

Cluster
Beleid en Regie, Gemeente Arnhem

Bestemmingsplan

Bijlagen

Colofon

Plan: Rosendaalseweg 503
Gemeente: Arnhem
Plannummer: 870
IMRO-identificatie: NL.IMRO.0202.870-0201
Huidige status: concept
Plantype: bestemmingsplan
Locatie:

Projectleider:
Datum: 13-11-2015

Inhoudsopgave

Bijlage 1	Criteria voor levensloopbestendige nieuwbouw
Bijlage 2	Akoestisch onderzoek
Bijlage 3	Nota van randvoorwaarden
Bijlage 4	Verkennend bodemonderzoek

Bijlage 1 Criteria voor levensloopbestendige nieuwbouw

12 CRITERIA VOOR LEVENSLLOOPBESTENDIGE NIEUWBOUW

Richtlijn levensloopbestendige nieuwbouw op basis van ministerie VROM (min. variant van Woonkeur)

- Primaire woonruimtes (woonruimte, keuken, berging, toilet, ruimte voor sanitair) op begane grond.
- Mogelijkheid van extra woon/slaapvertrek op de begane grond.
- Neutrale vertrekmaten zodanig dat verschillende woonfuncties in verschillende vertrekken kunnen plaatsvinden.
- Mogelijkheid van zinvolle indelingsvarianten door verplaatsbare of verwijderbare (niet-dragende) binnenwanden.
- Mogelijkheid van verzelfstandiging van ruimtes binnen een woning ten behoeve van werkruimte of inwoning.
- Uitbreidingsmogelijkheden van woningen ten opzichte van een basistype.
- Ontsluiting van hoger dan het maaiveld gelegen verdiepingen via rechte steektrappen.
- Mogelijkheden voor verschillende plaatsen van keuken en sanitair door een extra standleiding, of door centrale plaatsing van de standleiding.
- Mogelijkheid van een ligbad in de sanitaire ruimte en mogelijkheid van een tweede sanitaire ruimte.
- Aparte ruimte voor een wasmachine.
- Plaatsing van keuken zodanig dat uitbreiding van de keukenruimte en keukenapparatuur mogelijk is.
- Rolstoeltoegankelijke maatvoering van vertrekken, gangen en portalen en tenminste rolstoeltoegankelijke ruimte en rolstoeltoegankelijke sanitair op entree niveau.

EISEN SCOOTMOBIELLEN

In Arnhem wordt in projecten geadviseerd woningen levensloopbestendig te bouwen. De daarvoor geldende eisen kennen geen specifieke normen ten aanzien van scootmobielen.

Het is logisch dat levensloopbestendige woningen en woongebouwen tenminste scootmobiel aanpasbaar * zijn. Door in het ontwerp hiermee rekening te houden kan worden voldaan aan de huidige en toekomstige vraag. Er is in de uitwerking een onderscheid in (grondgebonden) woningen en woningen in een woongebouw en woningen voor ouderen

Woongebouw

Minimale norm van 1 stallingsruimte voor scootmobielen met oplaadpunt per 20 woningen/appartementen in een woongebouw.

Het woongebouw wordt verder zo ontworpen dat de woningen toegankelijk zijn voor scootmobielen, daarbij zijn aandachtspunten de ligging en plaatsing van liften en stallingsruimten voor scootmobielen, de inrichting en maatvoering van verkeersruimten en andere gemeenschappelijke ruimten in het woongebouw.

De stallingsruimten kunnen per verdieping worden aangelegd, maar ook centraal in het gebouw.

(Grondgebonden)woningen

Bij woningen moet de berging zodanig groot zijn dat er een scootmobiel kan worden geplaatst en worden opgeladen. Uiteraard moeten de stallingsruimte voor scootmobielen goed bereikbaar zijn.

Woningen voor ouderen

Woningen en woongebouwen die specifiek voor ouderen of mensen met een beperking worden gebouwd dienen altijd scootmobiel aangepast * te zijn. Er is daar per woning een stallingsruimte voor scootmobiel met oplaadpunt.

Kosten

De kosten komen ten laste van de bouwer. In het kader van levensloopbestendig bouwen worden openbare ruimten, gemeenschappelijke ruimten in het woongebouw en bergingen bij woningen, zo ontwikkeld dat ze toegankelijk is voor mensen met een functiebeperking en de ruimte voor meerdere doeleinden te gebruiken zijn. Door bij het ontwerp rekening te houden met eisen t.a.v. scootmobiel hoeft dit geen of slechts een beperkt kostenverhogend effect met zich mee te brengen.

* Gehanteerde definities, volgens Stichting Bouw Advies Toegankelijkheid Utrecht:

Scootmobiel aanpasbaar: woongebouw:

Een woongebouw is scootmobiel-aanpasbaar indien de bewoner die gebruik maakt van een scootmobiel in de aangepaste situatie zelfstandig de verdieping van zijn/haar woning en een geschikte parkeerplaats in de nabijheid van de woning op dezelfde verdieping voor de scootmobiel kan bereiken en gebruiken.

Scootmobiel-aanpasbaar, woning:

Een woning is scootmobiel-aanpasbaar indien de bewoner die gebruik maakt van een scootmobiel in de aangepaste situatie zelfstandig een geschikte parkeerplaats in de nabijheid van de woning voor de scootmobiel kan bereiken en gebruiken.

Scootmobiel-aangepast, woongebouw:

Een woongebouw is scootmobiel-aangepast indien de bewoner die gebruik maakt van een scootmobiel zelfstandig de verdieping van zijn/haar woning en een geschikte parkeerplaats (voor de scootmobiel) in de nabijheid van de woning op dezelfde verdieping kan bereiken en gebruiken.

Scootmobiel-aangepast, woning:

Een woning is scootmobiel-aangepast indien de bewoner die gebruik maakt van een scootmobiel zelfstandig een geschikte parkeerplaats (voor de scootmobiel) in de nabijheid van de woning kan bereiken en gebruiken.

Bestemmingsplan Rosendaalseweg 503, Arnhem

Akoestisch onderzoek wegverkeer

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2015.0496.00.R001
Datum	12 juni 2015



Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9200 6800 HA ARNHEM
Contactpersoon	De heer U. Buienhuis 026-3775717 urban.buienhuis.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Gemeente Arnhem / Bouwplan Rosendaalseweg 503 Akoestisch onderzoek wegverkeer -
Rapport Datum Versie Status	M.2015.0496.00.R001 12 juni 2015 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Informatie	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Auteur	drs. C.L.B. (Clif) op den Camp 088 346 78 13 cca@dgmr.nl
Verantwoordelijk	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Verwerkt door	HL TVO

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
3. Wettelijk kader	6
3.1 Wet geluidhinder	6
3.2 Beleidsregels geluid gemeente Arnhem	7
4. Uitgangspunten	8
4.1 Algemeen	8
4.2 Verkeersgegevens	8
4.3 Modellerings	8
5. Rekenresultaten	10
5.1 Wet geluidhinder	10
5.2 Maatregelen	11
5.3 Geluidbeleid gemeente Arnhem	11
5.4 Hogere grenswaarden	12
6. Conclusie	13

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 2	Rekenresultaten

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Arnhem is door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd voor bestemmingsplan Rosendaalseweg 503 in Arnhem. Het onderzoek richt zich op de nieuw te realiseren geluidsgevoelige bestemmingen (woningen) binnen het plangebied.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het berekenen van de toekomstige geluidsbelasting voor het peiljaar 2026 ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen. Toetsing van de berekende waarden vindt plaats aan de eisen van de Wet geluidhinder (waarbij wordt uitgegaan van een ‘nieuwe situatie’) en het geluidbeleid van de gemeente Arnhem.

De vragen die in het onderzoek beantwoord zullen worden, luiden:

- Is er ter plaatse van het plangebied sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Zo ja, welke maatregelen zijn nodig om wel aan deze waarden te kunnen voldoen?
- Voldoet het plan aan het geluidsbeleid van de gemeente Arnhem en is er sprake van ‘goede ruimtelijke ordening’?

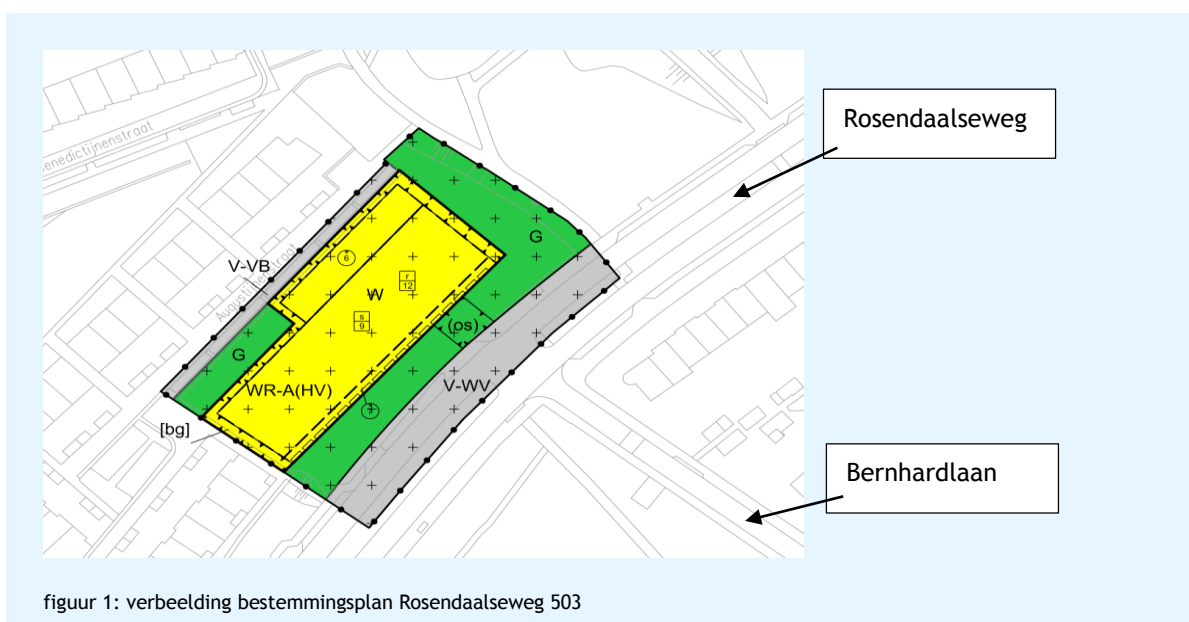
De resultaten uit dit onderzoek kunnen gebruikt worden bij de bestemmingsplanprocedure.

Leeswijzer

In dit rapport zijn de situatie, de relevante onderdelen van de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidsbeleid, de uitgangspunten en de rekenresultaten toegelicht. Vervolgens zijn de conclusies gegeven.

2. Situatie

Het plangebied is gelegen direct ten noorden van de Rosendaalseweg, ter hoogte van de Bernhardlaan. In onderstaande figuur is de verbeelding van het bestemmingsplan weergegeven.



Uit de door de gemeente Arnhem aangeleverde ruimtelijke- en programmatische randvoorwaarden volgen de bouwhoogtes voor de nieuw te realiseren rijwoningen binnen het plangebied. In onderstaande figuur is dit weergegeven.



Het plangebied is in stedelijk gebied gelegen, binnen de geluidszone van de Rosendaalseweg (50 km/uur).

3. Wettelijk kader

3.1 Wet geluidhinder

3.1.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege wegen en spoorwegen bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen.

Als een gemeente via een bestemmingsplan de realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wgh. De Wgh is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg of spoorweg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wgh zijn woningen, geluidsgevoelige terreinen en geluidsgevoelige gebouwen. Binnen de zone van de te onderzoeken wegen moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

Geluidsbelasting

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

3.1.2 Wegverkeerslawaai

Omvang geluidszones

In artikel 74 van de Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Wegen die geen zone hebben en waarop de Wgh dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De Rosendaalseweg is in stedelijk gebied gelegen en bestaat uit twee rijstroken: de wettelijke geluidzone is derhalve 200 meter.

Grenswaarden wegverkeerslawaai

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting (voorkeurswaarde) afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde bedraagt 63 dB voor stedelijke situaties.

Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover er geen sprake is van specifieke omstandigheden, wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek volgens artikel 110g Wgh, alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012. Voor het geluid vanwege de Rosendaalseweg is een aftrek van 5 dB toegepast op de berekende waarden. Er is geen aftrek toegepast voor de 30 km/uur weg.

3.1.3 Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt, indien van toepassing, ook cumulatie inzichtelijk gemaakt.

3.2 Beleidsregels geluid gemeente Arnhem

De gemeente Arnhem heeft geluidbeleid vastgesteld. Deze regels geven de lokale uitwerking van de bevoegdheden van Burgemeester en Wethouders weer tot het vaststellen van hogere waarden voor geluid ten gevolge van wegverkeer.

In het beleidsplan geluid van de gemeente Arnhem is de gebiedstype-indeling van het Structuurplan 2010 opgenomen. Bij elk gebiedstype uit het structuurplan horen indicatieve milieukwaliteiten. Deze passen bij de ruimtelijke kenmerken van het gebied en de mogelijkheden om duurzaamheid, leefbaarheid en ecologie te behouden en te verbeteren. In de afzonderlijke beleidsnota's voor externe veiligheid en geluid worden deze indicatieve kwaliteiten aan de hand van milieunormen nader ingevuld.

Het plangebied valt conform het structuurplan 2010 binnen het gebiedstype 'Stadswijken'. Hierbij horen de volgende ambitie-, incidentele en plafondwaarden:

- Ambitie: rustig/redelijk rustig, verkeerslawaaï 38-48 dB.
- Incidenteel: onrustig/zeer onrustig, verkeerslawaaï 48-58 dB.
- Plafond: lawaaiig, verkeerslawaaï 58-63 dB.

Bij de afweging over het toekennen van een hogere waarde worden ook ontwerp-specifieke kenmerken betrokken. Afhankelijk van de hoogte van de geluidsbelasting worden (mogelijk) eisen gesteld.

In navolging van een aantal uitspraken van de Raad van State kiest de gemeente Arnhem ervoor om ook het geluidsaspect van 30 km/uur-wegen te onderzoeken. Dit betekent dat ook voor 30 km/uur-wegen een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd, indien de geluidsbelasting mogelijk meer dan 53 dB zal bedragen.

Bij de nieuwbouw van woningen zullen indien nodig, geluidswerende maatregelen getroffen moeten worden om aan de wettelijke eisen voor het binnenniveau te voldoen. Dit betekent dat ook voor 30-kilometer/uur-wegen een gevelonderzoek moet worden uitgevoerd, indien de geluidsbelasting mogelijk meer dan 53 dB zal bedragen.

4. Uitgangspunten

4.1 Algemeen

Voor de modellering is uitgegaan van het omgevingsmodel uit het model 'Geluidskaat 2023 voor bouwplan toetsing' van de gemeente Arnhem. Dit model is aangevuld met nieuwe bodemgebieden afkomstig uit een Top-10 vectorbestand.

4.2 Verkeersgegevens

Door de Omgevingsdienst Regio Arnhem zijn de verkeersgegevens aangeleverd van het peiljaar 2024. De etmaalintensiteiten voor dit peiljaar zijn opgehoogd met 1% per jaar naar het peiljaar 2026.

In tabel 1 zijn de verkeersgegevens weergegeven. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar bijlage 1.

tabel 1: verkeersgegevens 2026

wegvak	etmaal-intensiteit [mvt/etm]	wegdek	rijsnelheid
Rosendaalseweg	6.330 - 8.020	DAB / SMA NL8	50 km/uur
Bernhardlaan	306	elementenverharding keperverband	30 km/uur

4.3 Modellering

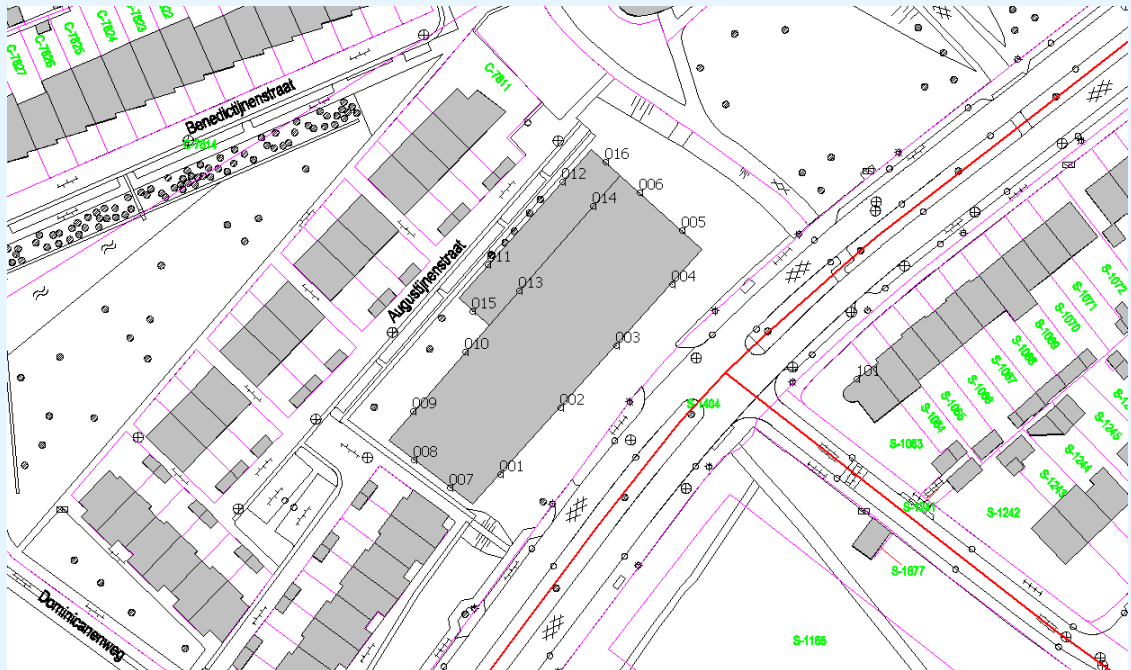
De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer zijn verricht met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geomilieu (versie 2.6) dat is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, standaardrekenmethode II.

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. Er is nabij het plangebied geen kruising aanwezig die wordt geregeld door een verkeersregelininstallatie (VRI).

Het rekenmodel is ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekskoördinatenstelsel. Er is uitgegaan van een standaard akoestisch absorberend ('zacht') bodemgebied. De reflecterende bodemgebieden zijn ingevoerd.

De gehanteerde rekenhoogtes zijn 1.5, 4.5, 7.5 en 10.5 meter. In onderstaande figuur is de ligging van de rekenpunten weergegeven.

De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 1.



figuur 3: ligging toetspunten

Geluidsbelastingen Bernhardlaan (30 km/uur)

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook het geluid vanwege de 30 km/uur weg berekend: de berekende waarden zonder aftrek conform artikel 110g zijn beduidend lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

5.2 Maatregelen

In verband met de in paragraaf 5.1 geconstateerde overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege het wegverkeer op de Rosendaalseweg worden geluidsbeperkende maatregelen in ogenschouw genomen.

Bronmaatregelen

De Rosendaalseweg is reeds uitgevoerd met geluidsreducerend asfalt (SMA-NL8, reductie circa 0,5 dB). Door toepassing van een wegdektype met hogere geluidsreducerende eigenschappen (bijvoorbeeld dunne deklaag B, reductie circa 4 dB) kan nog steeds niet voldaan worden aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Het toepassen van een dergelijke maatregel stuit vanuit financieel oogpunt op bezwaren.

Overdrachtsmaatregelen

Het toepassen van overdrachtsmaatregelen in de vorm van een scherm is in binnenstedelijke situaties vanuit stedenbouwkundig oogpunt meestal ongewenst. Om ter plaatse van alle verdiepingen te voldoen aan de voorkeurswaarde van 48 dB, is een geluidsscherm nodig met een minimale lengte van 98 meter en een hoogte van 8 meter.

Maatregelen bij de ontvanger

Als bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet haalbaar of gewenst zijn, is nieuwbouw alleen mogelijk als door het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem, hogere grenswaarden vastgesteld worden voor de woningen met een overschrijding van de voorkeurswaarde.

