.

Tabel 7 Grondwaterstanden van de opdrachtgever

Locatie	Hoogste grondwaterstand (cm-mv.)	Laagste grondwaterstand (cm-mv.)
Moestuin	142	93
Put	260	221
Schuur	160	93



Figuur 4a: Gemiddelde hoogste grondwaterstand (bron: provincie Noord-Brabant)



Figuur 4b: Gemiddelde laagste grondwaterstand (bron: provincie Noord-Brabant)

Op basis van de gegevens van de wateratlas van de provincie Noord-Brabant is de gemiddelde hoogste grondwaterstand op circa 0-80 cm-mv. De gemiddelde laagste grondwaterstand ligt op ongeveer 60-80 cm-mv.

Uit het verkennend bodemonderzoek (onderzoeksbureau Geofox Lexmond, kenmerk: V2831/BN/bth, .d.d. 6 mei 2004) van de naastgelegen locatie (Beemdstraat, perceel tussen nr. 18 en 22) blijkt dat de grondwaterstand tijdens de boringen zich op 1,0 tot 1,2 m-mv bevond.

Op basis van de gegevens van de provincie Noord-Brabant is er sprake van sterke (maai-veld) kwel in het plangebied.

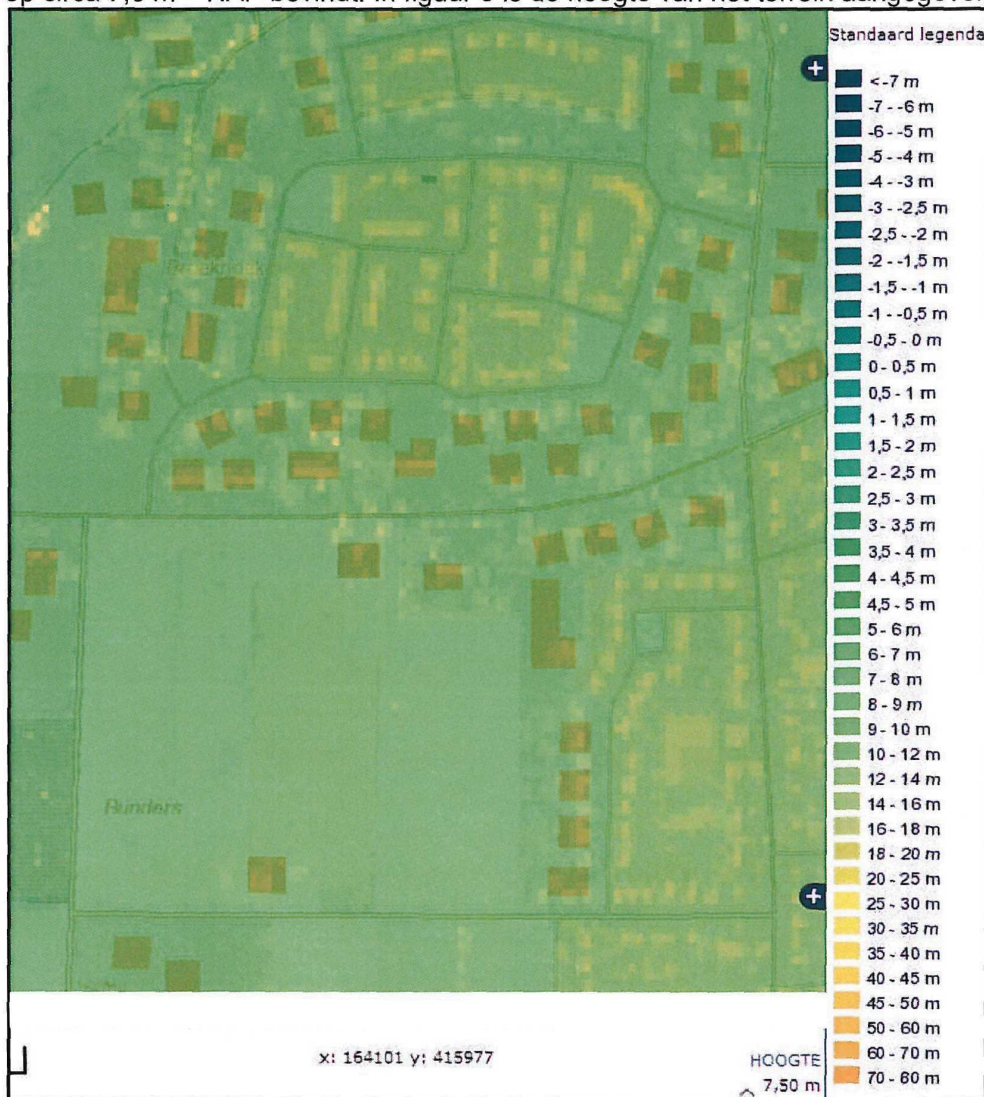


Figuur 4c: Weergave van een sterke kwel (bron: provincie Noord-Brabant)

Conclusie:

Aangezien de gemiddelde hoogste grondwaterstand hoog is op het plangebied moet rekening worden gehouden met wateroverlast.

Volgens de hoogtekaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland blijkt dat het terrein zich op circa 7,5 m + NAP bevindt. In figuur 5 is de hoogte van het terrein aangegeven.



Figuur 5: hoogtekaart van het terrein (bron: AHN)

1.7.3 Oppervlaktewater

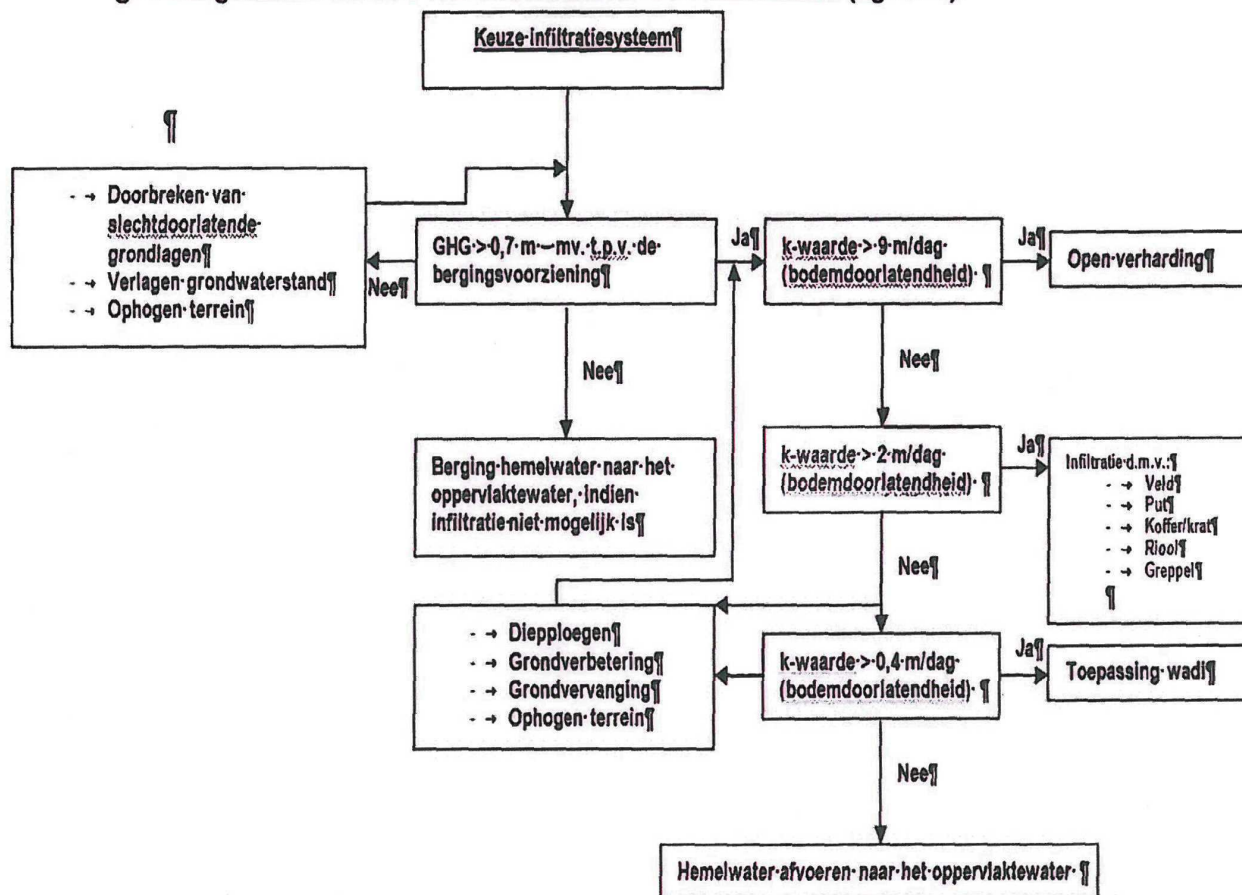
Er is in de nabijheid van de planlocaties geen oppervlaktewater aanwezig.

