

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING PROJECTBESLUIT CUNERAWEG 262 RHENEN
GEMEENTE RHENEN

NL.IMR0.0340.PBCuneraweg262-OH01

BIJLAGEN BIJ DE TOELICHTING

- Bodemonderzoek
- Akoestisch onderzoek
- Onderzoek Flora en Fauna
- Archeologisch onderzoek

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
CUNERAWEG 262 EN 262A TE RHENEN**

Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.
Postbus 401
3900 AK VEENENDAAL

Rapportnr.: AT07208
Datum: augustus 2007
Opgesteld door: ing. P. Blom



SIKB-VKB protocol 2001 en 2002



AT MilieuAdvies B.V.
Opperduit 310 - 312
2941 AP LEKKERKERK
Telefoon: 0180 - 662828
Telefax: 0180 - 669099
e-mail: info@atmilieuadvies.nl

INHOUDSOPGAVE

0	<u>SAMENVATTING</u>	1
1	<u>INLEIDING</u>	2
1.1	Aanleiding van het onderzoek	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2	<u>VOORONDERZOEK</u>	3
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historische informatie	4
2.3	Voorgaand bodemonderzoek	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Hypothese	5
3	<u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u>	6
3.1	Uitvoering bodemonderzoek	6
3.2	Boorplan en analyses	6
3.3	Kwaliteitsborging	7
4	<u>UITVOERING ONDERZOEK</u>	8
4.1	Veldwerk	8
4.1.1	Resultaten visuele maaiveldinspectie	8
4.2	Uitgevoerde werkzaamheden	8
4.3	Veldwaarnemingen	8
4.3.1	Bodemopbouw	8
4.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.3.3	Grondwater	9
4.4	Afwijkingen	9
4.5	Laboratoriumonderzoek	9
4.5.1	Uitgevoerde analyses	10
4.6	Toetsingsnormen	10
4.7	Toetsing analyseresultaten	12
4.7.1	Grond	12
4.7.2	Grondwater	13
5	<u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u>	15
5.1	Interpretatie onderzoeksresultaten	15
5.2	Conclusie en advies	16

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaarten, anno 2004,
 - 1.1) schaal 1 : 25.000
 - 1.2) schaal 1 : 10.000
- 2) Situatietekening onderzoekslocatie met plaats van boringen en peilbuizen, schaal 1 : 2.000
- 3) Boorprofielen
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen, Streef- en interventiewaarden Bodemsanering
- 6) Toetsing analyseresultaten aan Streef- en interventiewaarden Bodemsanering
- 7) Regionale ligging van de locatie op de historische topografische kaarten,
 - 7.1) periode 1987-1993, schaal 1 : 10.000
 - 7.2) anno 1960, schaal 1: 10.000
- 8) Foto's van de onderzoekslocatie
- 9) Betrouwbaarheid van milieukundig bodemonderzoek

0 SAMENVATTING

Door Burgland Projectontwikkeling B.V. te Veenendaal is op 25 juni 2007 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen. In de onderstaande tabel is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. Samenvatting onderzoek

Locatiegegevens	De onderzoekslocatie is gelegen aan de Cuneraweg 262 en 262a in het buitengebied ten noorden van de woonkern van Rhenen en zuidelijk van Veenendaal. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van 1.27.70 hectare (12.770 m ²), is momenteel in gebruik als woonhuis met schuren, erf en tuin. In de tuin ligt een vijver. Nabij de bebouwing staan twee bovengrondse huisbrandolietanks, die nog in gebruik zijn. Verder ligt op de locatie een gedempte sloot of greppel met een lengte van circa 30 meter en is voormalige dam aanwezig.
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de eigendomsoverdracht en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.
Doel onderzoek	Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.
Opzet onderzoek	Het onderzoek is verricht conform de onderzoekstrategie voor een "kleinschalig onverdachte locatie", zoals omschreven in de NEN 5740. Extra aandacht is uitgegaan naar de gedempte sloot of greppel en de voormalige dam. Het onderzoek ter plaatse van de twee bovengrondse huisbrandolietanks is uitgevoerd aan de hand van het protocol VEP (verdacht plaatselijk), zoals omschreven in de NEN 5740. Door de geringe oppervlakte van de kleinste tank is daar alleen een peilbuis geplaatst. Vanuit kostenbesparing is één van de geplande peilbuizen voor het overige locatiedeel bij de andere tank geplaatst.
Resultaten onderzoek	<i>Verspreid over de locatie (oppervlakte 1.27.70 ha.)</i> Het puinhoudende zandmonster bevat een lichte verontreiniging met kwik (0,5-0,9 m –mv). In de overige onderzochte zintuiglijk schone mengmonsters van de bovengrond tot circa 0,6 m –mv zijn geen verhoogde concentraties aangetoond voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket. De ondergrond is evenmin verontreinigd (0,5-1,0 m –mv). Het grondwater bevat een licht verhoogd chroomgehalte. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde concentraties gemeten. <i>Gedempte sloot of greppel (lengte ca. 30 m)</i> In de gedempte sloot of greppel is geen afwijkend (dempings)materiaal geconstateerd. Hierdoor is geen extra grondanalyse verricht. Verondersteld wordt dat de bodemkwaliteit ter plaatse van de gedempte sloot of greppel overeenkomt met de bodemkwaliteit elders op de locatie. Het vermoeden bestaat dat de gedempte sloot of greppel een oude perceelsgrens betreft. <i>Voormalige dam</i> In de voormalige dam is geen bodemvreemd materiaal waargenomen. Hierdoor is geen extra grondanalyse verricht. Ook hier wordt verondersteld dat de bodemkwaliteit ter plaatse van de voormalige dam overeenkomt met de bodemkwaliteit elders op de locatie. <i>Twee bovengrondse tanks</i> In de zintuiglijk schone toplaag bij beide tanks zijn tot ongeveer 0,6 m –mv geen verhoogde minerale oliegehalten aangetoond. Het grondwater ter plaatse van de twee bovengrondse tanks is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. In het grondwater zijn plaatselijk wel licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel, zink en tetrachlooretheen gemeten. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie voor tetrachlooretheen in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar.
Conclusie onderzoek	Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde concentratie voor kwik in een puinhoudend zandmonster en de licht verhoogde achtergrondgehalten aan enkele zware metalen (en plaatselijk tetrachlooretheen) in het grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.

1 INLEIDING

Door Burgland Projectontwikkeling B.V. te Veenendaal is op 25 juni 2007 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen.

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde (hoofdstuk 2). Vervolgens worden in hoofdstukken 3 en 4 de opzet, uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de interpretatie van de resultaten in hoofdstuk 5, de conclusie van het onderzoek aan bod en het eventueel daaruit voortvloeiend advies.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de eigendomsoverdracht en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres locatie : Cuneraweg 262 en 262a te Rhenen
 Kadastraal bekend : gemeente Rhenen, sectie A, nummer 856
 Eigenaar : de heer F. Spoon
 Gebruik van locatie : woonhuis met schuren, erf en tuin
 Oppervlakte : 1.27.70 hectare
 RD-coördinaten : X; 166,951 Y; 445,262

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Cuneraweg 262 en 262a in het buitengebied ten noorden van de woonkern van Rhenen en zuidelijk van Veenendaal. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van 1.27.70 hectare (12.770 m²), is momenteel in gebruik als woonhuis met schuren, erf en tuin. In de tuin ligt een vijver.

De Cuneraweg ligt globaal zuidelijk van de onderzoekslocatie. Een oprit geeft vanaf de Cuneraweg toegang tot de locatie. Ten noorden van de locatie grenst de Spoorlaan. Op de oostelijke en westelijke locatielgrens liggen droogstaande greppels met een totale lengte van ongeveer 1.000 meter. Achter de greppel aan de westzijde van de locatie is weiland aanwezig. Achter de greppel aan de oostkant van de onderzoekslocatie bevindt zich een bebouwd erf van derden (adres: Spoorlaan 15) en een weiland.

In bijlage 1 is de topografische overzichtskaart opgenomen met daarop aangegeven de regionale ligging van de onderzoekslocatie. In bijlage 2 is een situatietekening van de locatie weergegeven. In bijlage 8 zijn foto's van de locatie opgenomen, waarbij de plaats en de opnamerichting van de foto's is aangegeven op de tekening in bijlage 2.

Maaiveldverhardingen

De vloeren van de bebouwing op de locatie bestaan deels uit beton en deels uit hout. De oprit is verhard met grind. Het maaiveld ter plaatse van het erf bestaat uit tegels en grind. In de tuin zijn geen maaiveldverhardingen aanwezig.

Asbest

Voor zover bekend valt op de locatie geen asbesthoudend materiaal op of in de bodem te verwachten.

Locatie-inspectie

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 26 juni 2007 is gebleken dat op de locatie twee bovengrondse huisbrandolietanks staan. De tanks zijn nog in gebruik en hebben een inhoud van 500 liter en 1.000 liter. Beide tanks bevinden zich tegen de gevel van de aanwezige bebouwing. Voor de situering van de tanks wordt verwezen naar de tekening in bijlage 2. In de droogstaande greppels is geen baggerspecie waargenomen. Bij de locatie-inspectie zijn verder geen bijzonderheden naar voren gekomen zoals verkleuringen, kale plekken of brandplaatsen in het maaiveld.

2.2 Historische informatie

Informatie uit topografisch kaartmateriaal

Bij de projectie van de historische kaart anno 1960 op meer recent kaartmateriaal tot het jaar 2004 blijkt dat op de locatie één sloot of greppel met een lengte van circa 30 meter is gedempt. Het is echter ook mogelijk dat deze demping een oude perceelsgrens betreft. In de droogstaande greppel aan de westzijde van de locatie heeft in het verleden een dam gelegen, die buiten gebruik is gesteld. Verder komt uit de (historische) topografische kaarten geen informatie naar voren die kan duiden op de aanwezigheid van ophogingen, stortingen, opvullingen, (lozings)putten, veranderingen in de verkaveling en specifieke verdachte agrarische activiteiten zoals (glas)tuinbouw, bollenteelt en fruitteelt.

Informatie verkregen van de gemeente Rhenen

Uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Rhenen blijkt dat voor de locatie geen Hinderwetvergunning of vergunning in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) is afgegeven. Voor de directe omgeving van de locatie zijn evenmin milieuvergunningen van kracht. Aan de Spoorlaan 15 is een kippenfarm gevestigd.

Informatie verkregen van de eigenaar

De huidige eigenaar van de locatie heeft aangegeven dat de vijver op de locatie ongeveer 12 jaar geleden is gegraven. Verder is van de eigenaar geen aanvullende historische informatie naar voren gekomen, die relevant is voor een bodemonderzoek.

Brandstoftanks

In het tankbestand van de gemeente Rhenen staat geen boven- of ondergrondse brandstoftank geregistreerd op het adres van de onderzoekslocatie of op één van de aangrenzende percelen. Derhalve zijn de twee eerder vermelde bovengrondse huisbrandolietanks bij de gemeente Rhenen niet bekend.

2.3 Voorgaand bodemonderzoek

Volgens het bodeminformatiesysteem van de gemeente Rhenen heeft op de locatie en de aangrenzende percelen niet eerder een bodemonderzoek plaatsgevonden. Dit komt overeen met de gegevens uit het digitale Bodemloket van de provincie Utrecht. De gemeente Rhenen heeft aangegeven dat het grondwater in de omgeving van de onderzoekslocatie licht verhoogde (achtergrond)gehalten aan chroom, koper, zink en naftaleen kan bevatten. De grond is over het algemeen niet verontreinigd met de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket. Een bodemkwaliteitskaart is door de gemeente Rhenen niet geraadpleegd.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Het geohydrologische profiel van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, wordt in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Geohydrologisch profiel (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Rhenen 39 oost, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1977, GWK 16)

Pakket	Diepte [m] t.o.v. NAP	Geohydrologische formatie	Samenstelling
stuwing en 1 ^e en 2 ^e watervoerend pakket	mv - -65	Holoceen, Kreftenheye, Urk, Sterksel, Harderwijk	Veelal matig fijne tot uiterst grove zanden met kleilaagjes en laagjes fijn zand
scheidende laag	-65 - -72	Tegelen	Slibhoudende fijne zanden
3 ^e watervoerend pakket	-72 - -92 (einde profiel)	Maassluis	Matig fijne tot matig grove zanden

De locatie bevindt zich aan de oostzijde van een opgestuwd gebied. De stromingsrichting van het grondwater uit het eerste watervoerend pakket is vermoedelijk noordwestelijk. Op enkele kilometers afstand van de locatie wordt op verschillende plaatsen grootschalig grondwater onttrokken uit het eerste watervoerende pakket (waterwingebieden).

2.5 Hypothese

De locatie wordt vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging als verdacht beschouwd. Door de gemeente Rhenen is aangegeven dat in het grondwater licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en naftaleen verwacht kunnen worden. Ter plaatse van de gedempte sloot of greppel en de voormalige dam worden verhoogde concentraties voor zware metalen, PAK, EOX en minerale olie verwacht. Verder kunnen bij de twee bovengrondse huisbrandolietanks verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten aanwezig zijn.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Onderzoeksprotocol

Ondanks de hypothese "verdacht" wordt in eerste instantie uitgegaan van de onderzoekstrategie voor een "kleinschalig onverdachte locatie", zoals omschreven in de NEN 5740. Met deze opzet worden voldoende boringen en analyses uitgevoerd om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen. De te verwachte verontreinigingen in het grondwater maken deel uit van het standaard analysepakket. Extra aandacht gaat uit naar de gedempte sloot of greppel en de voormalige dam.

Het onderzoek ter plaatse van de twee bovengrondse huisbrandolietanks wordt uitgevoerd aan de hand van het protocol VEP (verdacht plaatselijk), zoals omschreven in de NEN 5740. Door de geringe oppervlakte van de kleinste tank wordt daar alleen een peilbuis geplaatst. Vanuit kostenbesparing wordt één van de geplande peilbuizen voor het overige locatiedeel bij de andere tank geplaatst.

3.1 Uitvoering bodemonderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de boringen wordt een visuele maaiveldinspectie uitgevoerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Vervolgens worden met behulp van een Edelmanboor verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 0,5 m –mv. Een aantal boringen wordt doorgezet tot een diepte van ongeveer 2,0 m –mv en minimaal 0,5 m onder de grondwaterstand.

Tijdens de uitvoering van de boringen wordt de opgeboorde grond beschreven en geclassificeerd, zintuiglijk beoordeeld op eventuele verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m. Van de verrichte boringen worden boorbeschrijvingen gemaakt. Van de diepere boringen worden er 3 afgewerkt met een peilbuis, waarvan 2 ter plaatse van de bovengrondse huisbrandolietanks.

Van de boven- en ondergrond worden grond(meng)monsters geanalyseerd op het NEN 5740-grondpakket (NEN-G; zie tabel 3) of op minerale olie. Bij het samenstellen van mengmonsters worden maximaal 10 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de streef- en interventiewaarden worden aanvullend de gehalten lutum en/of organische stof bepaald.

De peilbuizen worden een week na plaatsing bemonsterd. De aan de peilbuizen te onttrekken grondwatermonsters worden geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket (NEN-W; zie tabel 3) of op minerale olie en vluchtige aromaten. Bij de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten.

3.2 Boorplan en analyses

In de hierna volgende tabel wordt het boor- en analyseprogramma weergegeven in de vorm van aantallen uit te voeren boringen en analyses. De exacte boorpunten worden tijdens het veldwerk bepaald.

Tabel 3. Boor- en analyseprogramma

Plaats	Aantal boringen	Diepte [m -mv]	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Verspreid over de locatie (oppervlakte 1:27.70 ha.)	16	0,5	-	3 x NEN-G 3 x H+L	-	geen
	7	2,0*	1 (n) 1 (s)	2 x NEN-G 2 x H+L	2 x NEN-W	de snijdende peilbuis bij één van de bovengrondse tanks plaatsen
Gedempte sloot of greppel (lengte ca. 30 m)	1	1,0**	-	-	-	indien afwijkend (dempings)materiaal aanwezig is wordt een extra grondanalyse verricht
Voormalige dam	1	1,0**	-	-	-	indien bodemvreemd materiaal aanwezig is wordt een extra grondanalyse verricht
Twee boven-grondse tanks	4	2,0*	1 (s)	2 x MO 2 x H	1 x MO+BTEXN	de peilbuis bij de tank plaatsen, waar nog geen peilbuis staat

- * boring tot circa 2,0 m -mv en tenminste 0,5 m onder de grondwaterstand
 ** boring tot minimaal 0,5 m beneden de verdachte bodemlaag
 (n) bovenzijde van het filter van de peilbuis op 0,5 m onder de grondwaterstand
 (s) peilbuis snijdend met grondwaterstand, filterlengte 2,0 meter met de bovenzijde van het filterdeel op circa 0,5 m boven de grondwaterstand
 H(+L) organische stof (en lutum)
 NEN-G droge stof, arseen, de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 16-EPA), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX, triggerparameter) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀)
 NEN-W arseen, de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechlorideerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀)
 MO minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀)
 BTEXN vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen)

3.3 Kwaliteitsborging

AT MilieuAdvies B.V. heeft, als onafhankelijk adviesbureau, geen relatie met de opdrachtgever anders dan opdrachtgever/opdrachtnemer. AT MilieuAdvies B.V. "keurt geen eigen grond" waarmee de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd. Het kwaliteitssysteem van AT MilieuAdvies B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2000 (certificaatnr.: EC-KWA-99019). De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd naar de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 conform de daarbij behorende protocollen. AT MilieuAdvies B.V. is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 (certificaatnr.: EC-SIK-20244). Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat. In de rapportage wordt dan melding gemaakt van de kritieke afwijkingen. Asbestonderzoek in bodem wordt verricht door hiervoor opgeleide veldmedewerkers met ruime ervaring op het gebied van asbestonderzoek in grond. De fysische en chemische analyses worden uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium ALcontrol Laboratories te Hoogvliet (nr. RvA L 028).

4 UITVOERING ONDERZOEK

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door AT MilieuAdvies B.V. conform de richtlijnen in de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

4.1.1 Resultaten visuele maaiveldinspectie

Tijdens de visuele maaiveldinspectie is in de tuin een stapel intact zijnde asbestverdachte golfplaten aangetroffen. De golfplaten liggen op een pallet, waardoor de kans op bodemverontreiniging te verwaarlozen is. Aan de asbestverdachte golfplaten wordt in het onderhavig bodemonderzoek dan ook verder geen aandacht besteed. De vindplaats van de golfplaten is aangegeven op de tekening in bijlage 2. Vanwege de relatief hoge vegetatie op een groot deel van de locatie wordt de inspectie-efficiëntie geschat op ongeveer 50%.

4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is verricht op 26 juni 2007 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij zijn verspreid over de locatie 29 handboringen verricht (nrs. 1 $\frac{1}{m}$ 29). Een deel van de boringen is ter plaatse van de gedempte sloot of greppel, de voormalige dam en de twee bovengrondse tanks gezet (nrs. 14, 16 $\frac{1}{m}$ 18, 20 en 24). De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor. De boorgaten van boringen 8, 18 en 20 zijn ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (peilbuis 8, peilbuis 18 en peilbuis 20). De plaatsen van de boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

4.3 Veldwaarnemingen

4.3.1 Bodemopbouw

Bij het veldwerk is gebleken dat de bovengrond tot een diepte van 0,5 à 0,9 m –mv hoofdzakelijk uit humeus zand bestaat. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte van circa 3,5 m –mv overwegend uit zand. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte variërend van 1,5 tot 2,0 m –mv. Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging van de bodem zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4. Zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging

Boring	Traject [m –mv]	Bijmenging	Hoofdgrondsoort
Verspreid over de locatie (oppervlakte 1.27.70 ha.)			
21	0,5-0,9 0,9-1,5	Sporen puin -	Humeus zand Zand

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-80% uiterst, 80-100% volledig.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn verder geen afwijkingen geconstateerd aan het opgeboorde bodemmateriaal; er is geen olie-water reactie waargenomen. In de bodem ter plaatse van de monsternamenpunten zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.3.3 Grondwater

Het grondwater is bemonsterd op 5 juli 2007. In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen, de filterstelling, de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 5. Veldwerkgegevens grondwatermonsternamen

Peilbuisnummer	Filterdiepte [m –mv]	Grondwater- stand [m –mv]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaar- heid [µS/cm]	Zintuiglijke waarnemingen
Verspreid over de locatie (oppervlakte 1.27.70 ha.)					
Peilbuis 8	2,5-3,5	1,01	6,3	620	Kleurloos en helder
Twee bovengrondse tanks					
Peilbuis 18	1,1-3,1	1,60	6,2	450	Kleurloos en helder, geen olie-water reactie
Peilbuis 20	0,5-2,5	1,97	6,2	900	Kleurloos en helder, geen olie-water reactie

4.4 Afwijkingen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen. Er zijn geen afwijkingen.

4.5 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium ALcontrol Laboratories te Hoogvliet (nr. RvA L 028). In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

4.5.1 Uitgevoerde analyses

In tabel 6 is een overzicht van de grond(meng)monsters en grondwatermonsters opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden. Ter plaatse van de gedempte sloot of greppel en de voormalige dam is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. Op basis hiervan zijn geen extra analyses verricht.

Tabel 6. Overzicht van grond(meng)monsters, grondwatermonsters en analyses

(Meng)- monster- code	Boring(en)	Traject/filter- diepte peilbuis [m -mv]	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Analyses			
				NEN-G, H+L	MO-H	NEN-W	MO-BTEXN
Verspreid over de locatie (oppervlakte 1.27.70 ha.)							
MM1	1+2+3+4+5+ 6+7+8+9+10	0,0-0,5	Humeus zand	#			
MM2	11+12+13+ 15+19+21+ 22+23+26	0,0-0,6	Humeus zand	#			
M3	21	0,5-0,9	Humeus zand met puin	#			
MM4	4+8	0,5-1,0	Zand	#			
MM5	11+15+19+ 23+26	0,5-1,0	Zand	#			
Peilbuis 8	8	2,5-3,5	Grondwater			#	
Twee bovengrondse tanks							
MM6	16+17+18	0,1-0,6	Humeus zand		#		
M7	20	0,0-0,5	Humeus zand		#		
Peilbuis 18	18	1,1-3,1	Grondwater				#
Peilbuis 20	20	0,5-2,5	Grondwater			#	

NEN-G	droge stof, arseen, de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 16-EPA), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX, triggerparameter) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀)
H(+L)	organische stof (en lutum)
NEN-W	arsen, de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀)
MO	minerale olie (GC-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀)
BTEXN	vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen)

4.6 Toetsingsnormen

Streef- en Interventiewaarden Bodemsanering

De mate van verontreiniging wordt bepaald door toetsing van de resultaten van de chemische en fysische analyses van de grond- en grondwatermonsters aan de streef- en interventiewaarden, zoals beschreven in de "Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering" van 4 februari 2000, Nr. DBO/1999226863 van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant nr. 39 van 24 februari 2000. Een overzicht van de streef- en interventiewaarden is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

- Streefwaarden

De streefwaarde wordt beschouwd als de bovengrens van een, in Nederlandse bodems, goede bodemkwaliteit, waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de streefwaarde is er sprake van een bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit kan dan een nadelige invloed hebben op de diverse functies van de bodem. Streefwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant volledig kan vervullen.

- Interventiewaarden

De interventiewaarde is een concentratieniveau waarboven sprake kan zijn van ernstige risico's voor de menselijke gezondheid of het bodemecosysteem. Bij overschrijding van de interventiewaarden is, onder voorwaarden, sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging¹. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.

De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond.

- Toetsingswaarden voor nader onderzoek (tussenwaarden)

Het toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek is bepaald als: de helft van de som van de streef- en interventiewaarde, $\frac{1}{2}(S+I)$. Bij overschrijding van deze tussenwaarde is er een gerede kans dat de onderzochte locatie (plaatselijk) ernstig verontreinigd is. De tussenwaarde geeft daarom aan dat een nader onderzoek gewenst is. Nader onderzoek wordt uitgevoerd teneinde de ernst (=concentraties en omvang) van de verontreiniging vast te stellen. Op basis van nader onderzoek kan de saneringsnoodzaak worden vastgesteld.

Mate van verontreiniging

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

niet verontreinigd : concentraties kleiner/gelijk aan de streefwaarde;

licht verontreinigd : concentraties tussen de streefwaarde en de halve som van de streef- en interventiewaarde;

matig verontreinigd : concentraties tussen halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde

sterk verontreinigd : concentraties gelijk aan/groter dan de interventiewaarde;

¹ Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien voor een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of van 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde.