Uit een onderzoek naar de geluidwering van de gevel zal moeten blijken of de vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. Hierbij mag de karakteristieke geluidwering van de gevel niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de berekende geluidsbelasting en 33 dB, met een minimum van 20 dB. De in bijlage 2 opgenomen ongecorrigeerde geluidsbelastingen kunnen hierbij als uitgangspunt worden aangehouden. Hierin is tevens de (minimale) invloed van de Bernhardlaan meegenomen.

5.3 Geluidbeleid gemeente Arnhem

Het geluid vanwege de Rosendaalseweg voldoet aan de incidentele waarden uit het geluidbeleid van de gemeente Arnhem (geluidsklasse onrustig/zeer onrustig, verkeerslawaaï 48-58 dB). Deze geluidsklasse wordt bij uitzondering toegepast: de woningen zijn gelegen aan de rand van een gebied die langs een drukke weg ligt.

Het geluid vanwege de Bernhardlaan (30 km/uur) voldoet aan de voorkeurswaarde. De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt maximaal 61 dB.

5.4 Hogere grenswaarden

Bij de woningen wordt de voorkeurswaarde overschreden door het wegverkeer. Vaststelling van hogere grenswaarden is derhalve benodigd. Bij de afweging over het toekennen van een hogere waarde zullen ook specifieke criteria zijn betrokken (geluidsklasse: onrustig/zeer onrustig):

- Indien mogelijk bronmaatregelen.
- Indien mogelijk de afstand tot de geluidsbron en de nieuwe woningen vergroten.
- Het stedenbouwkundig ontwerp vormgeven waarbij zoveel mogelijk afscherming voor het achterliggende gebied ontstaat.
- Indien mogelijk in het overdrachtsgebied een afscherming realiseren.
- Akoestisch onderzoek bij bouwvergunning.
- Geluidsaspecten vanaf eerste ontwerpstadium bij de ontwikkeling betrokken.
- Minimaal één verblijfsruimte aan de geluidsluwe zijde.
- Geluidsluwe buitenruimte creëren (tuin of balkon).

6. Conclusie

In opdracht van de gemeente Arnhem is door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd voor bestemmingsplan Rosendaalseweg 503 in Arnhem. Er worden in het plangebied woningen gerealiseerd met een maximale bouwhoogte van 12 meter.

Wegverkeer

Uit de rekenresultaten in paragraaf 5.1 blijkt dat, ter plaatse van de zuidoostgevel en deels ter plaatse van de noordoost- en zuidwestgevel, de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder (48 dB) overschreden wordt vanwege het wegverkeer op de Rosendaalseweg. Aan de maximale ontheffingswaarde (63 dB) wordt voldaan: de geluidsbelasting is maximaal 56 dB. De noordwestgevel is geluidsluw (geluidsbelasting lager dan 48 dB).

Geluidsbeperkende maatregelen zijn onderzocht, maar stuiten op bezwaren.

Goede ruimtelijke ordening

Het geluid vanwege de 30 km/uur-weg Bernhardlaan voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Geluidbeleid en hogere grenswaarden

Het geluid vanwege de Rosendaalseweg voldoet aan de incidentele waarden uit het geluidbeleid van de gemeente Arnhem (geluidsklasse 'onrustig/zeer onrustig').

Nieuwbouw is alleen mogelijk als door het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem, hogere waarden vastgesteld worden vanwege het wegverkeer op de Rosendaalseweg. In de nota Uitvoeringsbeleid hogere grenswaarden is een aantal ontwerp-specifieke kenmerken opgenomen bij deze geluidsklasse: bij de indeling van de woningen dient daardoor (onder andere) rekening gehouden te worden met de voorwaarden *minimaal 1 verblijfsruimte aan de geluidluwe zijde en geluidluwe buitenruimte creëren (tuin of balkon)*. De noordwestgevels van de nieuw te bouwen woningen zijn geluidsluw.

Afsluitend/advies

- Er is sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder inzake het wegverkeer. Het volgen van een hogere grenswaarde procedure is nodig.
 - Er wordt geadviseerd om nadere aandacht te besteden aan de invulling van het plangebied inzake de indeling van de woningen: minimaal één verblijfsruimte aan de geluidsluwe zijde en een geluidsluwe buitenruimte (tuin of balkon) creëren.
 - Het plan zal voldoen aan het gemeentelijk geluidsbeleid (met inachtneming van het bovenstaande aandachtspunt). Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.
 - Een gevelonderzoek dient te worden uitgevoerd om aan te tonen dat kan worden voldaan aan een binnenwaarde van 33 dB.
-

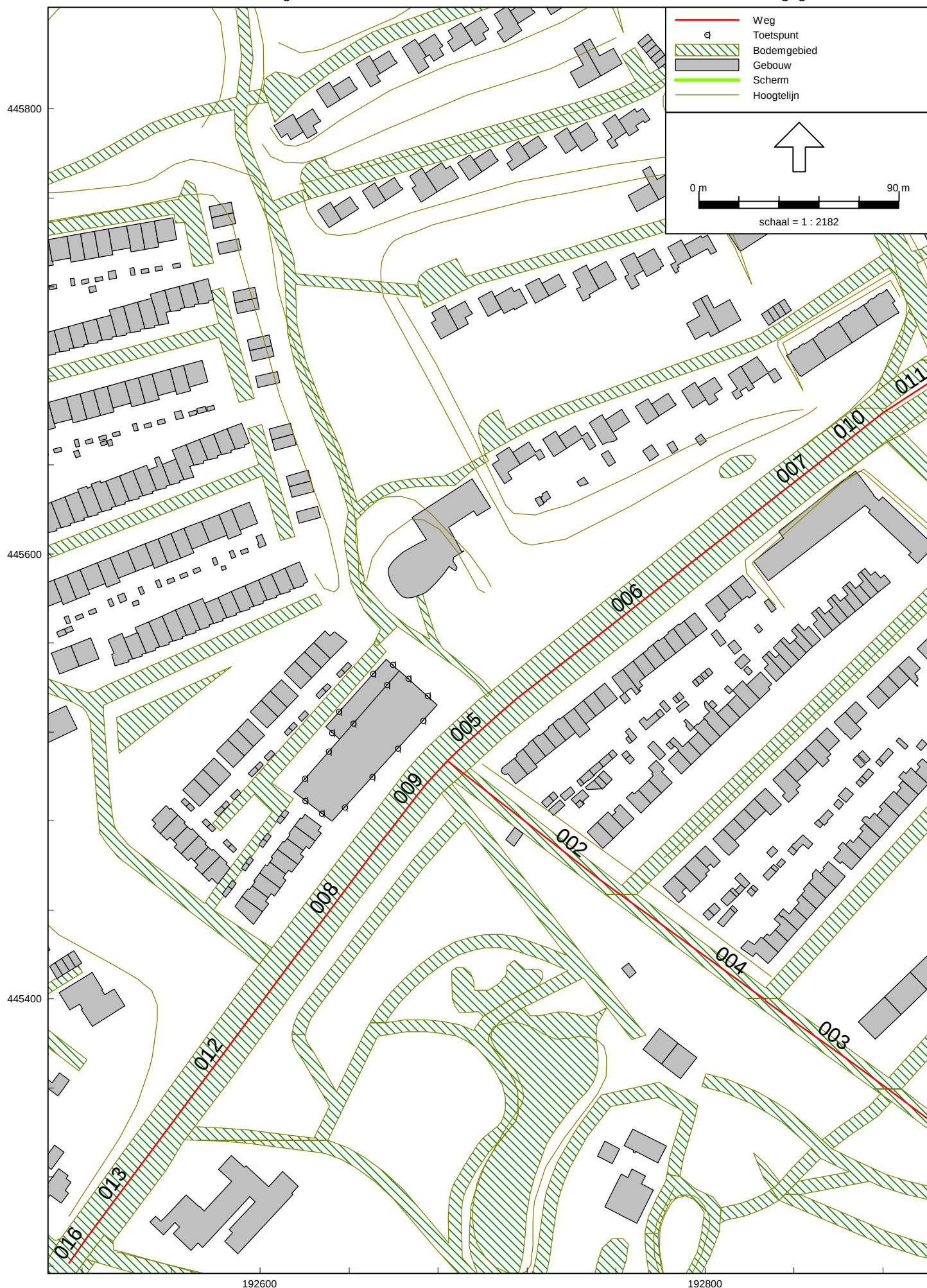
De resultaten uit dit onderzoek kunnen gebruikt worden bij de bestemmingsplanprocedure.

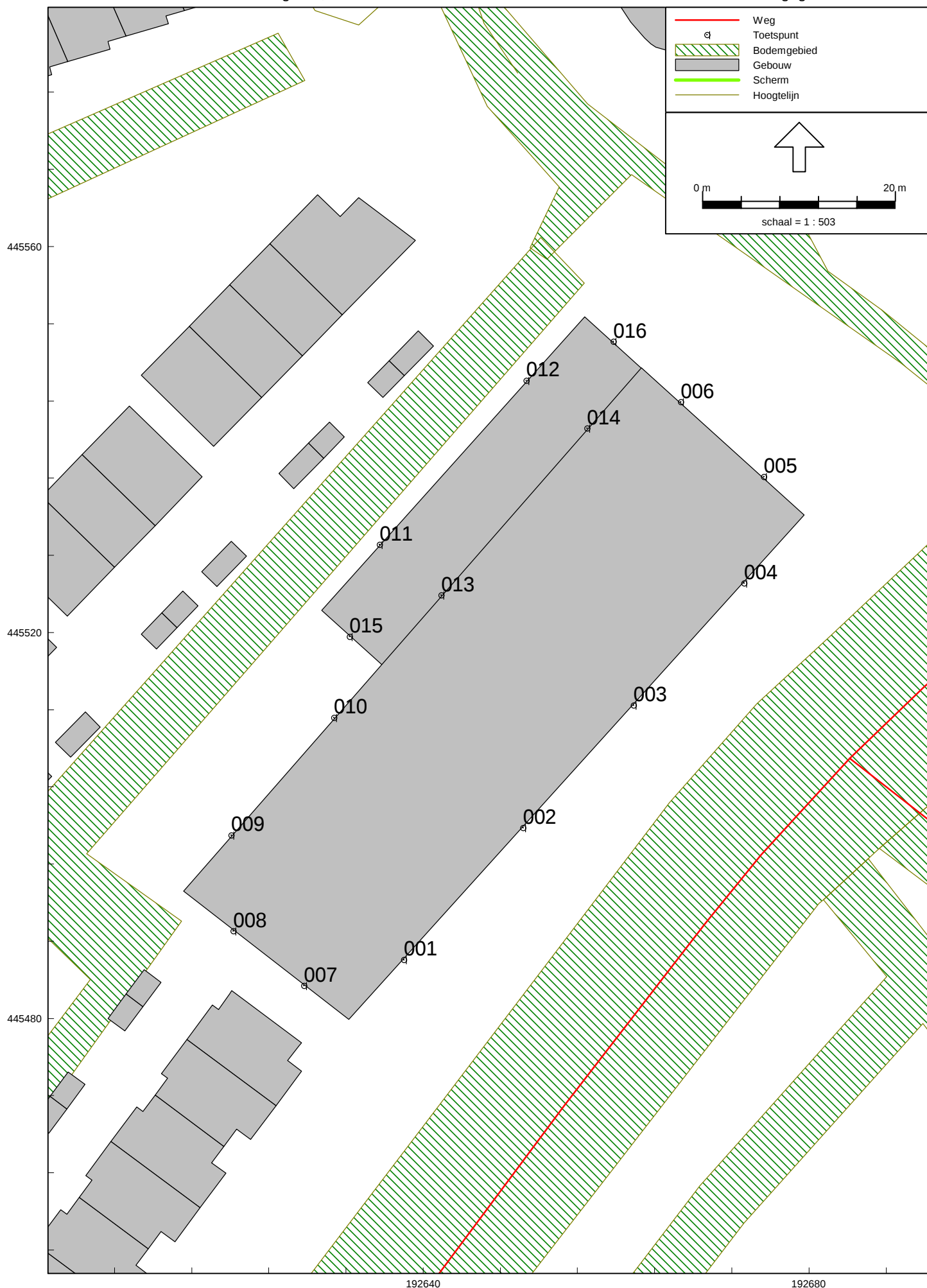


A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------





M.2015.0496.00

Akoestisch onderzoek - Rosendaalseweg 503, Arnhem

Bijlage 1

Inovergegevens rekenmodel

Model: 2026
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
001	Bernhardlaan	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	306,03	6,99	2,58
002	Bernhardlaan	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	306,03	6,99	2,58
003	Bernhardlaan	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	306,03	6,99	2,58
004	Bernhardlaan	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	306,03	6,99	2,58
005	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7374,30	6,53	3,84
006	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7374,30	6,53	3,84
007	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7374,30	6,53	3,84
008	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7759,90	6,53	3,84
009	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7759,90	6,53	3,84
010	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7374,30	6,53	3,84
011	Rosendaalseweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7133,56	6,53	3,84
012	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7759,90	6,53	3,84
013	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7759,90	6,53	3,84
014	Rosendaalseweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6329,72	6,53	3,84
015	Rosendaalseweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6329,72	6,53	3,84
016	Rosendaalseweg	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8017,99	6,53	3,84

M.2015.0496.00

Akoestisch onderzoek - Rosendaalseweg 503, Arnhem

Bijlage 1

Inovergegevens rekenmodel

Model: 2026
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
001	0,71	98,40	98,72	96,82	0,85	0,68	1,07	0,75	0,60	2,11
002	0,71	98,55	98,84	97,33	0,91	0,73	1,15	0,54	0,43	1,52
003	0,71	98,55	98,84	97,33	0,91	0,73	1,15	0,54	0,43	1,52
004	0,71	98,55	98,84	97,33	0,91	0,73	1,15	0,54	0,43	1,52
005	0,78	93,02	94,83	95,25	4,75	3,27	2,97	2,24	1,90	1,78
006	0,78	93,02	94,83	95,25	4,75	3,27	2,97	2,24	1,90	1,78
007	0,78	93,02	94,83	95,25	4,75	3,27	2,97	2,24	1,90	1,78
008	0,78	93,06	94,87	95,31	4,74	3,26	2,93	2,20	1,87	1,76
009	0,78	93,06	94,87	95,31	4,74	3,26	2,93	2,20	1,87	1,76
010	0,78	93,02	94,83	95,25	4,75	3,27	2,97	2,24	1,90	1,78
011	0,78	93,26	95,01	95,38	4,61	3,18	2,92	2,13	1,81	1,70
012	0,78	93,06	94,87	95,31	4,74	3,26	2,93	2,20	1,87	1,76
013	0,78	93,06	94,87	95,31	4,74	3,26	2,93	2,20	1,87	1,76
014	0,78	93,18	94,93	95,25	4,58	3,16	2,97	2,24	1,90	1,78
015	0,78	93,18	94,93	95,25	4,58	3,16	2,97	2,24	1,90	1,78
016	0,78	93,17	94,95	95,39	4,69	3,22	2,89	2,15	1,82	1,71

M.2015.0496.00

Akoestisch onderzoek - Rosendaalseweg 503, Arnhem

Bijlage 1
Inovergegevens rekenmodel

Model: 2026
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	zuidoost	36,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
002	zuidoost	36,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
003	zuidoost	36,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
004	zuidoost	36,03	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
005	noordoost	36,23	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
006	noordoost	36,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
007	zuidwest	36,59	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
008	zuidwest	36,76	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
009	noordwest	36,83	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
010	noordwest	36,71	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
011	noordwest	36,75	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
012	noordwest	36,58	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
013	noordwest	36,59	Relatief	--	--	7,50	10,50	--	--	Ja
014	noordwest	36,43	Relatief	--	--	7,50	10,50	--	--	Ja
015	zuidwest	36,74	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
016	noordoost	36,44	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Bijlage 2