1.8 Waterhuishoudkundige situatie

Waterhuishoudkundig aspect	Relevant	Toelichting
Veiligheid hoog water	Nee	Het plangebied ligt niet in een zomer of winterbed of een overstromingsgebied.
Wateroverlast	ja	In het plangebied bevinden zich natte en laaggelegen gebieden. Er dient rekening te worden gehouden met de hoge grondwaterstanden op het plangebied.
Riolering	Nee	Er dient voorkomen te worden dat schoon hemelwater wordt afgevoerd via het riool (vasthouden-bergen-infiltreren-afvoeren). Er is een gescheiden rioolstelsel aanwezig.
Watervoorziening	Nee	Het behoud van de wateraanvoerende functie voor benedenstroomgebied is niet aan de orde.
Volksgezondheid	Nee	Er is geen potentieel risico voor blootstelling aan watergerelateerde plagen en ziekten. Er is geen risico voor verdrinking. (Zie waterdiepte infiltratiegreppel).
Bodemdaling	Nee	De samenstelling van de bodem is zodanig dat zetting niet relevant is.
Overlast grondwater	Ja	In het gebied is geen sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond. Er is kans dat kwel optreedt op het plangebied.
Oppervlaktewater kwaliteit	Nee*	In de omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het afvoeren van hemelwater naar dit oppervlakte water is niet mogelijk. Er zijn geen nadelige effecten op de waterkwaliteit van het omliggende watersysteem (Waterschap Aa en Maas).
Grondwaterkwaliteit	Nee	Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Het plan heeft geen nadelige effecten op de grondwaterkwaliteit.
Verdroging/kwel	Ja	Het plangebied ligt niet in een anti-verdroging-milieuherstel gebied. Er worden geen nadelige effecten verwacht op grondwaterafhankelijke ecologische, cultuurhistorische of archeologische waarden. Er is wel sprake van grondwateroverlast in het plangebied.
Natte natuur	Nee	Het plangebied ligt niet in een ecologisch zeer waardevol gebied. In het plangebied is ook geen EHS water aanwezig.
Inrichting en beheer	Nee	Nabij het plangebied bevinden zich geen wateren die in het beheer zijn bij het Waterschap. Bij de inrichting moet wel rekening worden gehouden met het verrichten van onderhoud en beheer aan watergangen. De riolering is in beheer bij de gemeente.

1.8.1 Berging hemelwater

Om een goede afweging te maken van de bergingsmogelijkheden van het hemelwater kan gebruik gemaakt worden van onderstaande selectieschema (figuur 6).



Figuur 6: Selectieschema voor het bepalen van de (on)mogelijkheden om hemelwater in de bovengrond te infiltreren.

Vanwege de wateroverlast en de matige doorlatendheid van de bodem, wordt voorgesteld het hemelwater te infiltreren met infiltratiegreppels. Deze zullen in natte perioden water bevatten en in droge perioden droog staan.