Berekening van streef- en interventiewaarden

De streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn voor zware metalen, arseen en organische verbindingen afhankelijk van het percentage lutum en/of organische stof van de grond. De in de bijlage vermelde streef- en interventiewaarden, van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), dienen daarom te worden gecorrigeerd voor de actuele percentages. In de bijlage zijn de betreffende correctiefactoren opgenomen.

Parameter welke een afwijkend toetsingscriterium kent

Er is één parameter opgenomen in het standaard analysepakket behorende tot het verkennend bodemonderzoek, waarvoor geen interventiewaarde is bepaald. Het betreft de somparameter EOX. Deze somparameter vertegenwoordigt een groep van verbindingen welke een gemeenschappelijk kenmerk kennen. Afhankelijk van de (totaal)concentratie van deze parameter kan worden overgegaan tot een identificatie-onderzoek. Bij een identificatie-onderzoek wordt nagegaan welke individuele verbindingen bepalend zijn voor de gemeten concentratie. Voor meerdere individuele verbindingen bestaan wel toetsingswaarden. De groepsparameter EOX omvat extraheerbare gehalogeneerde verbindingen. Binnen deze groep van verbindingen vallen onder andere PCB, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Conform de notitie van VROM d.d. 15 mei 2000 wordt geen organische stofcorrectie toegepast bij de toetsing. De NEN 5740 schrijft een nader onderzoek voor wanneer het EOX-gehalte hoger is dan 3 mg/kg ds.

4.7 Toetsing analyseresultaten

4.7.1 Grond

Van de geanalyseerde grond(meng)monsters is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde $((S+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de omgerekende streef- en interventiewaarden (van toepassing op de actuele percentages lutum en organische stof).

In tabel 7 zijn de monsters en de stoffen weergegeven waarvoor een overschrijding van een toetsingswaarde is gemeten.

Tabel 7. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [mg/kgds]

Plaats	Verspreid over de locatie (oppervlakte 1.27.70 ha.)
(Meng)monstercode	M3
Boring(en)	21
Traject [m –mv]	0,5-0,9
Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Humeus zand met puin
droge stof [gew. -%]	84,3
Org. stof [% vd ds]	6,3
Lutum [% vd ds]	1,5
Kwik	0,28

XX,X	percentage droge stof, organische stof en/of lutum op basis van laboratoriumbepaling
–	gemeten concentratie is kleiner dan de streefwaarde of de triggerwaarde
XX,X	gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of voor EOX de triggerwaarde van 0,3 mg/kg ds), maar kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek
<u>XX,X</u>	gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de toetsingswaarde voor nader onderzoek, maar kleiner dan de interventiewaarde
<u>XX,X</u>	gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

In mengmonsters MM1, MM2, MM4, MM5, MM6 (bovengrondse tank) en M7 (bovengrondse tank) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond voor de onderzochte stoffen.

4.7.2 Grondwater

Van de geanalyseerde grondwatermonsters is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde $((S+I)/2)$, "toetsingswaarde voor nader onderzoek", of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de streef- en interventiewaarden.

In tabel 8 staan de chemische analyseresultaten van de grondwatermonsters in µg/liter vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 8. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [$\mu\text{g/l}$]

Plaats	Verspreid over de locatie (oppervlakte 1,27,70 ha.)	Twee bovengrondse tanks
Monstercode	Peilbuis 8	Peilbuis 20
Filterdiepte [m-mv]	2,5-3,5	0,5-2,5
Arseen	--	--
Cadmium	--	--
Chroom	1,3	1,1
Koper	--	--
Kwik	--	--
Lood	--	--
Nikkel	--	16
Zink	--	100
Vluchtige aromaten	<d	<d
Gehalogeneerde koolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	--	--
Cis 1,2-dichlooretheen	--	--
Tetrachlooretheen	--	0,18
Tetrachloormethaan	--	--
1,1,1-trichloorethaan	--	--
1,1,2- trichloorethaan	--	--
Trichlooretheen	--	--
Chloroform	--	--
Chloorbenzenen	<d	<d
Minerale olie	--	--

d detectiegrens

-- gemeten concentratie is kleiner dan de streefwaarde of de triggerwaarde

XX,X gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of voor EOX de triggerwaarde van 0,3 mg/kg ds), maar kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek

XX,X gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de toetsingswaarde voor nader onderzoek, maar kleiner dan de interventiewaarde

XX,X gemeten concentratie, in mg/kg ds, is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

Het grondwater uit peilbuis 18, ter plaatse van één van de bovengrondse tanks, bevat geen verhoogde concentraties voor de onderzochte stoffen (minerale olie en vluchtige aromaten).

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Verspreid over de locatie (oppervlakte 1.27.70 ha.)

Het puinhoudende zandmonster bevat een lichte verontreiniging met kwik (M3; 0,5-0,9 m –mv). In de overige onderzochte (zintuiglijk schone) bovengrondmengmonsters tot circa 0,6 m –mv zijn geen verhoogde concentraties aangetoond voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (MM1 en MM2). De ondergrond is evenmin verontreinigd (MM4 en MM5; 0,5-1,0 m –mv).

Het grondwater uit peilbuis 8 bevat een licht verhoogd chroomgehalte. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde concentraties gemeten.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese verdacht bevestigd. In het grondwater werden namelijk licht verhoogde achtergehalten aan enkele zware metalen verwacht. Bovendien is in de plaatselijk aangetroffen puinhoudende toplaag een lichte verontreiniging met kwik aangetoond.

Gedempte sloot of greppel (lengte ca. 30 m)

In de gedempte sloot of greppel is geen afwijkend (dempings)materiaal geconstateerd. Hierdoor is geen extra grondanalyse verricht. Verondersteld wordt dat de bodemkwaliteit ter plaatse van de gedempte sloot of greppel overeenkomt met de bodemkwaliteit elders op de locatie. Het vermoeden bestaat dat de gedempte sloot of greppel een oude perceelsgrens betreft.

De hypothese verdacht dient te worden verworpen.

Voormalige dam

In de voormalige dam is geen bodemvreemd materiaal waargenomen. Hierdoor is geen extra grondanalyse verricht. Ook hier wordt verondersteld dat de bodemkwaliteit ter plaatse van de voormalige dam overeenkomt met de bodemkwaliteit elders op de locatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten dient de hypothese verdacht te worden verworpen.

Twee bovengrondse tanks

In de zintuiglijk schone toplaag bij beide tanks zijn tot ongeveer 0,6 m –mv geen verhoogde minerale oliegehaltes aangetoond (MM6 en M7). Het grondwater uit peilbuizen 18 en 20 is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. In het grondwater van peilbuis 20 zijn wel licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel, zink en tetrachlooretheen gemeten. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie voor tetrachlooretheen (een vluchtige gechloreerde koolwaterstof) in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar.

De hypothese verdacht wordt verworpen. In de (boven)grond en het grondwater zijn geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Wel zijn in het grondwater plaatselijk licht verhoogde concentraties voor enkele zware metalen en tetrachlooretheen aangetoond.

5.2 Conclusie en advies

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde concentratie voor kwik in een puinhoudend zandmonster en de licht verhoogde achtergrondgehalten aan enkele zware metalen (en plaatselijk tetrachlooretheen) in het grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.

Aanbevolen wordt de stapel intact zijnde asbestverdachte golfplaten, die op een pallet in de tuin liggen, te verwijderen alvorens de locatie her in te richten.

AT MilieuAdvies B.V.
Lekkerkerk, augustus 2007



ing. P. Blom

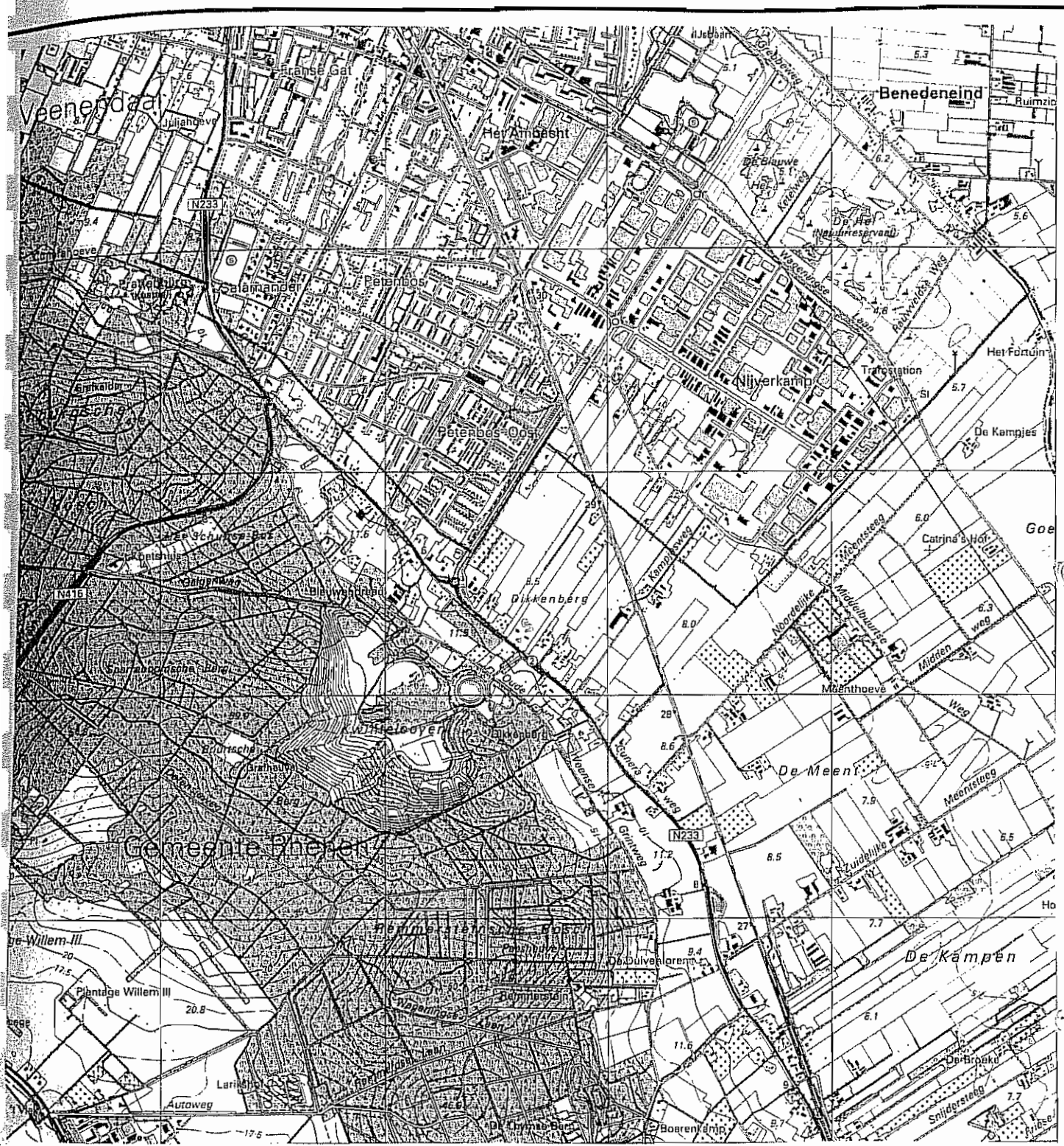
BIJLAGE 1

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAARTEN

ANNO 2004

schaal 1 : 25.000

schaal 1 : 10.000



Opdrachtgever:

Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnummer:

AT07208

Projectnaam:

Verkennd bodemonderzoek Cuneraweg 262 en 262A
te Rhenen

Bijlage:

1-1

Schaal:

1 : 25.000

Formaat:

A4

Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie, anno 2004

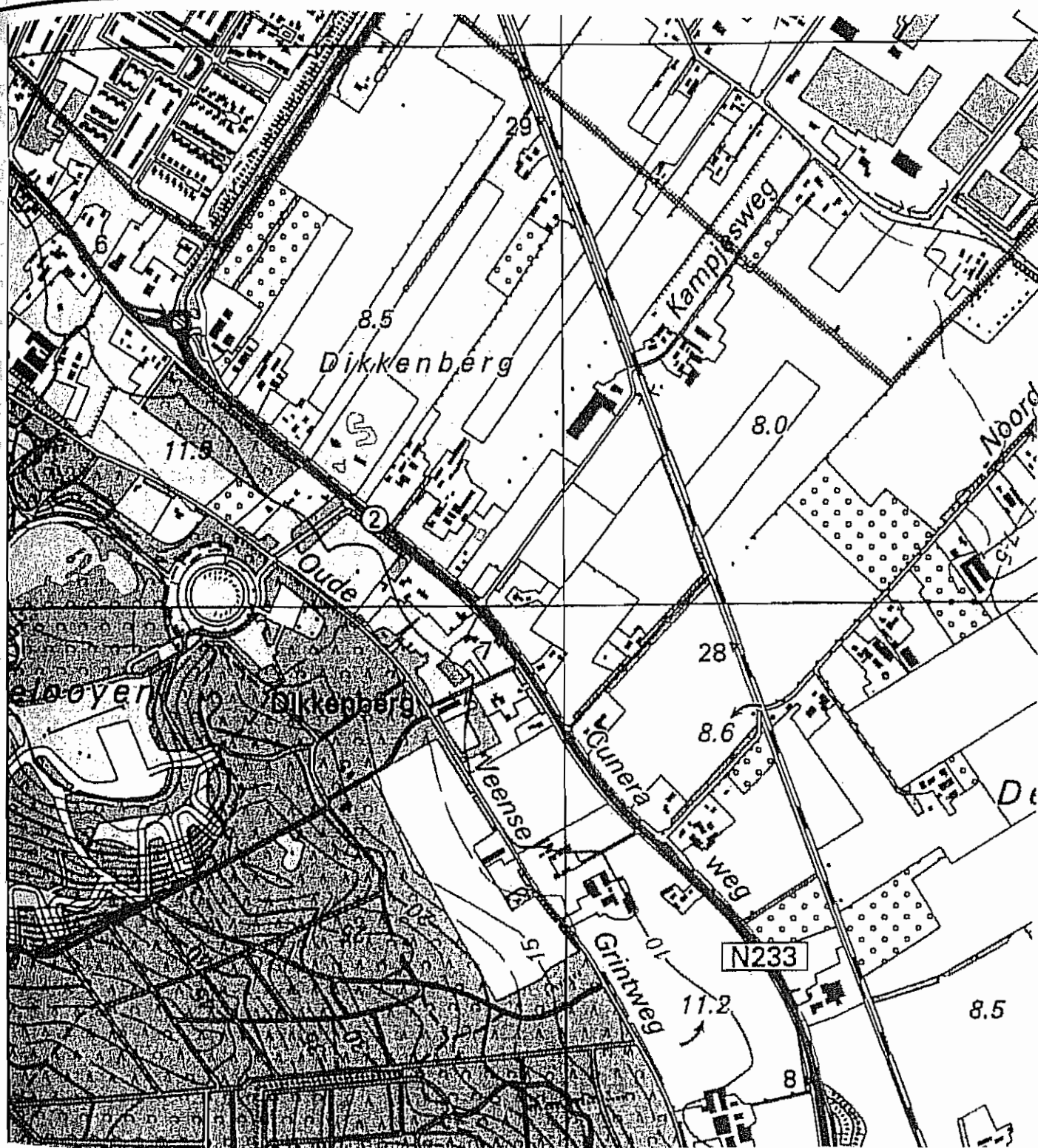


AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28



Opdrachtgever:

Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnummer:

AT07208

Bijlage:

1-2

Projectnaam:

Verkennd bodemonderzoek Cuneraweg 262 en 262A
te Rhenen

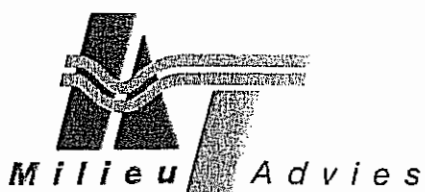
Schaal:

1 : 10.000

Formaat:

A4

Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie, anno 2004



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduin 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 2.000

spoorlijn Rhenen-Veenendaal

Spoorlaan

nr. 15

weiland

vm. dam

weiland

grens onz. zoeklocatie

sectie A, nr. 856

10

11

tuin

12

Foto 2

Foto 1

Foto 3

tuin

14

6

7

8

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

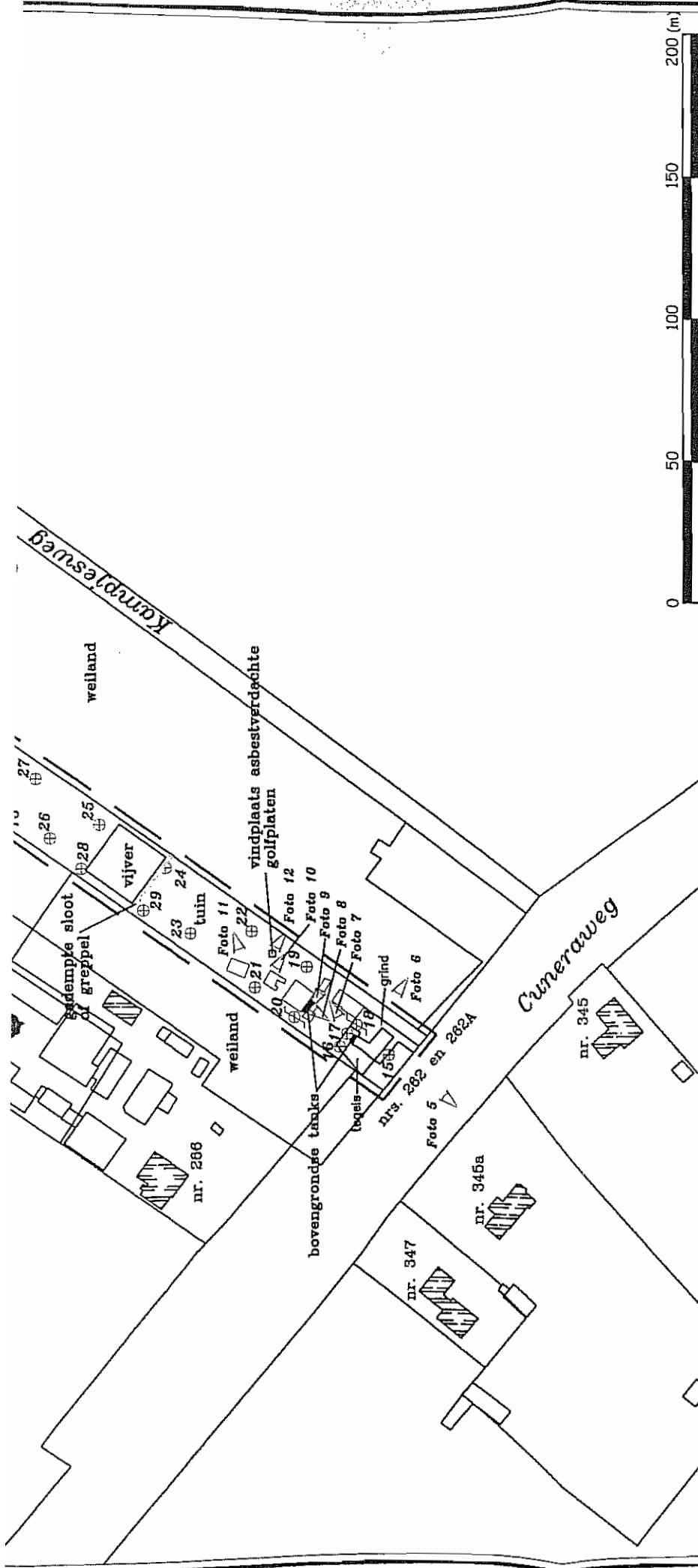
68

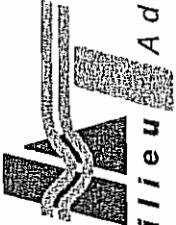
69

70

71

72

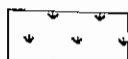


Opdrachtgever Burgland Projectontwikkeling B.V.		Projectnummer: AT07208	
		Bijlage: 2	
		Schaal: 1 : 2.000	
		Formaat: A3	
Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen		Situatietekening onderzoekslocatie met plaats van boringen en peilbuizen	
Versie definitief		 MilieuAdvies B.V.	
Get. PB		Opperduits 310 - 312 2941 AP Lekkerkerk Tel. 0180 - 66 28 28	
Ged.			
Datum aug. '07			

Legenda



beton



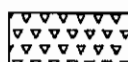
gras



grind



klinkerbestrating



puin



asfalt



gebr./gefr. asfalt



hekwerk



struikgewas



boom



ondiepe boring



diepe boring



peilbuis;
filter snijgend met grondwaterspiegel



peilbuis

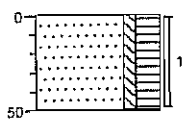


sloot

BIJLAGE 3

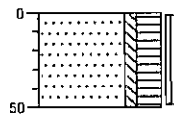
BOORPROFIELEN

Boring: 01



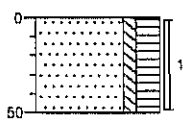
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin
50

Boring: 02



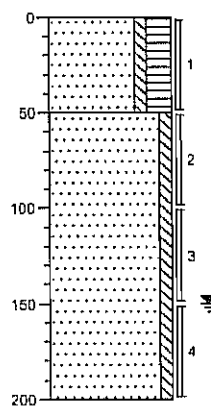
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin
50

Boring: 03



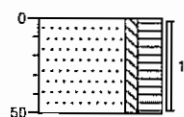
0
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin
50

Boring: 04



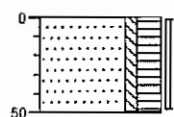
0
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin
50
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtgeel
100
150
200

Boring: 05



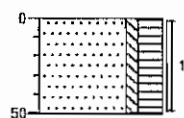
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin
50

Boring: 06



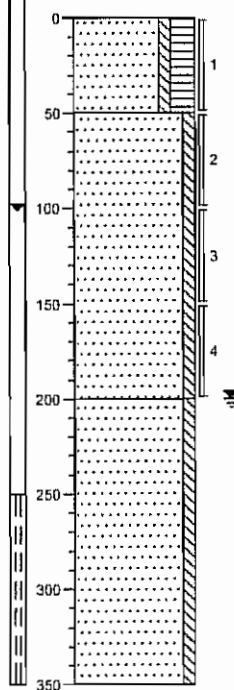
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin
50

Boring: 07



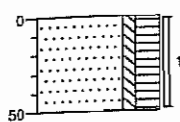
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin
50

Boring: 08



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel
100
200
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs
300
350

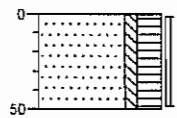
Boring: 09



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin

50

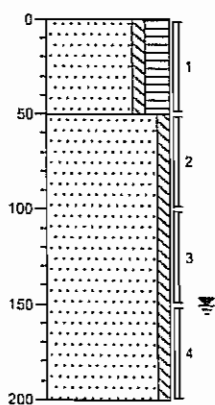
Boring: 10



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin

50

Boring: 11



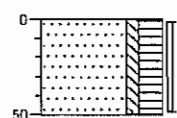
0
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin

50

Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtgeel

200

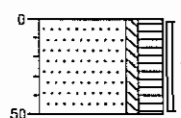
Boring: 12



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
humeus, zwartbruin

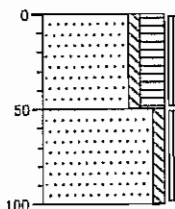
50

Boring: 13



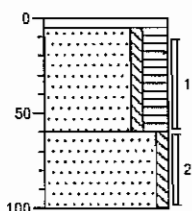
0
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin

Boring: 14



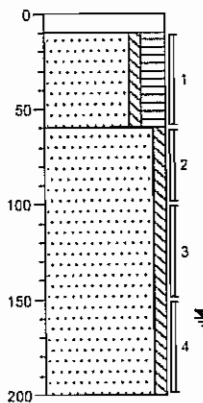
0
50
100
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel

Boring: 15



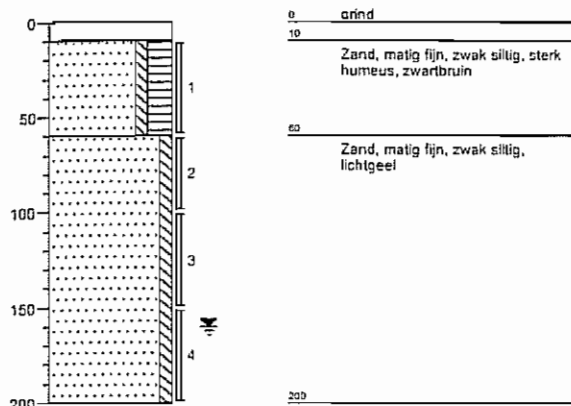
0
50
100
grind
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel

Boring: 16

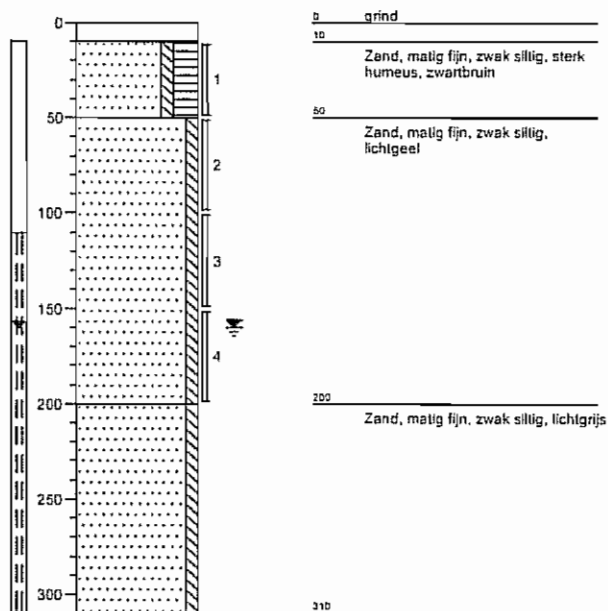


0
10
50
200
grind
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwartbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel

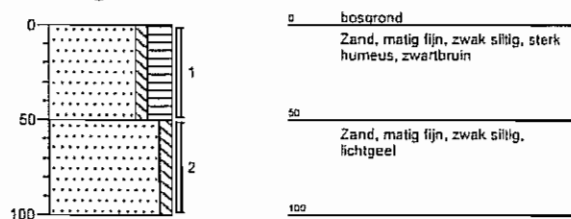
Boring: 17



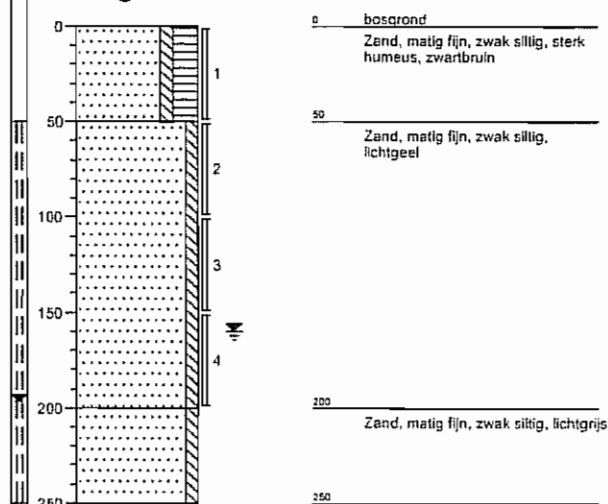
Boring: 18



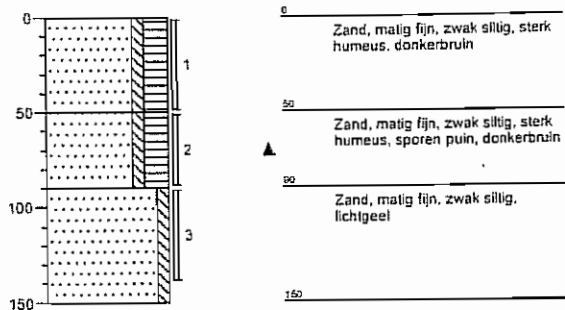
Boring: 19



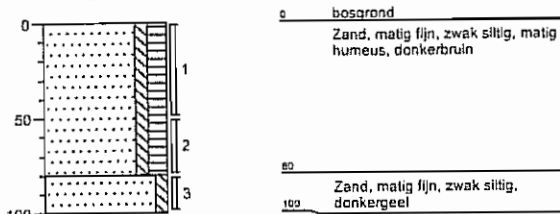
Boring: 20



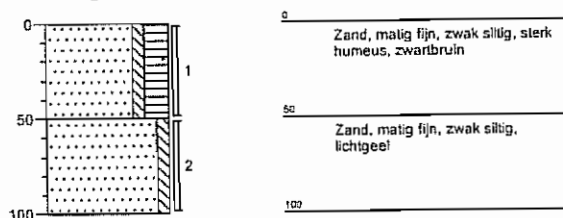
Boring: 21



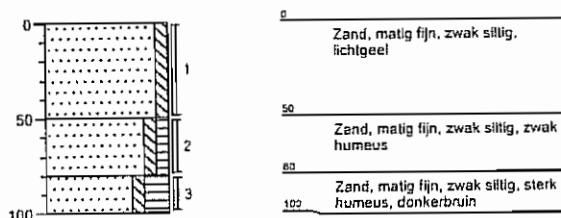
Boring: 22



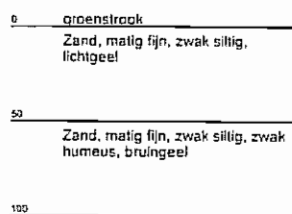
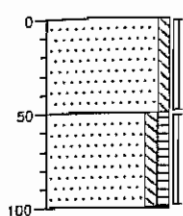
Boring: 23



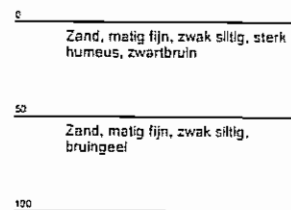
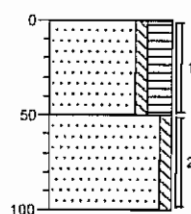
Boring: 24



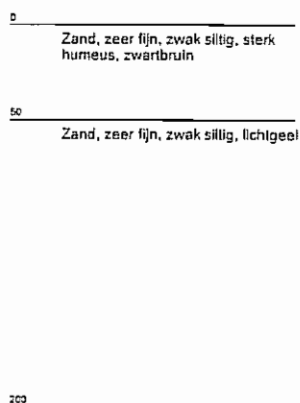
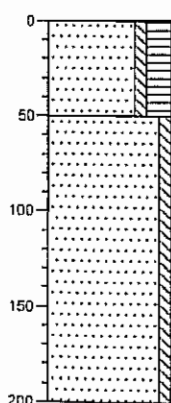
Boring: 25



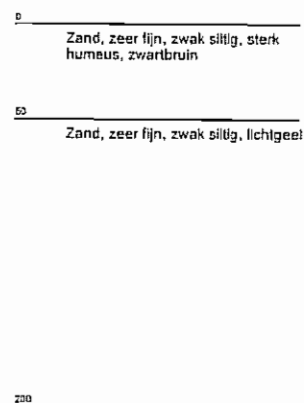
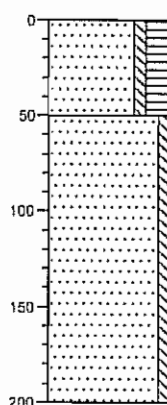
Boring: 26



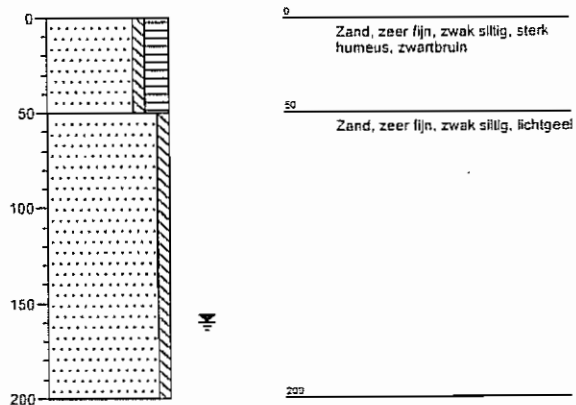
Boring: 27



Boring: 28



Boring: 29



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

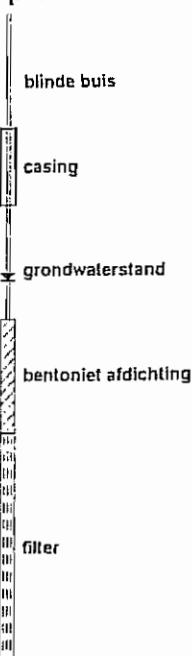
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

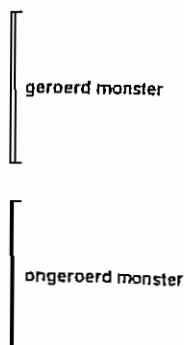
leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

monsters



overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand tijdens boren

	maalveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

geur

-
-
-
-
-

olie

-
-
-
-

BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN



Analyserapport

Datum:
Nummer:
Project:
Gecontr.:
Acc.

6-7-07
1473
AT07208
PB

AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Uw projectnummer : AT07208
ALcontrol rapportnummer : 11194847, versie nummer: 1

Hoogvliet, 05-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT07208. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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 in geval 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,

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

AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11194847 - 1Orderdatum 27-06-2007
Startdatum 27-06-2007
Rapportagedatum 05-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	85.0	89.5	84.3	92.2	92.0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	5.3	4.0	6.3	1.2	2.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	2.9	1.8	1.5	<1	1.3
METALEN							
Arseen	mg/kgds	Q	<4	<4	<4	<4	<4
Cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
Koper	mg/kgds	Q	13	9.2	7.8	<5	<5
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	0.28	<0.05	<0.05
Lood	mg/kgds	Q	18	<13	19	<13	<13
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3	<3	<3	3.3
Zink	mg/kgds	Q	23	28	41	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.03	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.04	0.06	0.09	<0.02	0.04
pyreen	mg/kgds	Q	0.02	0.05	0.06	<0.02	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.04	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.04	0.04	0.08	<0.02	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.04	0.06	0.09	<0.02	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.04	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.05	<0.02	<0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	0.04	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.03	0.03	0.06	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	0.27	0.42	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	0.37	0.59	<0.32	<0.32
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.10	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
002	Grond	MM2 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (10-60) 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50)
003	Grond	M3 21 (50-90)
004	Grond	MM4 04 (50-100) 08 (50-100)
005	Grond	MM5 11 (50-100) 15 (60-100) 19 (50-100) 23 (50-100) 26 (50-100)

Paraaf:



AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11194847 - 1

Orderdatum 27-06-2007
Startdatum 27-06-2007
Rapportagedatum 05-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
002	Grond	MM2 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (10-60) 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50)
003	Grond	M3 21 (50-90)
004	Grond	MM4 04 (50-100) 08 (50-100)
005	Grond	MM5 11 (50-100) 15 (60-100) 19 (50-100) 23 (50-100) 26 (50-100)

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11194847 - 1

Orderdatum 27-06-2007
Startdatum 27-06-2007
Rapportagedatum 05-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/IIA.1, AS3010
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
Arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
Koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
Lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
Zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenafteen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulomete
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0170070	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170134	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170218	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170229	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170230	28-06-2007	26-06-2007	ALC201

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11194847 - 1

Orderdatum 27-06-2007
Startdatum 27-06-2007
Rapportagedatum 05-07-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0170231	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170233	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170234	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170235	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170237	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170253	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170370	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170377	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170382	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170385	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170477	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170485	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170487	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170491	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
003	Y0170378	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
004	Y0170227	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
004	Y0170232	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
005	Y0170247	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
005	Y0170371	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
005	Y0170381	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
005	Y0170387	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
005	Y0170486	28-06-2007	26-06-2007	ALC201

Paraaf : 



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Datum: 4-7-'07
Nummer: 1455
Project: AT07208
Gecontr.: 
Acc.

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Uw projectnummer : AT07208
ALcontrol rapportnummer : 11194848, versie nummer: 1

Hoogvliet, 03-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT07208. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

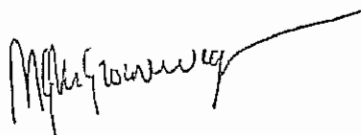
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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 in geval 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,



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



AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11198558 - 1

Orderdatum 05-07-2007
Startdatum 05-07-2007
Rapportagedatum 12-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
Cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
Koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
Lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
Zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylene	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0694204	06-07-2007	05-07-2007	ALC204
001	G5522107	06-07-2007	05-07-2007	ALC236
001	G5522114	06-07-2007	05-07-2007	ALC236
002	G5522092	06-07-2007	05-07-2007	ALC236
002	G5522108	06-07-2007	05-07-2007	ALC236
003	B0694203	06-07-2007	05-07-2007	ALC204
003	G5522099	06-07-2007	05-07-2007	ALC236
003	G5522100	06-07-2007	05-07-2007	ALC236

Paraaf :

BIJLAGE 5

TOETSINGSNORMEN

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

Tabel 1. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem. (10% organisch stof en 25% lutum)

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
I) Metalen					
antimoon	3	15	--	0,15	20
arsen	29	55	10	7,2	60
barium	160	625	50	200	625
beryllium	1,1	30 [@]	--	0,05*	15 [@]
cadmium	0,8	12	0,4	0,06	6
chromium	100	380	1	2,5	30
cobalt	9	240	20	0,7	100
koper	36	190	15	1,3	75
kwik	0,3	10	0,05	0,01	0,3
lood	85	530	15	1,7	75
molybdeen	3	200	5	3,6	300
nikkel	35	210	15	2,1	75
seleen	0,7	100 [@]	--	0,07	160 [@]
tellurium	--	600 [@]	--	--	70 [@]
thallium	1	15 [@]	--	2*	7 [@]
tin	--	900 [@]	--	2,2*	50 [@]
vanadium	42	250 [@]	--	1,2*	70 [@]
zilver	--	15 [@]	--	--	40 [@]
zink	140	720	65	24	800
II) Anorganische verbindingen					
cyaniden-vrij	1	20	5		1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10		1.500
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	50	10		1.500
thiocyanaten (som)	1	20	--		1.500
bromide (mg Bg/l) ²	20	--	0,3		--
chloride (mg Cl/l) ²	--	--	100		--
fluoride (mg F/l) ^{2,3}	500	--	0,5		--
III) Aromatische verbindingen					
benzeen	0,01	1	0,2		30
ethylbenzeen	0,03	50	4		150
tolueen	0,01	130	7		1.000
xyleen	0,1	25	0,2		70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6		300
fenol	0,05	40	0,2		2.000
cresolen (som)	0,05	5	0,2		200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2		1.250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		800
dodecylbenzeen	--	1.000 [@]	--		0,02 [@]
aromatische oplosmiddelen ⁴	--	200 [@]	--		150 [@]
IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)					
PAK (som 10) ^{5, 10}	1	40	--		--
naftaleen	--	--	0,01		70
antraceen	--	--	0,0007*		5
fenantreen	--	--	0,003*		5
fluorantheen	--	--	0,003		1
benzo(a)antraceen	--	--	0,0001*		0,5
chryseen	--	--	0,003*		0,5
benzo(a)pyreen	--	--	0,0005*		0,05
benzo(ghi)peryleen	--	--	0,0003		0,05
benzo(k)fluorantheen	--	--	0,0004*		0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	--	--	0,0004*		0,05

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
V) Gechloreerde koolwaterstoffen					
vinylchloride	0,01	0,1	0,01		5
dichloormethaan	0,4	10	0,01		1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7		900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7		400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01		10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01		20
dichloorpropanen	0,002	2	0,8		80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01		300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01		130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	25		500
tetrachloormethaan (tetra)	0,4	1	0,01		10
tetrachlooretheen (per)	0,002 [#]	4	0,01		40
chloorbenzenen (som) ^{6, 16}	0,03	30	--		--
monochloorbenzeen	--	--	7		180
dichloorbenzeen	--	--	3		50
trichloorbenzeen	--	--	0,01		10
tetrachloorbenzeen	--	--	0,01		2,5
pentachloorbenzeen	--	--	0,003		1
hexachloorbenzeen	--	--	0,00009 [*]		0,5
chloorfenolen (som) ^{7, 16}	0,01	10	--		--
monochloorfenolen (som)	--	--	0,3		100
dichloorfenol	--	--	0,2		30
trichloorfenol	--	--	0,03 [*]		10
tetrachloorfenol	--	--	0,01 [*]		10
pentachloorfenol	--	--	0,04 [*]		3
monochlooranilinen	0,005	50	--		30
dichlooranilinen	0,005	50 [@]	--		100 [@]
trichlooranilinen	--	10 [@]	--		10 [@]
tetrachlooranilinen	--	30 [@]	--		10 [@]
pentachlooranilinen	--	10 [@]	--		1 [@]
chloornaftaleen	--	10	--		6
polychloorbifenylen (som) ⁸	0,02	1	0,01 [*]		0,01
EOX	0,3	--	--		--
4-chloormethylfenolen	--	15 [@]	--		350 [@]
dioxine ⁹	--	0,001 [@]	--		0,00000
VI) Bestrijdingsmiddelen					
DDT/DDE/DDD ¹⁰	0,01	4	0,000004 [*]		0,01
Drins ¹¹	0,005	4	--		0,1
aldrin	0,00006	--	0,000009 [*]		--
dieldrin	0,0005	--	0,0001		--
endrin	0,00004	--	0,00004		--
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01	2	0,05		1
α-HCH	0,003	--	0,033		--
β-HCH	0,009	--	0,008		--
γ-HCH	0,00005	--	0,009		--
atrazine	0,0002	6	0,029		150
carbaryl	0,00003	5	0,002 [*]		50
carbofuran	0,00002	2	0,009		100
chloordaan	0,00003	4	0,00002 [*]		0,2
endosulfan	0,00001	4	0,0002 [*]		5
heptachloor	0,0007	4	0,000005 [*]		0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,000005 [*]		3
maneb	0,002	35	0,00005 [*]		0,1
MCPA	0,00005 [#]	4	0,02		50
som organotinverbindingen ¹³	0,001	2,5	0,00005 [*] -0,016		0,7
azinfosmethyl	0,000005 [#]	2 [@]	0,0001 [*]		2 [@]

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventiewaarde
VII) Overige verontreinigingen					
cyclohexanon	0.1	45	0.5		15.000
ftalaten (som) ¹⁴	0.1	60	0.5		5
minerale olie ¹⁵	50	5.000	50		600
pyridine	0.1	0,5	0.5		30
tetrahydrofuran	0.1	2	0.5		300
tetrahydrothiofeen	0.1	90	0.5		5.000
triboommethaan	--	75	--		630
acrylonitril	0,000007 [#]	0,1 [@]	0.08		5 [@]
butanol	--	30 [@]	--		5.600 [@]
1,2-buty lacetaat	--	200 [@]	--		6.300 [@]
ethylacetaat	--	75 [@]	--		15.000 [@]
diethyleen glycol	--	270 [@]	--		13.000 [@]
ethyleen glycol	--	100 [@]	--		5.500 [@]
formaldehyde	--	0,1 [@]	--		50 [@]
isopropanol	--	220 [@]	--		31.000 [@]
methanol	--	30 [@]	--		24.000 [@]
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	--	100 [@]	--		9.200 [@]
methylethylketon	--	35 [@]	--		6.000 [@]

Noten bij de tabel

- Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂) voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- In gebieden met marine beïnvloeding (zout en brak grondwater) komen in het grondwater van nature hogere waarden voor.
- Voor de streefwaarde grond/sediment geldt een differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175+13L (L = %lutum).
- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaard mengsel van stoffen, aangeduid als "C₉-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en ≥alkylbenzenen 6,19%.
- Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.
- Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol)
- Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding
- Onder DDT/DDE/DDD wordt verstaan: de som van DDT, DDE en DDD.
- Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- Onder HCH-verbindingen¹⁰ wordt verstaan: de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- Onder ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffend groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* : Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

: Deze streefwaarden zijn niet getoetst in "Evaluatie Hantering Streefwaarden"(HANS). Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst aan HANS.

^ : In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit "Integrale Normstelling Stoffen"(INS), plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Noten bij tabel

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stof gehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} * \frac{A + (B * \%lutum) + (C * \%organisch\ stof)}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

Waarin:

- (SW, IW)_b = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{sb} = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-lutum = gemeten of berekend percentage lutum
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof
 A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in onderstaande tabel opgenomen

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten

Parameter	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

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen zijn afhankelijk van alleen het organisch stof gehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- (SW, IW)_b = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{sb} = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof

- Voor de streefwaarden en interventiewaarden voor PAK's wordt geen bodemtype correctie voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stof gehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtype-correctieformule:

$$(SW)_b = 1 * \frac{\%organisch\ stof}{10} \quad (IW)_b = 40 * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- (SW)_b = streefwaarde voor de te beoordelen bodem
 (IW)_b = interventiewaarde voor standaardbodem
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN

TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		5	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	85,0			
organische stof (%vds)	5,3			
min. delen <2µm (%vds)	2,9			
metalen				
arsen	<4	18	26	35
cadmium	<0,4	0,54	4,3	8,1
chrom	<15	56	134	212
koper	13	20	63	105
kwik	<0,05	0,22	3,7	7,2
lood	18	58	211	363
nikkel	<3	13	45	77
zink	23	67	205	343
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02			
antraceen	<0,02			
fenantreen	<0,02			
fluoranteen	0,04			
benzo(a)antraceen	<0,02			
chryseen	0,04			
benzo(a)pyreen	<0,02			
benzo(ghi)peryleen	<0,02			
benzo(k)fluoranteen	<0,02			
indeno(123-cd)pyreen	0,03			
acenaftyleen	<0,02			
acenafteen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	0,02			
benzo(b)fluoranteen	0,04			
dibenz(ah)antraceen	<0,02			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,32			
EOX	<0,1	0,30		
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	27	1338	2650

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 2,9% humus= 5,3%

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : MM2 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (10-60) 19 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	89,5			
organische stof (%vds)	4,0			
min. delen <2um (%vds)	1,8			
metalen				
arseen	<4	17	25	33
cadmium	<0,4	0,51	4,0	7,6
chrom	<15	54	129	204
koper	9,2	18	58	98
kwik	<0,05	0,21	3,6	7,1
lood	<13	56	202	348
nikkel	<3	12	41	71
zink	28	61	189	316
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02			
antraceen	<0,02			
fenantreen	0,02			
fluoranteen	0,06			
benzo(a)antraceen	0,02			
chryseen	0,04			
benzo(a)pyreen	0,03			
benzo(ghi)peryleen	0,03			
benzo(k)fluoranteen	0,03			
indeno(123-cd)pyreen	0,03			
acenaftyleen	<0,02			
acenafteen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	0,05			
benzo(b)fluoranteen	0,06			
dibenz(ah)antraceen	<0,02			
Pak-totaal (10 van VROM)	0,27	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0,37			
EOX	<0,1	0,30		
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	20	1010	2000

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 1,8% humus= 4%

projekt : Cumeraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : M3 21 (50-90)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0,5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	84,3			
organische stof (%vdDS)	6,3			
min. delen <2um (%vdDS)	1,5			
metalen				
arseen	<4	18	26	34
cadmium	<0,4	0,55	4,4	8,3
chrom	<15	53	127	201
koper	7,8	20	62	104
kwik	0,28 *	0,21	3,7	7,1
lood	19	58	209	360
nikkel	<3	12	40	69
zink	41	64	196	329
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02			
antraceen	<0,02			
fenantreen	0,03			
fluoranteen	0,09			
benzo(a)antraceen	0,04			
chryseen	0,08			
benzo(a)pyreen	0,05			
benzo(ghi)peryleen	0,04			
benzo(k)fluoranteen	0,04			
indeno(123-cd)pyreen	0,06			
acenaftyleen	<0,02			
acenaften	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	0,06			
benzo(b)fluoranteen	0,09			
dibenz(ah)antraceen	<0,02			
Pak-totaal (10 van VROM)	0,42	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0,59			
EOX	0,10	0,30		
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	32	1591	3150

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 1,5% humus= 6,3%



AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11194848 - 1

Orderdatum 27-06-2007
Startdatum 27-06-2007
Rapportagedatum 03-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	Q	90.8	90.9
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	2.7	4.8
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Numer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM6 17 (10-60) 16 (10-60) 18 (10-50)
002	Grond	M7 20 (0-50)

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11194848 - 1

Orderdatum 27-06-2007
Startdatum 27-06-2007
Rapportagedatum 03-07-2007

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
droge stof		Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/IIA.1, AS3010	
organische stof (gloeiverlies)		Grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10% lutum)	
totaal olie C10 - C40		Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0170476	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170484	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
001	Y0170489	28-06-2007	26-06-2007	ALC201
002	Y0170379	28-06-2007	26-06-2007	ALC201



Paraaf :



Analysrapport

AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Datum: 14-7-'07
Nummer: 1524
Project:
Gecontr.: AT07208
Acc. *IB*

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Uw projectnummer : AT07208
ALcontrol rapportnummer : 11198558, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT07208. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. 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 Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 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 in geval 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,

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



AT MILIEUADVIES BV
Patrick Blom

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
Projectnummer AT07208
Rapportnummer 11198558 - 1