Titel	Rekenresultaten
-------	-----------------

Rapport: Resultatentabel
Model: 2026
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Rosendaalseweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	zuidoost	1,50	53,57	51,05	44,07	54,25
001_B	zuidoost	4,50	54,31	51,79	44,81	54,99
001_C	zuidoost	7,50	54,29	51,77	44,79	54,97
001_D	zuidoost	10,50	54,13	51,61	44,62	54,81
002_A	zuidoost	1,50	54,15	51,63	44,65	54,83
002_B	zuidoost	4,50	54,84	52,32	45,34	55,52
002_C	zuidoost	7,50	54,82	52,29	45,31	55,49
002_D	zuidoost	10,50	54,63	52,11	45,12	55,31
003_A	zuidoost	1,50	54,45	51,94	44,96	55,13
003_B	zuidoost	4,50	55,13	52,61	45,63	55,81
003_C	zuidoost	7,50	55,10	52,57	45,59	55,77
003_D	zuidoost	10,50	54,90	52,37	45,39	55,57
004_A	zuidoost	1,50	54,32	51,81	44,83	55,00
004_B	zuidoost	4,50	55,17	52,65	45,67	55,85
004_C	zuidoost	7,50	55,18	52,66	45,68	55,86
004_D	zuidoost	10,50	55,03	52,51	45,53	55,71
005_A	noordoost	1,50	48,94	46,44	39,45	49,63
005_B	noordoost	4,50	50,66	48,15	41,16	51,34
005_C	noordoost	7,50	50,93	48,42	41,44	51,61
005_D	noordoost	10,50	50,95	48,44	41,45	51,63
006_A	noordoost	1,50	46,17	43,67	36,69	46,86
006_B	noordoost	4,50	48,33	45,82	38,84	49,01
006_C	noordoost	7,50	48,78	46,27	39,29	49,46
006_D	noordoost	10,50	48,93	46,41	39,43	49,61
007_A	zuidwest	1,50	46,94	44,43	37,45	47,62
007_B	zuidwest	4,50	48,14	45,63	38,64	48,82
007_C	zuidwest	7,50	48,19	45,67	38,68	48,87
007_D	zuidwest	10,50	48,96	46,44	39,46	49,64
008_A	zuidwest	1,50	42,10	39,59	32,61	42,78
008_B	zuidwest	4,50	43,74	41,22	34,24	44,42
008_C	zuidwest	7,50	43,95	41,43	34,44	44,63
008_D	zuidwest	10,50	44,26	41,74	34,75	44,94
009_A	noordwest	1,50	26,51	23,96	16,98	27,17
009_B	noordwest	4,50	31,23	28,71	21,72	31,91
009_C	noordwest	7,50	33,32	30,80	23,82	34,00
009_D	noordwest	10,50	34,72	32,20	25,22	35,40
010_A	noordwest	1,50	23,11	20,53	13,54	23,75
010_B	noordwest	4,50	25,38	22,79	15,80	26,02
010_C	noordwest	7,50	33,20	30,68	23,70	33,88
010_D	noordwest	10,50	34,90	32,39	25,41	35,58
011_A	noordwest	1,50	29,08	26,55	19,57	29,75
011_B	noordwest	4,50	32,70	30,20	23,21	33,39
012_A	noordwest	1,50	25,96	23,44	16,45	26,64
012_B	noordwest	4,50	28,70	26,18	19,19	29,38
013_C	noordwest	7,50	32,87	30,36	23,38	33,55
013_D	noordwest	10,50	35,08	32,56	25,58	35,76
014_C	noordwest	7,50	30,07	27,54	20,56	30,74
014_D	noordwest	10,50	31,74	29,20	22,22	32,41
015_A	zuidwest	1,50	27,39	24,85	17,86	28,05
015_B	zuidwest	4,50	28,42	25,85	18,86	29,07
016_A	noordoost	1,50	44,78	42,28	35,30	45,47
016_B	noordoost	4,50	46,84	44,34	37,35	47,53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluidsbelastingen Rosendaalseweg 2026
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bernhardlaan
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	zuidoost	1,50	32,25	27,79	22,92	32,57
001_B	zuidoost	4,50	33,79	29,33	24,52	34,14
001_C	zuidoost	7,50	34,35	29,88	25,09	34,70
001_D	zuidoost	10,50	34,46	29,98	25,20	34,81
002_A	zuidoost	1,50	34,84	30,38	25,54	35,18
002_B	zuidoost	4,50	36,45	31,99	27,19	36,80
002_C	zuidoost	7,50	36,70	32,23	27,45	37,05
002_D	zuidoost	10,50	36,66	32,19	27,41	37,01
003_A	zuidoost	1,50	37,74	33,27	28,45	38,08
003_B	zuidoost	4,50	38,93	34,45	29,67	39,28
003_C	zuidoost	7,50	39,16	34,68	29,91	39,51
003_D	zuidoost	10,50	39,15	34,67	29,91	39,50
004_A	zuidoost	1,50	38,23	33,78	28,95	38,57
004_B	zuidoost	4,50	39,27	34,81	30,02	39,62
004_C	zuidoost	7,50	39,37	34,89	30,12	39,72
004_D	zuidoost	10,50	39,28	34,81	30,04	39,64
005_A	noordoost	1,50	8,56	4,00	-0,38	9,01
005_B	noordoost	4,50	16,94	12,44	7,82	17,33
005_C	noordoost	7,50	18,75	14,24	9,67	19,16
005_D	noordoost	10,50	22,39	17,90	13,21	22,76
006_A	noordoost	1,50	7,29	2,72	-1,64	7,75
006_B	noordoost	4,50	17,36	12,86	8,18	17,73
006_C	noordoost	7,50	18,84	14,33	9,70	19,23
006_D	noordoost	10,50	21,30	16,81	12,13	21,68
007_A	zuidwest	1,50	18,64	14,19	9,30	18,96
007_B	zuidwest	4,50	20,32	15,85	11,05	20,66
007_C	zuidwest	7,50	22,25	17,77	13,02	22,61
007_D	zuidwest	10,50	6,09	1,59	-3,05	6,48
008_A	zuidwest	1,50	20,07	15,63	10,72	20,39
008_B	zuidwest	4,50	21,15	16,69	11,86	21,49
008_C	zuidwest	7,50	22,62	18,13	13,36	22,97
008_D	zuidwest	10,50	17,90	13,45	8,59	18,23
009_A	noordwest	1,50	6,63	2,11	-2,46	7,03
009_B	noordwest	4,50	9,39	4,83	0,42	9,83
009_C	noordwest	7,50	11,62	7,05	2,70	12,08
009_D	noordwest	10,50	13,79	9,24	4,82	14,23
010_A	noordwest	1,50	9,69	5,14	0,70	10,13
010_B	noordwest	4,50	9,61	5,05	0,70	10,07
010_C	noordwest	7,50	12,09	7,51	3,21	12,56
010_D	noordwest	10,50	14,61	10,06	5,66	15,06
011_A	noordwest	1,50	12,41	7,85	3,43	12,85
011_B	noordwest	4,50	11,04	6,47	2,15	11,51
012_A	noordwest	1,50	8,13	3,59	-0,89	8,56
012_B	noordwest	4,50	10,31	5,75	1,39	10,77
013_C	noordwest	7,50	12,94	8,36	4,06	13,41
013_D	noordwest	10,50	15,19	10,63	6,26	15,65
014_C	noordwest	7,50	10,65	6,08	1,73	11,11
014_D	noordwest	10,50	12,63	8,05	3,68	13,08
015_A	zuidwest	1,50	2,67	-1,79	-6,66	2,99
015_B	zuidwest	4,50	5,07	0,58	-4,11	5,44
016_A	noordoost	1,50	7,07	2,51	-1,86	7,53
016_B	noordoost	4,50	11,89	7,33	2,96	12,35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2026
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Nee
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	zuidoost	1,50	58,58	56,06	49,08	59,26
001_B	zuidoost	4,50	59,32	56,80	49,82	60,00
001_C	zuidoost	7,50	59,31	56,78	49,81	59,99
001_D	zuidoost	10,50	59,14	56,62	49,64	59,82
002_A	zuidoost	1,50	59,16	56,65	49,67	59,84
002_B	zuidoost	4,50	59,86	57,33	50,36	60,54
002_C	zuidoost	7,50	59,83	57,30	50,33	60,51
002_D	zuidoost	10,50	59,65	57,12	50,14	60,32
003_A	zuidoost	1,50	59,48	56,96	49,99	60,16
003_B	zuidoost	4,50	60,16	57,63	50,66	60,84
003_C	zuidoost	7,50	60,13	57,59	50,63	60,80
003_D	zuidoost	10,50	59,93	57,39	50,43	60,60
004_A	zuidoost	1,50	59,35	56,83	49,86	60,03
004_B	zuidoost	4,50	60,20	57,67	50,71	60,88
004_C	zuidoost	7,50	60,21	57,68	50,71	60,89
004_D	zuidoost	10,50	60,07	57,53	50,57	60,74
005_A	noordoost	1,50	53,94	51,43	44,45	54,62
005_B	noordoost	4,50	55,66	53,14	46,17	56,34
005_C	noordoost	7,50	55,93	53,42	46,43	56,61
005_D	noordoost	10,50	55,95	53,43	46,46	56,63
006_A	noordoost	1,50	51,17	48,66	41,69	51,86
006_B	noordoost	4,50	53,33	50,82	43,84	54,01
006_C	noordoost	7,50	53,78	51,26	44,29	54,46
006_D	noordoost	10,50	53,93	51,41	44,43	54,61
007_A	zuidwest	1,50	51,94	49,43	42,45	52,62
007_B	zuidwest	4,50	53,15	50,63	43,65	53,83
007_C	zuidwest	7,50	53,19	50,67	43,68	53,87
007_D	zuidwest	10,50	53,95	51,44	44,46	54,63
008_A	zuidwest	1,50	47,10	44,59	37,61	47,78
008_B	zuidwest	4,50	48,74	46,22	39,24	49,42
008_C	zuidwest	7,50	48,96	46,43	39,45	49,63
008_D	zuidwest	10,50	49,26	46,74	39,76	49,94
009_A	noordwest	1,50	31,52	28,97	21,99	32,18
009_B	noordwest	4,50	36,23	33,71	26,73	36,91
009_C	noordwest	7,50	38,33	35,80	28,83	39,01
009_D	noordwest	10,50	39,73	37,20	30,23	40,41
010_A	noordwest	1,50	28,17	25,57	18,61	28,81
010_B	noordwest	4,50	30,41	27,82	20,84	31,05
010_C	noordwest	7,50	38,20	35,69	28,71	38,88
010_D	noordwest	10,50	39,91	37,39	30,42	40,59
011_A	noordwest	1,50	34,11	31,57	24,60	34,78
011_B	noordwest	4,50	37,70	35,19	28,23	38,39
012_A	noordwest	1,50	30,99	28,45	21,47	31,66
012_B	noordwest	4,50	33,72	31,19	24,22	34,40
013_C	noordwest	7,50	37,89	35,36	28,39	38,57
013_D	noordwest	10,50	40,10	37,57	30,60	40,78
014_C	noordwest	7,50	35,09	32,55	25,58	35,76
014_D	noordwest	10,50	36,75	34,21	27,24	37,42
015_A	zuidwest	1,50	32,39	29,85	22,87	33,06
015_B	zuidwest	4,50	33,42	30,86	23,87	34,07
016_A	noordoost	1,50	49,78	47,28	40,31	50,47
016_B	noordoost	4,50	51,84	49,33	42,35	52,52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Ruimtelijke en programmatische randvoorwaarden ontwikkeling locatie Rosendaalseweg 503



Inhoud

1.	Visie	03
	<i>Ruimtelijke uitgangspunten</i> <i>Functioneel ontwikkelingskader</i> <i>Ruimtelijke kaders</i> <i>vanuit omgeving</i>	
2.	Inrichtingsplan Openbare Ruimte	06
	<i>Openbare Ruimte</i> <i>Openbaar groen en</i> <i>parkverbinding</i> <i>Bestaande Bomen en</i> <i>groencompensatie</i> <i>Openbare parkeervoorziening</i> <i>Bereikbaarheid woningen</i>	
3.	Randvoorwaardenkaart	09
4.	Bouwregels	10
	<i>Uitgeefbaar terrein en</i> <i>woningaantal</i> <i>Hoofdbebouwing, situering en</i> <i>bouwhoogte</i> <i>Bebouwing noordoostelijke hoek</i> <i>Erfbegrenzungen</i> <i>Overige bebouwing</i> <i>Architectuur en Beeldkwaliteit</i>	

Introductie

De voormalige locatie van het Shell-brandstofverkooppunt aan de Rosendaalseweg gaat als locatie voor particuliere woningbouw-ontwikkeling in de markt worden gezet.

De locatie is een aantrekkelijke woningbouwlocatie voor individueel particulier opdrachtgeverschap, mits een aantal ruimtelijke en publieke randvoorwaarden als kader worden meegegeven.

Het terreininrichtingsplan voor de openbare ruimte enerzijds, en de bouwregels anderzijds zijn gebaseerd op het uitgangspunt, dat op deze locatie maximaal tien percelen kunnen worden aangeboden voor particuliere bouw, alsook dat de locatie voor een deel of als geheel als een CPO-project kan worden ontwikkeld

1. Visie

Ruimtelijke uitgangspunten

Een aantal terrein- en omgevingskenmerken in de bestaande situatie zijn uitgangspunt voor de nieuwe ontwikkeling:

- De locatie ligt in een reliëfrijke omgeving, maar het terrein is relatief vlak. Uitgangspunt is dat het reliëf niet wordt aangetast, en dat de bestaande hoogteverschillen en keerwanden uitgangspunt zijn voor de ontwikkeling.
- De bestaande wijkbebouwing Nieuw Monnikenhuizen krijgt te maken met een nieuwe invulling ter afronding van hun wijk. Samenhang tussen oud en nieuw is uitgangspunt en opgave. De ruimtelijke situatie voor de direct aangrenzende woningen zal wijzigen, vooral ten aanzien van eventueel vrije ruimte/uitzicht. Uitgangspunt is echter dat het functioneren van de ontsluiting en het parkeren voor de bestaande woningen in huidige of gewijzigde vorm geboden blijft worden. De parkeercapaciteit die extra gecreëerd kan worden, is maatgevend voor de toelaatbare omvang van de nieuwe woningbouwontwikkeling.
- In de knik van de Augustijnenstraat staan drie bomen, waarvan de twee grote bomen

behouden moeten blijven. De terreinrichting en bouwzonering is er verder op gericht voldoende afstand tot deze bomen te bewaren.

Functioneel ontwikkelingskader

Er wordt gekozen voor een ontwikkeling van de locatie met particuliere woningbouw.

- De woonfunctie zal de basis van het ontwikkelingsprogramma moeten zijn.
- De woonfunctie wordt beoogd onder Particulier Opdrachtgeverschap (PO) of onder Collectief Particulier Opdrachtgeverschap (CPO) te worden gerealiseerd. Bij PO en CPO is het, meer dan bij traditionele projectontwikkeling, van belang dat een optimum wordt gevonden tussen het bieden van zoveel mogelijk bouwvrijheid voor de individuele particulier, en het creëren van een (potentieel) aantrekkelijk woongebied als geheel. De stedenbouwkundige eisen zijn tot het noodzakelijke beperkt en gericht op nieuwe samenhang. En ten aanzien van de soort woning wordt alleen geëist dat het ruime grondgebonden woningen van minimaal 70 m² BVO moeten zijn. Eventueel afwijkende woonvormen zijn

echter niet per definitie uitgesloten, en kunnen na een nadere beoordeling ook passend zijn op deze locatie.

- De woningbouw mag op het niveau van de woning of op het niveau van het wooncollectief ook aanvullend multifunctioneel gebruik kennen, bijvoorbeeld de combinatie met werken aan huis of een collectieve voorziening. Maar dit multifunctionele gebruik zal programmatisch en ruimtelijk ondergeschikt moeten zijn aan de hoofdfunctie wonen, goed (hindervrij) samen moeten kunnen gaan met de woonfunctie, en overigens de realiseerbaarheid van de woonfunctie niet mogen beperken.
- Door de veroudering van de Arnhemse bevolking en de ontwikkeling van zorgvoorziening naar het zo lang mogelijk thuis blijven wonen en zorg thuis kunnen ontvangen, streeft de gemeente Arnhem naar een woningvoorraad die flexibel is qua indeling en gebruiksmogelijkheden, en die levensloopbestendig en zorggeschikt is. Het is daarbij ook wenselijk dat de woningen een ruime tuin of buitenruimte en afsluitbare berging (minimaal 7 m²) hebben. Bij woningbouwontwikkelingen die middels PO/CPO wordt gerealiseerd is

levensloopbestendigheid en zorggeschiktheid in het eigen belang van de bouwers. Vanuit de gemeente Arnhem wordt bij een PO/CPO-ontwikkeling hiervoor aandacht gevraagd, maar worden de bouwplannen hier niet nader op getoetst.

Indien PO/CPO-ontwikkeling van het terrein onverhoopt niet haalbaar blijkt, en er wordt overgegaan op projectmatige ontwikkeling (bouw voor derden), dan worden deze aandachtspunten harde uitgangspunten, en zal de gemeente Arnhem dit aspect in het bouwplan toetsen conform haar beleidsregels.

- De toegankelijkheid en levensloopbestendigheid van de directe woonomgeving zal de gemeente in haar eigen terreininrichtingsplan meenemen.

Ruimtelijke kaders voor de locatie vanuit omgevingsniveau

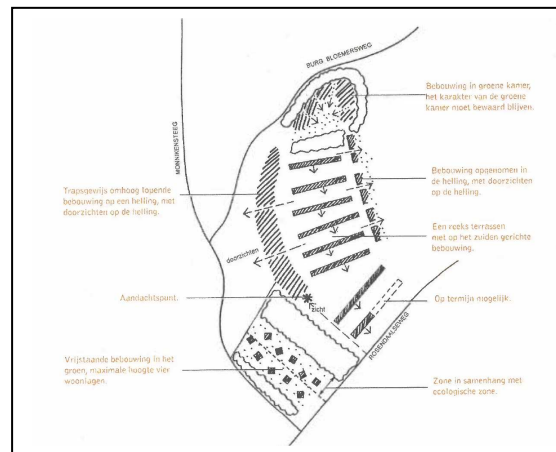
De locatie Rosendaalseweg 503 heeft een specifieke positie binnen haar omgeving. Vanuit deze samenhang zijn vanuit dit schaalniveau de volgende eisen te stellen aan de ruimtelijke opzet van de locatie:

- Afmaken Nieuw Monnikenhuizen;
De bebouwing moet de (steden)bouwkundige opzet van de wijk

Nieuw Monnikenhuizen afronden.

De locatie kan beschouwd worden als een “hap” uit de hoek van een voltooid stedenbouwkundig plan voor de wijk. Het gerealiseerde plan bestaat uit een integraal ontwerp voor de bebouwing en de openbare ruimte.

De invulling die nu met de particuliere bouw wordt geboden, moet deze opzet “afronden” met een bebouwingshoek en met aanleg van openbare ruimte en groenstructuur. Een letterlijke herhaling van de verkavelings- en woningtypologie en woningarchitectuur kan gezien de PO/CPO hier niet meer aan de orde zijn. Maar het doel is een nieuwe ontwikkeling die past bij de bestaande situatie. Samenhang van oud en nieuw is uitgangspunt en opgave.



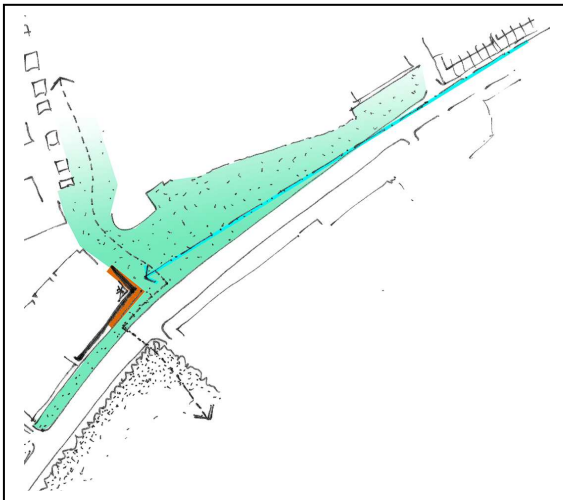
Concreet betekent dit dat gestreefd wordt naar een bebouwingsstrook die het stedenbouwkundige blok Rosendaalseweg- Dominicanenweg- Benedictijnenstraat een min of meer overeenkomstige bebouwingsopzet geeft als de meer noordelijke verkavelingsblokken van de Nieuw Monnikenhuizen-verkaveling.

Om deze “overeenkomstigheid” te bereiken zijn regels in het kavelpaspoort geformuleerd. Doel van deze regels is te bereiken dat:

- er zich langs de Rosendaalseweg een voldoende gesloten wand van bebouwingen ontstaat met voldoende bouwhoogte, zodanig dat het met de bestaande woningenrij samenhang heeft en gezamenlijk als rand van Nieuw Monnikenhuizen wordt beleefd;
- de oostzijde (“kopse kant”) van de bebouwing een goede ruimtelijke begrenzing en visuele beëindiging geeft aan de open groenzone langs de Rosendaalseweg, kijkend in zuidwestelijke richting.
- Groenstrook en trottoir;
Het afmaken van deze bebouwingshoek betekent een voorzetten van de groene plantsoenstrook langs de Rosendaalseweg.

Concreet betekent dit dat er een groenstrook van 8 à 10 meter en een openbaar trottoir moet worden aangelegd in het verlengde van de situatie zoals die ter hoogte van de huisnummer 2 t/m 14 bestaat. En dat daaraan de rooilijn van de woningen grenst zonder echte voortuin.

- Groenrand en routecontinuïteit naar park Angerenstein;
Het afmaken van de bebouwingshoek betekent dat deze bebouwing een markante ruimtelijke begrenzing van de groenstructuur langs de Rosendaalseweg vormt. De bebouwingshoek ligt in de zichtlijn vanuit de Rosendaalseweg richting westen.



Op bebouwingsniveau stelt dit beeldkwaliteitseisen aan deze kopse zijde, en op het schaalniveau van de omgeving ligt hier de landschappelijke opgave om een hoekbebouwing in het 'vocabulaire' van Nieuw Monnikenhuizen te bieden. Anderzijds moet de wijkgroenstructuur verbonden worden met park Angerenstein, en moet het pad dat vanuit Hoogte 80 aansluit op de groene verwijdende ruimte voor de kerk, een route-verbinding krijgen met (de oversteek naar) de hoekentree van het park Angerenstein. Concreet betekent dit dat voor de vormgeving van de hoekwoning en ook de vorm en inrichting van de zijtuin en erfbegrenzing aan deze zijde enkele regels worden geboden.

- Verkeerskundige ontsluiting en parkeeroplossing;
Uitgangspunt bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is de realisatie van de bijbehorende parkeerbehoefte op eigen terrein.
Na studie, overleg met buurtbewoners en afweging, heeft de gemeente Arnhem niet gekozen voor een parkeeroplossing die aansluit op de bestaande verkaveling rondom de Augustijnenstraat, maar voor een eigen (collectieve) parkeerontsluiting vanaf de Rosendaalseweg.

Individuele kavel-parkeerontsluitingen vanuit de Rosendaalseweg is uitgesloten vanwege de verkeersintensiteit en verkeersveiligheid op deze stedelijke hoofdweg.

De parkeerbehoefte conform het parkeernormeringsbeleid moet op eigen terrein worden voorzien. Voor de parkeeroplossing voor bezoekers (waarvoor specifieke toegankelijkheids- en uitwisselbaarheidscriteria gelden), mag van de optie gebruik worden gemaakt om langs de Rosendaalseweg maximaal 6 parkeerplaatsen aan te leggen.

De parkeeroplossing is maatgevend voor de maximale omvang van de totale ontwikkeling, waarbij het woningaantal is gemaximeerd op 10 woningen. De aanleg van de parkeeroplossing aan de Rosendaalseweg zal door de nieuwe ontwikkeling moeten worden gedragen.

- Architectuurbeleid;
De bebouwing moet een 'afronding' van de woonbuurt Nieuw Monnikenhuizen vormen. Er moet visueel-ruimtelijke samenhang ontstaan.
Daartoe worden stedenbouwkundige bouwregels en enkele beperkte maar effectieve regels voor de architectuur gegeven. Deze zijn gebaseerd op het oorspronkelijk plan Nieuw Monnikenhuizen

2. Inrichtingsplan

Openbare Ruimte

Het inrichtingsplan legt de openbare ruimte vast, en daarmee de relatie tussen het uitgeefbare terrein en de direct aangrenzende omgeving. Het inrichtingsplan staat weergegeven in afbeelding 1.