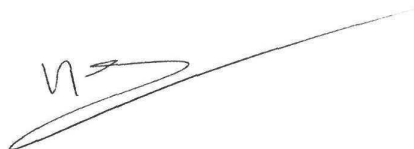
Voor beide locaties is in de berekeningen uitgegaan van een k-waarde van 0,3 m/dag, zoals door de gemeente is voorgesteld. Op elke locatie (Bosschebaan nr. 15 en nrs. 32-34) worden infiltratiegreppels voorgesteld. Met behulp van de HNO-tool van het waterschap Aa en Maas is voor beide locaties de benodigde hemelwaterberging berekend. Voor de Bosschebaan nr. 15 bedraagt dit 44 m³ en voor de Bosschebaan nrs. 32-34 bedraagt dit 55 m³ (neerslag T=100 jaar). De HNO-tool is een globale benadering, met behulp van het ISSO rekenmodel is vervolgens een nauwkeurige berekening uitgevoerd van de te treffen voorzieningen. Voor beide locaties wordt uitgegaan van een infiltratiegreppel met een bodembreedte van 1,25 m en een waterdiepte van 0,3 meter. De infiltratiegreppel heeft een talud van 1:3 m. De benodigde lengte van de infiltratiegreppel op de Bosschebaan nr. 15 bedraagt 12,75 meter en op de Bosschebaan nrs. 32-34 bedraagt de benodigde lengte 20,58 meter.

2. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Op grond van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat de nieuwe plannen voorzien in het uitgangspunt van geohydrologisch neutraal bouwen en dat er ten aanzien van de overige waterhuishoudkundige aspecten evenmin belemmeringen zijn. Voorgesteld wordt om op beide locaties een infiltratiegreppel in combinatie met een goede drainage toe te passen.

Aanbevolen wordt de watertoets aan de gemeente Bernheze en het Waterschap Aa en Maas voor te leggen ter goedkeuring.

Schoonderbeek en Partners Advies BV



Mevr. ing. N. Jacobs

Bosschebaan nr. 15, watertoets

Berekening hoeveelheid hemelwater

Uitgangspunten		
tuin	0,531	ha
bebouwd	0,069	ha
verharding openbaar terrein	0,000	ha
verhard oppervlak	0,000	ha
oppervlak water	0,000	ha
totaal	0,600	ha

5308,75	m2
691,25	m2
0,00	m2
0,00	m2
0,00	m2
6000,00	m2

Maatgevende afvoermorm	1,0	l/s.ha
Vermenigvuldigingsfactor T10	1,4	-
Vermenigvuldigingsfactor T100	2,0	-
Toelaatbare peilstijging T=10	0,4	m
Toelaatbare peilstijging T=100	1,0	m

Berekening:

Bui 1 (T10 kort)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	1	4	3	0	2,77			
	1	30	21	0	20,74			
	cumulatief				23,50	0,00	0,40	voldoet

Bui 1 (T10 lang)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	24	12	8	0	8,30			
	24	56	39	0	36,71			
	cumulatief				47,01	0,01	0,40	voldoet

Bui 1 (T100 kort)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	1	5	3	0	3,46			
	1	45	31	0	31,11			
	cumulatief				34,56	0,01	1,00	voldoet

Bui 1 (T100 lang)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	24	15	10	0	10,37			
	24	78	54	0	53,92			
	cumulatief				64,29	0,01	1,00	voldoet

Opmerking:

Voor het onverhard oppervlak is ervan uitgegaan dat de aanvoer gelijk is aan de afvoer

Bij de aanvoer is ook rekening gehouden met de directe neerslag op het open water

Bosschebaan nrs. 32-34, watertoets

Berekening hoeveelheid hemelwater

Uitgangspunten		
tuin	0,334	ha
bebouwd	0,086	ha
verharding openbaar terrein	0,000	ha
verhard oppervlak	0,000	ha
oppervlak water	0,000	ha
totaal	0,420	ha