Orderdatum 05-07-2007
Startdatum 05-07-2007
Rapportagedatum 12-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
Arseen	µg/l	Q	5.6		<5
Cadmium	µg/l	Q	<0.4		<0.4
chrom	µg/l	Q	1.3		1.1
Koper	µg/l	Q	<5		6.7
kwik	µg/l	Q	<0.05		<0.05
Lood	µg/l	Q	<10		<10
nikkel	µg/l	Q	<10		16
Zink	µg/l	Q	<20		100
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1		<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1		<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1		0.18
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1		<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1		<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1		<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1		<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1		<0.1
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2		<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2		<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	Peilbuis 8
002	Grondwater	Peilbuis 18
003	Grondwater	Peilbuis 20

Paraaf :

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : MM4 04 (50-100) 08 (50-100)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	92,2			
organische stof (%vds)	1,2			
min. delen <2um (%vds)	<1			
metalen				
arseen	<4	16	23	30
cadmium	<0,4	0,44	3,5	6,6
chrom	<15	52	125	198
koper	<5	16	51	86
kwik	<0,05	0,20	3,5	6,8
lood	<13	52	189	325
nikkel	<3	11	39	66
zink	<20	55	168	282
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02			
antraceen	<0,02			
fenantreen	<0,02			
fluoranteen	<0,02			
benzo(a)antraceen	<0,02			
chryseen	<0,02			
benzo(a)pyreen	<0,02			
benzo(ghi)peryleen	<0,02			
benzo(k)fluoranteen	<0,02			
indeno(123-cd)pyreen	<0,02			
acenaftyleen	<0,02			
acenafteen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	<0,02			
benzo(b)fluoranteen	<0,02			
dibenz(ah)antraceen	<0,02			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,32			
EOX	<0,1	0,30		
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 1% humus= 1,2%

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : MM5 11 (50-100) 15 (60-100) 19 (50-100) 23 (50-100) 26 (50-100)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	92,0			
organische stof (%vds)	2,3			
min. delen <2µm (%vds)	1,3			
metalen				
arsen	<4	16	24	31
cadmium	<0,4	0,47	3,7	7,0
chrom	<15	53	126	200
koper	<5	17	54	91
kwik	<0,05	0,21	3,6	6,9
lood	<13	54	194	334
nikkel	3,3	11	40	68
zink	<20	57	176	295
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02			
antracene	<0,02			
fenantreen	<0,02			
fluoranteen	0,04			
benzo(a)antracene	<0,02			
chryseen	0,02			
benzo(a)pyreen	<0,02			
benzo(ghi)peryleen	<0,02			
benzo(k)fluoranteen	<0,02			
indeno(123-cd)pyreen	<0,02			
acenaftyleen	<0,02			
acenafteen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	0,03			
benzo(b)fluoranteen	0,03			
dibenz(ah)antracene	<0,02			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	1,0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,32			
EOX	<0,1	0,30		
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	12	581	1150

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 1,3% humus= 2,3%

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : MM6 17 (10-60) 16 (10-60) 18 (10-50)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	90,8			
organische stof (%vds)	2,7			
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	14	682	1350

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 25% humus= 2,7%

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : M7 20 (0-50)

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	90,9			
organische stof (%vdDS)	4,8			
minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	24	1212	2400

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

I) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 25% humus= 4,8%

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : Peilbuis 8

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
metalen					
arsen	5,6		10	35	60
cadmium	<0,4	*	0,40	3,2	6,0
chrom	1,3		1,0	16	30
koper	<5		15	45	75
kwik	<0,05		0,05	0,17	0,30
lood	<10		15	45	75
nikkel	<10		15	45	75
zink	<20		65	433	800
vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2		0,20	15	30
tolueen	<0,2		7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150
xylene	<0,5		0,20	35	70
totaal BTEX	<1				
naftaleen	<0,2		0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,1		7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1		0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1		0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1		0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1		0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1		0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1		24	262	500
chloroform	<0,1		6,0	203	400
chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2		7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2		3,0	27	50
minerale olie					
fractie C10-C12	<10				
fractie C12-C22	<10				
fractie C22-C30	<10				
fractie C30-C40	<10				
totaal olie C10-C40	<50		50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : Peilbuis 18

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Fysisch-chemische grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)				
Parameter	Gehalte µg/l	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1			
naftaleen	<0,2	0,01	35	70
minerale olie				
fractie C10-C12	<10			
fractie C12-C22	<10			
fractie C22-C30	<10			
fractie C30-C40	<10			
totaal olie C10-C40	<50	50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

projekt : Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen
 projektnummer : AT07208
 Monsternr : Peilbuis 20

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
metalen					
arseen	<5		10	35	60
cadmium	<0,4		0,40	3,2	6,0
chrom	1,1	*	1,0	16	30
koper	8,7		15	45	75
kwik	<0,05		0,05	0,17	0,30
lood	<10		15	45	75
nikkel	16	*	15	45	75
zink	100	*	65	433	800
vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2		0,20	15	30
tolueen	<0,2		7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150
xylenen	<0,5		0,20	35	70
totaal BTEX	<1				
naftaleen	<0,2		0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,1		7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1		0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,18	*	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1		0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1		0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1		0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1		24	262	500
chloroform	<0,1		6,0	203	400
chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2		7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2		3,0	27	50
minerale olie					
fractie C10-C12	<10				
fractie C12-C22	<10				
fractie C22-C30	<10				
fractie C30-C40	<10				
totaal olie C10-C40	<50		50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

BIJLAGE 7

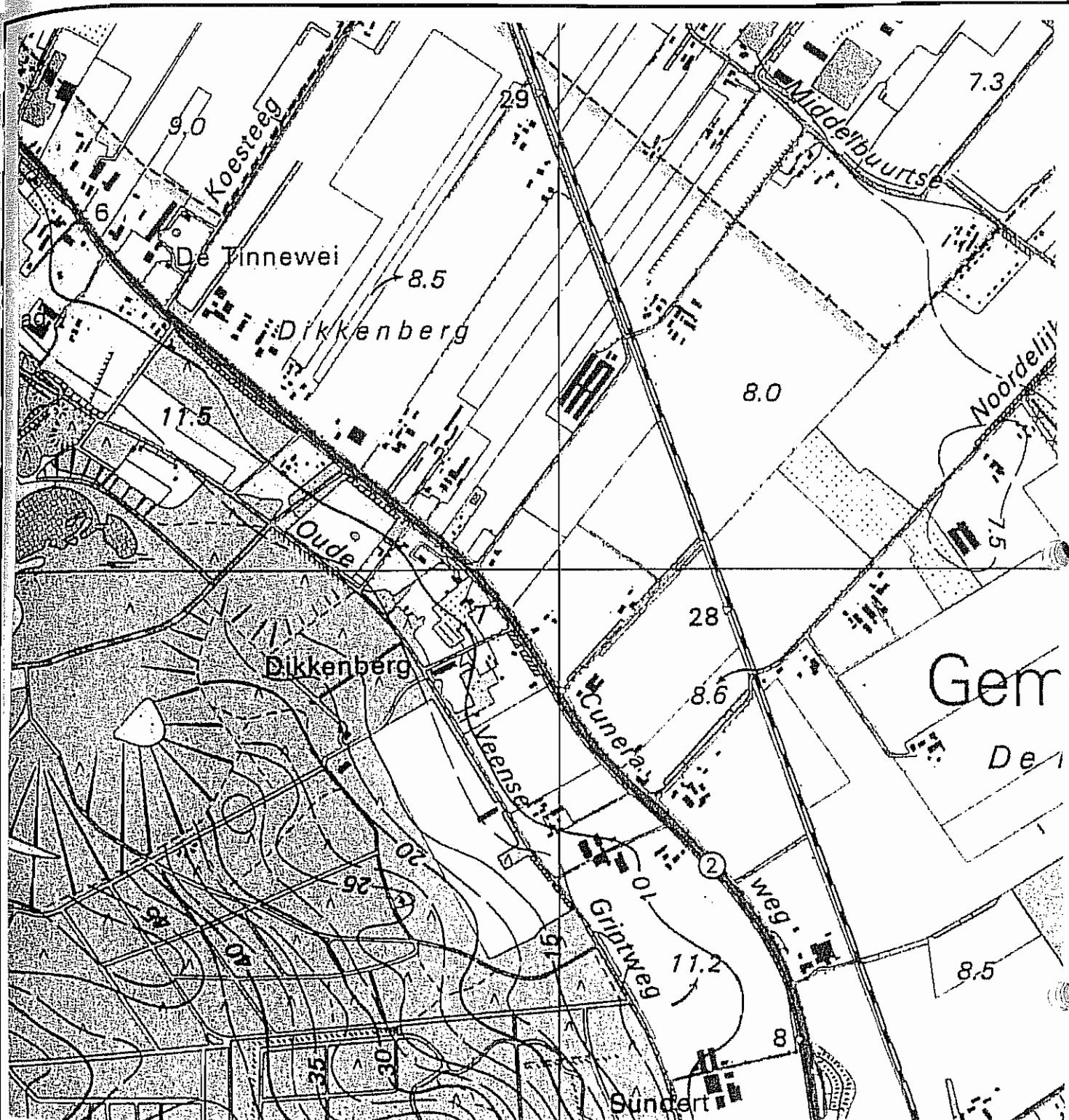
**REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE
HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN**

PERIODE 1987-1993

EN

ANNO 1960

schaal 1 : 10.000



Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnaam:
Verkennd bodemonderzoek Cuneraweg 262 en 262A
te Rhenen

Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie, periode 1987-1993

Projectnummer: AT07208

Bijlage: 7-1

Schaal: 1 : 10.000

Formaat: A4

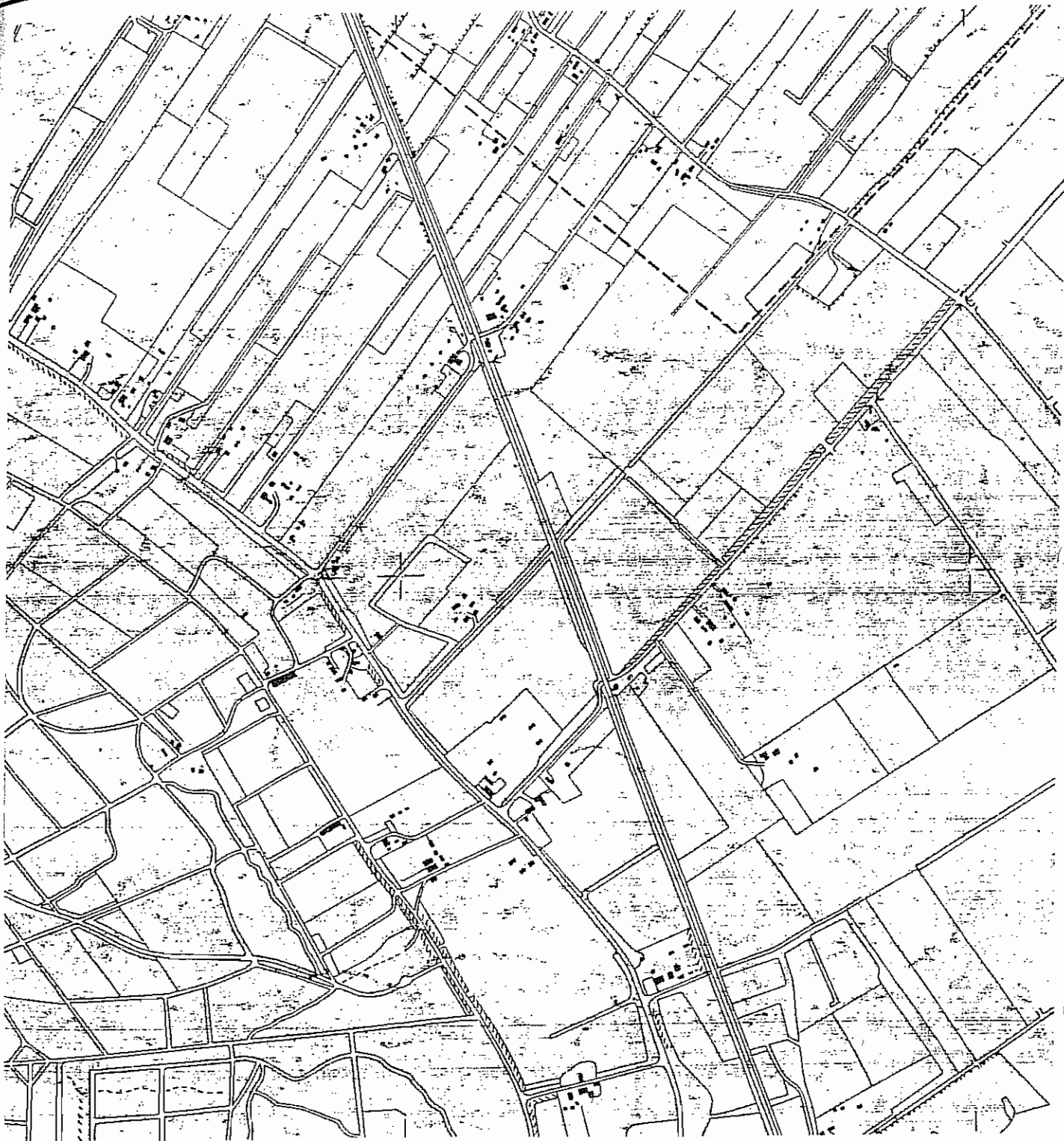


AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28



Opdrachtgever:

Burgland Projectontwikkeling B.V.

Projectnummer:

AT07208

Bijlage:

7-2

Projectnaam:

**Verkennd bodemonderzoek Cunerauweg 262 en 262A
te Rhenen**

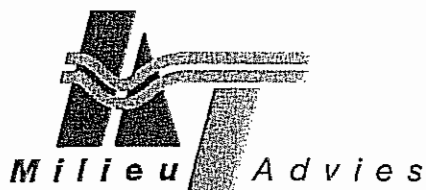
Schaal:

1 : 10.000

Formaat:

A4

Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie, anno 1960



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28

BIJLAGE 8

FOTO'S VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

AT06208 - Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen

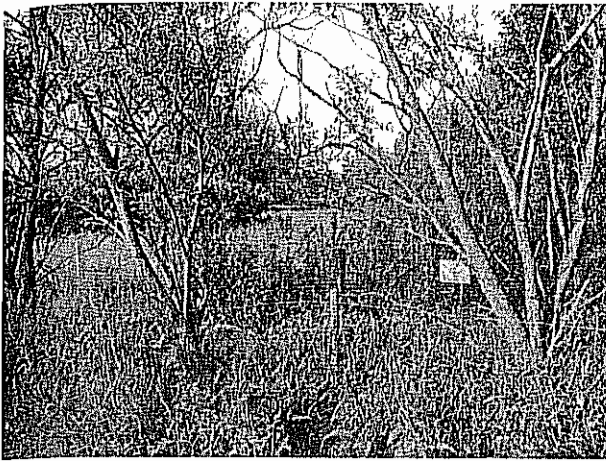


Foto 1



Foto 2

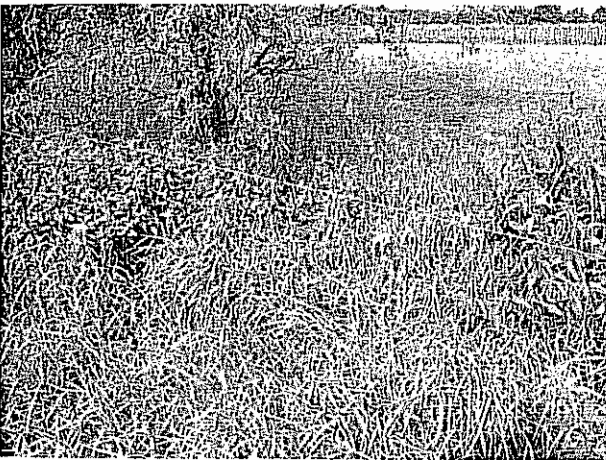


Foto 3



Foto 4



Foto 5

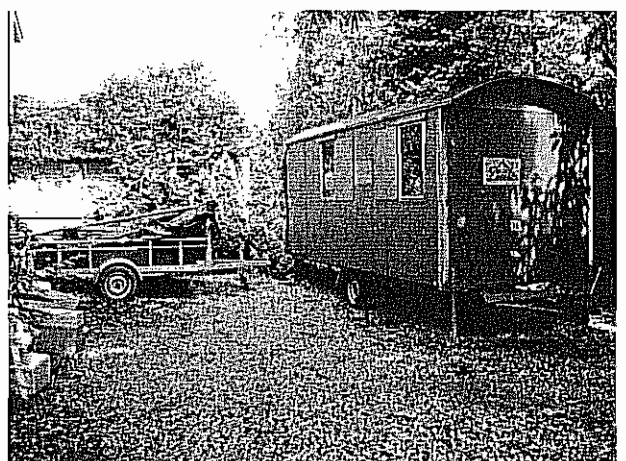


Foto 6

AT06208 - Cuneraweg 262 en 262A te Rhenen

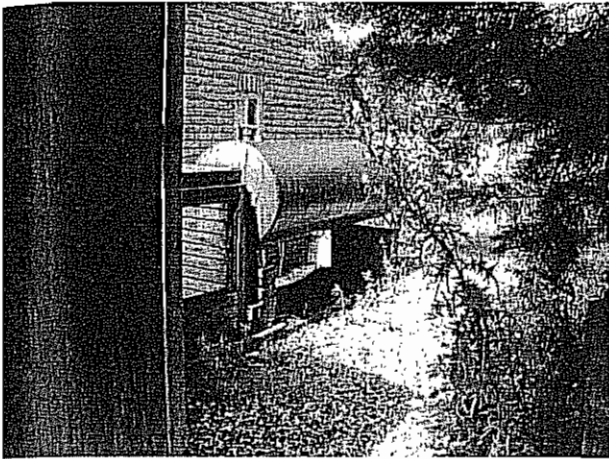


Foto 7



Foto 8

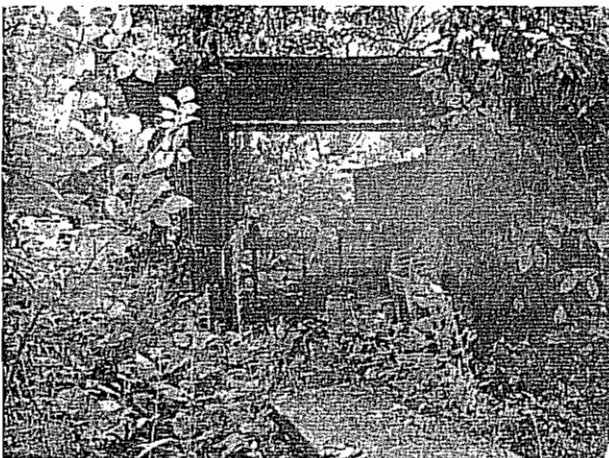


Foto 9

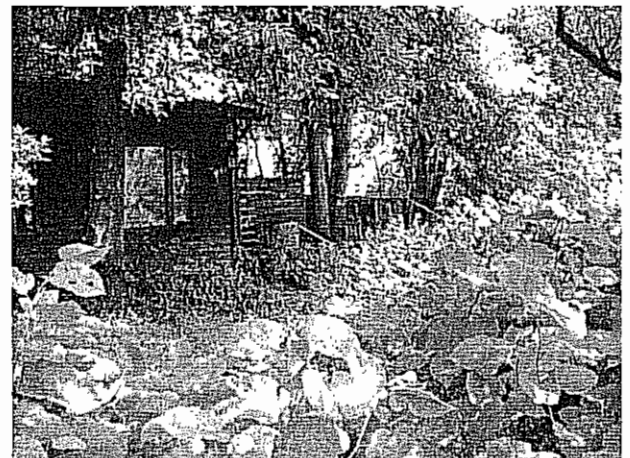


Foto 10

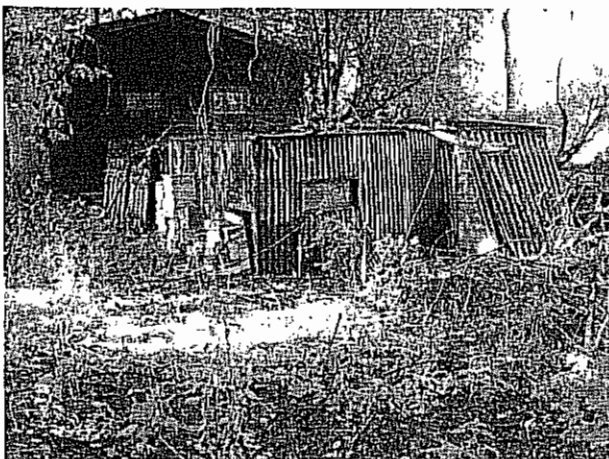


Foto 11

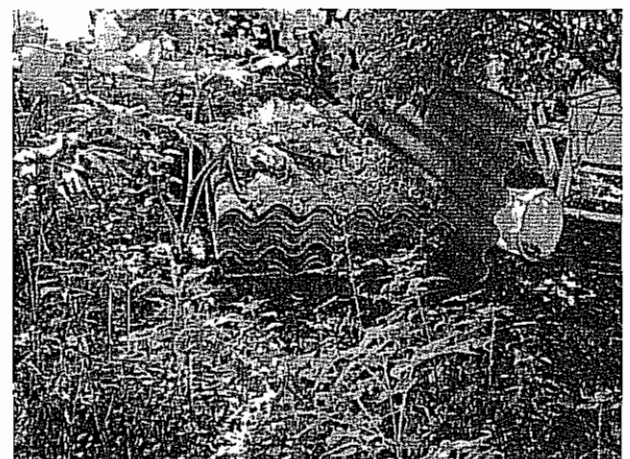


Foto 12

BIJLAGE 9

BETROUWBAARHEID VAN MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK

BETROUWBAARHEID VAN MILIEUKUNDIG ONDERZOEK

AT MilieuAdvies B.V. is een onafhankelijk adviesbureau dat op geen enkele wijze is gelieerd aan de opdrachtgever. Het onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen. Bij ieder milieukundig onderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Toch blijft een dergelijk onderzoek gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Hierdoor blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Verder is een milieukundig onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek.

Het kwaliteitssysteem van AT MilieuAdvies B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2000.

De monsterneming voor partijkeuringen grond wordt uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 1000 conform de daarbij behorende protocollen.

De veldwerkzaamheden voor milieukundig onderzoek worden uitgevoerd naar de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 conform de daarbij behorende protocollen. AT MilieuAdvies B.V. doorloopt momenteel het certificatie-proces voor de BRL SIKB 2000 en verwacht binnenkort te beschikken over de noodzakelijke certificaten.

Indien veldwerkzaamheden of delen van veldwerkzaamheden worden uitbesteed aan derden betreffen dit ten alle tijden bedrijven die gecertificeerd voor veldwerkzaamheden conform BRL SIKB 2000.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder dit certificaat of keurmerk.

Asbestonderzoek in bodem wordt verricht door hiervoor opgeleide veldmedewerkers met ruime ervaring.

AT MilieuAdvies B.V. acht zich niet aansprakelijk voor eventuele schade of gevolgen voortvloeiend uit het bodemonderzoek.



SCHOONDERBEEK
EN PARTNERS
ADVIES BV

20110412.R01b

Nieuwbouw woning Cuneraweg in Rhenen
Onderzoek akoestische woonkwaliteit

datum: 1 september 2011

20110412.R01b

Nieuwbouw woning Cuneraweg in Rhenen
Onderzoek akoestische woonkwaliteit

datum: 1 september 2011



Opdrachtgever: PVL Bouwadvies
Postbus 13
3900 AA VEENENDAAL
telefoon : 0318 502584
contactpersoon : De heer Ing. P.H. van Loon

Contactpersoon Schoonderbeek en Partners Advies BV: Ir. C.A.E. Rijk



INHOUD	Blz.
1. Inleiding	3
2. Situatie	3
3. Wet Geluidhinder	3
3.1 Zones langs de weg	3
3.2 Grenswaarden voor woningen binnen zones langs wegen	4
4. Invallende geluidbelasting op de bouwcontour	4
5. Geluidbelasting op de gevels	5
5.1 Voorgevel souterrain	5
5.2 Voorgevel begane grond en 1 ^e verdieping	5
5.3 Rechterzijde: dove gevel	6
5.4 Linkerzijde: afscherming	6
5.5 Samenvatting geluidbelasting op de gevels	6
5.6 Overwegingen woonkwaliteit	6
6. Conclusies	7

Bijlagen: 1 t/m 3

Figuren: 1 t/m 3

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 Cuneraweg 262 in Rhenen wordt een vervangende vrijstaande woning gerealiseerd. De architectuur en bouwvoorbereiding zijn in handen van PVL Bouwadvies. Er moet een goede woon- en leefkwaliteit worden gerealiseerd, ook in akoestisch opzicht. Uiteraard moet er voldaan worden aan de wettelijke voorschriften (Wet geluidhinder). Daarom is onderzoek uitgevoerd, met name ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing voor dit bouwplan in het kader van de vergunningsprocedure. In deze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek en worden de voorzieningen en randvoorwaarden voor het bouwplan omschreven.