Het inrichtingsplan voorziet in de toegankelijkheid van het uitgeefbare terreindeel, de openbare groenstructuur en oversteekverbinding naar Park Angerenstein en de grens van het uitgeefbaar gebied.

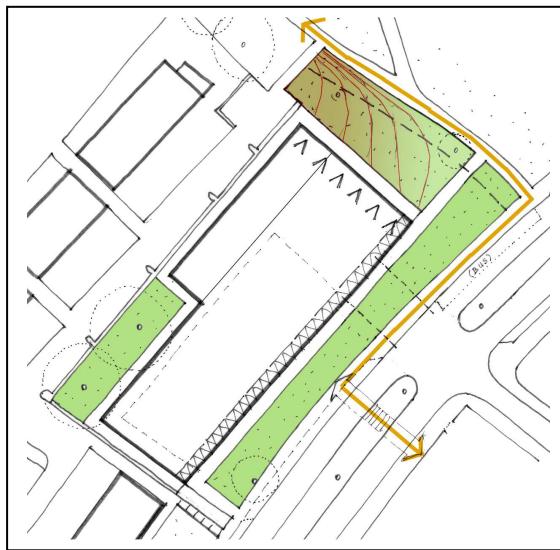
Onderstaand ter toelichting:

Openbare Groenstructuur en parkverbinding

- Aan de oostelijke zijde wordt parallel aan het pad van Hoogte 80 naar de Rosendaalseweg een bestaande groen/taludzone gehandhaafd en uitgebreid als openbaar groen. In deze uitbreiding is met heuvelachtig talud aangelegd, waardoor het maaiveld op de kopse kant van het bouwvlak visueel wat wordt afgeschermd.
- De verbinding naar Park Angerenstein wordt van dit bestaande wandelpad, via het trottoir langs de Rosendaalseweg naar een oversteekplaats tegenover de entree

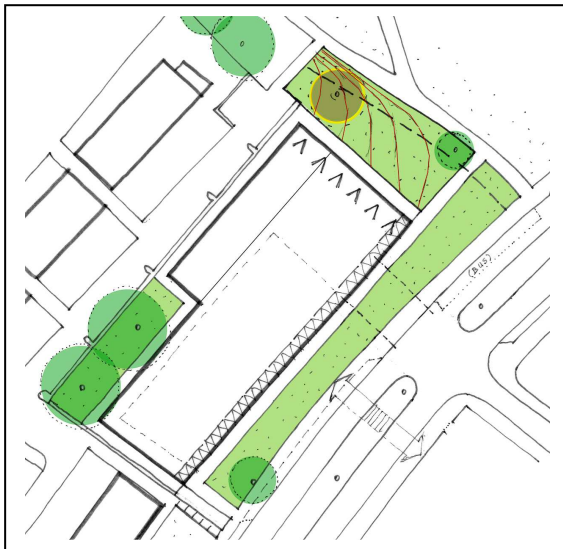
van Park Angerenstein geleid. Dit oversteekpunt is uitgespaard in de zone voor de aanleg van langspaarkeerplaatsen

- Langs de Rosendaalseweg wordt, in het verlengde van de groenstrook voor huisnummers 2 t/m 16, een groenstrook aangelegd.
- Aan de zijde van de Augustijnenstraat wordt een perceeltje gehandhaafd waarin twee (van de vier) bestaande bomen gehandhaafd blijven.



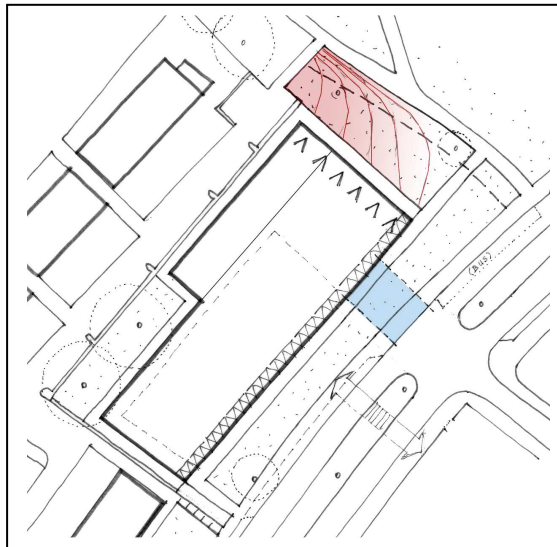
Bestaande bomen en groencompensatie

- Vier bestaande bomen blijven gehandhaafd.
- Een boom met dubbele stam wordt gerooid omdat deze niet langdurig levensvatbaar is en de ontwikkeling van de naastgelegen boom in de weg staat.
- Het oppervlak groenareaal wordt door het inrichtingsplan ten opzichte van de bestaande situatie flink uitgebreid.
- Per saldo wordt voor de groencompensatie één nieuwe boom geplant.

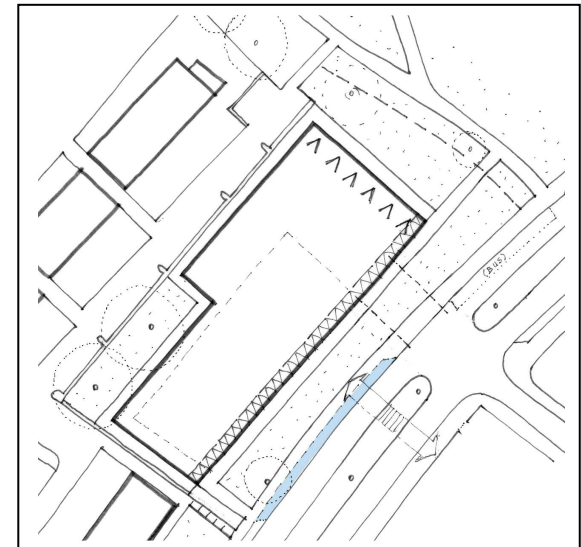


Openbare parkeervoorziening

- Het bewonersparkeren voor de woningbouwontwikkeling moet op eigen terrein worden geboden.
- De autotoegang tot het terrein moet zich bevinden in de aangegeven zone tegenover de Bernhardlaan
- Indien de parkeervoorziening aan de noordwestelijk zijde wordt gerealiseerd, moet het zicht op deze parkeervoorziening zoveel mogelijk op eigen terrein worden afgeschermd. Dit is een ontwerpogave. Tevens is in het terreininrichtingsplan is een beperkte 'landscaping' met hoogteverschillen voorzien (zichtafscherming).



- Het bezoekersparkeren kan langs de Rosendaalseweg met nog maximaal 6 straatparkeerplaatsen worden voorzien. Deze parkeerplaatsen moeten worden aangelegd.



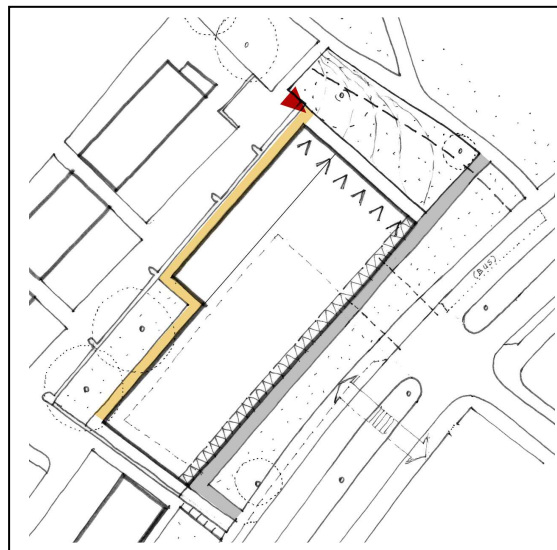
- De benodigde parkeerplaatsen zullen op enig moment, en afhankelijk van het concrete woningbouwproject en te hanteren parkeernorm, moeten worden gerealiseerd. Gefaseerde uitvoering is beperkt mogelijk; afhankelijk van de uitgiftestrategie, uitgiftetempo en aard van de te realiseren woningen, zijn het aantal, de soort en plaats van de parkeerplaatsen later of minder realiseerbaar.
- De benodigde bewoners- en bezoekersparkeerplaatsen zullen op kosten van de woningbouwontwikkeling worden gerealiseerd.

Bereikbaarheid woningen

- Het uitgeefbare terrein is bereikbaar door een aanliggend trottoir, ter breedte van 2,50 meter. In deze strook kunnen ook de eventuele huisaansluitingen worden gesitueerd.
Het trottoir wordt westelijk aangesloten op het trottoir langs de Rosendaalseweg, en wordt oostelijk aangesloten op het wandelpad van Hoogte 80 naar de Rosendaalseweg.
- Een ontsluiting aan de achterzijde of tussen de woningen is mogelijk, maar moet op eigen terrein worden gerealiseerd. De aansluiting van een achterpad op

openbaar gebied moet gemaakt worden aan het noordoostelijke einde van de schanskorf/parkeerplaatsen langs de Augustijnenstraat.

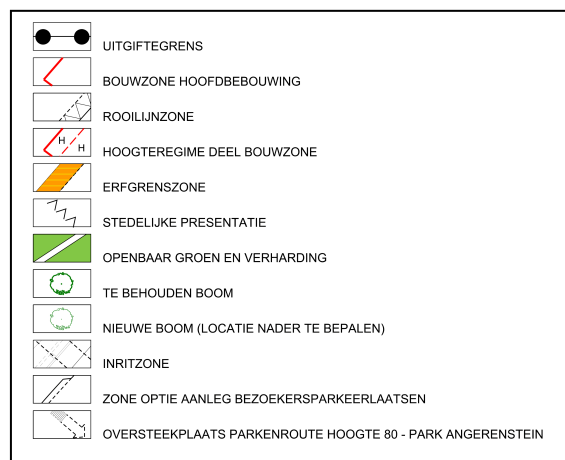
- Eventuele tussen- en/of achterpaden moeten binnen het uitgeefbaar terrein worden gerealiseerd.



3. Randvoorwaardenkaart

De bovenbeschreven intenties en randvoorwaarden voor deze ontwikkellocatie zijn geconcretiseerd in een Randvoorwaardenkaart en in 'Bouwregels' (par. 4). Tezamen geven zij de ontwikkelkaders.

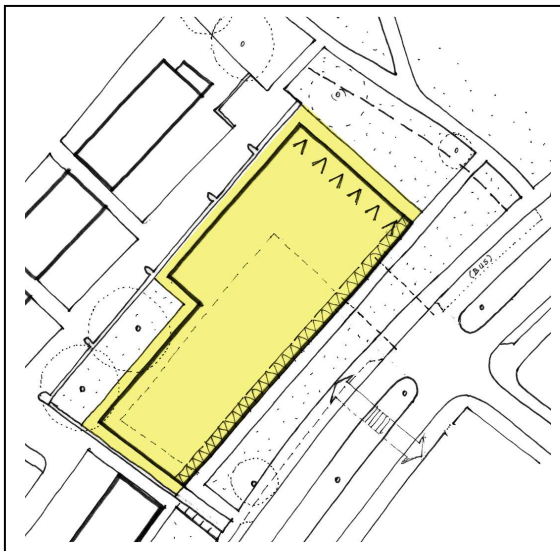
De randvoorwaardenkaart geeft met kadastrale nauwkeurigheid een toetsingskader voor de situering van bouwplanuitwerkingen. Het legt daarmee de hoofdlijnen van het ruimtelijke grondgebruik vast, en dient als onderlegger voor een op te stellen bestemmingsplan.



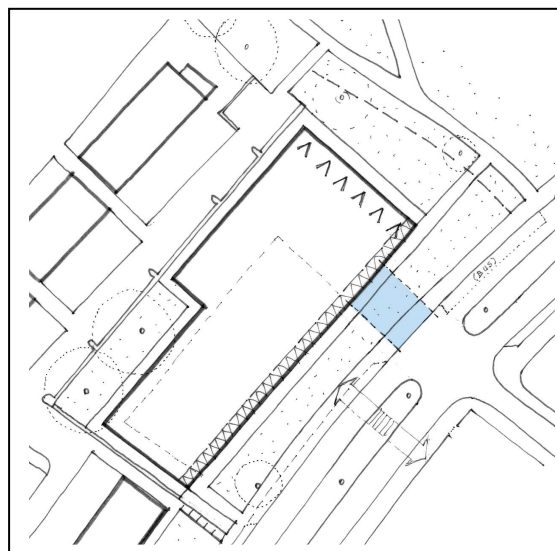
4. Bouwregels

Uitgeefbaar terrein, woningaantal

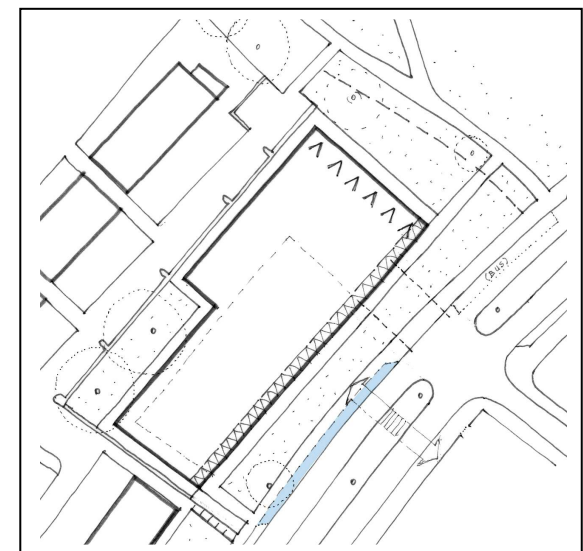
- Het uitgeefbaar terrein staat aangegeven in afbeelding 1
- De grenzen van het uitgeefbaar terrein zijn gelegen langs het nieuwe trottoir/woonpad langs de Rosendaalseweg, direct langs de schanskorfconstructie aan de zuidwestelijke zijde, aan de noordwestelijke zijde langs groenplantsoen en de schanskorf langs de parkeerplaatsen en aan de noordoostelijke zijde langs een rechte lijn op afstand van het wandelpad van Hoogte 80 naar de Rosendaalseweg.



- Op het terrein mogen woningen gebouwd worden met een zodanig maximum aantal, dat voldaan wordt aan de parkeernorm, en dat de totale parkeerbehoefte.

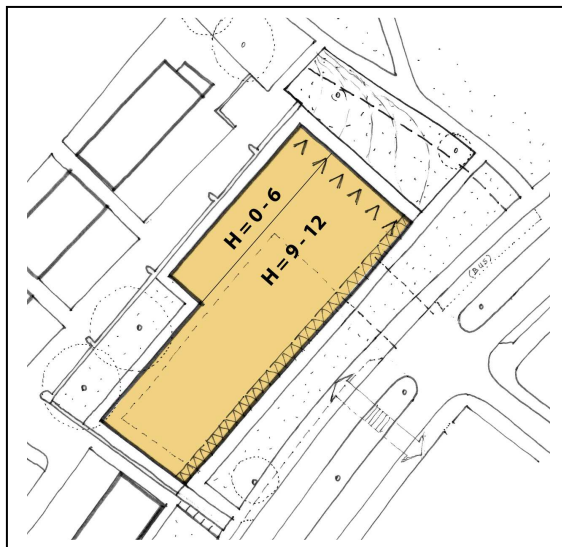


- De op dit moment geldende parkeernorm is opgenomen in de Beleidsregels Parkeren van december 2011. Hierin staat dat voor rijwoningen een parkeernorm van 1,5 ppl./won. geldt, en voor (half)vrijstaande woningen de parkeernorm 1,8 ppl./won. is. Daarin is 0,3 ppl./won. gedacht voor bezoekers, hetgeen soms aan de ligging en uitvoering van deze parkeerplaatsen nadere eisen kan stellen (openbare bereikbaarheid en uitwisselbaarheid). De geboden parkeerplaatsen moeten binnen 50 meter loopafstand gelegen zijn om toegerekend te kunnen worden.



Hoofdbebouwing, situering en bouwhoogte

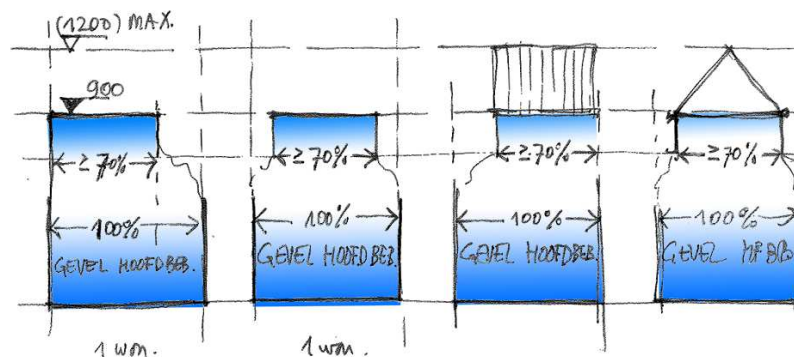
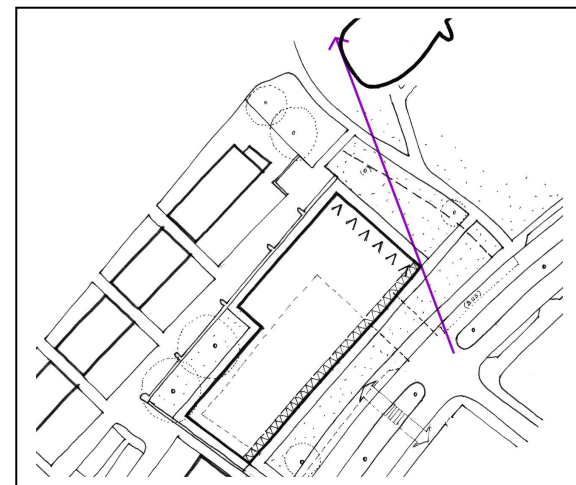
- 'Hoofdbebouwing' wordt gedefinieerd als de meerlaagse bouwmassa waarin het merendeel van het woonoppervlak wordt gerealiseerd.
- De hoofdbebouwing moet gesitueerd zijn in de bouwzone, en de maximale bouwhoogte bedraagt 12 meter, respectievelijk 6 meter.
- De hoofdbebouwing mag geschakeld (rijwoningen), half vrijstaand en/of vrijstaand zijn



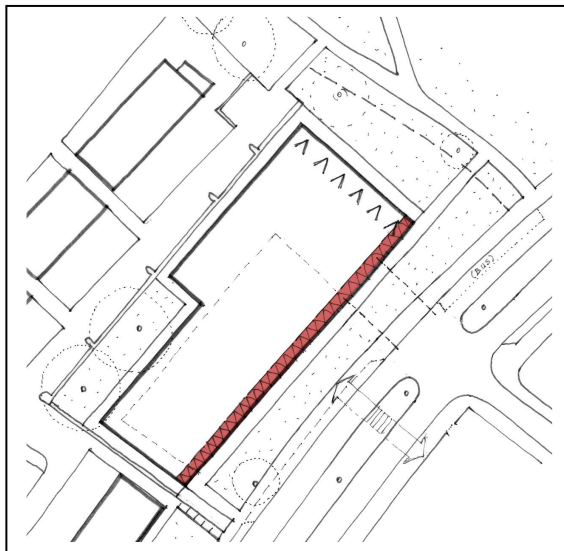
- De naar de Rosendaalseweg gerichte hoofdbebouwing van elke woning moet voor minimaal 70% van haar breedte minimaal 9,00 meter goothoogte hoog zijn.

Toelichting: De hoogte van 9,00 m. over 70% van de breedte hoeft niet in de rooilijnzone gesitueerd te zijn, maar moet ergens in de bouwzone gehaald worden. In de rooilijnzone moet de bebouwing wel minimaal 7,00 meter hoog zijn. Zie hieronder.