3336,00	m2
864,00	m2
0,00	m2
0,00	m2
0,00	m2
4200,00	m2

Maatgevende afvoernorm	1,0	l/s.ha
Vermenigvuldigingsfactor T10	1,4	-
Vermenigvuldigingsfactor T100	2,0	-
Toelaatbare peilstijging T=10	0,4	m
Toelaatbare peilstijging T=100	1,0	m

Berekening:

Bui 1 (T10 kort)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	1	4	3	0	3,46			
	1	30	26	0	25,92			
	cumulatief				29,38	0,01	0,40	voldoet

Bui 1 (T10 lang)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	24	12	10	0	10,37			
	24	56	48	0	48,38			
	cumulatief				58,75	0,01	0,40	voldoet

Bui 1 (T100 kort)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	1	5	4	0	4,32			
	1	45	39	0	38,88			
	cumulatief				43,20	0,01	1,00	voldoet

Bui 1 (T100 lang)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	24	15	13	0	12,96			
	24	78	67	0	67,39			
	cumulatief				80,35	0,02	1,00	voldoet

Opmerking:

Voor het onverhard oppervlak is ervan uitgegaan dat de aanvoer gelijk is aan de afvoer

Bij de aanvoer is ook rekening gehouden met de directe neerslag op het open water

Bosschebaan nr. 15, watertoets

Afvoeiingscoëfficiënt

	= waarde die moet worden ingevoerd
	= berekende waarde

Berekening gemiddelde afvoeiingscoëfficiënt

Type oppervlak	Aangesloten oppervlak Ac [m²]	Afvoeiingscoëfficiënt C	Gereduceerd oppervlak Ab [m²]
Hellende pannendaken	691,25	0,95	656,6875
Platte daken	0	0,85	0
Vegetatiedaken	0	0,2	0
Gesloten wegdek (asfalt)	0	0,85	0
Klinkerbestrating	0	0,8	0
Steenslagweg	0	0,45	0
Grindweg	0	0,3	0
Onverhard oppervlak	5308,75	0,15	796,3125
Park en tuin oppervlakken	0	0,08	0
Totaal oppervlak	6000 m²		1453 m²

Gemiddelde afvoeiingscoëfficiënt (Cgem): **0,24**

Tabel voor bepaling K-waarde in m/s (hetgeen nodig is voor de berekeningen)

Grondsoort	K-waarden		
	m/d	mm/h	m/s
grof zand met fijn grind	500	20833,3	0,005787037
grof zand	20,0	833,3	0,000231481
zand	10,0	416,7	0,000115741
	9,0	375,0	0,000104167
	8,0	333,3	9,25926E-05
	7,0	291,7	8,10185E-05
	6,0	250,0	6,94444E-05
fijn zand	5,0	208,3	5,78704E-05
	4,0	166,7	4,62963E-05
	3,0	125,0	3,47222E-05
	2,0	83,3	2,31481E-05
	1,0	41,7	1,15741E-05
	0,9	37,5	1,04167E-05
zeer fijn zand	0,7	29,2	8,10185E-06
	0,5	21	5,78704E-06
	0,264	11	3,05556E-06
lemig fijn zand	0,144	6	1,66667E-06
loss	0,050	2,1	5,83333E-07
leem	0,240	10	2,77778E-06
lichte zavel	0,010	0,41	1,13889E-07
kleiige leem	0,036	1,5	4,16667E-07
lichte klei	0,013	0,54	0,00000015
matig zware klei	0,002	0,09	0,000000025
korrelklei	0,053	2,2	6,11111E-07
veen			