Het onderzoek is gebaseerd op de volgende gegevens:

- verstrekte gegevens/uitgangspunten tijdens bespreking en e-mail;
- ontwerptekeningen: projectnummer 11112 bladnummer 201 en 202 gedateerd op 1 juli 2011;
- onderzoeksrapport Abovo Acoustics rapportnummer S1226-1a-GB d.d. 20 december 2010;
- opmerkingen van de gemeente Rhenen op het onderzoeksrapport.

2. SITUATIE

Het bouwplan bestaat uit de vrijstaande woning ter vervanging van een bestaande woning. De situering is schematisch weergegeven in figuur 3.

3. WET GELUIDHINDER

3.1 Zones langs de weg

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 weers- zijden 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 nieuw te bouwen vrijstaande woning ligt buiten de bebouwde kom. De Cunerauweg heeft een zone met een breedte van 250 meter. De woning ligt binnen de zone van de Cunerauweg.

De overige wegen (Kampjesweg, Parallelweg en Oudeveensegrindweg) liggen op grotere afstand van het plangebied en hebben een geringe verkeersintensiteit.

3.2 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 buitenstedelijk gebied 53 dB. De Wet geluidhinder schrijft tevens voor dat een geluidbelasting tot 58 dB L_{den} toelaatbaar is indien de nieuwe woning een woning of andere geluidgevoelige gebouwen vervangt.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde (hoger dan 48 dB) 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 zullen zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

4. INVALLENDE GELUIDBELASTING OP DE BOUWCONTOUR

In het eerdere onderzoeksrapport (los bijgevoegd als bijlage 1 bij dit rapport) zijn alle relevante uitgangsgegevens gerapporteerd, met name de waarneemhoogten (1.5 en 5 meter hoogte), verkeersgegevens, wegdekverharding en toegestane snelheden op de verschillende wegen.

In het eerdere onderzoeksrapport is de gecumuleerde geluidbelasting gerapporteerd (voor alle wegen samen), alsook de geluidbelasting per weg op de achtergevel. Op basis van deze geluidbelastingen is duidelijk dat de enige relevante geluidbelasting (boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den}) afkomstig is van de Cunerauweg.

De geluidbelasting ten gevolge van elk van de overige wegen (Oudeveensegrindweg, Kampjesweg en Parallelweg) blijft beperkt tot (ruim) onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

In tabel 1 is de geluidbelasting op de bouwcontour ten gevolge van de Cuneraweg weergegeven. De hoogste waarde (65 dB) treedt op ter plaatse van de 1^e verdieping aan de voorzijde van de woning. Bij deze waarden is rekening gehouden met de aftrek van 2 dB overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Tabel 1 Geluidbelasting op de bouwcontour t.g.v. het verkeer op de Cuneraweg

<i>Oriëntatie</i>	<i>Verdieping</i>	<i>L_{den} (na aftrek 2 dB)</i>
Voorzijde	Begane grond	63 dB
Voorzijde	1 ^e verdieping	65 dB
Linkerzijde	Begane grond	59 dB
Linkerzijde	1 ^e verdieping	60 dB
Achterzijde	Begane grond	<48 dB
Achterzijde	1 ^e verdieping	<48 dB
Rechterzijde	Begane grond	60 dB
Rechterzijde	1 ^e verdieping	61 dB

Bij de hierboven weergegeven geluidbelastingen is ervan uitgegaan dat de woning op 30 meter uit de weg-as gesitueerd wordt. Inmiddels wordt de woning op 38 meter afstand tot de weg-as gesitueerd (zie figuur 3). Hierdoor wordt de geluidbelasting op de bouwcontour met ongeveer 1,3 dB verminderd.

De geluidbelastingen op de linker-, rechter- en voorzijde zijn hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor een woning die een andere woning vervangt, schrijft de Wet geluidhinder voor dat de geluidbelasting op de gevels beperkt moet worden tot ten hoogste 58 dB L_{den}. De geluidbelasting op de bouwcontour is hoger dan deze waarde.

5. GELUIDBELASTING OP DE GEVELS

Aangezien de geluidbelasting op de bouwcontour hoger is dan de waarde van 58 dB, is onderzocht met welke voorzieningen de akoestische woonkwaliteit geoptimaliseerd kan worden en er voldaan wordt aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 58 dB.

5.1 Voorgevel souterrain

In het souterrain worden twee verblijfsruimten gerealiseerd. Deze verblijfsruimten hebben een koekoek met te openen vensters. De doorsnede is weergegeven in figuur 1. Als gevolg van geluidafscherming wordt de geluidbelasting ter plaatse van de te openen vensters beperkt tot ten hoogste 58 dB L_{den}.

5.2 Voorgevel begane grond en 1^e verdieping

Deze gevel wordt uitgevoerd zonder te openen delen van verblijfsruimten (dove gevel). Er is hier dus geen sprake van een geluidbelasting ingevolge de Wet geluidhinder.

5.3 Rechterzijde: dove gevel

Deze gevel wordt uitgevoerd zonder te openen delen van verblijfsruimten (dove gevel). Er is hier dus geen sprake van een geluidbelasting ingevolge de Wet geluidhinder.

5.4 Linkerzijde: afscherming

De invallende geluidbelasting op de bouwcontour (1^e verdieping) is 1 dB hoger dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Aan de buitenzijde van de gevelopening wordt een geluidscherm aangebracht. Dit geluidscherm is uitgevoerd in gesloten plaatmateriaal, met afmetingen van ten minste de gevelopening. Het scherm draait naar buiten (tot 45°), zodat het geluid zowel in gesloten als geopende toestand afgeschermd is.

Om de geluidafschermende werking te bepalen, is een geluidmodel opgesteld. Dit geluidmodel is weergegeven in figuur 2. De geluidbelasting op de rekenpositie wordt door de afscherming 5 dB gereduceerd (zie bijlagen 2 en 3).

Op basis van deze berekeningen, wordt –conservatief- geconcludeerd dat de geluidbelasting op de gevel hiermee beperkt wordt tot ten hoogste 58 dB L_{den} . De linkerzijde ter hoogte van de 1^e verdieping van de woning wordt verder uitgevoerd als dove gevel.

5.5 Samenvatting geluidbelasting op de gevels

In de onderstaande tabel 2 is de resterende geluidbelasting op de gevel ten gevolge van de Cunerauweg weergegeven.

Tabel 2 Geluidbelasting op de gevels t.g.v. het verkeer op de Cunerauweg

Oriëntatie	Verdieping	L_{den} (na aftrek 2 dB)
Voorgevel	Souterrain	58 dB
Voorgevel	Begane grond	Doof
Voorgevel	1 ^e verdieping	Doof
Linkergevel	Begane grond	58 dB
Linkergevel	1 ^e verdieping	58 dB
Rechtergevel	Begane grond	Doof
Rechtergevel	1 ^e verdieping	Doof

5.6 Overwegingen woonkwaliteit

Bij het vergunnen van de aangevraagde situatie, eventueel op basis van de Stad en Milieu benadering, kan de gemeente nog de volgende gunstige factoren betrekken:

- De achterzijde van de woning is geluidluw, voor alle geluidbronnen. Aan deze zijde is ook de buitenruimte (terras) met verblijfskwaliteit gesitueerd.
- De slaapkamer is aan de geluidluwe achterzijde gesitueerd, door de badkamer aan de voorzijde te situeren.
- De geluidwering van de gevels kan worden gedimensioneerd op een binnenniveau L_{den} van 31 dB, hetgeen beter is dan het minimum-niveau van het Bouwbesluit. Bij de dimensionering van de geluidwerende voorzieningen moet worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidniveaus (voor alle wegen samen) op de bouwcontour, zonder aftrek van 2 dB volgens art. 110g Wgh, weergegeven in onderstaande tabel 3.

Tabel 3 Gecumuleerde geluidniveaus op de gevels (situering woning 38 meter uit weg as) zonder de aftrek van 2 dB, als uitgangspunt voor de gevelgeluidwering

<i>Oriëntatie</i>	<i>Verdieping</i>	<i>L_{den}</i>
Voorzijde	Souterrain	60 dB
Voorzijde	Begane grond	64 dB (doof)
Voorzijde	1 ^e verdieping	66 dB (doof)
Linkerzijde	Begane grond	60 dB
Linkerzijde	1 ^e verdieping	60 dB
		Dove gevel: 61 dB
Rechterzijde	Begane grond	61 dB (doof)
Rechterzijde	1 ^e verdieping	62 dB (doof)

6. CONCLUSIES

Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woning aan de Cunerauweg zodanig beperkt is, dat de situatie vergund kan worden in overeenstemming met de Wet geluidhinder. De aan te vragen hogere waarde voor de geluidbelasting is 58 dB. Daarbij gelden de in dit rapport omschreven voorwaarden aan het bouwplan.

Schoonderbeek en Partners Advies BV

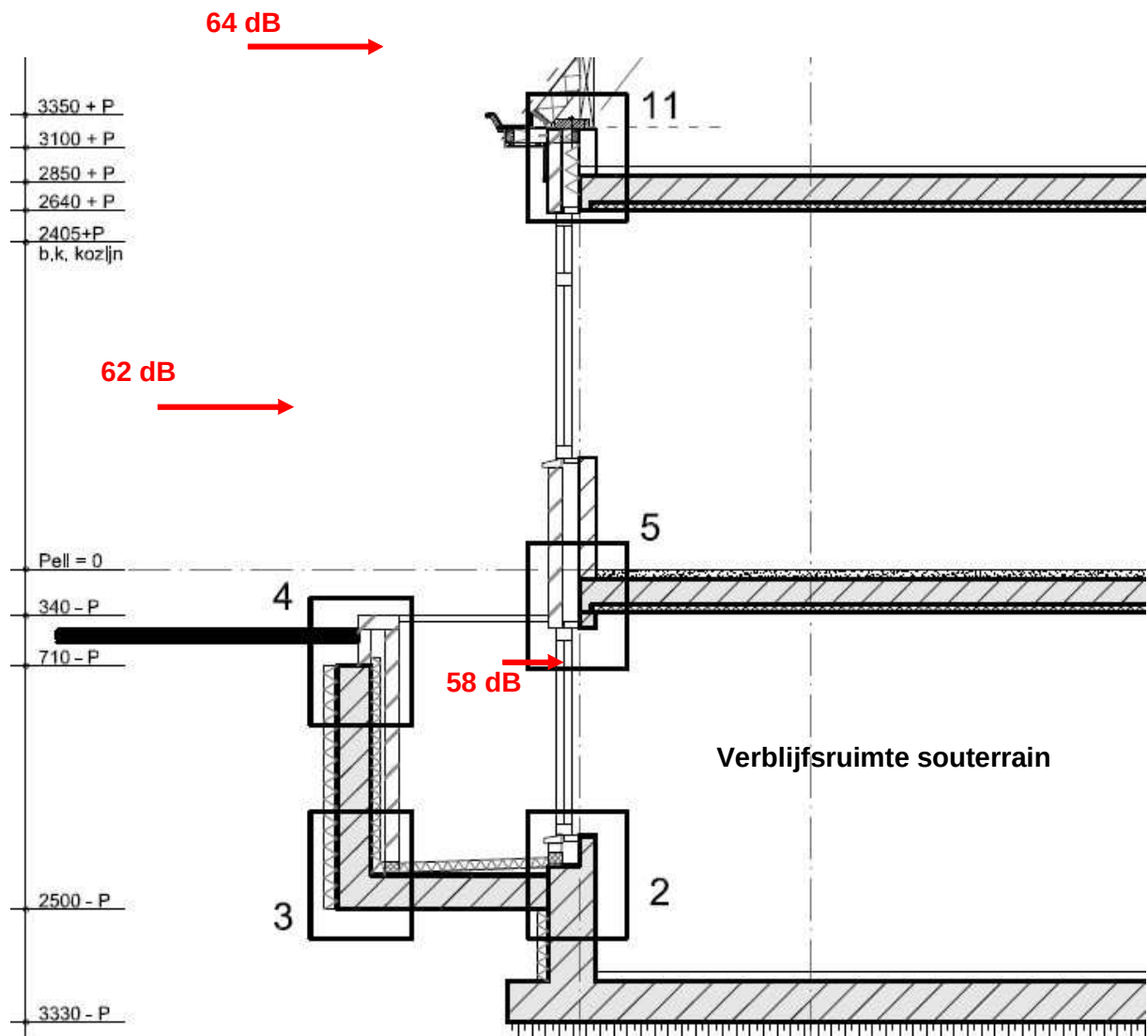


Ir. C.A.E. Rijk

Ing. S. Schuurman

Nieuwbouw woning Cuneraweg te Rhenen

Souterrain

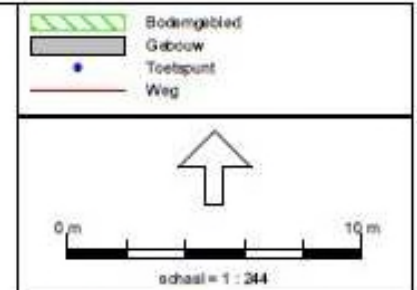


Nieuwbouw woning Cuneraweg te Rhenen

Geluidmodel afscherming

Rekenpositie: even hoog als de afscherming.

Resultaat geluidmodel: door de afscherming wordt de geluidbelasting op de rekenpositie (venster-opening) met 5 dB gereduceerd.



Nieuwbouw woning Cuneraweg te Rhenen

Situatie



Nieuwbouw woning Cuneraweg te Rhenen

Onderzoeksrapportage Abovo Acoustics rapportnummer S1226-1a-GB

LOS BIJGEVOEGD

Rapport: Resultatentabel
Model: 2021 met scherm
LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Raam
Groep: Weg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Raam	4,75	53	51	46	55
01	Cuneraweg	0,00	53	51	46	55

Rapport: Resultatentabel
Model: 2021 zonder scherm
LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Raam
Groep: Weg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Raam	4,75	59	56	51	60
01	Cuneraweg	0,00	59	56	51	60

SPA, uw eigen adviseur voor:

MILIEU

Aanvraag vergunningen (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 Wabo
Geluidwering van gevels
Horecalawaai
Geluid op de werkplek
Productontwikkeling
Railverkeerlawaaï
Referentieniveaumetingen
Wegverkeerlawaaï
Zonering industrieterreinen
Herzonering industrieterreinen
Dezonering industrieterreinen

BRANDVEILIGHEID

Becoördeling 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
Quickscan locatieontwikkeling
Ruimtelijke onderbouwing
Spuitzones agrarische bedrijven
Watertoets
Weg- en railverkeerslawaaï
Wet geurhinder en veehouderij

BELEIDSADVIES

Beleidsregel luchtkwaliteit en RO
Duurzaamheidprojecten
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

datum:
20 december 2010

rapportnummer:
S1226-1a-GB

opdrachtgever:
Dhr. J.R. de Graaf

onderwerp:
Akoestische rapportage betreffende de gevelbelasting ten gevolge van
wegverkeer, t.b.v. de bouw van een woning aan de Cuneraweg 262 te
Rhenen.



Rapport S1226-1a-GB, 20 december 2010

Opdrachtgever
Dhr. J.R. de Graaf

Opgesteld
P.G.J.M. van der Zwalum

(gedigitaliseerde handtekeningen)

ABOVO Acoustics
Grootvenseweg 5
6603 AP WIJCHEN
tel. 024 - 64 11 55 6
fax. 024 - 64 13 64 3
e-mail: abovo@abovoacoustics.nl

Inhoudsopgave

Blz.

1.	Inleiding	1
2.	Uitgangspunten	2
3.	Rekenmethode / toetsingskader	3
3.1.	Rekenmethoden	3
3.2.	Toetsingskader	3
3.3.	Reken- en meetvoorschrift 2006 (RMV-2006)	3
4.	Modelgegevens	5
4.1.	Algemeen	5
4.2.	Wegverkeer	5
5.	Resultaten en conclusies	7
5.1.	Resultaten geluidbelasting t.g.v. wegverkeer	7

Bijlagen

Tekeningen
Modelgegevens

1. INLEIDING

Dit onderzoek is opgesteld in opdracht van dhr. De Graaf. In het onderzoek wordt de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer bepaald ter ondersteuning van een ruimtelijke procedure die nodig is om de bouw van een woning aan de Cuneraweg 262 te Rhenen mogelijk te maken.

Voor het realiseren van een afdoende geluidwering in de bouwfase wordt ook het geluidniveau op de gevel bepaald waartegen moet worden geïsoleerd.



2. UITGANGSPUNTEN

Van de volgende gegevens is gebruik gemaakt;

- Verkeerstellingen van het relevante deel van de N233/Cuneraweg voor het jaar 2007 van provincie Utrecht, gerekend wordt naar het beoordelingsjaar 2020, waarbij een autonome groei is bepaald van 1,2 %, gebaseerd op meerdere teljaren.
- Gegevens van de parallelweg, Kampjesweg en Oude Veense Grindweg; dhr. W. Swolfs van de gemeente Rhenen.
- Tekening 001 d.d. 24-10-2010 van de geplande woning aan de Cuneraweg 262; BOUWRAADGEVER te Veenendaal, dhr. A.H. van Doesburg.
- Ruimtelijke gegevens op basis van kaart (Google Earth).
- De woning is gepland op 30 meter uit het hart van de Cuneraweg.
- De woning wordt voorzien van een gebalanceerde ventilatie; de verblijfsgebieden / verblijfsruimten aan de voorzijde en de linker- en rechter zijgevel worden als een dove gevel uitgevoerd.

3. REKENMETHODE / TOETSINGSKADER

3.1. Rekenmethoden

Voor de berekeningen van de gevelbelasting t.g.v. het wegverkeer op de geplande woning, is de situatie ingevoerd in een rekenmodel (Geomilieu V1.71, module verkeerslawaaï). Er wordt gerekend conform de Standaardrekenmethode II uit Bijlage III, behorende bij hoofdstuk 3 Weg van het Reken- meetvoorschrift geluidhinder 2006 (RMV-2006).

3.2. Toetsingskader

Op basis van de Wet geluidhinder (hierna Wgh) kan de volgende ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, met mogelijke ontheffingen worden gehanteerd;

- Op grond van artikel 82 lid 1 Wgh is de hoogste toelaatbare geluidsbelasting, van gevels van woningen binnen een zone van een weg, 48 dB.
- Op grond van artikel 83 lid 1 kan een maximale waarde van 53 dB worden verleend; het betreft een nog niet geprojecteerde woning in buitenstedelijk gebied.

De toetsing aan de eisen als gesteld geschieden op gevels.
In de Wgh is onder art. 1 een gevel gedefinieerd als:

Gevel: Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder inbegrepen het dak

In art. 1b lid 5 wordt een verfijning van het begrip gevel gegeven:

In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil van die constructie en 33 dB onderscheidelijk 35 dB(A), alsmede*
- b. Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.*

In onderhavige situatie zal de woning worden voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem, zodat geen roosters / suskasten in de gevels zijn opgenomen en zullen in zowel de voorgevel als de linker- en rechter zijgevels geen te openen delen aanwezig zijn, m.u.v. een deur aan de voorgevel die niet grenst aan een geluidsgevoelige ruimte.

De toetsing aan de waarden als genoemd zal derhalve geschieden aan de achtergevel. Deze zal tevens een geluidsluwe gevel zijn.

3.3. Reken- en meetvoorschrift 2006 (RMV-2006)

Aan de hiervoor opgenomen geluidbelastingen mag getoetst worden na toepassing van Artikel 3.6 uit het Reken- en meetvoorschrift 2006. De tekst van dit artikel wordt hierna integraal overgenomen.

De ingevolge artikel 110g van de wet toe te passen aftrek op de volgens artikelen 1.3, eerste lid, en 3.7, onderdeel b en c, bepaalde waarde van het equivalente geluidsniveau, vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt:

- a. 2dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;*
- b. 5 dB voor de overige wegen;*
- c. 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2003 en bij de toepassing van de artikelen 111, tweede en derde lid, 111a, 112 en 113 van de wet.*

Gezien het feit dat de berekeningen worden gemaakt ten behoeve van de ruimtelijke procedure en voor toetsing aan het Bouwbesluit 2003, wordt zowel een aftrek van 0, 2 als van 5 dB toegepast.

4. MODELGEGEVENS

4.1. Algemeen

- Het plan ligt binnen de zone van de Cuneraweg, Parallelweg, Kampjesweg en de Oude Veense Grindweg en zijn alle in het model opgenomen..
- De afstand tot het hart van de Cuneraweg bedraagt circa 30 meter.
- Voor berekening van de geluidbelasting op de voorgevel van de geplande woning is op een hoogte van 1,5 en 5 meter de geluidbelasting bepaald. Hierbij is rekening gehouden met de bodemgesteldheid, reflecties van gebouwen, obstakels, wegdekoverlaging, verkeersaantallen en de rijsnelheid ter plaatse. Op deze wijze wordt de representatieve geluidbelasting op de woning verkregen.

4.2. Wegverkeer

4.2.1. Verkeersgegevens

- De verkeersgegevens van de Cuneraweg betreffen tellingen van provincie Utrecht voor het jaar 2007, op een relevante plaats nabij de ontwikkelplek.
- De Cuneraweg kent ter plaatse een verkeersbelasting die in de afgelopen jaren relatief weinig is toegenomen. De verkeerstellingen uit 2007 worden opgehoogd met 1,2% autonome groei tot het peiljaar 2020 hetgeen een veilige veronderstelling is.
- In volgende tabellen zijn de toegepaste variabelen gegeven:

Cuneraweg

<i>Periodeverdeling en etmaalintensiteit Cuneraweg (2020)</i>			
daguur [%]	avonduur [%]	nachtuur [%]	etm. int. [mvt]
6.40	3.60	1.10	20920

<i>Voertuigverdeling Cuneraweg</i>			
omschrijving	dag [%]	avond [%]	nacht [%]
lichte voertuigen (lv)	87.6	87.6	87.6
middelzware voertuigen (mv)	8.1	8.1	8.1
zware voertuigen (zv)	4.3	4.3	4.3

Parallelweg

<i>Periodeverdeling en etmaalintensiteit Parallelweg (2020)</i>			
daguur [%]	avonduur [%]	nachtuur [%]	etm. int. [mvt]
6.40	3.60	1.10	725

Opm.: Gezien het ontbreken van intensiteitsgegevens van de Parallelweg is na overleg ca. de helft van de intensiteit op de Kampjesweg aangehouden.

Voertuigverdeling Parallelweg			
omschrijving	dag [%]	avond [%]	nacht [%]
lichte voertuigen (lv)	87.6	87.6	87.6
middelzware voertuigen (mv)	8.1	8.1	8.1
zware voertuigen (zv)	4.3	4.3	4.3

Kampjesweg

Periodeverdeling en etmaalintensiteit Kampjesweg (2020)			
daguur [%]	avonduur [%]	nachtuur [%]	etm. int. [mvt]
6.40	3.60	1.10	1447

Opm.: Intensiteitsgegevens van de Kampjesweg; afkomstig van verkeersgegevens uit 2004, 1140 mvt/etm., autonome groei 1,5%.

Voertuigverdeling Kampjesweg			
omschrijving	dag [%]	avond [%]	nacht [%]
lichte voertuigen (lv)	90	90	90
middelzware voertuigen (mv)	5	5	5
zware voertuigen (zv)	5	5	5

Oude Veense Grindweg

Periodeverdeling en etmaalintensiteit Oude Veense Grindweg (2020)			
daguur [%]	avonduur [%]	nachtuur [%]	etm. int. [mvt]
6.40	3.60	1.10	1447

Opm.: Intensiteitsgegevens van de Oude Veense Grindweg; afkomstig van verkeersgegevens uit 2006, 1080 mvt/etm., autonome groei 1,5%.

Voertuigverdeling Oude Veense Grindweg			
omschrijving	dag [%]	avond [%]	nacht [%]
lichte voertuigen (lv)	90	90	90
middelzware voertuigen (mv)	5	5	5
zware voertuigen (zv)	5	5	5

4.2.2. Wegdekverharding

- Voor het wegdek van alle gemodelleerde wegen is het referentiewegdek aangehouden.

4.2.3. Toegestane snelheden

- De maximaal toegestane snelheid op de Cuneraweg is hier 80 km/uur. Op de andere gemodelleerde wegen bedraagt de maximum snelheid 60 km/uur

5. RESULTATEN EN CONCLUSIES

5.1. Resultaten geluidbelasting t.g.v. wegverkeer

5.1.1. Toetsing Wgh

In de navolgende tabellen worden de resultaten van de berekeningen van de geluidbelasting op de gevel van de geplande woning, ten gevolge van het wegverkeer op de verschillende wegen weergegeven, inclusief de aftrek van 2 c.q. 5 dB conform art. 3.6A, RMV 2006.