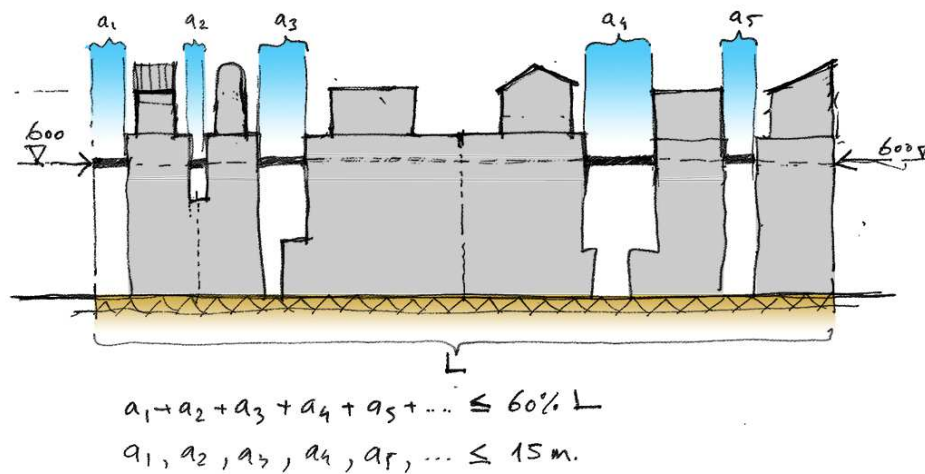
- De bouwzone wordt aan de noordoostzijde begrensd door een gewenste zichtlijn op de kerk.



- 'Rooilijn' wordt gedefinieerd als de lijn op maaiveld van de voorste, naar de Rosendaalseweg gerichte, gevel van de hoofdbebouwing.
De 'rooilijnzone' wordt gedefinieerd als de op afbeelding aangegeven 2,50 meter brede zone langs het trottoir aan de zijde van de Rosendaalseweg.
- De rooilijn van de hoofdbeouwing moet zich bevinden in de rooilijnzone.
- De bouwhoogte van de hoofdbeouwing in de rooilijnzone moet minimaal 7,00 meter zijn.



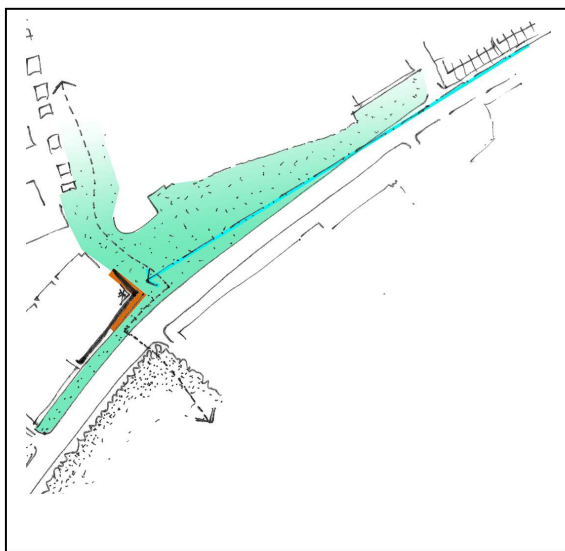
- Over de totale lengte 'L' van de rooilijnzone van het gehele kavel ('L' = ca. 78 meter) moet minimaal 60% bebouwd zijn met hoofdbeouwing, en mag de onderlinge afstand tussen de hoofdbebouwingen, gemeten op 6,00 meter hoogte, niet meer dan 15 meter bedragen.



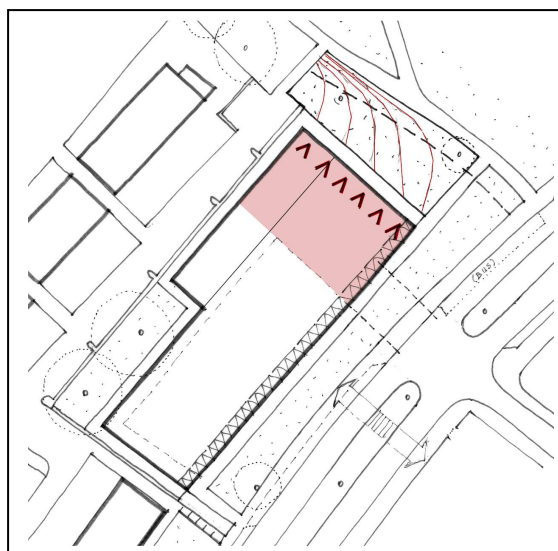
Bebouwing noordoostelijke hoek

- De zijgevel van deze hoofdbebouwing aan de noordoostelijke zijde van het terrein moet mede georiënteerd zijn op de noordoostelijk gelegen groene ruimte langs de Rosendaalseweg.

Onder 'zijkant-oriëntatie' wordt hier verstaan dat deze 'zijgevel' zodanig architectonisch wordt vormgegeven, dat deze zich richt en articuleert naar deze groene ruimte, en dat deze gevel voldoende maat en beeldwaarde biedt om als zichtbeëindiging van deze stedelijke groenruimte te werken

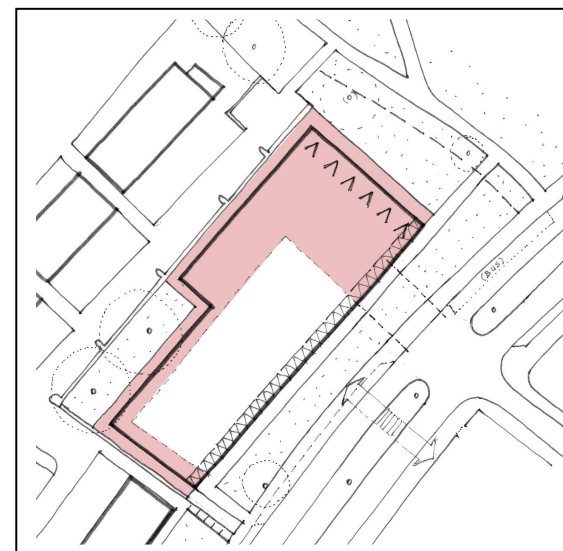


- De uitwerking van deze stedelijke presentatie beoogt niet een architectonisch of stedenbouwkundig "accent" te zijn, maar moet op een terughoudende en niet massale wijze de zichtbeëindiging bieden.



Erfbegrenzings

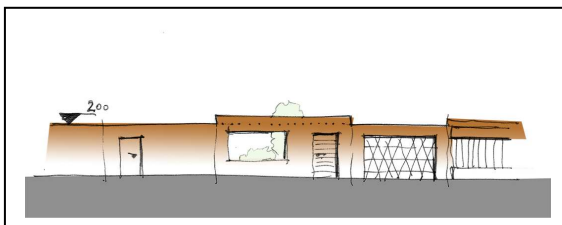
- Op de overgang van particulier terrein en openbaar gebied, moet in de 'erfbegrenzings-zone' een gebouwde erfbegrenzing gebouwd worden met een minimale hoogte van 2,00 meter.
- De gebouwde erfbegrenzing behoeft geen gesloten vlak te zijn, maar moet op 2,00 meter of hoger een aaneensluitende constructie bevatten, die aansluit op de erfbegrenzing van het buurperceel.
- De achtererfbegrenzing heeft een belangrijke functie voor de ruimtelijke kwaliteit van het binnengebied aan de Augustijnenstraat.



Om die reden is vormaansluiting bij de bestaande achtererfbegrenzings gewenst, en is hiervoor een gebouwde vorm voorgeschreven.

Bij voorkeur wordt de achtererfbegrenzing gerealiseerd op basis van een collectief ontwerp. Indien dit niet het geval is, dan moet de vormgeving zijn afgestemd op de vormgeving van de buurkavel(s).

- De erfbegrenzing aan de zijde van de kerk moet voldoende aan de criteria voor de noordoostelijke hoek, en overigens onderdeel zijn van de architectuur van de hoekwoning.



Overige bebouwing

- Aan- en bijgebouwen mogen op eigen perceel volgens de bepalingen van het Vergunningvrij Bouwen (BOR, bijlage II) worden gerealiseerd. Dit betekent ondermeer dat het achtererfgebied voor maximaal 50% mag worden bebouwd.

- Fietsenbergingen moeten vanaf de openbare weg (eventueel via eigen erf) bereikbaar zijn.

Architectuur en Beeldkwaliteit

- De bebouwing moet een 'afronding' van de woonbuurt Nieuw Monnikenhuizen vormen. Er moet visueel-ruimtelijke samenhang ontstaan. Bij de planontwikkeling voor Nieuw Monnikenhuizen is indertijd niet gekozen voor samenhang op basis van vorm, maar op basis van materiaal en kleur.

Letterlijk citaat uit toenmalige plantoelichting:

De samenhang in het project " ... is nadrukkelijk niet gezocht in een zeer eenduidige materiaal- of vormtoepassing, maar in een beperkt pallet van kleurgebruik."

Dit heeft geleid tot architectonische variatie en samenhang als buurt.

- Om deze reden is voor de ontwikkeling van het terrein wederom gekozen voor dit oorspronkelijke materiaal- en kleurvoorschrift, in samenhang met stedenbouwkundige regels voor de plaats, bouwhoogte en aansluiting van de individuele bouwvolumes.

- Zoals de Arnhemse Welstandsnota aangeeft is welstand een gezamenlijke zaak van gemeente en burgers. De heldere intentie en eenvoudige regels maakt veel mogelijk, waarna het de verantwoordelijkheid van de burger is in de bouwopgave hieraan een goede uitwerking te geven. Bouwplannen zullen worden getoetst aan voorliggende randvoorwaarden, en door de welstand worden beoordeeld binnen het lichte welstandsregime.

Kleur en materiaalgebruik

- Voor de bebouwing is een kleur- en materialen richtlijn vastgesteld. Met dit kleur- en materialenspectrum als uitgangspunt zal de Welstandscommissie of andere gemandateerde beoordelen of de voorgestelde kleur- en materiaalkeuze een afstemming en samenhang met de bestaande woningen van Nieuw Monnikenhuizen langs de Rosendaalseweg realiseert.
- De kleurtoepassing moet:
 - terughoudend zijn
 - gebaseerd zijn op natuurlijk materiaalgebruik
 - passen binnen het kleuren pallet van

Gijs (lichtgrijs tot antraciet), geel (oker en zand) en grijsgroen (koper en grasdaken)

- de kleur van de onbehandelde of transparante houtbekleding moet zodanig zijn, dat er een warm bruin-geel-goudkleurig effect ontstaat.
- passen bij het bestaande kleurgebruik en leiden tot visuele samenhang met de bestaande buurt
- Bij afwijkende kleuren beoordeelt de Welstandscommissie de passendheid van de kleurvoorstellen.
- Het materiaalgebruik:
 - Materialen moeten zoveel mogelijk in hun natuurlijke staat gebruikt worden. Dat wil zeggen dat de materialen geen materiaalvervreemdende behandeling mogen hebben, en in een zo natuurlijk mogelijk kleur moeten worden toegepast.
 - het beeld word gecompleteerd door toepassing van houtbekleding van de woningen, onbehandeld of zodanig transparant behandeld.
- Bij afwijkend kleur en materiaalgebruik beoordeelt de welstandscommissie de eventuele aanvaardbaarheid daarvan vanuit het oogpunt van visueel-ruimtelijke samenhang met de architectuur van Nieuw Monnikenhuizen.



VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN
VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN
BODEM/PUIN

ROSENDAALSEWEG VOORMALIG NR. 503

TE ARNHEM

GEMEENTE ARNHEM



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Bodem

Verkennd bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in bodem/puin Rosendaalseweg voormalig nr. 503 te Arnhem in de gemeente Arnhem

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9200 6800 HA Arnhem
Project	ARN.GEM.NEA
Rapportnummer	15075928
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	30 september 2015
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Ing. M.B.M. van Wieringen
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. R.W.W. Wieskamp
Paraaf	



Kwaliteitszorg

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

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

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

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

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Algemene locatiegegevens	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	5
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondonderzoek	6
4.2.1	Uitvoering veldwerk	6
4.2.2	Algemene bodemopbouw.....	6
4.2.3	Visuele inspectie toplaag/maaiveld	6
4.2.4	Visuele inspectie opgegraven materiaal	7
5.	LABORATORIUMONDERZOEK	7
5.1	Uitvoering analyses	7
5.2	Toetsingskader	9
5.3	Resultaten grond	10
5.4	Resultaten puinverharding.....	11
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
- 3a. - Boorprofielen
- 3b. - Foto's opgegraven materiaal inspectiegaten
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Arnhem opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin aan de Rosendaalseweg voormalig nr. 503 te Arnhem in de gemeente Arnhem.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen herontwikkeling.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie sprake is van een (bodem)verontreiniging met asbest.

Het vooronderzoek voor de locatie conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" is reeds eerder door Econsultancy uitgevoerd en separaat gerapporteerd (rapport 15055637 ARN.GEM.HIS, 22 juli 2015).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest is uitgevoerd conform de NEN 5707:2003 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" en/of conform de NEN 5897:2005 "Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat". De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De veldwerkzaamheden zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op het eerder door Econsultancy uitgevoerde vooronderzoek voor de locatie. In dit hoofdstuk is een samenvatting weergegeven van de gegevens uit het vooronderzoek. Voor de volledige gegevens met betrekking tot het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportage van het vooronderzoek.

2.2 Algemene locatiegegevens

De onderzoekslocatie ($\pm 4.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Rosendaalseweg voormalig nr. 503, binnen de kern van Arnhem in de gemeente Arnhem (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Arnhem, sectie C, nummer 7812 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 B, (schaal 1:25.000), bevindt het maai-veld zich op een hoogte van circa 35 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 192.650$, $Y = 445.520$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bestond tot medio 20^e eeuw uit woeste (onontgonnen) grond. Sinds de jaren '50 van de vorige eeuw zijn direct ten noordwesten van de locatie sportvelden gerealiseerd. Het terreindeel ter plaatse van de onderzoekslocatie bestond destijds uit het parkeerterrein behorend bij de sportvelden.

In 1956 is ter plaatse van de onderzoekslocatie gestart met de bouw van een Shell benzineverkoop-punt. Het benzinestation is in 1957 geopend. Het tankstation stond zowel als Shell Vitesse als Shell Monnikenhuis bekend.

Het tankstation was aanvankelijk opgebouwd uit twee pompeilanden voor de verkoop van diesel, benzine en superbenzine. Een 12.000 liter tank voor benzine en twee 6.000 liter tanks voor respectievelijk benzine en diesel waren gesitueerd aan de noord-oostzijde van een doorsmeerkuil. De vulpunten waren gesitueerd nabij de verkoopruimte aan de zuidzijde. Omstreeks 1978 is de inrichting gewijzigd en uitgebreid. De verkoopruimte is een aantal meters naar achteren verplaatst en uitgebreid met een werkplaats en een washal. Diverse malen is de inrichting van het ondergrondse tankenpark gewijzigd, waarbij tanks zijn verwijderd en vervangen door andere tanks. Eind 2012 is gestart met de ontmanteling van het benzinestation. Niet van alle tanksaneringen zijn KIWA-certificaten aanwezig in de milieudossiers. Ook bij verschillende afdelingen van de gemeente Arnhem zijn geen KIWA-certificaten beschikbaar.

In de huidige situatie is de onderzoekslocatie ter plaatse van het voormalige benzinestation braakliggend. Het terreindeel ten noordoosten van het voormalige benzinestation, dat ook tot de onderzoekslocatie behoort is verhard met puin en is in het verleden in gebruik geweest als parkeerterrein.

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

2.4 Calamiteiten

In de laatste week van januari 2008 is de brandstofleiding van een ter plaatse aanwezige auto beschadigd geraakt, waardoor diesel is gelekt op de klinkerverharding oostelijk van de wasstraat. Naar aanleiding hiervan is ter plaatse in maart 2008 door URS Netherlands bv een bodemonderzoek verricht (kenmerk 44150239). Zintuiglijk en analytisch is destijds een verontreiniging met minerale olie producten aangetoond ter plaatse van de locatie waar het incident heeft plaatsgevonden. Hierbij is onder de klinkerverharding tot 0,3 m -mv (en plaatselijk tot 1,2 m-mv) een verontreiniging van de grond aangetroffen met minerale olie en aromaten.

Voorafgaand aan de sanering van de verontreinigde bodem is een plan van aanpak geschreven door URS (kenmerk 44150239, mei 2008). De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd op 11 februari 2009. In totaal is circa 13 m³ grond ontgraven en afgevoerd. Uit de evaluatierapportage (RSK-EMN, kenmerk 09D5103.002, 9 maart 2009) blijkt dat de saneringsdoelstelling is behaald. De verontreinigde grond is gesaneerd tot aan het niveau van de achtergrondwaarden.

Voor het overige zijn er geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter bekend.

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

Op de locatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd waarbij de verdachte deellocaties in voldoende mate zijn onderzocht. De uitgevoerde bodemonderzoeken hebben enkel betrekking gehad op het terreindeel van het voormalige benzinestation. Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken zijn twee bodemsaneringen uitgevoerd. Voor het overige zijn ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond. De uitgevoerde bodemsaneringen betroffen een bodemverontreiniging ter plaatse van de pompeilanden als gevolg van morsverliezen. Tevens is een bodemsanering uitgevoerd ten noordoosten van de washal als gevolg van een opgetreden calamiteit (zie paragraaf 2.4). Beide saneringen zijn uitgevoerd conform de gestelde uitgangspunten.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich dieper dan 5 m -mv waardoor de uitgevoerde bodemonderzoeken enkel betrekking hebben op de grond.

Gelijktijdig met de uitvoering van onderhavig onderzoek zijn door Econsultancy een archeologisch onderzoek en een doorlatendheidsonderzoek verricht.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de wijk Monnikenhuizen (Arnhem-Noord). Deze wijk is medio jaren vijftig van de vorige eeuw in ontwikkeling gekomen. De woningen in de directe nabijheid ten oorden en westen van de locatie (ter plaatse van de voormalige sportvelden dateren van 2001.

Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de zuid- en noordwestzijde bevinden zich woonpercelen aan de Augustijnenstraat;
- aan de noordoostzijde bevinden zich een voetpad, een kerkgebouw en een grasveld;
- aan de zuidoostzijde bevindt zich de Rosendaalseweg.

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

2.7 Terreininspectie

Op 2 juli 2015 is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een bodemverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie zijn geen bovengrondse delen van het brandstoffenverkooppunt waargenomen. Het terreindeel van het voormalige brandstoffenverkooppunt is braakliggend en begroeid met gras.

Het terreindeel ten noordoosten van het benzinestation (parkeervoorziening) is in de huidige situatie nog steeds in gebruik als parkeerterrein. Aan het maaiveld van dit terreindeel is een puinverharding zichtbaar.

2.8 Toekomstige situatie

De onderzoekslocatie zal worden herontwikkeld ten behoeve van woningbouw.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Uit de "Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart Milieusamenwerking regio Arnhem" (CSO projectcode 08K118, oktober 2010) blijkt dat de locatie zich met betrekking tot de bovengrond bevindt in deelgebied B5 "Uitbreidingsgebieden, recent" en met betrekking tot de ondergrond in deelgebied O24 "Zand".

De gemeente Arnhem hanteert de 80-percentielwaarde (80% van de beschikbare gemeten stofgehalten voor die zone zijn lager dan deze waarde vastgesteld) als gebiedseigen bodemkwaliteit binnen een zone. Als deze waarde onder de landelijke achtergrondwaarde (AW) is gelegen, hanteert de gemeente de AW als de gebiedseigen bodemkwaliteit.

Zowel met betrekking tot deelgebied B5 bevinden 80-percentielwaarden voor de parameters kwik, lood, nikkel, zink en PAK zich boven de landelijke achtergrondwaarden. Voor zone O24 bevinden de 80-percentielwaarden van alle parameters zich beneden de achtergrondwaarde.

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 West, 1975 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een Holtpodzolgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grofzand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de gestuwde en preglaciale afzettingen.

2.11 Geohydrologie

Het onderzoeksgebied ligt op de rand van een oost-west gerichte stuwwal, welke voornamelijk is opgebouwd uit grofzandige afzettingen van de Formaties van Peize, Waalre Sterksel en Urk. De stuwwal bereikt een maximale hoogte van circa 100 m +NAP.

Het eerste en tweede watervoerend pakket vormen één geheel en worden gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formatie van Peize, Waalre Sterksel en Urk. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de slecht doorlatende basis van de Formatie van Breda.

De grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt circa 25 m +NAP, waardoor het grondwater zich op de onderzoekslocatie op een diepte van circa 10 m -mv zou bevinden. Het freatisch grondwater stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 West, 1995 (schaal 1:50.000), globaal in zuidoostelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Gelet op het feit dat enkel bodemonderzoek heeft plaats gevonden ter plaatse van het voormalige brandstoffenverkooppunt en niet ter plaatse van de overige terreindelen van de onderzoekslocatie dient, met het oog op de geplande herontwikkeling, een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd te worden. Gelet op de aanwezige puinbijmengingen dient het onderzoek uitgevoerd te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE).

Doordat uit de uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat ook ter plaatse van het voormalige tankstation sprake is van puinbijmengingen en puinlagen wordt ook dit terreindeel opgenomen in het onderzoek.

Gelet op de aanwezige puinbijmengingen wordt tevens een verkennend onderzoek asbest in bodem/puin uitgevoerd conform NEN 5707 en/of NEN 5897.

Doordat niet van alle tankverwijderingen KIWA-tankcertificaten aanwezig zijn, wordt in onderhavig onderzoek met behulp van een tankdetector geverifieerd of op de locatie nog ondergrondse tanks aanwezig zijn.

In tabel I is de onderzoeksstrategie weergegeven die van toepassing is op de locatie.

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	onderzoeksprotocol	Onderzoeksstrategie
voormalige benzinstation en omliggend terrein	± 4.000 m ²	metalen, PAK, minerale olie, asbest	NEN 5740 NEN 5707 (± 2000 m ²) NEN 5897 (± 2000 m ²)	VED-HE VED-HE HVL

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 en NEN 5707:

VED-HE : Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging

HVL : Halfverhardingslagen

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. Dit is beschreven in paragraaf 4.2. De zintuiglijke beoordeling van de grond vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyse, zoals beschreven in hoofdstuk 5.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Daar het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten. In bijlage 3 zijn de bodemprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 13 augustus 2015 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer M. Krijgsman. Deze medewerker van Econsultancy in Doetinchem staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor en een ramguts 18 boringen geplaatst; 12 boringen tot 1,0 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv en 5 boringen tot circa 5,0 m -mv. In het kader van het doorlatendheidsonderzoek zijn meer boringen tot 5,0 m -mv uitgevoerd dan het onderzoeksprotocol NEN 5740 voorschrijft. Van het opgeboorde en materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

Ten behoeve van de indicatieve vaststelling van de kwaliteit van de puinverhardingslaag is in het veld 1 mengmonster samengesteld uit de ongezeefde fractie.

Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest zijn met behulp van een schep 18 gaten gegraven met een afmeting van 30x30 cm tot een diepte van 0,5 m -mv. De boorpunten en gaten zijn gecombineerd. Van het opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt. Het opgegraven materiaal is gezeefd over een 16 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Indien van toepassing is een schatting gemaakt van het asbestgehalte per gat. Indien er asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is dit verzameld.

Uit de fractie <16 mm zijn in het veld in totaal 2 puinmengmonsters en 2 grondmengmonsters samengesteld.

4.2.2 Algemene bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zwak tot sterk grindig, zeer fijn tot zeer grof zand.

Ter plaatse van het voormalige parkeerterrein is een puinverhardingslaag aanwezig met een dikte van circa 0,4 m. Ter plaatse van het overige terreindeel zijn in de bovengrond tot 0,5 m -mv zwakke tot matige puinbijmengingen waargenomen. In de westhoek van de locatie (boring 18) zijn in de ondergrond zwakke bijmengingen van puin en bitumen waargenomen. Voor het overige zijn zintuiglijk in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen waargenomen.

4.2.3 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

In tabel II zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel II. *Visuele inspectie toplaag*

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 4.000 m ²
Conditie toplaag	Droog
Beperkingen van de inspectie	Plaatselijk grasvegetatie
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag, Zicht > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

4.2.4 Visuele inspectie opgegraven materiaal

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn met behulp van een schep 18 gaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef. Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd.

Zowel in de puinverhardingslaag van het voormalige parkeerterrein als in de puinhoudende bovengrond van het overige terreindeel zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Uit de fractie <16 mm zijn in het veld in totaal 2 puinmengmonsters en 2 grondmengmonsters samengesteld.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en puinmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld en is één grondmonster separaat geanalyseerd. Tevens zijn de in het veld samengestelde mengmonsters van de puinverhardingslaag en de puinhoudende bovengrond (fractie <16 mm) ter analyse aangeboden. De (meng)monsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, organische stof, lutum, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *asbest (kwantitatief):*

serpentijns asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylleet, tremoliet en actinoliet).

De puinfundatielaag (ongezeefd) is geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *organische parameters bouwstoffen beperkt (samenstellingswaarden; indicatief):*

droge stof, polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *uitloging anorganische parameters (schudproef; emissiewaarden; indicatief):*

metalen (antimoon, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, seleen, tin, vanadium en zink), bromide, chloride, fluoride en sulfaat.

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

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

(Meng)-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	01 (0,40 - 0,90) 02 (0,40 - 0,70) 04 (0,40 - 0,90) 05 (0,40 - 0,70) 08 (0,40 - 0,70)	standaardpakket	bovengrond onder puinverhardingslaag vml. parkeerplaats (zintuiglijk schoon)
MM2	10 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond overig terreindeel (zwak tot matig puinhoudend)
MM3	09 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,40) 15 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond overig terreindeel (zwak tot matig puinhoudend)
MM4	01 (1,50 - 2,00) 06 (1,20 - 1,70) 10 (0,50 - 1,00) 16 (0,50 - 1,00) 18 (1,00 - 1,50)	standaardpakket	ondergrond gehele locatie (zintuiglijk schoon)
18-4	18 (1,70 - 2,00)	standaardpakket	ondergrond westzijde (zwak puin- en bitumenhoudend)
MM5	01 (0,00 - 0,40) 02 (0,00 - 0,40) 03 (0,00 - 0,40) 04 (0,00 - 0,40) 05 (0,00 - 0,40) 06 (0,00 - 0,40) 07 (0,00 - 0,40) 08 (0,00 - 0,40)	samenstelling organische parameters uitloging anorganische parameters	puinverhardingslaag (ongezeefd) vml. parkeerterrein
ASB-MM1	01 (0,00 - 0,40) 03 (0,00 - 0,40) 04 (0,00 - 0,40) 05 (0,00 - 0,40)	asbest (kwantitatief) NEN 5897	puinverhardingslaag (fractie < 16 mm) vml. parkeerterrein
ASB-MM2	02 (0,00 - 0,40) 06 (0,00 - 0,40) 07 (0,00 - 0,40) 08 (0,00 - 0,40)	asbest (kwantitatief) NEN 5897	puinverhardingslaag (fractie < 16 mm) vml. parkeerterrein
ASB-MM3	09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50)	asbest (kwantitatief) NEN 5707	zwak tot matig puinhoudende bovengrond (fractie < 16 mm) overig terreindeel
ASB-MM4	13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,40) 16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	asbest (kwantitatief) NEN 5707	zwak tot matig puinhoudende bovengrond (fractie < 16 mm) overig terreindeel

5.2 Toetsingskader

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*

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

- *tussenwaarde:*

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

- *interventiewaarde:*

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

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4aaa. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

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

Puinverharding

De analyseresultaten van puinverharding zijn getoetst aan de samenstellings- en emissiewaarden voor bouwstoffen (Regeling bodemkwaliteit (bijlage A, tabel 2), VROM, 2007). Opgemerkt wordt dat de beoordeling van de analyseresultaten in het kader van het Besluit bodemkwaliteit indicatief is.

Verkennd onderzoek asbest in bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven:

- interventiewaarde:

Deze waarde geeft het niveau voor verontreiniging in grond/puin aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Bij overschrijding van de interventiewaarde geldt, afhankelijk van het bodemgebruik, in principe een saneringsplicht. De interventiewaarde voor asbest is gelijk aan de maximale samenstellingswaarde uit de Regeling bodemkwaliteit, welke de hergebruiksmogelijkheden van de grond/puin bepaalt en is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. Indien sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde voor asbest in de grond is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestconcentraties zijn aangetoond.

5.3 Resultaten grond

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

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)- monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	01 (0,40 - 0,90) 02 (0,40 - 0,70) 04 (0,40 - 0,90) 05 (0,40 - 0,70) 08 (0,40 - 0,70)	-	-	-
MM2	10 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM3	09 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,40) 15 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM4	01 (1,50 - 2,00) 06 (1,20 - 1,70) 10 (0,50 - 1,00) 16 (0,50 - 1,00) 18 (1,00 - 1,50)	-	-	-
18-4	18 (1,70 - 2,00)	kwik lood	-	-

Uit de analyseresultaten van het asbestonderzoek blijkt dat in de puinhoudende bovengrond geen asbest boven de detectiegrens is aangetoond.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

5.4 Resultaten puinverharding

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters die de samenstellings- emissiewaarden voor niet-vormgegeven bouwstoffen overschrijden en het resultaat van de indicatieve toetsing.

Tabel VII. *Overschrijdingen toetsingskader fundatiemateriaal*

Terreindeel	Mengmonster	Monster/traject (in m -mv)	Gehalte > samenstellings- waarde BBK	Uitloping > maximale emissie- waarde	Resultaat indicatieve toetsing BBK als niet-vormgegeven bouwstof
vml. parkeerplaats	MM5	01 t/m 08 (0,00-0,40)	-	-	herbruikbaar

Uit de analyseresultaten van het asbestonderzoek blijkt tevens dat in de puinverhardingslaag geen asbest boven de detectiegrens is aangetoond.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de ge-toetste analyseresultaten.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Arnhem een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin uitgevoerd aan de Rosendaalseweg voormalig nr. 503 te Arnhem in de gemeente Arnhem.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op de onderzoekslocatie bevond zich in het verleden een benzineverkoop punt van Shell. Eind 2012 is gestart met de ontmanteling van het benzine station.

Uit een voorgaand uitgevoerd vooronderzoek voor de locatie (Econsultancy rapport 15055637 ARN.GEM.HIS, 22 juli 2015) is gebleken dat alle verdachte deellocaties in voldoende mate zijn onderzocht. Doordat er geen duidelijk bewijs aanwezig was of alle ondergrondse tanks van de locatie verwijderd zijn, is dit tijdens onderhavig onderzoek nagegaan met behulp van tank-opsporingsapparatuur. Tijdens dit opsporingsonderzoek is geen indicatie verkregen dat op de locatie nog ondergrondse tanks aanwezig zijn.

Het noordelijke locatiedeel was in het verleden in gebruik als parkeerplaats. ter plaatse van dit terreindeel bevindt zich een puinverharding. Het zuidelijke terreindeel, waar zich in het verleden het benzine station bevond, is onverhard en braakliggend.

Gelet op het feit dat het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 bij onderhavig onderzoek geen grondwateronderzoek plaatsgevonden.

Grond

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zwak tot sterk grindig, zeer fijn tot zeer grof zand. Ter plaatse van het voormalige parkeerterrein is een puinverhardingslaag aanwezig. Ter plaatse van het overige terreindeel zijn in de bovengrond tot 0,5 m -mv zwakke tot matige puinbijmengingen waargenomen. In de westhoek van de locatie zijn in de ondergrond zwakke bijmengingen van puin en bitumen waargenomen. Voor het overige zijn zintuiglijk in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen waargenomen.

In de bovengrond direct onder de puinverharding en in de zwak tot matig puinhoudende bovengrond van het overige deel van de locatie zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond. De zwak puin- en bitumenhoudende ondergrond is (zeer) licht verontreinigd met kwik en lood. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond.

In de zwak tot matig puinhoudende bovengrond is zowel zintuiglijk in de fractie > 16 mm als analytisch in de fractie < 16 mm geen asbest aangetoond.

Puinverharding

De puinverhardingslaag ter plaatse van het voormalige parkeerterrein aan de noordzijde van de locatie heeft een dikte van circa 0,4 m. Van de puinverharding is indicatief de samenstelling en uitloging vastgesteld. Uit de analyseresultaten blijkt dat voor de puinverharding herbruikbaar is als niet-vormgegeven bouwstof.

In de puinverharding is zowel zintuiglijk in de fractie > 16 mm als analytisch in de fractie < 16 mm geen asbest aangetoond.

Conclusies algemeen

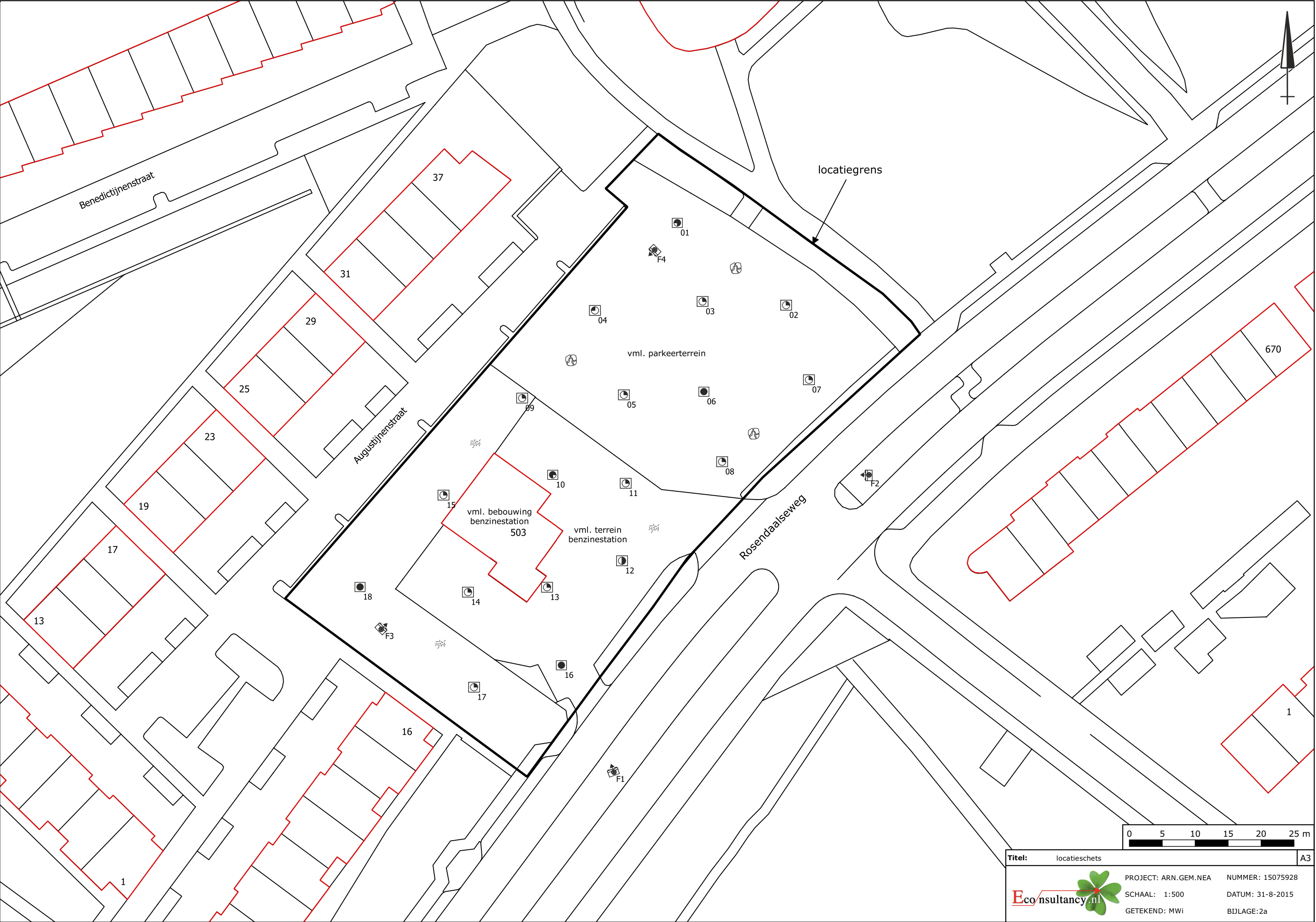
De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" dient worden beschouwd wordt, op basis van onderhavig onderzoek voor nagenoeg de gehele locatie niet bevestigd. Enkel ter plaatse van de westelijke hoek van de locatie zijn in de ondergrond enkele lichte verontreinigingen aangetoond die geenszins aanleiding vormen voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek. Er bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem derhalve géén belemmeringen voor de herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Met onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie vastgesteld. Tevens is de indicatieve kwaliteit van de puinverharding vastgesteld. Voor het vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden buiten de locatie kunnen afhankelijk van de hergebruikslocatie aanvullende onderzoekseisen gelden.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis	
Peilbuis (diep)	
Voorgaande boring tot 0,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 5,0 m -mv	
Voorgaande peilbuis	
Voorgaande peilbuis (diep)	
Kernboring 80 mm	
Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Kernboring 120 mm	

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Asbestgat 100x100x50	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis (diep)	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)	

Symbolen	
Omschrijving	Symbool
Asfalt	
Beton	
Boom	
Bos	
Braak	
Depothoogte	
Fotoname	
Mangat	
Gras	
Grind	
Haag	
Klinker	
Oliefetafscheider	
Ontgravingsdiepte	
Ontluchtingspunt	
Onverhard	
Parkeerplaats	
Pomp	
Puinverharding	
Sleuf 200x40x50cm	
Spoorbaan	
Stelconplaat	
Struik	
Talud	
Tegel	
Vloestofdichte vloer	
Vulpunt	
Water	
Zeshoek tegel	
Zinkput	
Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld	
Hekwerk	
Toekomstige bebouwing	
Voormalige bebouwing	
Bebouwing	
Locatiegrens	

Verontreiniging	
Omschrijving	Symbool
Ontgravingsvak	
Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour	
T-waarde contour	
I-waarde contour	
Niet verontreinigd	
Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd	
Sterk verontreinigd	
Verspreiding verontreiniging onbekend	

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

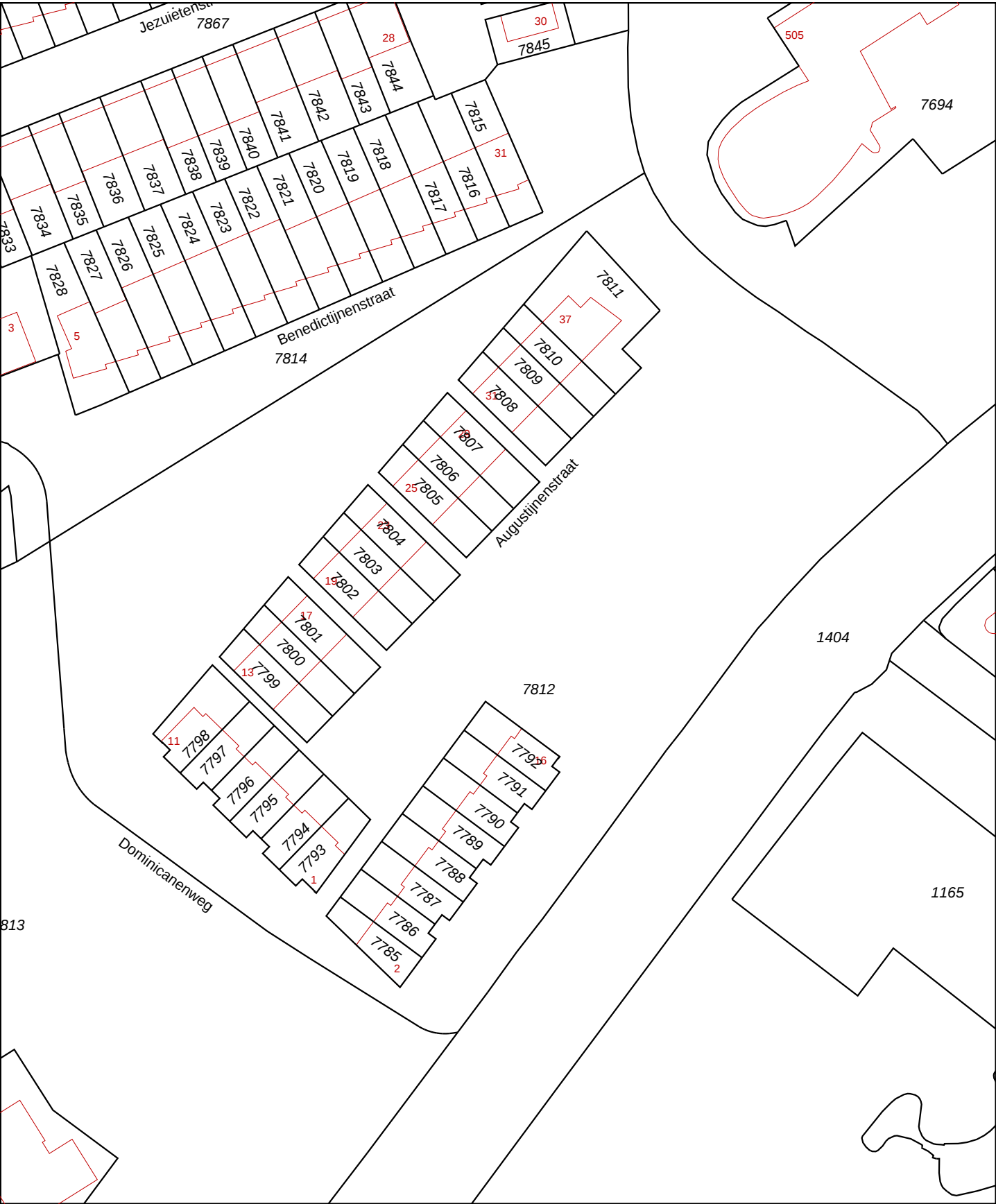


Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



12345
25

— Vastgestelde kadastrale grens
— Voorlopige kadastrale grens
— Administratieve kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 10 juli 2015