Bosschebaan nrs. 32-34, watertoets

Afvoelingscoëfficiënt

= waarde die moet worden ingevoerd
 = berekende waarde

Berekening gemiddelde afvoelingscoëfficiënt

Type oppervlak	Aangesloten oppervlak Ac [m²]	Afvoelingscoëfficiënt C	Gereduceerd oppervlak Ab [m²]
Hellende pannendaken	864	0,95	820,8
Platte daken	0	0,85	0
Vegetatiedaken	0	0,2	0
Gesloten wegdek (asfalt)	0	0,85	0
Klinkerbestrating	0	0,8	0
Steenslagweg	0	0,45	0
Grindweg	0	0,3	0
Onverhard oppervlak	3336	0,15	500,4
Park en tuin oppervlakken	0	0,08	0
Totaal oppervlak	4200 m²		1321,2 m²

Gemiddelde afvoelingscoëfficiënt (Cgem): 0,31

Tabel voor bepaling K-waarde in m/s (hetgeen nodig is voor de berekeningen)

Grondsoort	K-waarden		
	m/d	mm/h	m/s
grof zand met fijn grind	500	20833,3	0,005787037
grof zand	20,0	833,3	0,000231481
zand	10,0	416,7	0,000115741
	9,0	375,0	0,000104167
	8,0	333,3	9,25926E-05
	7,0	291,7	8,10185E-05
	6,0	250,0	6,94444E-05
fijn zand	5,0	208,3	5,78704E-05
	4,0	166,7	4,62963E-05
	3,0	125,0	3,47222E-05
	2,0	83,3	2,31481E-05
	1,0	41,7	1,15741E-05
zeer fijn zand	0,9	37,5	1,04167E-05
	0,7	29,2	8,10185E-06
	0,5	21	5,78704E-06
lemig fijn zand	0,264	11	3,05556E-06
loss	0,144	6	1,66667E-06
leem	0,050	2,1	5,83333E-07
lichte zavel	0,240	10	2,77778E-06
kleiige leem	0,010	0,41	1,13889E-07
lichte klei	0,036	1,5	4,16667E-07
matig zware klei	0,013	0,54	0,00000015
komklei	0,002	0,09	0,000000025
veen	0,053	2,2	6,11111E-07

Bosschebaan nr. 15, watertoets

Ontwerp infiltratiegreppel

09498.R01b
Bijlage 3a

Parameter	Waarde	Omrekening
Ac	691.25	Aangesloten verhard oppervlakt (m²)
Cgem	0.24	Gemiddelde afvoelcoëfficiënt (-)
Ab	165.9	Afvoerend verhard oppervlakt (m²) = Ac * Cgem
k	3.47E-08	Verzadigde doorlatendheid bodem (m/s)
b	1.25	Bodemdiepte greppel (m)
h	0.3	(Water)diepte greppel (m)
m	3	Talud helling (1 : m)

Omrekenlabel	K-waarde mm/h	K-waarde mm/h	K-waarde m/s
K-waarde mvd	0.3	12.50	3.472E-06
K-waarde mm/h	83.33		2.315E-05

Berekeningsresultaat:

Infiltrerend oppervlakt per slekkende meter greppel: 2.20 meter

T = 1 (eens per jaar)

t (min)	t (h/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	5.4	0.1
15	9.2	0.3
30	11.8	0.7
45	13.1	1.1
60	14.2	1.6

Benodigde lengte

1.61 meter

T = 2 (eens in de twee jaar)

t (min)	t (h/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	226.7	2.2
15	131.1	3.8
30	82.8	4.7
45	62.2	5.3
60	50.0	5.7

Benodigde lengte

5.67 meter

T = 5 (eens in de vijf jaar)

t (min)	t (h/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	280.0	2.7
15	166.7	4.8
30	105.0	6.0
45	78.1	6.7
60	62.2	7.0

Benodigde lengte

7.05 meter

T = 10 (eens in de tien jaar)

t (min)	t (h/ha)	Benodigde lengte
0	0.0	0
5	330.0	3.2
15	197.8	5.7
30	127.8	7.3
45	94.8	8.1
60	75.8	8.6

Benodigde lengte

8.59 meter

T = 100 (eens in de honderd jaar)

t (min)	t (h/ha)	Benodigde lengte
0	0.0	0
5	486.7	4.7
15	298.9	8.6
30	192.2	11.0
45	141.9	12.1
60	112.5	12.7