Resultaten geluidbelasting t.g.v. verkeer op de Cuneraweg [dB]						
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	woning	1,5	40	38	33	42
1_B	woning	5	40	38	33	42
2_A	woning	1,5	35	32	27	36
2_B	woning	5	34	32	27	36

Resultaten geluidbelasting t.g.v. verkeer op de Parallelweg [dB]						
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	woning	1,5	17	15	10	19
1_B	woning	5	20	18	13	22
2_A	woning	1,5	15	12	7	16
2_B	woning	5	19	16	11	20

Resultaten geluidbelasting t.g.v. verkeer op de Kampjesweg [dB]						
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	woning	1,5	34	32	27	36
1_B	woning	5	36	34	28	37
2_A	woning	1,5	36	33	28	37
2_B	woning	5	38	35	30	39

Resultaten geluidbelasting t.g.v. verkeer op de Oude Veense Grindweg [dB]						
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	woning	1,5	17	15	10	19
1_B	woning	5	20	18	13	22
2_A	woning	1,5	15	12	7	16
2_B	woning	5	19	16	11	20

Inclusief de aftrek komt de geluidbelasting waarvoor aan de Wet geluidhinder kan worden getoetst dus op maximaal 43 dB, waarmee voor alle zoneringsplichtige wegen voldaan wordt aan de eisen als gesteld in de Wgh. De achtergel voldoet tevens aan het criterium voor een geluidsluwe gevel.

Meerdere slaapkamers zijn aan de geluidsluwe zijde gepland en er is bewust voor gekozen om de badkamer aan de geluidsbelaste zijde te plannen (voorzijde).

Met deze resultaten voldoet de geplande woning aan de gestelde eisen als opgenomen in de Wgh en met de toevoeging van de geluidsluwe gevel en de geplande indeling eveneens voor wat betreft een goede ruimtelijke ordening.

5.1.2. Toetsing t.b.v. Bouwbesluit en “dove” gevel

Het geluidniveau op de woning waaraan de gevelisolatie moet worden beoordeeld (maximaal binnenniveau van 33 dB) is in onderstaande tabel gegeven. De geluidsbelasting t.g.v. het totale wegverkeer met een aftrek van 0 dB wordt gegeven.

Resultaten geluidsbelasting t.g.v. verkeer op de Oude Veense Grindweg [dB]						
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	achtergevel	1,5	44	42	37	46
1_B	achtergevel	5	45	42	37	46
2_A	achtergevel	1,5	42	40	35	44
2_B	achtergevel	5	44	41	36	45
3_A	linker zijgevel	1,5	59	57	52	61
3_B	linker zijgevel	5	61	58	53	62
4_A	voorgevel	1,5	64	61	56	65
4_B	voorgevel	5	65	63	58	67
5_A	rechter zijgevel	1,5	60	58	53	62
5_B	rechter zijgevel	5	62	59	54	63

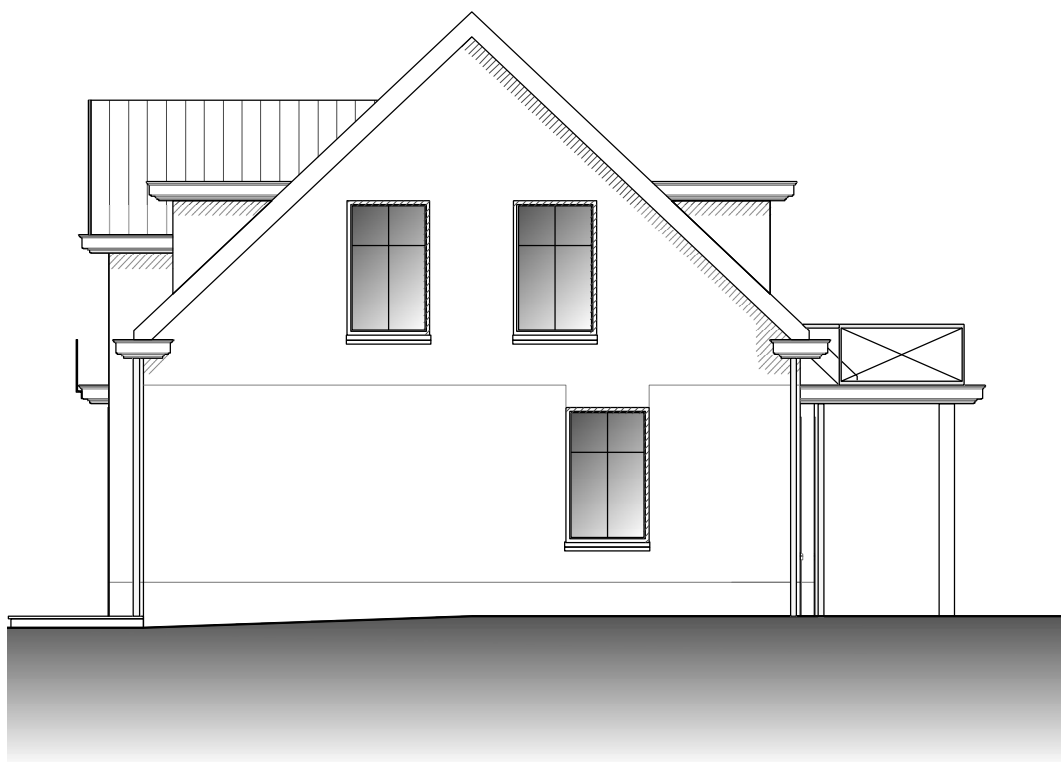
In een gevelisolatieonderzoek dient dit maximaal binnenniveau te worden gegarandeerd. Dit t.b.v. hetgeen is opgenomen in de Wgh voor wat betreft de “dove” gevel en eveneens t.b.v. de bouw aanvraag.

Bijlage





VOORGEVEL



LINKER ZIJGEVEL



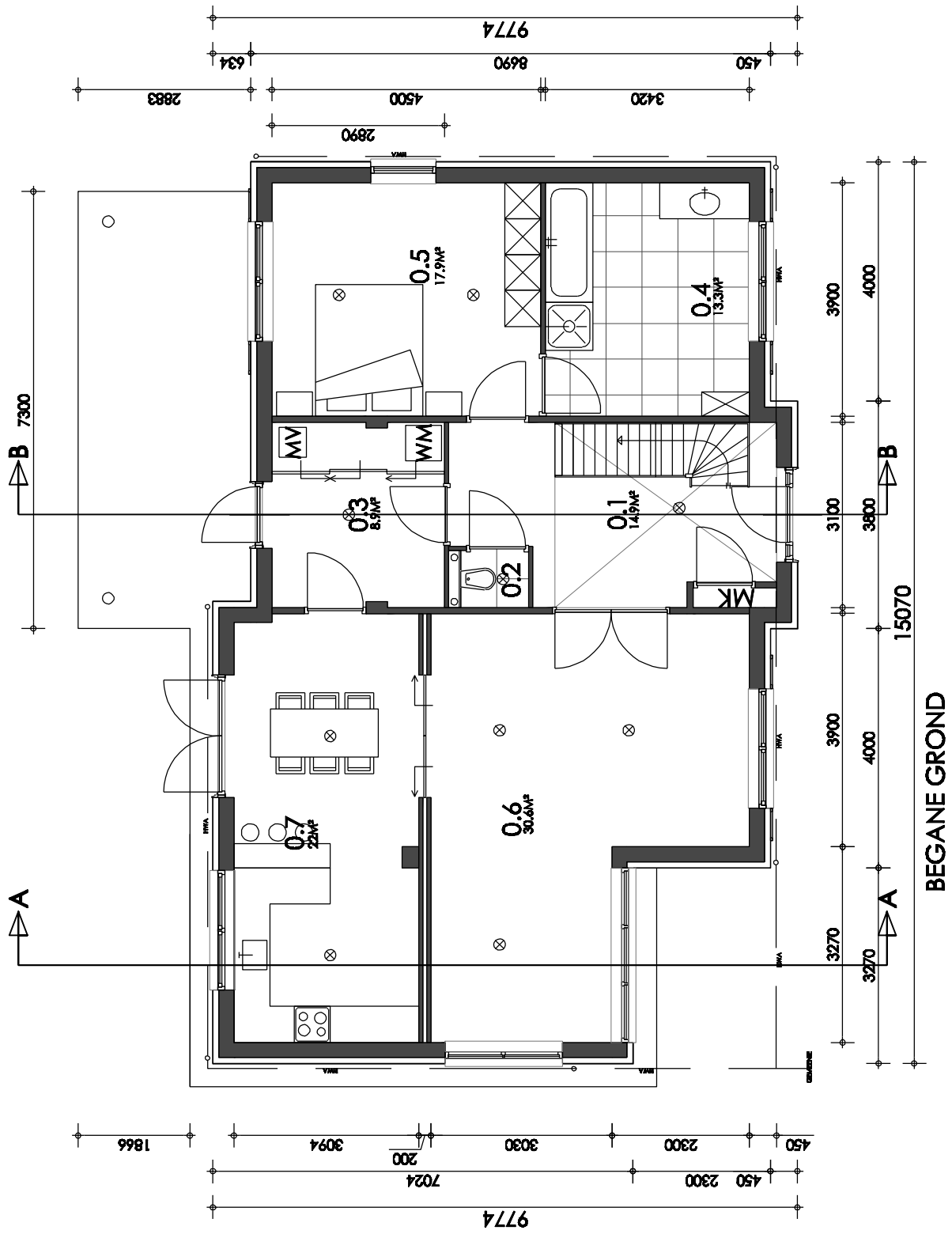
RECHTER ZIJGEVEL

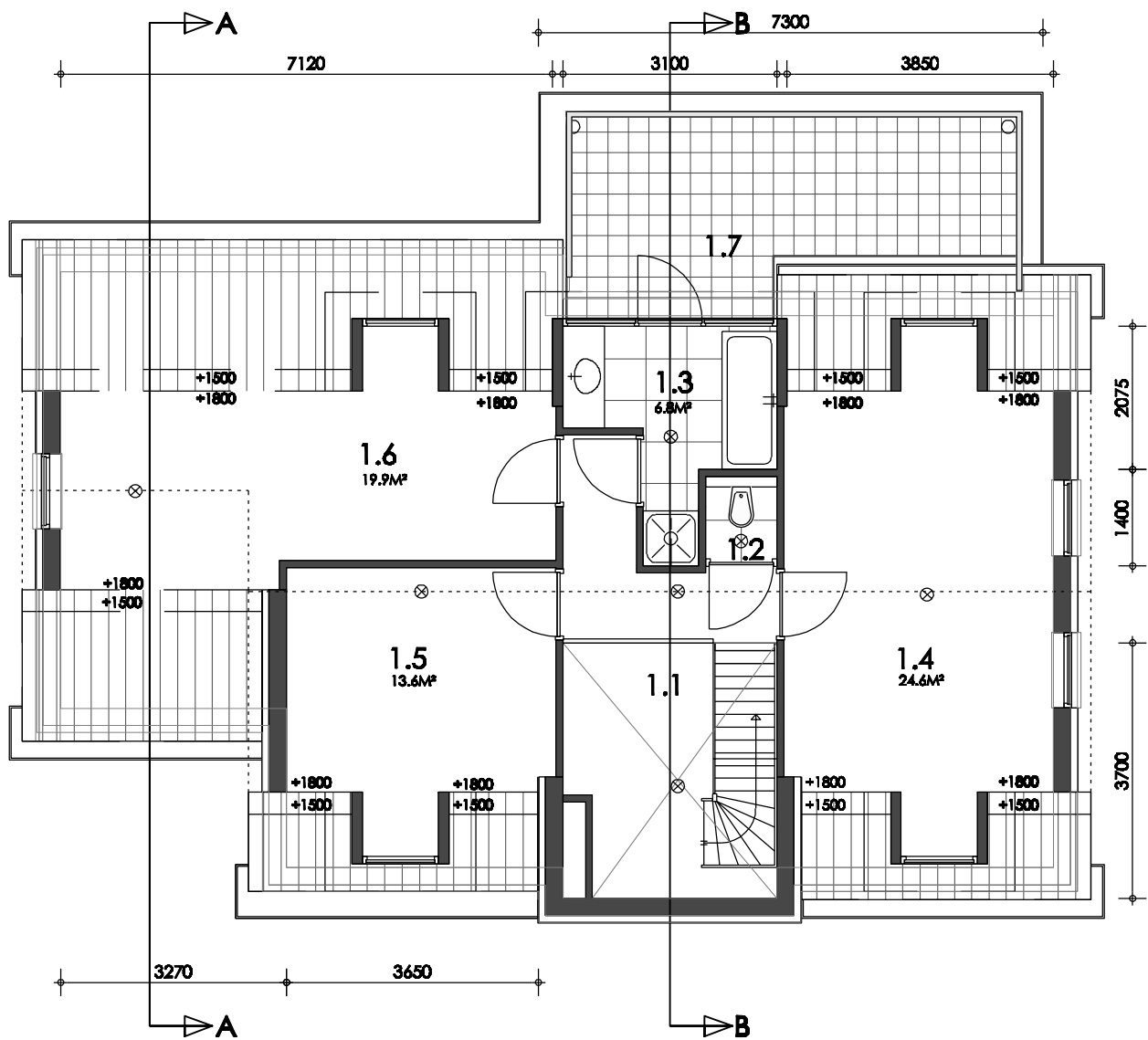


ACHTERGEVEL

+3110

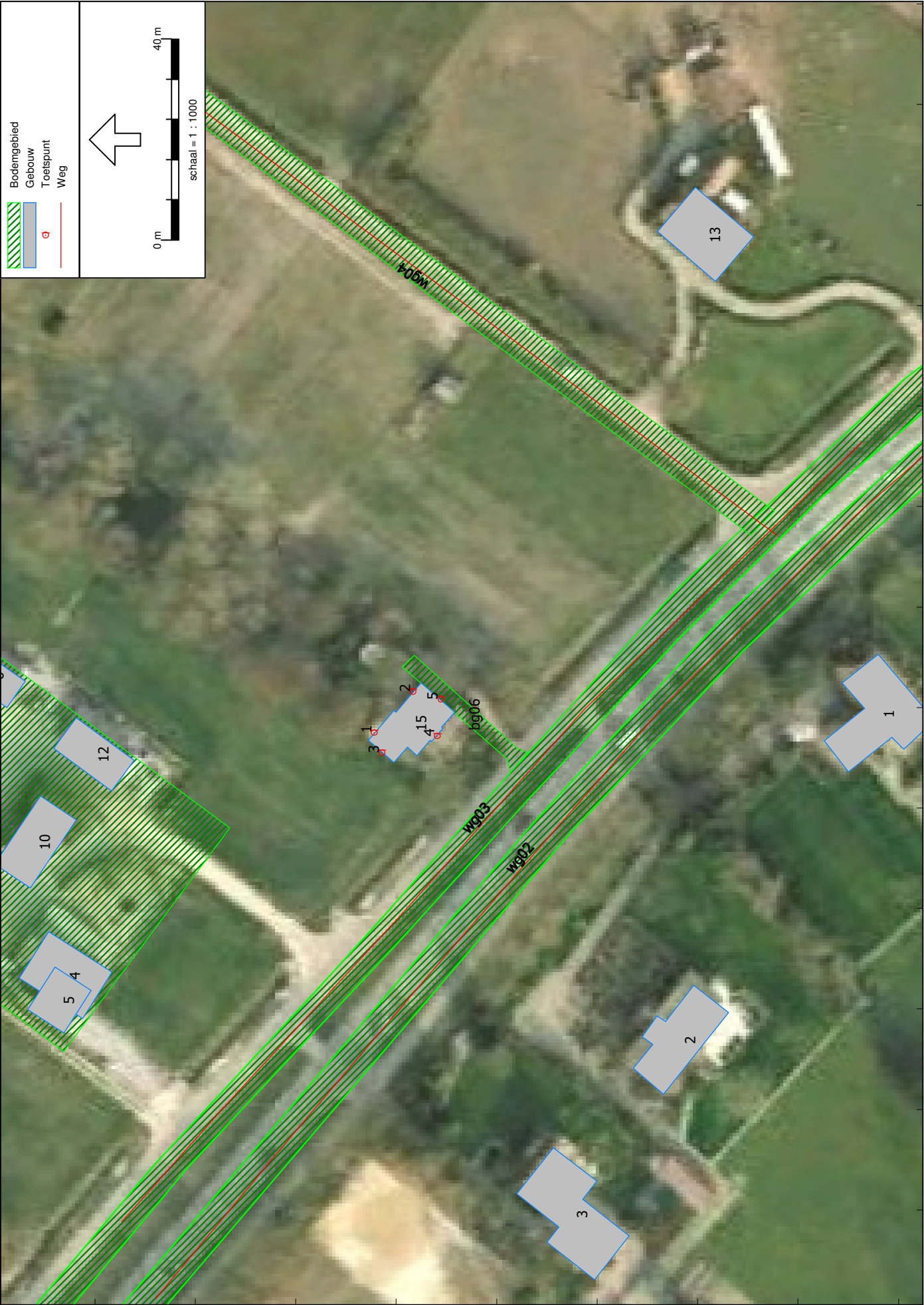






EERSTE VERDIEPING





Model: v1a BB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1	achtergevel	166814,97	445084,40	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
2	achtergevel	166823,13	445076,70	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
3	linker zijgevel	166811,00	445082,87	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
4	voorgevel	166814,30	445071,88	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
5	rechter zijgevel	166821,62	445071,15	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja

Model: v1a BB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maai_veld	HDef.	Cp	Refl.	lk
1	woning	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
2	woning	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
3	woning	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
4	woning	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
5	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
6	bedrijfsgebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
7	bedrijfsgebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
8	bedrijfsgebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
9	bedrijfsgebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
10	bedrijfsgebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
11	bedrijfsgebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
12	bedrijfsgebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
13	woning	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
14	woning	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	
15	woning	8,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	

Model: v1a BB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf
bg01	Oude Veense Grindweg	0,00
bg02	Cuneraweg	0,00
bg03	Cuneraweg Parallelweg	0,00
bg04	Kampjesweg	0,00
bg05	bedrijfsterrein	0,00
bg06	inrit	0,00

Model: v1a BB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	ISO	H	Hbron	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int. (D)	%Int. (A)
wg01	Oude Veense Grindweg	166332,65	445198,40	166919,90	444563,76	0,00		0,75	W0	60	60	60	60	1330,00	6,40	3,60
wg02	N233 Cuneraweg	166702,41	445127,89	166870,27	444974,76	0,00		0,75	W0	80	80	80	80	20920,00	6,40	3,60
wg03	Parallelweg Cuneraweg	166717,63	445134,65	166872,69	444987,32	0,00		0,75	W0	60	60	60	60	725,00	6,40	3,60
wg04	Kampjesweg	166854,25	445004,17	166960,09	445147,19	0,00		0,75	W0	60	60	60	60	1447,00	6,40	3,60

Model: v1a BB
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	%Int.(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LE (D)	Totaal (D)	LE (A)	Totaal (A)	LE (N)	Totaal (N)
wg01	1,10	--	--	--	90,00	90,00	90,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00		103,89	101,39	101,39		96,24
wg02	1,10	--	--	--	87,60	87,60	87,60	8,10	8,10	8,10	4,30	4,30	4,30		117,57	115,07	115,07		109,92
wg03	1,10	--	--	--	87,60	87,60	87,60	8,10	8,10	8,10	4,30	4,30	4,30		101,35	98,85	98,85		93,70
wg04	1,10	--	--	--	90,00	90,00	90,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00		104,25	101,75	101,75		96,61

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: vla BB

Model eigenschap	vla BB
Omschrijving	Pieter
Verantwoordelijke	RMW-2006
Rekenmethode	(166130,00, 444740,00) - (167290,00, 445610,00)
Modelgrenzen	Pieter op 25-9-2009
Aangemaakt door	Pieter op 21-12-2010
Laatst ingezien door	Geomilieu V1.30
Model aangemaakt met	Niet van toepassing
Origineel project	
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Meteorologische correctie	Standaard RMW-2006, SRM II
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Standaard RMW-2006, SRM II
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Resultaten totale wegverkeer
incl. aftrek van 0 dB conform art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: via BB
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	achtergevel	1,50	44	42	37	46
1_B	achtergevel	5,00	45	42	37	46
2_A	achtergevel	1,50	42	40	35	44
2_B	achtergevel	5,00	44	41	36	45
3_A	linker zijgevel	1,50	59	57	52	61
3_B	linker zijgevel	5,00	61	58	53	62
4_A	voorgevel	1,50	64	61	56	65
4_B	voorgevel	5,00	65	63	58	67
5_A	rechter zijgevel	1,50	60	58	53	62
5_B	rechter zijgevel	5,00	62	59	54	63

Resultaten Cuneraweg
incl. aftrek van 2 dB conform art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: via
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Cuneraweg
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden			
1_A	woning	1,50	40	38	33	42			
1_B	woning	5,00	40	38	33	42			
2_A	woning	1,50	35	32	27	36			
2_B	woning	5,00	34	32	27	36			

Resultaten Oude Veense Grindweg
incl. aftrek van 5 dB conform art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: via
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Oude Veense Grindweg
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
1_A	woning	1,50	17	15	10	19	
1_B	woning	5,00	20	18	13	22	
2_A	woning	1,50	15	12	7	16	
2_B	woning	5,00	19	16	11	20	

Resultaten Kampjesweg
incl. aftrek van 5 dB conform art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: via
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kampjesweg
Groepsreductie: Ja

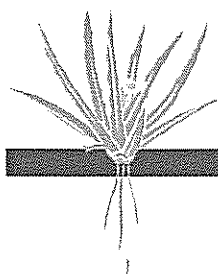
Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
1_A	woning	1,50	34	32	27	36	
1_B	woning	5,00	36	34	28	37	
2_A	woning	1,50	36	33	28	37	
2_B	woning	5,00	38	35	30	39	

Resultaten Parallelweg
incl. aftrek van 5 dB conform art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: via
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Parallelweg
Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden		
1_A	woning	1,50	21	19	13	22		
1_B	woning	5,00	22	20	14	23		
2_A	woning	1,50	19	17	11	20		
2_B	woning	5,00	19	16	11	20		

**QUICK SCAN
CUNERAWEG 262/262^A
TE RHENEN**



BUREAU VIRIDIS

Onderzoeksbureau voor natuur en landschap

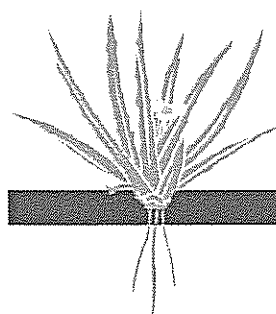
In opdracht van:
Van Leeuwen Architecten

QUICK SCAN CUNERAWEG 262/262^A TE RHENEN

Oktober 2009

Th. de Jong
J.M. van Gooswilligen
F. Tissen

Op verzoek van
Van Leeuwen Architecten Veenendaal



BUREAU VIRIDIS

Onderzoeksbureau voor natuur en landschap

Ecologisch Adviesbureau Viridis B.V.
Godfried Bomansstraat 7
4103 WR Culemborg
Tel: 0345 544679
Mob : 0644642269
Fax : 0345 544661
Email: info@bureau-viridis.nl
www.bureau-viridis.nl
BTW-nummer: NL83222315.B01
KvK-nummer: 11055787

Colofon

© Bureau Viridis, Culemborg

Tekst en samenstelling: Th. de Jong
Veldwerk: J.M. van Gooswilligen, F. Tiissen en Th. de Jong

Foto's: J.M. van Gooswilligen
Inzet omslag: Muurvaren (Th. de Jong)
Luchtfoto's: Google Earth

In opdracht van: Van Leeuwen Architecten Veenendaal

Contactpersoon: Ir. L.H. Van Leeuwen

Projectnummer: 2009-33

Rapportnummer: 2009-25

Wijze van citeren: Jong, T.H. de, J.M. van Gooswilligen & F. Tissen, 2009.
Quickscan Cuneraweg 262/262^A te Rhenen. Ecologisch
Adviesbureau Viridis, B.V., Culemborg.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever zoals hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, druk, internet, fotokopie of andere wijze zonder schriftelijke toestemming van de, noch mag het zonder deze toestemming voor een ander doel gebruikt worden dan waarvoor het vervaardigd is.