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

ARNHEM

C

7812

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 3a Bodemprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

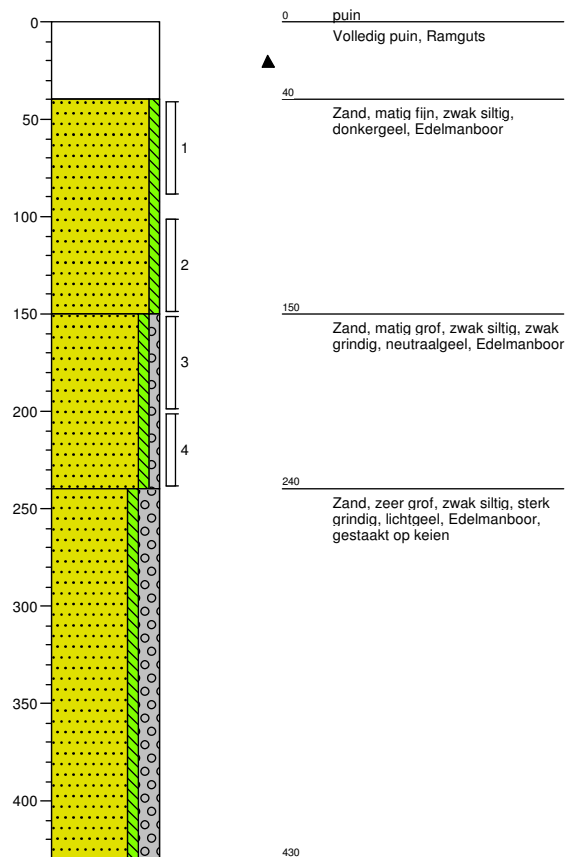
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

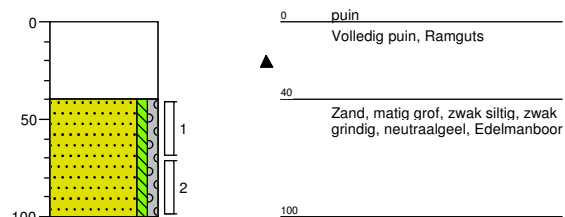
peilbuis

	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand
	gemiddelde grondwaterstand
	laagste grondwaterstand
	zand afdichting
	bentoniet/mikoliet/klei afdichting
	grind afdichting
	filter

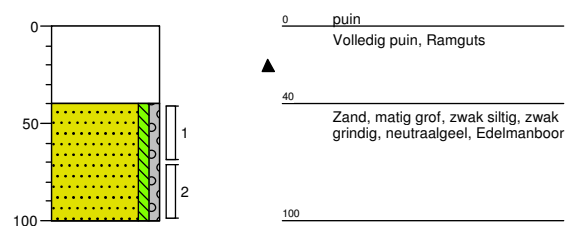
Boring/Gat: 01



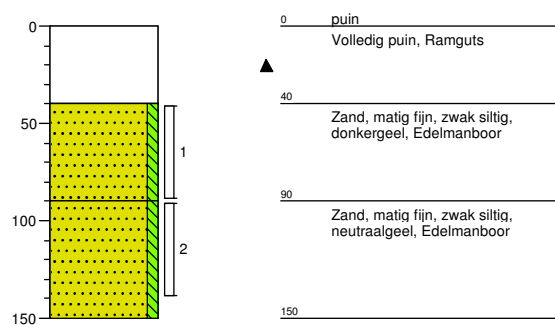
Boring/Gat: 02



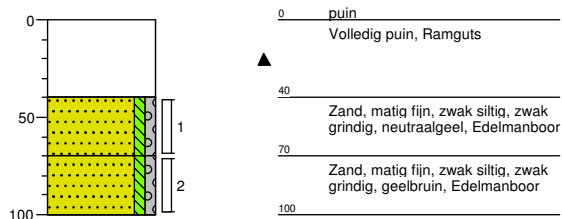
Boring/Gat: 03



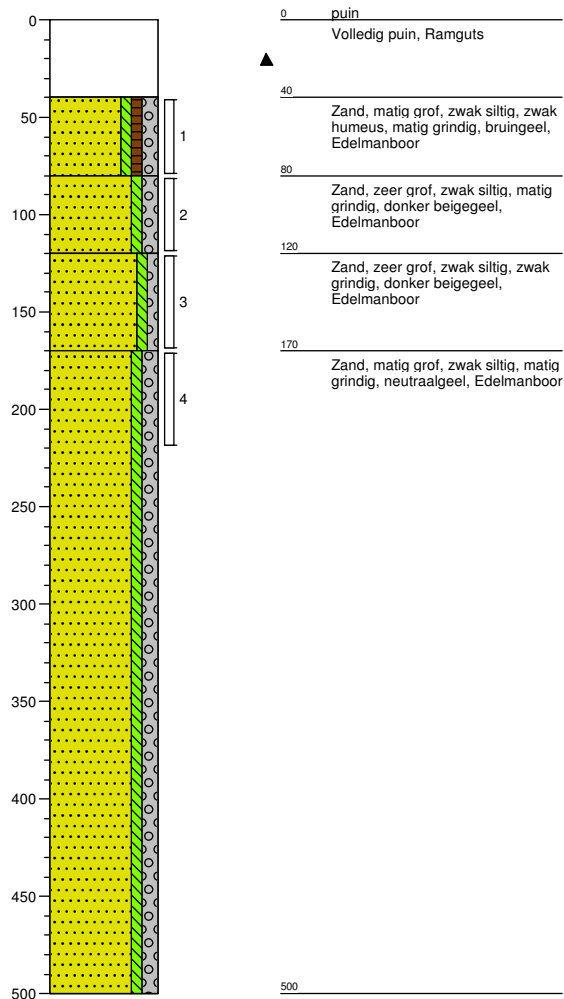
Boring/Gat: 04



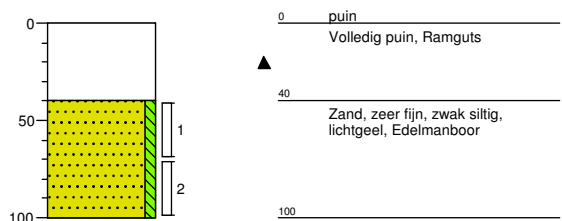
Boring/Gat: 05



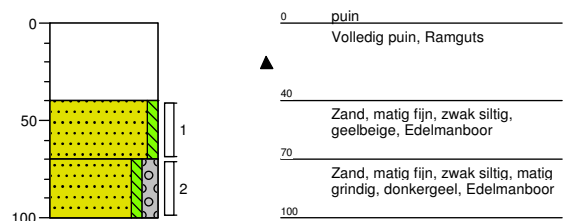
Boring/Gat: 06



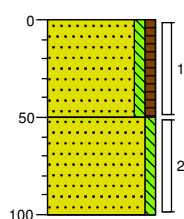
Boring/Gat: 07



Boring/Gat: 08

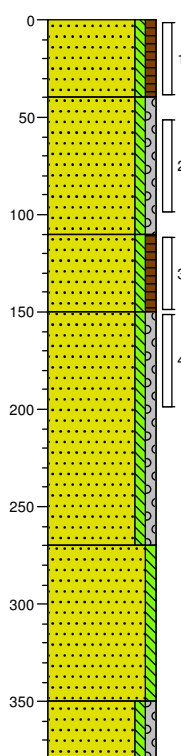


Boring/Gat: 09



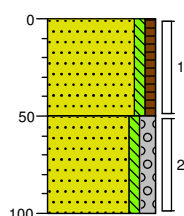
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor
100	

Boring/Gat: 10



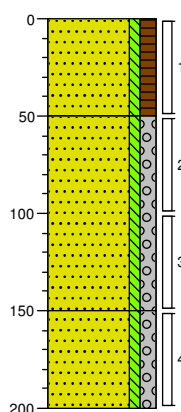
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak aardewerkhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
40	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergeel, Edelmanboor
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
150	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergeel, Edelmanboor
270	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
350	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk keien, donkergeel, Edelmanboor, gestaakt
380	

Boring/Gat: 11



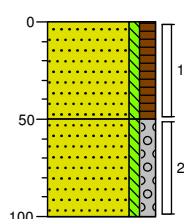
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, donkergeel, Edelmanboor
100	

Boring/Gat: 12



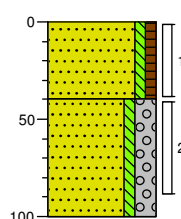
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, donkergeel, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, matig keien, donkergeel, Edelmanboor
200	

Boring/Gat: 13



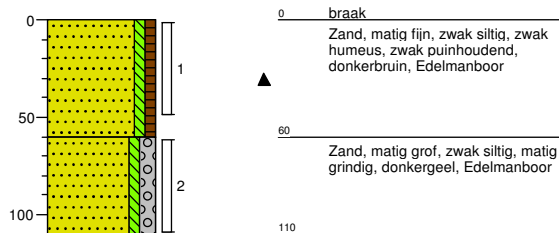
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, donker beigegeel, Edelmanboor
100	

Boring/Gat: 14

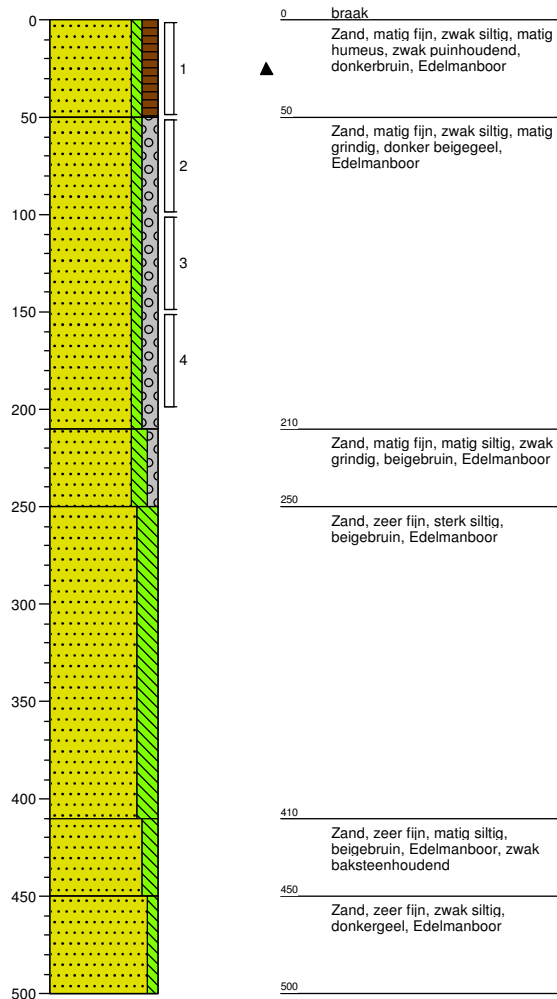


0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
40	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, neutraalgeel, Edelmanboor
100	

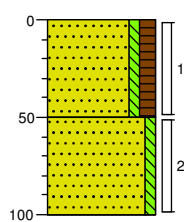
Boring/Gat: 15



Boring/Gat: 16

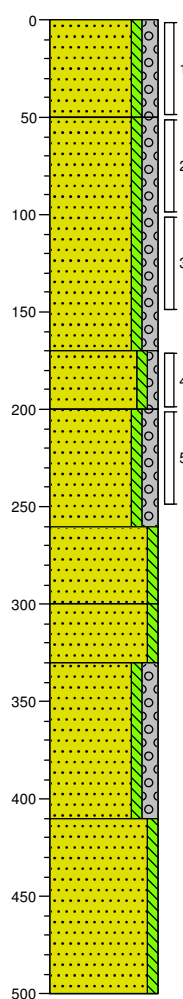


Boring/Gat: 17



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
100	

Boring/Gat: 18



0	braak
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak puinhoudend, geelbeige, Edelmanboor
50	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, neutraalgeel, Edelmanboor
170	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, zwak bitumenhoudend, geelbeige, Edelmanboor
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, donkergeel, Edelmanboor
200	
260	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker beigegeel, Edelmanboor
300	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
330	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtgeel, Edelmanboor
410	Zand, matig grof, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
500	

Bijlage 3b. Foto's opgegraven materiaal inspectiegaten



Foto: Inspectiegat 01



Foto: Inspectiegat 02



Foto: Inspectiegat 03



Foto: Inspectiegat 04



Foto: Inspectiegat 05



Foto: Inspectiegat 06

Bijlage 3b. Foto's opgegraven materiaal inspectiegaten



Foto: Inspectiegat 07



Foto: Inspectiegat 08



Foto: Inspectiegat 09



Foto: Inspectiegat 10



Foto: Inspectiegat 11



Foto: Inspectiegat 12

Bijlage 3b. Foto's opgegraven materiaal inspectiegaten



Foto: Inspectiegat 13



Foto: Inspectiegat 14



Foto: Inspectiegat 15



Foto: Inspectiegat 16



Foto: Inspectiegat 17



Foto: Inspectiegat 18

Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. M.B.M. van Wieringen
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 20-08-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015089533/1
Uw project/verslagnummer	15075928
Uw projectnaam	ARN.GEM.NEA
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-08-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd. Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15075928
Uw projectnaam ARN.GEM.NEA
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015089533/1
Startdatum 14-08-2015
Rapportagedatum 20-08-2015/19:54
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Monsternemer Krijgsman
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	94.4	91.3	94.9	94.2	95.1
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	1.3	1.6	<0.7	1.3
Q Gloeirest	% (m/m) ds	99.2	98.4	98.2	99.3	98.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.9	3.5	3.0	3.2	4.1
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20	24
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	3.1	3.2	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	8.8	9.1	<5.0	7.3
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.054	0.080	<0.050	0.14
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.7	4.3	5.9	8.6	5.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	30	30	<10	45
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	27	24	<20	<20
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	14	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	8.9	7.3	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 01 (40-90) 02 (40-70) 04 (40-90) 05 (40-70) 08 (40-70)	13-Aug-2015	8680662
2	MM2 10 (0-40) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50)	13-Aug-2015	8680663
3	MM3 09 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)	13-Aug-2015	8680664
4	MM4 01 (150-200) 06 (120-170) 10 (50-100) 16 (50-100) 18 (100-150)	13-Aug-2015	8680665
5	18-4 18 (170-200)	13-Aug-2015	8680666

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15075928
Uw projectnaam ARN.GEM.NEA
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015089533/1
Startdatum 14-08-2015
Rapportagedatum 20-08-2015/19:54
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Monsternemer Krijgsman
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.076	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.17	0.12	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.095	0.077	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.12	0.095	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.065	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.10	0.077	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.093	0.071	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.11	0.081	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.90	0.66	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 01 (40-90) 02 (40-70) 04 (40-90) 05 (40-70) 08 (40-70)	13-Aug-2015	8680662
2	MM2 10 (0-40) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50)	13-Aug-2015	8680663
3	MM3 09 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)	13-Aug-2015	8680664
4	MM4 01 (150-200) 06 (120-170) 10 (50-100) 16 (50-100) 18 (100-150)	13-Aug-2015	8680665
5	18-4 18 (170-200)	13-Aug-2015	8680666



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015089533/1

Pagina 1/1

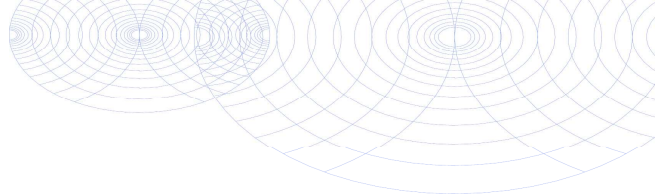
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8680662	01	1	40	90	0532551836	MM1 01 (40-90) 02 (40-70) 04 (40-70)
8680662	04	1	40	90	0532551895	
8680662	02	1	40	70	0532551766	
8680662	05	1	40	70	0532551792	
8680662	08	1	40	70	0532551756	
8680663	10	1	0	40	0532551896	MM2 10 (0-40) 11 (0-50) 12 (0-50)
8680663	11	1	0	50	0532551782	
8680663	12	1	0	50	0532551772	
8680663	13	1	0	50	0532551839	
8680663	16	1	0	50	0532551753	
8680664	09	1	0	50	0532551882	MM3 09 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-50)
8680664	14	1	0	40	0532551838	
8680664	15	1	0	50	0532551893	
8680664	17	1	0	50	0532551842	
8680664	18	1	0	50	0532551891	
8680665	10	2	50	100	0532551849	MM4 01 (150-200) 06 (120-170) 11 (100-150)
8680665	16	2	50	100	0532551755	
8680665	01	3	150	200	0532551777	
8680665	06	3	120	170	0532570745	
8680665	18	3	100	150	0532551874	
8680666	18	4	170	200	0532551889	18-4 18 (170-200)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015089533/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015089533/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Econsultancy
T.a.v. M.B.M. van Wieringen
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 21-08-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015089536/1
Uw project/verslagnummer	15075928
Uw projectnaam	ARN.GEM.NEA
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-08-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd. Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15075928
Uw projectnaam ARN.GEM.NEA
Uw ordernummer

Monsternemer Krijgsman
Monstermatrix Grond; Asbesthoudende grond

Certificaatnummer/Versie 2015089536/1
Startdatum 14-08-2015
Rapportagedatum 21-08-2015/09:41
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Bodemkundige analyses					
Q Droge stof	% (m/m)	95.6	95.3	94.3	92.6
Uitbested / Overig onderzoek					
In behandeling genomen hoeveelheid	kg			10.4 ¹⁾	10.6 ¹⁾
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	28.4 ¹⁾	28.2 ¹⁾		
Asbest fractie <0,5mm	mg			-	-
Asbest fractie <0.5mm	mg	-	-		
Asbest fractie 0,5-1mm	mg			-	-
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	-	-		
Asbest fractie 1-2mm	mg	-	-		
Asbest fractie 1-2mm	mg			-	-
Asbest fractie 2-4mm	mg			-	-
Asbest fractie 2-4mm	mg	-	7.7		
Asbest fractie 4-8mm	mg			-	-
Asbest fractie 4-8mm	mg	-	-		
Asbest fractie 8-16mm	mg			-	-
Asbest fractie 8-16mm	mg	-	-		
Asbest fractie >16mm	mg			-	-
Asbest fractie >16mm	mg	-	-		
Asbest (som)	mg			-	-
Asbest (som)	mg	-	7.7		
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds			<2	<2
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<2	<2		
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds	n.a.	0.3		
Asbest in grond (gewogen NEN 5707)	mg/kg ds			n.a.	n.a.
Gemeten concentratie puin (OG)	mg/kg ds	-	0.2		
Gemeten concentratie (OG)	mg/kg ds			-	-
Gemeten concentratie puin (BG)	mg/kg ds	1.9	2.3		
Gemeten concentratie (BG)	mg/kg ds			5.3	5.3
Gemeten concentratie Crocidoliet	mg/kg ds			n.a.	n.a.
Gemeten concentratie Crocidoliet	mg/kg ds	n.a.	n.a.		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	ASB-MM1	13-Aug-2015	8680671
2	ASB-MM2	13-Aug-2015	8680672
3	ASB-MM3	13-Aug-2015	8680673
4	ASB-MM4	13-Aug-2015	8680674