Benodigde lengte

12.75 meter

Bosschebaan nrs. 32-34, watertoets

Ontwerp infiltratiegreppel

09498.R01b
Bijlage 3b

Variabelen:

Parameter	Waarde	Omschrijving
Ac	864	Aangesloten verhard oppervlak (m ²)
Cgem	0.31	Gemiddelde afvloeiingscoëfficiënt (-)
Ab	287.84	Afvoerend verhard oppervlak (m ²) = Ac * Cgem
k	3.47E-06	Verzadigde doorlatendheid bodem (m/s)
b	1.25	Bodemdiepte (m)
h	0.3	(Water)diepte greppel (m)
m	3	Talud helling (1 : m)

Omrekeningstabel	K-waarde mm/h	K-waarde m/s
K-waarde m/s	0.3	12.50
K-waarde mm/h	83.33	2.315E-05

Berekeningsresultaat:

Infiltrerend oppervlak per stekende meter greppel: 2.20 meter

T = 1 (eens per jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	5.4	0.1
15	9.2	0.4
30	11.6	1.1
45	13.1	1.8
60	14.2	2.6

Benodigde lengte

2.60 meter

T = 2 (eens in de twee jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	226.7	3.5
15	131.1	6.1
30	82.8	7.7
45	62.2	8.6
60	50.0	9.1

Benodigde lengte

9.15 meter

T = 5 (eens in de vijf jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	280.0	4.4
15	166.7	7.7
30	105.0	9.7
45	78.1	10.8
60	62.2	11.4

Benodigde lengte

11.38 meter

T = 10 (eens in de tien jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0.0	0
5	330.0	5.1
15	197.8	9.2
30	127.8	11.8
45	94.8	13.1
60	75.8	13.9

Benodigde lengte

13.87 meter

T = 100 (eens in de honderd jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0.0	0
5	486.7	7.6
15	298.9	13.9
30	192.2	17.8
45	141.9	19.6
60	112.5	20.6

Benodigde lengte

20.59 meter

Bosschebaan nr. 15, watertoets

HNO-tool

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



**Waterschap
Aa en Maas**

Algemeen

Naam project: Watertoets Bosschebaan 15, Bernheze
Contactpersoon initiatiefnemer: Schoonderbeek en Partners Advies
Datum: 02-09-2010

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	6000	m²
Bestaand verhard oppervlak	0	m²
Nieuw totaal verhard oppervlak	691	m²
Netto te compenseren oppervlak	691	m²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	691	m²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	0	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	7.5	m + NAP
GHG	0.0	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	0.3	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	12.75	m
Talud voorziening (1:x)	3.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.01	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.01	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.01	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	1.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	1	m³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	33	m³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	44	m³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	66	m²
Maximale berging in normaal nat jaar	1	m³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	1	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	1	m³
T=100 jaar	1	m³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	3311	m²
Berging bij T=10 jaar	33	m³
Berging bij T=100 jaar	44	m³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.2	m³/uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	11	m³
------------------------	----	----

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Aa en Maas
Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



**Waterschap
Aa en Maas**

Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Aa en Maas
Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA IJssel-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Bosschebaan nrs. 32-34, watertoets

HNO-tool

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project: Watertoets Bosschebaan 32-34, Bernheze
 Contactpersoon initiatiefnemer: Schoonderbeek en Partners Advies
 Datum: 02-09-2010



**Waterschap
Aa en Maas**

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	4200	m²
Bestaand verhard oppervlak	0	m²
Nieuw totaal verhard oppervlak	864	m²
Netto te compenseren oppervlak	864	m²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	864	m²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	0	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	7.5	m + NAP
GHG	0.0	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	0.3	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	20.58	m
Talud voorziening (1:x)	3.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.01	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.01	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.02	m
<i>Afvoercoëfficiënten voorziening</i>		
Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	1.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	1	m³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	41	m³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	55	m³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	82	m²
Maximale berging in normaal nat jaar	1	m³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	1	uren
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	1	m³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	2	m³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	4140	m²
Berging bij T=10 jaar	41	m³
Berging bij T=100 jaar	55	m³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.2	m³/uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m³
------------------------	---	----