Bureau Viridis is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van de werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Viridis. De opdrachtgever vrijwaart Bureau Viridis voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Bureau Viridis is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

INHOUD

1	Inleiding	2
1-1	Aanleiding en context	2
1-2	Doel	2
2	Wettelijke status en bescherming van de soorten	3
2-1	Flora- en faunawet	3
3	Gebiedsbeschrijving	4
4	Methode	6
4-1	Veldonderzoek	6
4-2	Archiefonderzoek	6
5	Resultaten en Analyse	7
5-1	Vaatplanten	7
5-2	Amfibieën	7
5-3	Reptielen	7
5-4	Vogels	8
5-5	Zoogdieren	8
6	Ontheffingsaanvraag	9
7	Mitigerende maatregelen	10
8	Literatuur	11

1 INLEIDING

1-1 Aanleiding en context

Er bestaan plannen het woonhuis en schuren aan de Cuneraweg 262/262 ^A te Rhenen te slopen. Ter plaatse zal een nieuwe woning met een inhoud van circa 750 m³ gebouwd worden, waarvan de voorgevelrooilijn ongeveer 5 a'10 meter naar achteren wordt verplaatst.

Hiervoor dient een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd te worden. De gemeente Veenendaal kan met de plannen instemmen.

1-2 Doel

Het slopen van de bestaande woning en schuren kan gevolgen hebben voor de ter plaatse voorkomende (beschermde) flora en fauna. Mogelijk worden daarbij verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden. Om goed voorbereid te zijn op een eventueel noodzakelijke ontheffingsaanvraag van de Flora- en faunawet wil de opdrachtgever antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten komen op het perceel voor of kunnen voorkomen,
- Komen op het perceel geschikte biotopen voor beschermde soorten voor,
- Is het te verwachten dat een ontheffing van de Flora- en faunawet noodzakelijk is,

2 WETTELIJKE BESCHERMING

2-1 Flora- en faunawet

De Flora en faunawet is alleen (met uitzondering van de zorgplicht) van toepassing op de in de wet aangewezen beschermde soorten. Dit zijn alle van nature in Nederland voorkomende zoogdiersoorten (met uitzondering van bruine rat, zwarte rat en huismuis), alle soorten amfibieën en reptielen, bepaalde soorten vissen (met uitzondering van soorten van de Visserijwet 1963) en alle van nature op het Europese grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie voorkomende vogelsoorten. Bovendien zijn een aantal planten- en diersoorten aangewezen als zijnde beschermde soorten. De Flora- en faunawet bevat een aantal verbodsbepalingen om er voor te zorgen dat de in het wild levende soorten zoveel mogelijk 'met rust gelaten' worden.

Op 21 februari 2005 is een Algemene Maatregel van Bestuur betreffende artikel 75 van de FF-wet van kracht geworden. Hierbij is onderscheid tussen de soorten aangebracht, waarbij de volgende tabellen worden onderscheiden:

Tabel 1 'Algemene soorten'

Voor deze soorten geldt dat voor ruimtelijke ingrepen een vrijstelling wordt verleend. Er hoeft geen ontheffing van Art. 75 van de FF-wet te worden aangevraagd. Wel is op de ingrepen de zorgplicht van toepassing. De zorgplichtbepaling houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende planten en dieren, evenals voor hun directe leefomgeving.

Tabel 2 'Overige soorten'

Voor deze soorten geldt dat bij ruimtelijke activiteiten geen ontheffing Art. 75 van de FF-wet hoeft te worden aangevraagd, mits de activiteiten worden uitgevoerd volgens een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Zolang een dergelijke gedragscode nog niet is geformuleerd zijn ruimtelijke activiteiten met betrekking tot deze soorten wel ontheffingsplichtig.

Tabel 3 'Bijzondere soorten'

Dit zijn soorten die vermeld staan in bijlagen van de Habitatrichtlijn, alle vogelsoorten en enkele op de Rode Lijsten vermelde soorten. Voor deze soorten geldt dat voor ruimtelijke ingrepen een ontheffing aangevraagd moet worden van Art. 75 van de FF-wet. Deze ontheffing zal getoetst worden aan drie criteria:

- Is er sprake van een in bij de wet genoemd belang
- Is er een alternatief, zo ja, dan geldt dat het alternatief uitgevoerd dient te worden. Zo nee, dan wordt de ingreep aan de wet getoetst.
- De geplande ingreep doet geen afbreuk aan de duurzame staat van instandhouding van de soort.

3 GEBIEDSBESCHRIJVING

Het onderzoeksgebied betreft het perceel Cuneraweg 262/262A te Veenendaal. Het perceel is circa 30 meter breed en 200 meter lang. Het grenst met de voorkant aan de Cuneraweg. Daar staat een uit steen opgetrokken, vrijstaande en leegstaande woning. Achter de woning bevinden zich enkele schuren. Enkele schuren zijn deels gesloopt. Het gesloopte materiaal ligt deels verspreid rond de schuren en de woning. Achter de schuren groeit een ruigtekruiden vegetatie. Op het perceel staan een aantal lindebomen met een doorsnede van 40 cm en enkele kleinere fijnsparren. Voor het huis staan een grote acacia en een esdoorn met een diameter van respectievelijk 60 en 40 cm. Figuur 1 geeft een overzicht van de ligging van het onderzoeksgebied.

Foto: Google Earth



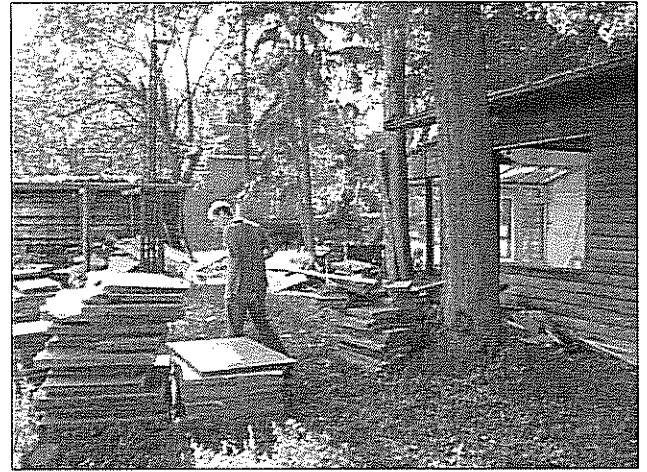
Figuur 1: overzicht van onderzoeksgebied
— Grens onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied is niet gelegen in een Natura200-gebied of binnen de EHS. Hierdoor hoeft erg geen onderzoek plaats te vinden in het kader van de Natuurbeschermingswet, nog hoeft er een Nee Tenzij-toets uitgevoerd te worden.

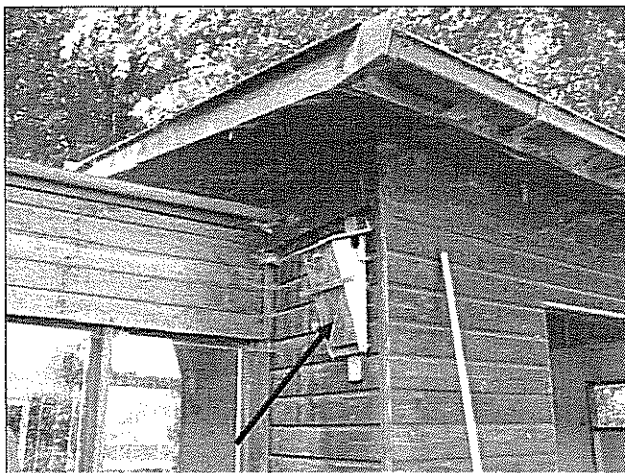
De foto's geven een impressie van het onderzoeksgebied.



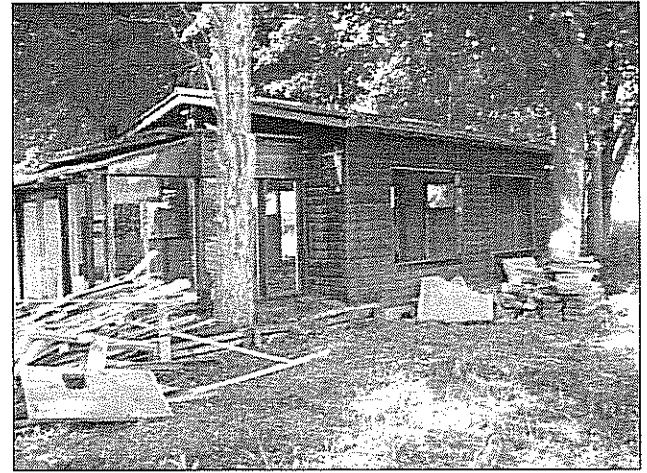
Vooraanzicht



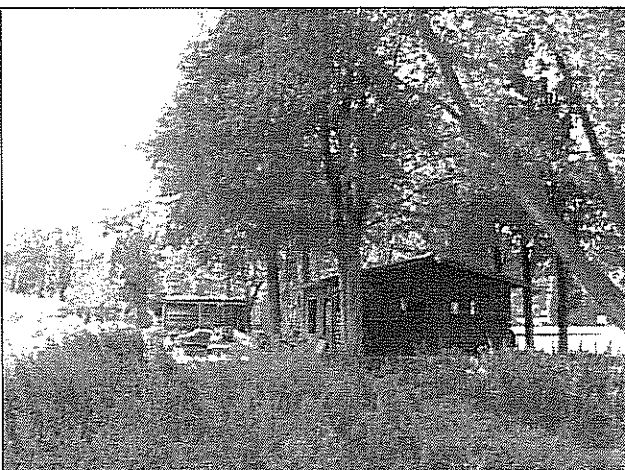
Rotzooi achter de woning



Vleermuiskast



Half afgebroken schuur



Achter aanzicht



Verruigde vegetatie achter de schuren

4 METHODE

4-1 Veldonderzoek

Het onderzoek is middels een quickscan in beeld gebracht. Planten en dieren worden normaliter op een aantal momenten in het jaar onderzocht. Veel soorten, waaronder dagvlinders, libellen, sprinkhanen zijn fysiek niet steeds als imago aanwezig waardoor ze niet het hele jaar door onderzocht kunnen worden. Kleine zoogdieren zijn door de winterse omstandigheden in aantal gedecimeerd zodat vangstresultaten in het voorjaar geen goed beeld van de aanwezige soorten en aantallen geven. In het voorjaar hebben vleermuizen hun winterverblijven verlaten, maar hebben nog geen zomerkolonies gevormd. Indien een dergelijk uitgebreid onderzoek niet mogelijk is, bijvoorbeeld omdat het onderzoeksseizoen ver gevorderd is of omdat er tijdsen aan het onderzoek zijn gesteld, wordt gewoonlijk volstaan met een quickscan.

Gezien de periode van het jaar en de tijdsen die aan het onderzoek worden gesteld is ook in onderhavig onderzoek een quickscan uitgevoerd. Hierbij is op basis van geografische ligging, terreingesteldheid en expert judgement beoordeeld of er in het plangebied (mogelijk) beschermde soorten voorkomen. Voor het complementeren van de quickscan zijn er twee veldbezoeken gebracht. Op 8 september is een dagdeel besteed aan et inventariseren planten en van overdag actieve diersoorten. Op 17 september is in de avond en nacht onderzoek verricht naar de het belang van het onderzoeksgebied voor vleermuizen. Dit onderzoek is verricht met behulp van een batdetector (Petterson D-110).

4-2 Archiefonderzoek

Naast het veldonderzoek heeft er ook archiefonderzoek plaatsgevonden. Hiervoor is het eigen archief van Bureau Viridis geraadpleegd. Ook het Natuurloket (Natuurloket.nl) is geraadpleegd betreffende het kilometerhok (km-hok), 166 – 445, waarbinnen het onderzoeksgebied gelegen is. Het Natuurloket geeft de resultaten van onderzoek door de vrijwilligersorganisaties als RAVON, FLORON en SOVON op km-hokbasis weer. Nauwkeuriger gegevens dienen te worden aangekocht.

Tot slot is de site 'Waarneming.nl' gebruikt voor het verkrijgen van gegevens. Op deze site kunnen flora- en faunagegevens worden opgevraagd. De locaties van de waarnemingen worden zeer exact weergegeven (tot op enkele meters nauwkeurig). Uit de gegevens van deze site blijken er in het plangebied geen beschermde soorten uit tabel 2 of 3 van de flora- en faunawet voor te komen.

5 RESULTATEN EN ANALYSE

Onderstaand worden de resultaten per soortengroep beschreven. Per soortengroep wordt de waarde van het onderzoeksgebied voor de desbetreffende soortengroep weergegeven.

5-1 Vaatplanten

Volgens het Natuurloket is onderzoek naar vaatplanten op een goede manier uitgevoerd en zijn in het km-hok 166 - 445 twee beschermde plantensoorten uit de tabellen 2 of 3 van de FF-wet aangetroffen. Hierbij moet bedacht worden dat het onderzoeksgebied minder dan 1% van het gehele km-hok 166 – 445 uitmaakt én dat in het km-hok ook de voormalige zandgroeve Kwintelooyen gelegen is. Dit gebied heeft zich na het stoppen van de zandwinning ontwikkeld tot een belangrijk natuurgebied waarin voor beschermde soorten geschikte biotopen voorkomen.

Tijdens het veldbezoek zijn in het onderzoeksgebied geen beschermde plantensoorten uit de tabellen 2 en 3 van de Flora- en faunawet aangetroffen. In het onderzoeksgebied zijn geen voor beschermde soorten geschikte biotopen aangetroffen. Gezien de terreingesteldheid van het plangebied wordt de aanwezigheid van beschermde plantensoorten uit de tabellen 2 of 3 uitgesloten geacht.

Conclusie: Het onderzoeksgebied is voor beschermde plantensoorten van geen belang.

5-2 Amfibieën

Volgens het Natuurloket is het onderzoek naar amfibieën op een goede wijze verricht. Er zijn daarbij 2 beschermde soorten uit de tabellen 2 en 3 aangetroffen. Waarschijnlijk betreffen deze soorten de rugstreeppad en de poelkikker. Beide staan vermeld in tabel 3 van de FF-wet en hun voorkomen in de groeve Kwintelooyen is bekend.

Ook in het archief van Bureau Viridis bevinden zich een groot aantal gegevens betreffende amfibieën in Kwintelooyen. Tot de in de groeve aanwezige amfibieën behoren de al eerder genoemde rugstreeppad en poelkikker.

Tijdens het veldbezoek is zijn in het onderzoeksgebied geen amfibieën aangetroffen. Geschikte biotopen voor amfibieën, zoals voortplantingswateren of goed landbiotoop, ontbreken geheel.

Conclusie: Het onderzoeksgebied is voor amfibieën van geen belang.

5-3 Reptielen

Volgens het Natuurloket zijn er in het km-hok waarbinnen het onderzoeksgebied gelegen is twee reptielsoorten aangetroffen. Uit archiefgegevens van Bureau Viridis blijken in de groeve Kwintelooyen twee reptielsoorten voor te komen: zandhagedis en hazelworm.

In het onderzoeksgebied zijn geen reptielen aangetroffen. Voor reptielen geschikte biotopen, zoals heide of schrale graslandvegetaties, ontbreken.

Conclusie: Het onderzoeksgebied is voor reptielen van geen belang.

5-4 Vogels

Er heeft geen onderzoek naar broedvogels plaats gevonden. Daarvoor was het seizoen te ver verstreken. Wel is het onderzoeksgebied onderzocht op de aanwezigheid van nesten van vogelsoorten die door het Ministerie van LNV op de zogenaamde vogellijst zijn geplaatst. Dit zijn onder andere vogelsoorten die jaarrond van het nest gebruik maken, geen eigen nest kunnen bouwen of jaarlijks naar hetzelfde nest terugkeren. Door de wetgever worden nesten van deze soorten als vaste verblijfplaatsen beschouwd, welke jaarrond beschermd zijn.

Nesten van deze vogelsoorten zijn in het onderzoeksgebied niet aangetroffen.

Conclusie: Het onderzoeksgebied is voor vogelsoorten die vermeld staan op de zogenaamde Vogellijst van geen belang.

5-5 Zoogdieren

Er heeft geen onderzoek met inloopvallen naar kleine zoogdieren plaats gevonden. Gezien geografische ligging en terreingesteldheid van het onderzoeksgebied én gezien de biotoopvoorkeur van kleine zoogdieren die vermeld staan in de tabellen 2 of 3 van de FF-lijst, én gezien de vaak beperkte landelijke verspreiding van die soorten is de aanwezigheid van deze soorten in het onderzoeksgebied uitgesloten.

Wel heeft onderzoek naar vleermuizen plaats gevonden om te onderzoeken of in het onderzoeksgebied vaste verblijfplaatsen (kolonieplaatsen en/of paarplaatsen) van vleermuizen voorkomen. Alle vleermuizen zijn strikt beschermd en staan vermeld in tabel 3 van de FF-wet. Noch in het pand, noch in de schuren zijn vaste verblijfplaatsen aangetroffen. De op een schuur bevestigde vleermuiskast is geïnspecteerd. De invliegopening was afgesloten door spinnenwebben en in de kast zijn geen uitwerpselen van vleermuizen gevonden. Dit wijst erop dat de kast recent en in het verleden niet door vleermuizen is gebruikt.

In voor het huis staande bomen zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen.

Het onderzoeksgebied wordt door de gewone dwergvleermuis wel als jachtgebied gebruikt. Op 17 september is drie keer, gedurende korte tijd een jagende gewone dwergvleermuis waargenomen. Het dier verbleef steeds minder dan vijf minuten in het onderzoeksgebied.

Conclusie: het onderzoeksgebied is, met uitzondering van vleermuizen, van geen belang voor beschermde zoogdieren uit de tabellen 2 of 3 van de FF-wet.

Voor vleermuizen heeft het onderzoeksgebied een gering belang als jachtgebied voor de gewone dwergvleermuis

6 ONTHEFFINGSAANVRAAG

Er is tijdens het onderzoek één soort uit tabel 3 van de FF-wet vastgesteld: gewone dwergvleermuis. Het onderzoeksgebied werd steeds zeer kort gebruikt om te jagen, waardoor het gerechtvaardigd is te stellen dat het onderzoeksgebied slechts een gering onderdeel uit van het jachtgebied van de gewone dwergvleermuis. Door de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden zal de functionaliteit van het jachtgebied van de gewone dwergvleermuis niet aangetast worden. Om deze reden hoeft er voor de voorgenomen werkzaamheden geen ontheffing van art. 75 van de FF-wet te worden aangevraagd. Wel dient tijdens de werkzaamheden de zorgplicht in acht te worden genomen. De zorgplichtbepaling wordt in de Flora en faunawet beschreven als de plicht dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende planten en dieren, evenals voor hun directe leefomgeving. Daarnaast zullen een aantal mitigerende maatregelen uitgevoerd moeten worden. Deze staan beschreven in hoofdstuk 7.

7 MITIGERENDE MAATREGELEN

Hoewel geen vleermuizen in het woonhuis of de schuren zijn aangetroffen is het altijd mogelijk dat er tijdens de sloop toch een vleermuis van de gebouwen gebruik maakt. Om deze reden dienen de volgende maatregelen uitgevoerd worden:

- Slopen van de schuren en het woonhuis dient in de wintermaanden uitgevoerd te worden.
- Bij de sloop van het woonhuis dient eerst het buitenblad van de gebouwen te worden verwijderd, waarna het karkas van het gebouw een nacht blijft staan. Door een gebouw op deze manier te strippen hebben eventueel aanwezige vleermuizen de kans zich te verplaatsen.
- Het slopen van de gebouwen en schuren dient buiten het broedseizoen van vogels te worden uitgevoerd.
- Het eventueel kappen van bomen dient buiten de broedtijd van vogels te geschieden.



Figuur 3: voorbeeld van een gebouw waarbij eerst het buitenblad is verwijderd.

8 LITERATUUR

- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting 2006.
De Dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionidea). Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002.
De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Ottburg, F., in: J.A.M. Janssen & J.H.J. Schaminée, 2004.
Europese Natuur in Nederland. Soorten van de habitatrichtlijn. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002.
Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998 – 2000. Nederlandse Fauna 5. Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- SOVON & CBS 2005.
Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. Betreft gegevens t/m 2003-2004.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée en L. van Duren, 2005.
Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Cuneraweg 262 te Rhenen

Een Bureauonderzoek

N. de Jonge
J.M. Blom



Colofon

ADC Rapport 2711

Cuneraweg 262 te Rhenen
Een Bureauonderzoek

Auteurs: N. de Jonge en J.M. Blom

In opdracht van: PVL Bouwadvies

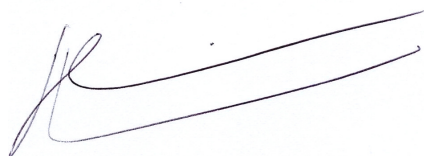
© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 6 april 2011

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: concept, 4-04-2011

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.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:
J. Huizer

ISBN 978-94-6064-702-4

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
2 Doelstelling en vraagstelling	7
3 Methodiek bureauonderzoek	7
4 Resultaten bureauonderzoek	8
4.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik	8
4.2 Beschrijving huidig gebruik	8
4.3 Beschrijving van de historische situatie, ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen	8
4.4 Beschrijving van bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden	9
4.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)	12
5 Conclusies	12
6 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Geraadpleegde websites	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Rhenen
Plaats:	Rhenen
Toponiem:	Cuneraweg 262
Kadastrale gegevens:	Rhenen, sectie A, nr.1239
Kaartblad:	39 oost
Oppervlakte plangebied	650 m ²
Coördinaten:	166.790-445.066 / 166.808-445.086 / 166.826-445.071 / 166.811-445.050
Bevoegde overheid:	Gemeente Rhenen
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. P.C. de Boer (Milieudienst Zuidoost-Utrecht)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	46029
ADC-projectcode:	4130351
Periode van uitvoering:	Maart 2011
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-azx-z25



Samenvatting

In opdracht van PVL Bouwadvies heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Cuneraweg 262 in Rhenen. In het plangebied zal een nieuw woonhuis worden gerealiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het plangebied ligt aan de rand van de Utrechtse Heuvelrug. Hierdoor worden in het hele plangebied archeologische resten verwacht uit alle archeologische perioden. Op grond van de gegevens op de bodemkaart worden in het plangebied enkeerdgronden verwacht. Voor deze gronden geldt dat de conservering van archeologische sporen in de top van het dekzand vaak goed is. Ook laten de archeologische waarnemingen in de omgeving zien dat archeologische waarden in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. De beperkte beschikbare gegevens laten echter niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

Het advies is om de nieuwbouw binnen de contouren van de huidige bebouwing te realiseren. In dat geval is een vervolgonderzoek niet nodig. Mocht planaanpassing, om welke reden dan ook, niet mogelijk zijn, dan wordt geadviseerd een inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

Er dienen vijf verkennende boringen te worden geplaatst. De boringen dienen te worden doorgezet tot minimaal 25 cm in het onverstoord uitgangsmateriaal (C-horizont).

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA).



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd	1500 - heden	
Middeleeuwen:	450 – 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen		1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen		450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. – 450 na Chr.	
Laat-Romeinse tijd		270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd		70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd		12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 – 12 voor Chr.	
Late IJzertijd		250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd		500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd		800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.	
Late Bronstijd		1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd		1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd		2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 – 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum		2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum		4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum		5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	8800 – 4900 voor Chr.	
Laat-Mesolithicum		6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum		7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum		8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.	
Laat-Paleolithicum		35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum		300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum		tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

In opdracht van PVL Bouwadvies heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Cuneraweg 262 in Rhenen. In het plangebied zal een nieuw woonhuis worden gerealiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 29 en 30 maart 2011 door: N. de Jonge (fysisch geograaf), J.M. Blom (prospector) en J. Huizer (senior prospector).

2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

3 Methodiek bureauonderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.



De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 4.1 tot en met 4.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

4 Resultaten bureauonderzoek

4.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied ligt aan de Cuneraweg in de gemeente Rhenen en heeft een oppervlakte van 650 m². De exacte locatie is weergegeven in afbeeldingen 1 en 2.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

In het plangebied wordt het bestaande woonhuis gesloopt, waarna een nieuwbouwwoning zal worden gerealiseerd. De nieuwbouwwoning heeft een oppervlakte van ca. 140 m² en zal grotendeels worden onderkelderd tot 330 cm –mv. De bestaande bebouwing is eveneens onderkelderd. De dimensies van het bestaande gebouw zijn op het moment van rapporteren onbekend.