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15075928
Uw projectnaam ARN.GEM.NEA
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015089536/1
Startdatum 14-08-2015
Rapportagedatum 21-08-2015/09:41
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Monsternemer Krijgsman
Monstermatrix Grond; Asbesthoudende grond

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Concentratie Crocidoliet (OG)	mg/kg ds			-	-
Concentratie Crocidoliet (OG)	mg/kg ds	-	-		
Concentratie Crocidoliet (BG)	mg/kg ds	-	-		
Concentratie Crocidoliet (BG)	mg/kg ds			-	-
Gemeten concentratie Amosiet	mg/kg ds			n.a.	n.a.
Gemeten concentratie Amosiet	mg/kg ds	n.a.	n.a.		
Concentratie Amosiet (OG)	mg/kg ds	-	-		
Concentratie Amosiet (OG)	mg/kg ds			-	-
Concentratie Amosiet (BG)	mg/kg ds	-	-		
Concentratie Amosiet (BG)	mg/kg ds			-	-
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds			n.a.	n.a.
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	n.a.	0.3		
Concentratie Chrysotiel (OG)	mg/kg ds			-	-
Concentratie Chrysotiel (OG)	mg/kg ds	-	0.2		
Concentratie Chrysotiel (BG)	mg/kg ds	1.9	2.3		
Concentratie Chrysotiel (BG)	mg/kg ds			5.3	5.3
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds			<2	<2
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	<2	<2		
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	<2	<2		
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds			<2	<2

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	ASB-MM1	13-Aug-2015	8680671
2	ASB-MM2	13-Aug-2015	8680672
3	ASB-MM3	13-Aug-2015	8680673
4	ASB-MM4	13-Aug-2015	8680674

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

SK

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

 TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015089536/1

Pagina 1/1

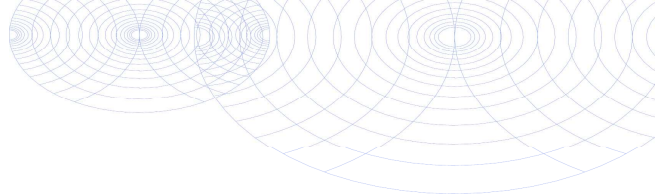
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8680671	ASB-MM1	1	0	40	AM14045327	ASB-MM1
8680671	ASB-MM1	2	0	40	AM14053683	
8680672	ASB-MM2	1	0	40	AM14053685	ASB-MM2
8680672	ASB-MM2	2	0	40	AM14053686	
8680673	ASB-MM3	1	0	50	AM14053684	ASB-MM3
8680674	ASB-MM4	1	0	50	AM14045428	ASB-MM4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015089536/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

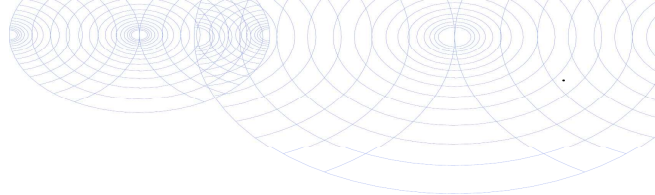
Deze bepaling is uitbesteed bij L376. Het originele certificaat van dit onderzoek is op verzoek verkrijgbaar.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015089536/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof RPS/ACMAA	P0902	Extern	Externe methode
Asbest in grond tot 10 kg (ACMAA)	P0902	Extern	Externe methode
Asbest in puin tot 10 kg (ACMAA)	P0902	Extern	Externe methode

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Econsultancy
T.a.v. M.B.M. van Wieringen
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 14-09-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015097862/1
Uw project/verslagnummer	15075928
Uw projectnaam	ARN.GEM.NEA
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	04-09-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15075928
 Uw projectnaam ARN.GEM.NEA
 Uw ordernummer

 Monsternemer Rondeel
 Monstermatrix Grond; Grond / sediment

Certificaatnummer/Versie 2015097862/1
 Startdatum 07-09-2015
 Rapportagedatum 11-09-2015/13:23
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/3

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Q Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)		Uitgevoerd
Q Droge stof	% (m/m)	95.4
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	10
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	19
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8.9
Q Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	66
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB		
Q PCB 28	mg/kg ds	<0.0050 ¹⁾
Q PCB 52	mg/kg ds	<0.0050 ¹⁾
Q PCB 101	mg/kg ds	<0.0050 ¹⁾
Q PCB 118	mg/kg ds	<0.0050 ¹⁾
Q PCB 138	mg/kg ds	<0.0050 ¹⁾
Q PCB 153	mg/kg ds	<0.0050 ¹⁾
Q PCB 180	mg/kg ds	<0.0050 ¹⁾
Q PCB (som 7)	mg/kg ds	<0.035 ²⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.25 ¹⁾
Q Fenanthreen	mg/kg ds	1.3
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.56
Q Fluorantheen	mg/kg ds	2.0
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.85
Q Chryseen	mg/kg ds	0.81
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.38
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.85

Nr. **Monsteromschrijving**
 1 MM5 puinverharding (0-40)

Datum monstername 04-Sep-2015
Monster nr. 8705449

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
 RVA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15075928
 Uw projectnaam ARN.GEM.NEA
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Rondeel
 Grond; Grond / sediment

Certificaatnummer/Versie 2015097862/1
 Startdatum 07-09-2015
 Rapportagedatum 11-09-2015/13:23
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/3

Analyse	Eenheid	1
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.60
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.66
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	8.0
Uitloogonderzoek		
Q Schudproef (L/S=10)	L/g ds	0.0100
Q Antimoon (Sb) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0051
Q Arseen (As) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.0050
Q Barium (Ba) uitloogbaar	mg/kg ds	1.5
Q Cadmium (Cd) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.00040
Q Chroom (Cr) uitloogbaar	mg/kg ds	0.038
Q Kobalt (Co) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.030
Q Koper (Cu) uitloogbaar	mg/kg ds	0.20
Q Kwik (Hg) uitloogbaar	mg/kg ds	0.00093
Q Nikkel (Ni) uitloogbaar	mg/kg ds	0.018
Q Molybdeen (Mo) uitloogbaar	mg/kg ds	0.042
Q Lood (Pb) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0098
Q Seleen (Se) uitloogbaar	mg/kg ds	0.030
Q Tin (Sn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.030
Q Vanadium (V) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.20
Q Zink (Zn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.040
Q Bromide uitloogbaar	mg/kg ds	<0.50 ³⁾
Q Chloride uitloogbaar	mg/kg ds	56 ³⁾
Q Fluoride uitloogbaar ISE (NEN 6483)	mg/kg ds	1.7
Q Sulfaat uitloogbaar	mg/kg ds	59 ³⁾

Fractie 1		
Q Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	2400
Q Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	240
Q Geleidingsvermogen 20°C	µS/cm	2200
Q Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	220
Meettemperatuur (pH)	°C	21.1
Q Zuurgraad (pH)		12.0 ⁴⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM5 puinverharding (0-40)	04-Sep-2015	8705449

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	15075928	Certificaatnummer/Versie	2015097862/1
Uw projectnaam	ARN.GEM.NEA	Startdatum	07-09-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-09-2015/13:23
Monsternemer	Rondeel	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond; Grond / sediment	Pagina	3/3

Analyse	Eenheid	1
---------	---------	---

Nr.	Monsteromschrijving
1	MM5 puinverharding (0-40)

Datum monstername	Monster nr.
04-Sep-2015	8705449

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

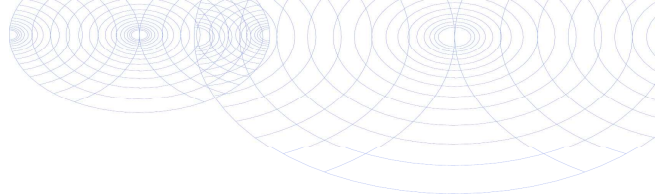
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

SK



TESTEN
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015097862/1**

Pagina 1/1

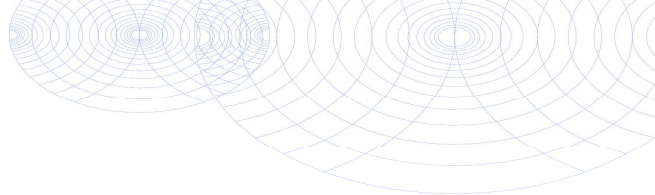
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8705449	puinverhardir1		0	40	0540076294	MM5 puinverharding (0-40)

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015097862/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Opmerking 2)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.

Opmerking 3)

Indicatieve waarde; de pH ligt buiten het werkbereik.

Opmerking 4)

Betreft pH-meting: meetwaarde buiten toepassingsgebied methode (pH 2-12)

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015097862/1

Pagina 1/2

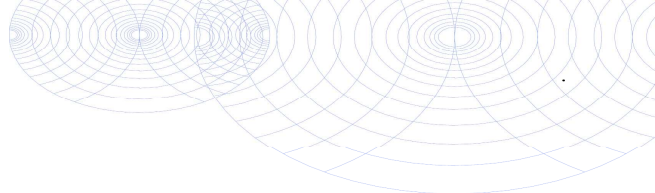
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Malen m.b.v. kaakbreker en spleetverdeler (1k	W0101	Voorbehandeling	Eigen methode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. NEN-EN 15934 en cf. CMA 2/II/A.1
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Gw. NEN 6980
PAK (10 VR0M)	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287
Schudpr. 24-uur (L/S 10) <4mm	W0155	Uitloging	cf. NEN-EN 12457-1, 2, 3 & 13370
Sb (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
As (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Ba (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cd (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cr (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Co (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.5
Cu (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Hg (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.5
Ni (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Mo (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Pb (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Se (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Sn (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
V (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zn (uitloogbaar) (ICP-MS)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Bromide (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-2
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-2
Fluoride - totaal	W0546	Potentiometrie	Cf. NEN 6483
Sulfaat (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-2
Geleidingsvermogen fr 1	W0506	Conductometrie	Cf. AP04-U-V en cf. NEN-ISO 7888

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015097862/1**

Pagina 2/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Zuurgraad (pH) fractie 1	W0160	Potentiometrie	Cf. AP04-U-IV cf. NEN-ISO 10523

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

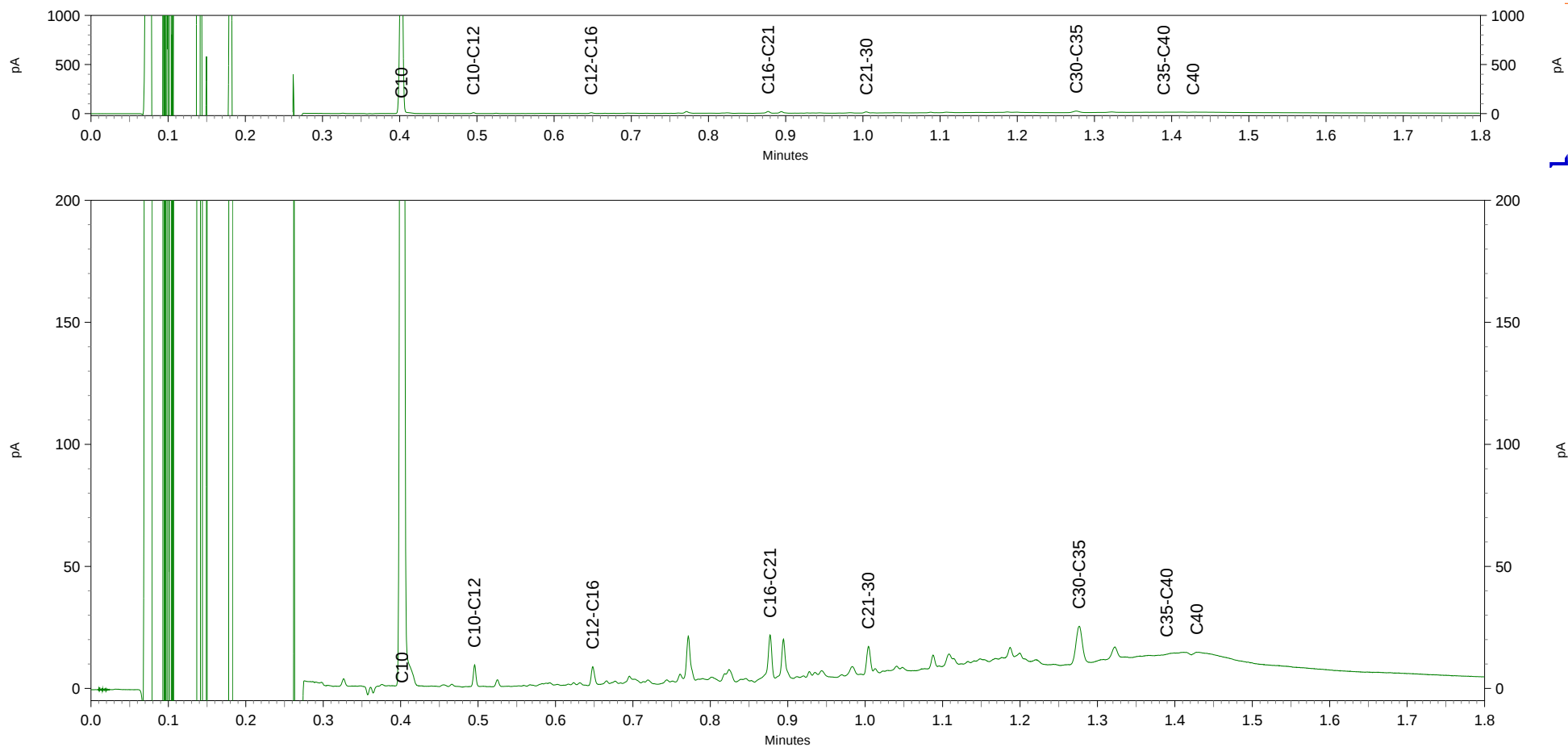
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8705449
Certificate no.: 2015097862
Sample description.: MM5 puinverharding (0-40)
V



Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Projectnummer 15075928
 Projectnaam ARN.GEM.NEA
 Certificaatnummer 2015089533

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		0,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	94,4						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,4900					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,9	2,900					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	48,76		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2377	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,721	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,023	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0495	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,7	15,47	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,84	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,77	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,3500	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
Nr.	Monster							
1	MM1 01 (40-90) 02 (40-70) 04 (40-90) 05 (40-70) 08(40-70)							

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -
 groter dan achtergrondwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Projectnummer 15075928
 Projectnaam ARN.GEM.NEA
 Certificaatnummer 2015089533

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	91,3						
Organische stof	% (m/m) ds	1,3	1,300					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,5	3,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	45,68		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2356	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,1	9,362	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	8,8	17,31	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,054	0,0757	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4,3	11,15	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	30	45,95	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	27	59,53	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	14						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8,9						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,076	0,0760					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,1700					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,095	0,0950					
Chryseen	mg/kg ds	0,12	0,1200					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,065	0,0650					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,1	0,1000					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,093	0,0930					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,1100					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,9	0,8990	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
Nr.	Monster							
2	MM2 10 (0-40) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50)							

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -
 groter dan achtergrondwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Projectnummer 15075928
 Projectnaam ARN.GEM.NEA
 Certificaatnummer 2015089533

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	94,9						
Organische stof	% (m/m) ds	1,6	1,600					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3	3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	48,22		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2374	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,2	10,14	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	9,1	18,20	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,08	0,1131	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,9	15,88	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	30	46,36	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	24	54,19	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,3						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,1200					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,077	0,0770					
Chryseen	mg/kg ds	0,095	0,0950					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,077	0,0770					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,071	0,0710					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,081	0,0810					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,66	0,6610	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
Nr.	Monster							
3	MM3 09 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50)							

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -
 groter dan achtergrondwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Projectnummer 15075928
 Projectnaam ARN.GEM.NEA
 Certificaatnummer 2015089533

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		0,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	94,2						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,4900					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,2	3,200					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	47,17		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2366	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,526	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	6,954	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0493	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8,6	22,80	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,78	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,31	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,3500	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
Nr.	Monster							
4	MM4 01 (150-200) 06 (120-170) 10 (50-100) 16 (50-100) 18 (100-150)							

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -
 groter dan achtergrondwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Projectnummer 15075928
 Projectnaam ARN.GEM.NEA
 Certificaatnummer 2015089533

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	95,1						
Organische stof	% (m/m) ds	1,3	1,300					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,1	4,100					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	24	73,66		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2335	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,004	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,3	14,08	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,14	0,1945	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	12,41	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	45	68,18	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	30,02	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,3500	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
Nr.	Monster							
5	18-4 18 (170-200)							

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -
 groter dan achtergrondwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Indicatieve toetsing Regeling bodemkwaliteit: niet-vormgegeven bouwstoffen

Uw projectnummer 15075928
 Certificaatnummer 2015097862
 Uw projectnaam ARN.GEM.NEA

			Samenstellingswaarden	
			Regeling bodemkwaliteit	Overschrijding
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	10		
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25		
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	19		
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8,9		
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	66	500	NEE
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		
Polychloorbifenylen, PCB				
PCB 28	mg/kg ds	<0,0050		
PCB 52	mg/kg ds	<0,0050		
PCB 101	mg/kg ds	<0,0050		
PCB 118	mg/kg ds	<0,0050		
PCB 138	mg/kg ds	<0,0050		
PCB 153	mg/kg ds	<0,0050		
PCB 180	mg/kg ds	<0,0050		
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,035	0,5	NEE
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,25		
Fenanthreen	mg/kg ds	1,3		
Anthraceen	mg/kg ds	0,56		
Fluorantheen	mg/kg ds	2		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,85		
Chryseen	mg/kg ds	0,81		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,38		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,85		
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,6		
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,66		
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	8	50	NEE
			Emissiewaarden niet-vormgegeven bouwstof	
Uitloogonderzoek			Regeling bodemkwaliteit	Overschrijding
Schudproef (L/S=10)	L/g ds	0,01		
Antimoon (Sb) uitloogbaar	mg/kg ds	0,0051	0,16	NEE
Arseen (As) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,0050	0,9	NEE
Barium (Ba) uitloogbaar	mg/kg ds	1,5	22	NEE
Cadmium (Cd) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,00040	0,04	NEE
Chroom (Cr) uitloogbaar	mg/kg ds	0,038	0,63	NEE
Kobalt (Co) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,030	0,54	NEE
Koper (Cu) uitloogbaar	mg/kg ds	0,2	0,9	NEE
Kwik (Hg) uitloogbaar	mg/kg ds	0,00093	0,02	NEE
Nikkel (Ni) uitloogbaar	mg/kg ds	0,018	0,44	NEE
Molybdeen (Mo) uitloogbaar	mg/kg ds	0,042	1	NEE
Lood (Pb) uitloogbaar	mg/kg ds	0,0098	2,3	NEE
Seleen (Se) uitloogbaar	mg/kg ds	0,03	0,15	NEE
Tin (Sn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,030	0,4	NEE
Vanadium (V) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,20	1,8	NEE
Zink (Zn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0,040	4,5	NEE
Bromide uitloogbaar	mg/kg ds	<0,50	20	NEE
Chloride uitloogbaar	mg/kg ds	56	616	NEE
Fluoride uitloogbaar ISE (NEN 6483)	mg/kg ds	1,7	55	NEE
Sulfaat uitloogbaar	mg/kg ds	59	1.730	NEE
Fractie 1				
Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	2400		
Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	240		
Geleidingsvermogen 20°C	µS/cm	2200		
Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	220		
Meettemperatuur (pH)	°C	21,1		
Zuurgraad (pH)		12		

Legenda

1 MMS puinverharding (0-40)

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

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

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

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

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

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

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

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

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

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

Organische verbindingen

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

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

Nader onderzoek

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

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.



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

Diensten

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

Werkwijze

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

Kennis

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

Creativiteit

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

Kwaliteit

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

Opdrachtgevers

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

Vestiging Limburg

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

Vestiging Gelderland

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

Vestiging Brabant

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