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Aa en Maas
 Tel: 073-61 566 66
 Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl>

Waterschap
 Aa en Maas
 Postbus 5049
 5201 GA IJss-Hertogenbosch
 Pettelaarpark 70
 5216 PP 's-Hertogenbosch

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



**Waterschap
Aa en Maas**

Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Aa en Maas
Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Peltelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

SPA, uw eigen adviseur voor:

MILIEU

Aanvraag vergunningen (Wm, Wvo, Wabo)
ABM toets/Proteus II
Afvalpreventie onderzoek
Akoestisch- en of trillingsonderzoek
BBT/IPPC
Bedrijfsmilieuplan
Biobrandstoffen
Bio-energie
Brandveiligheid en brandcompartimentering
Brzo/VBS
Duurzaamheid
Energiebesparing onderzoek
Externe veiligheid (PR, GR, risico-analyse)
Gas/stofontploffing (ATEX)
Geurhinder
Luchtkwaliteit (NER, BEES, BEMS)
Luchtkwaliteit op de werkplek
Meldingen activiteitenbesluit (BARIM)
Milieuverslagen
Milieuzorgsysteem KAM-zorg
Onderzoek Luchtkwaliteit
Opslag gevaarlijke stoffen
Reach
Trillingsonderzoek
Wet geurhinder en veehouderij (Wgv)

GELUID

Advies geluidbelaste locaties
Geluidonderzoek agrarische bedrijven
Geluidonderzoek BARIM
Geluidonderzoek Wet milieubeheer
Geluidwering van gevels
Horecalawaai
Geluid op de werkplek
Productontwikkeling
Railverkeerlawaaï
Referentieniveaumetingen
Wegverkeerlawaaï
Zonering industrieterreinen
Herzonering industrieterreinen
Dezonering industrieterreinen

BRANDVEILIGHEID

Beoordeling en advies bestaande situaties
Bouwbesluit/bouwvergunning
Brand beheersen in grote compartimenten
Brandoverslag stralingsberekeningen
Industriële brandveiligheid
Veilige ontvluchting

RUIMTELIJKE ORDENING

Archeologisch onderzoek
Bestemmingsplanprocedures en projectbesluit
Bodemonderzoek
Bouwen op milieubelaste locaties
Ecologisch onderzoek
Externe veiligheid
Geluidbelaste locaties
Haalbaarheidscan
Luchtkwaliteit onderzoek
Milieuzonering
Omgevingsvergunning
Planschade risicoanalyse
Quicksan locatieontwikkeling
Ruimtelijke onderbouwing
Sputzones agrarische bedrijven
Watertoets
Weg- en railverkeerslawaaï
Wet geurhinder en veehouderij

BELEIDSADVIES

Beleidsregel luchtkwaliteit en RO
Duurzaamheidsprojecten
Gebiedsgericht uitvoeringsgericht
Geluidbeleid
Geluidkaarten
Hogere grenswaarden beleid
Milieukundige begeleiding bij ruimtelijke plannen
Provinciaal actieplan geluid

BOUWADVIES

Binnenmilieu
Duurzaam bouwen
Bouwfysica van gevels en daken
Energiezuinigheid (epn)
Bouwen op geluidbelaste locaties
Contactgeluid
Geluid van gebouwinstallaties
Geluidisolatie
Geluidwering gevels
Luchtdichtheid
Toetsing Bouwbesluit
Vochtbeheersing
Zaalakoestiek
Zomercomfort

SPA Ede SPA Terneuzen

Postbus 374
6710 BJ EDE
Klinkenbergerweg 30a Oostelijk Bolwerk 9
6711 MK EDE 4531 GP TERNEUZEN
T: 0318 614 383 T: 0115 649 680
F: 0318 614 251 F: 0115 649 392
E: Ede@spaede.nl E: Terneuzen@spaede.nl