Er is binnen het plangebied een milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is in het grondwater een licht verhoogde achtergrondwaarde van enkele zware metalen en plaatselijk tetrachlooretheen aangetroffen. Dit geeft echter geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting ten behoeve van woningbouw.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

4.2 Beschrijving huidig gebruik

Het plangebied is momenteel bebouwd en in gebruik als tuingrond dat behoort bij de woning. Op het terrein staan een aantal grote bomen en zijn bloemperkjes aangelegd. In het oostelijke deel is een grindpad aanwezig dat in verbinding staat met de Cuneraweg.¹

4.3 Beschrijving van de historische situatie, ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Historische situatie
Kadastrale minuut uit 1811-1832 ²	plangebied in gebruik als bos
Topografische kaart uit 1839-1859 ³	plangebied in gebruik als bos
Bonnekaarten uit 1870, 1896, 1912, 1929 ⁴	plangebied in gebruik als bos, direct ten noordwesten van het plangebied is een boerderij met erf, tuingrond en boomgaard aanwezig.
Topografische kaarten uit 1958, 1966, 1977, 1985 ⁵	plangebied in gebruik als grasland, op de kaart van 1966 is de bestaande bebouwing afgebeeld, op de kaart van 1990 is het plangebied bebouwd en in gebruik als bouwland en is ten noorden van het plangebied een vijver/waterplas gegraven

¹ <http://maps.google.nl/maps/streetview>

² Kadaster 1811-1832.

³ Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁴ Bureau Militaire verkenningen 1870, 1896, 1912, 1929.

⁵ Topografische Dienst Nederland 1958, 1966, 1977, 1985.



Bron	Historische situatie
KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) ⁶	geen

Het plangebied ligt ten zuiden van de gemeentegrens van Rhenen en Veenendaal. Het plangebied behoort tot de gemeente Rhenen maar ligt direct ten zuiden van de bebouwde kom van Veenendaal. Van de plaats Veenendaal wordt voor het eerst melding gemaakt in 1394 na Chr. als *Blafferts Veen*. De plaats wordt in de 16^e eeuw vermeld als *Veenlo*, *Vendel*, in 1573 als *Vennendaal* en *Veenlandtdael*. De plaatsnaam is samengesteld uit de gerekte vorm van *dal* en *veen*. De nederzetting is gelegen ten noorden van het plangebied op een dekzandrug in een depressie van de Gelderse Vallei en in een gebied gekenmerkt door veengronden en moeraswoud.⁷ De vervening begon daar omstreeks de Middeleeuwen maar vond op grote schaal plaats tussen 1550 en 1605,⁸ dus direct na de stichting van Veenendaal in 1549.⁹

Het plangebied ligt ten zuiden van de veengronden op de rand van de Utrechtse Heuvelrug. Het plangebied is vanaf het begin van de 19^e eeuw in gebruik als bos (afb. 3). Volgens de topografische kaart is het plangebied in de jaren '60 van de 20^e eeuw in gebruik als grasland en is het bebouwd. Eind jaren '90 van de 20^e eeuw staat in het plangebied hetzelfde gebouw maar is het overige deel in gebruik als bouwland. Mogelijk kan dit ook een tuin of een moestuin zijn geweest. Tegenwoordig is het plangebied bebost.

4.4 Beschrijving van bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie ¹⁰	dekzand dikker dan 2 m (Tw3), het plangebied ligt binnen de verbreidingsgrens van hellingmateriaal in dekzand <u>vernieuwde nomenclatuur</u> . ¹¹ Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden
Geomorfologie ¹²	gordeldekzand-welvingen, al dan niet met oud landbouwdek (3L6)
Bodemkunde ¹³	hoge zwarte enkeerdgronden bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (zEz21-VII), direct ten noorden van het plangebied komen laarpodzolgronden (Hn21-VII) voor
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹⁴	plangebied ligt op ca. 8,6 m +NAP

Nederland heeft tijdens het Kwartair tot nu toe meerdere ijstijden gekend. Tijdens de laatste fase van de voorlaatste ijstijd, het Saalien (370.000-130.000 jaar geleden), bereikte het Scandinavisch landijs zijn maximale uitbreiding in Midden-Nederland. Hierbij werden door opstuwing van de ondergrond de grote stuwwallen van de Utrechtse Heuvelrug, Veluwe, Nijmegen en het Montferland gevormd.¹⁵ De stuwwallen zijn ontstaan door stuwing van de ondergrond door het aanwezige landijs. Onder het ijs ontstonden aan de zuidelijke rand van de maximale ijsuitbreiding door diepte-erosie de glaciële bekkens. De Gelderse Vallei is het glaciële bekken dat behoort bij de stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug. Het plangebied ligt op de rand van de Utrechtse Heuvelrug en de Gelderse Vallei.

Tijdens het Weichselien, dat duurde van ca. 120.000 tot 11.700 jaar geleden, heersten er in Nederland periglaciële condities. Doordat de zeespiegel tijdens de koudste fase van de ijstijd ca. 110 m lager stond dan tegenwoordig had het landschap in Nederland in deze periode een

⁶ <http://www.kich.nl>

⁷ Van Berkel & Samplonius 2007.

⁸ Verbraeck 1984.

⁹ Ibid.

¹⁰ Verbraeck 1982.

¹¹ De Mulder, *et al.* 2003.

¹² Brus 1986.

¹³ Steur, *et al.* 1973.

¹⁴ <http://www.ahn.nl/viewer>

¹⁵ Berendsen 2004.



uitgesproken continentaal karakter. Dit werd gekenmerkt door zogenaamde toendravegetaties waarbij op grote schaal zandverstuivingen konden plaatsvinden. De afzettingen, ook wel dekzanden genoemd, werden gevormd door de overheersende westelijke wind die vrij spel kreeg door de kale en droge omstandigheden van het toendraklimaat. De dekzanden bestaan uit geresedimenteerd lokaal sediment en behoren tot de eolische afzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. De dekzanden bestaan uit zeer fijne tot matig grove zanden, zijn overwegend kalkloos, en goed tot matig gesorteerd.¹⁶ Volgens de geologische kaart ligt het plangebied binnen de verbreidingsgrens van hellingmateriaal in dekzand. Dit houdt in dat in het plangebied hellingmateriaal afkomstig van de heuvelrug aanwezig is in de vorm van verspoeld dekzand.

De bodems in het plangebied bestaan uit zogenaamde hoge zwarte enkeerdgronden. De enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late Middeleeuwen op de dekzandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest vermengd met plaggen. Deze plaggen werden gestoken op de woeste gronden, zoals heide, bossen en beekdalen. Voor gronden met een plaggendek geldt dat de conservering van archeologische sporen in de top van het dekzand vaak goed is.

Direct ten noorden van het plangebied bestaat de bodem uit de zogenaamde laarpodzolgronden. Deze komen veelal voor in zogenoemde jonge ontginningen. De laarpodzolgronden zijn ontstaan doordat de oorspronkelijke veldpodzolgronden door bemesting een dikkere humeuze bovenlaag hebben gekregen. In de veldpodzolgronden is de E-horizont (uitspoelinglaag) vaak niet of slecht herkenbaar omdat het humusgehalte hoog kan zijn en daardoor de gebleekte korrels niet opvallen. Bij deze gronden is de oorspronkelijke bovengrond meestal verploegd en vaak vermengd met materiaal uit de onderliggende horizont.¹⁷

Met behulp van gegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een gedetailleerde hoogtekaart gemaakt. Hierop is af te lezen dat de maaiveldhoogte van het plangebied ligt op ca. 8,6 m boven NAP.

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) (afb. 4)	hoge tot middelhoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische Atlas van de Provincie Utrecht ¹⁸	plangebied ligt in een zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	geen
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	26776, 34372, 417710, 417712
vondstmeldingen ARCHISII	geen
onderzoeksmeldingen ARCHISII	14849, 16857, 15704, 17339, 33274

Volgens de IKAW ligt het plangebied in een zone met een hoge tot middelhoge verwachtingswaarde (afb. 4). Deze verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van enkeerdgronden (hoge verwachting) en laarpodzolgronden (middelhoge verwachting) met grondwatertrap VII. Dit betekent dat voor deze gronden de relatie tussen aantal bekende vindplaatsen en verwachte vindplaatsen hoog en middelhoog is in vergelijking met andere bodemvormen. Volgens Cultuurhistorische Atlas van de Provincie Utrecht ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Op het moment van rapporteren is er nog geen archeologische beleidskaart van de gemeente Rhenen bij ons bekend.

Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen AMK-terreinen bekend.

¹⁶ De Mulder et al. 2003, 349.

¹⁷ De Bakker & Schelling 1989.

¹⁸ Blijdenstijn 2005.



Ca. 200 m ten zuiden van het plangebied is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.¹⁹ Hoewel in dit plangebied sprake is van een gave bodemopbouw is gezien de geringe omvang van de locatie en de afwezigheid van archeologische indicatoren het gebied vrijgegeven.

Aan de Middelbuurtseweg, ca. 430 m ten noordoosten van het plangebied, is een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd.²⁰ In beide deelgebieden komen bodems voor met een deels tot volledig intact bodemprofiel. In deelgebied A komen naast de verwachte laar- / veldpodzolgronden ook zwarte enkeerdgronden voor. Op grond hiervan werd voor het meest kansrijke gebied een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven geadviseerd. Voor het overig deel werd een karterend booronderzoek geadviseerd.²¹ Door de adviseur van het bevoegd gezag, Dhr. P.C. de Boer van de Milieudienst Zuidoost-Utrecht, is echter een selectiebesluit vastgesteld om voor beide deelgebieden een karterend booronderzoek uit te laten voeren.

In het Remmersteinsche Bosch, ca. 400 m ten zuiden van het plangebied, is een booronderzoek uitgevoerd in het kader van een onderzoek naar meerdere *Celtic Fields*²² op de Utrechtse Heuvelrug.²³ Het doel van dit onderzoek was een zichtbaar *Celtic Field* te ontsluiten en in te richten voor het publiek. Ongeveer 900 m ten zuiden van het plangebied is een *Celtic Field* vastgesteld dat zeer goed zichtbaar is. Dit terrein is aangewezen als AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde.²⁴

Ter hoogte van de Noordelijke Meentsteeg, ca. 450 m ten oosten van het plangebied, is in 2006 een verkennend booronderzoek uitgevoerd.²⁵ Op basis van de afwezigheid van archeologische waarden of aanwijzingen hiervoor is het gebied vrijgegeven.²⁶

Aan de Cuneraweg 276 - 284, op ca. 500 m ten noordwesten van het plangebied, is door middel van een bureauonderzoek vastgesteld dat onder een cultuurdek van 30 tot 50 cm dikte archeologische waarden uit alle perioden konden worden verwacht.²⁷ Deze verwachting werd getoetst door middel van een verkennend booronderzoek. Bij de verkenning is vastgesteld dat zich in begrensde zones onder de cultuurlaag een deels intact bodemprofiel en een oude akkerlaag bevindt. In deze zones is een karterend booronderzoek uitgevoerd. Zowel bij het verkennende als het karterende booronderzoek zijn geen archeologische waarden aangetroffen. Op basis van deze bevindingen werd geconcludeerd dat er in het plangebied geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van archeologische waarden.²⁸

Er zijn in het onderzoeksgebied vijf waarnemingen bekend. Door een particulier zijn een aantal vondsten gedaan in en rond een toenmalige zandgroeve, ca. 300 m ten westen van het plangebied.²⁹ De vondsten bestaan uit één fragment handgevormd aardewerk uit de Bronstijd en één fragment uit de IJzertijd. Ook zijn een aantal fragmenten natuursteen aangetroffen. Door dhr. Ch. H. Delfin zijn in 1970 drie verschaalde fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd aangetroffen.³⁰ In het verslag wordt gerapporteerd over de vondstomstandigheden: 'De scherfjes lagen in de weinige aarden hoopjes die bij de nieuwbouw opgeworpen waren'. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de vondsten buiten hun originele context (ex situ) zijn aangetroffen.

In het kader van een begeleiding van graafwerkzaamheden zijn twee waarnemingen bekend op ca. 300 en 400 m ten zuidoosten van het plangebied.³¹ De vondsten bestaan uit fragmenten handgevormd aardewerk uit de Romeinse tijd tot Vroege Middeleeuwen. Deze werden verzameld

¹⁹ ARCHIS meldingsnr. 14849.

²⁰ ARCHIS meldingsnr. 33274.

²¹ De Jonge & Lil 2009.

²² Akkerbouwsysteem uit de IJzertijd waarbij vierkante velden met een walletje er omheen werden aangelegd.

²³ ARCHIS meldingsnr. 17339.

²⁴ ARCIS monumentnr. 4867.

²⁵ ARCHIS meldingsnr. 16857.

²⁶ Williams 2006.

²⁷ ARCHIS meldingsnr. 15704.

²⁸ Bijlsma & van Lil 2006.

²⁹ ARCHIS waarnemingsnr. 34372.

³⁰ ARCHIS waarnemingsnr. 26776.

³¹ ARCHIS waarnemingsnr. 417710 en 417712.



in stort uit een nieuw gegraven sloot langs de Cuneraweg direct ten noorden van de kruising met de Schoutensteeg. In het nieuwe slootprofiel was zichtbaar dat de overgang van B- naar C-horizont nog niet geheel in de bouwvoor was opgenomen, waardoor de kans op intacte grondsporen onder de oostelijk hiervan gelegen akker nog aanwezig leek. In een slootkant aan de westzijde van de Cuneraweg werd ter hoogte van bushalte Dikkenberg in een uitgeregend kuilspoor een aardewerkfragment uit de Romeinse tijd aangetroffen. In enkele andere grondsporen werd geen dateerbaar materiaal waargenomen.

4.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het hele plangebied worden archeologische resten verwacht uit alle archeologische perioden. Het vondstniveau wordt verwacht onder het mogelijke plaggendek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.³² Uit deze laag worden vondsten met een datering vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen verwacht. Archeologische sporen zullen zich naar verwachting bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont met uitzondering van diepere sporen zoals palen en waterputten. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. In de bouwvoor en het mogelijke plaggendek (tot een diepte van ongeveer 30 tot 50 cm onder het maaiveld) worden archeologische vondsten en resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd verwacht.

De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextypen en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren. Het is mogelijk dat door bouw van de woning en het omringende erf de bovengrond enigszins is verstoord.

5 Conclusies

De in de Inleiding gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

Ja, in het plangebied worden archeologische resten verwacht uit alle archeologische perioden. Op grond van de bodemkaart worden in het plangebied enkele gronden verwacht. Voor deze gronden geldt dat de conservering van archeologische sporen in de top van het dekzand vaak goed is. Ook laten de archeologische waarnemingen in de omgeving zien dat archeologische waarden in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. De beperkte beschikbare gegevens laten echter niet toe, het complextypen en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

De nieuwbouw zal worden onderkelderd waarbij de grond wordt geroerd tot maximaal 330 cm –mv. Hierbij worden de mogelijk aanwezige archeologische niveaus verstoord.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de grond niet buiten de huidige dimensies (horizontaal en verticaal) van de funderingen zal worden geroerd is geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Er wordt geadviseerd in het deel van het plangebied waar de nieuwbouw plaats zal vinden (ca. 650 m²) een verkennend booronderzoek uit te laten voeren. Dit booronderzoek dient plaats te vinden alvorens met de sloop- en nieuwbouw begonnen wordt. Hierdoor kan de opbouw en intactheid van de bodem in kaart worden gebracht.

³² Groenewoudt 1994.



6 Aanbeveling

Het advies is om de nieuwbouw binnen de contouren van de huidige bebouwing te realiseren. In dat geval is een vervolgonderzoek niet nodig. Mocht planaanpassing, om welke reden dan ook, niet mogelijk zijn, dan wordt geadviseerd een inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen.

Er dienen vijf verkennende boringen te worden geplaatst. De boringen dienen te worden doorgezet tot minimaal 25 cm in het onverstoorde uitgangsmateriaal (C-horizont).

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA).



Literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling**, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Tweede, gewijzigde druk. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Tweede herziene druk. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Bijlsma, M.M. & R. van Lil**, 2006: *Rhenen, Cuneraweg 276-284. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. Amersfoort (ADC Rapport 538).
- Blijdenstijn, R.**, 2005: *Tastbare Tijd, Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht*. eerste druk. Utrecht.
- Brus, D. J.**, 1986: *Geomorfologische kaart van Nederland: schaal 1:50.000: Toelichting op kaartblad 39 Tiel*. Stiboka, Wageningen.
- Bureau Militaire verkenningen**, 1870, 1896, 1912, 1929: *Bonnekaart, Rhenen, Blad 488, schaal 1:25.000*.
- De Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & Th.E. Wong** (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten (Geologie van Nederland deel 7).
- Groenewoudt, B.J.**, 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).
- Jonge, N. de & R. van Lil**, 2009: *Veenendaal, Middelbuurtseweg. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 1822).
- Kadaster**, 1811-1832: *Oorspronkelijke aanwijzende tafel der grondeigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen, Rhenen, Utrecht, Sectie A, Blad 01*.
- Steur, G. G. L., W. Heijink & Bodemkartering Stichting voor**, 1973: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000: toelichting bij de kaartbladen 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen*. Stiboka, Wageningen.
- Topografische Dienst Nederland**, 1958, 1966, 1977, 1985: *Topografische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, Rhenen/Veenendaal, blad 39E*.
- Van Berkel, G. & K. Samplonius**, 2007: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Utrecht.
- Verbraeck, A.**, 1982: *Geologische kaart van Nederland: schaal 1:50.000: Blad 39 Oost Tiel*. Opname o.l.v. A. Verbraeck. Europees Cartografisch Instituut, Rijswijk.
- Verbraeck, A.**, 1984: *Toelichtingen op de Geologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000, Blad Tiel Oost (39 O) en West (39 W)*. Opname o.l.v. A. Verbraeck. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Williams, G. L.**, 2006: *Rhenen Noordelijke Meentsteeg. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen*. Amersfoort (ADC Rapport 619).
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990: *Grote historische atlas van Nederland, 1:50.000, deel 1 West-Nederland 1839-1859*. Groningen.

Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<http://www.ahn.nl>
<http://www.kich.nl>
<http://maps.google.nl/maps>

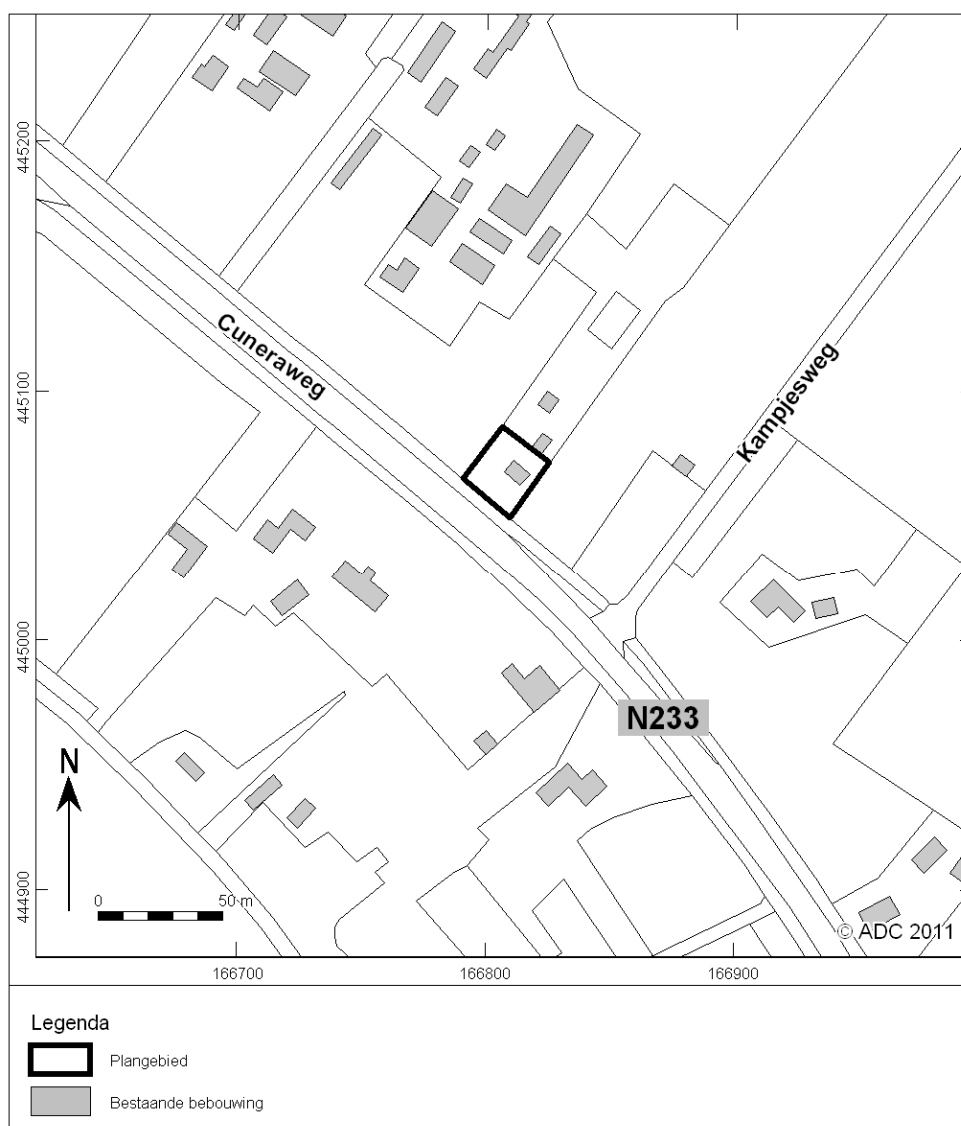
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1870
Afb. 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



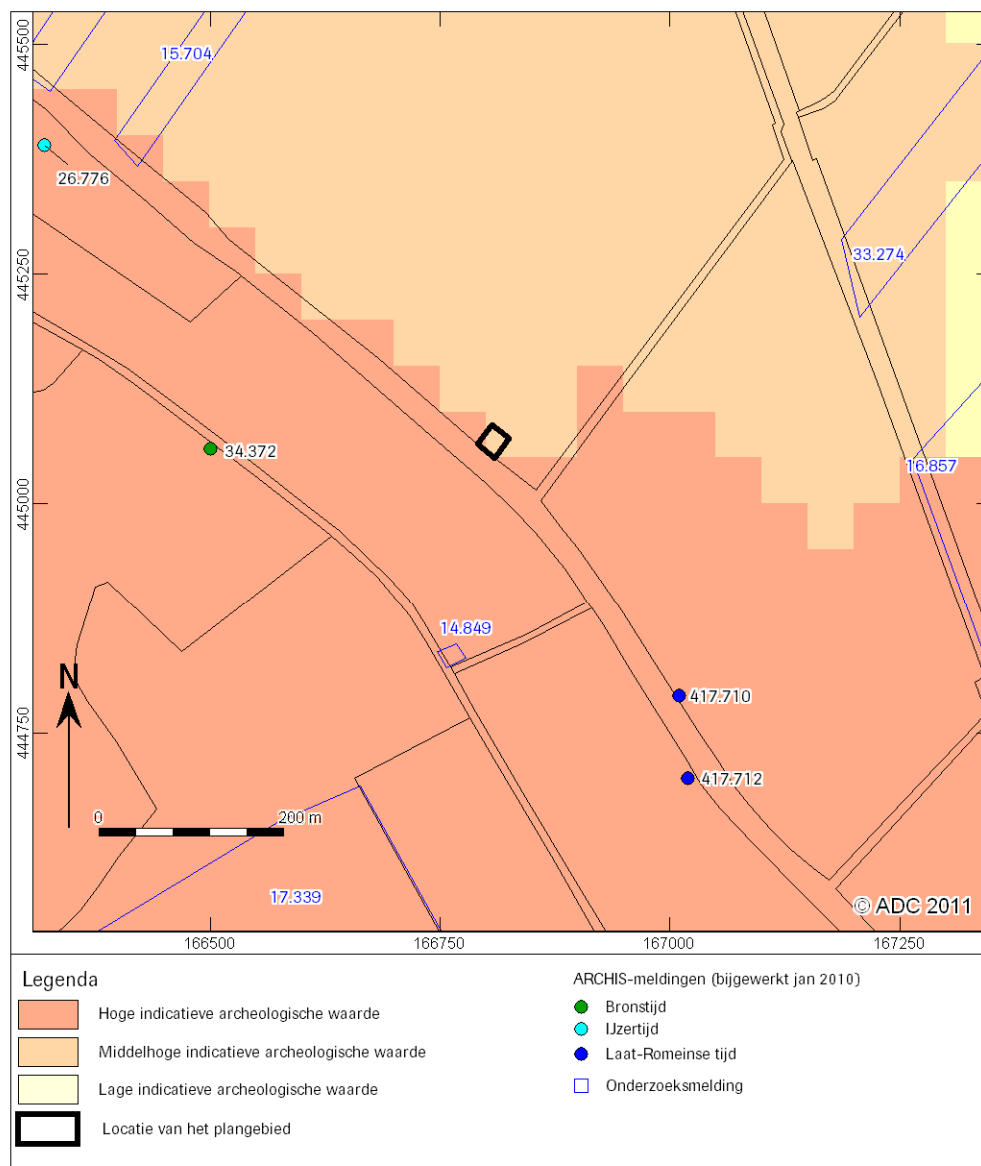
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1870



Afb. 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen