



Omgevingsvergunning De Horsten

Ontwerp , Oktober 2014

Stad met een hart



De Horsten

Inhoudsopgave

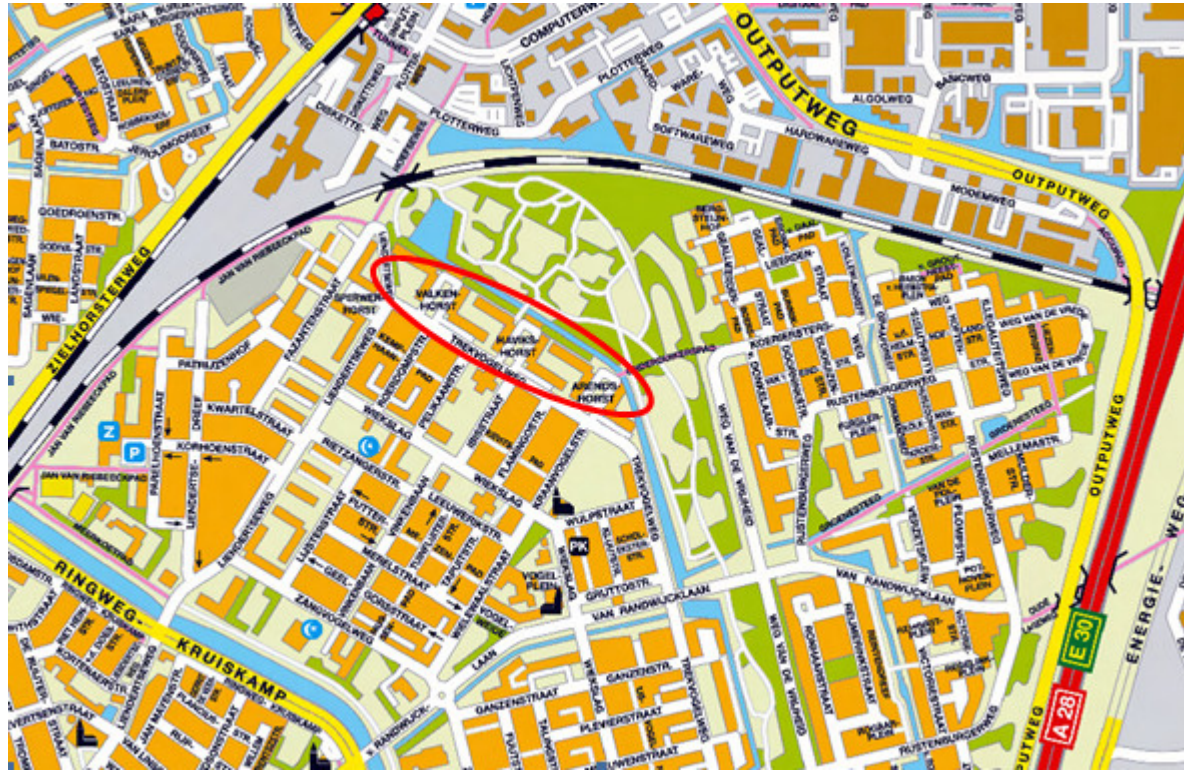
Ruimtelijke Onderbouwing	3
Hoofdstuk 1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doelstelling	5
Hoofdstuk 2 Planbeschrijving	6
2.1 Huidige situatie	6
2.2 Nieuwe situatie	8
2.3 Procedure	10
Hoofdstuk 3 Omgevingsaspecten	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Bodem	11
3.3 Flora en fauna	11
3.4 Geluid	12
3.5 Luchtkwaliteit	15
3.6 Externe veiligheid	16
3.7 Water	17
3.8 Archeologie	17
Hoofdstuk 4 Uitvoerbaarheid	20
4.1 Financiële uitvoerbaarheid	20
4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	20
Bijlagen	21
Bijlage 1 Bodemonderzoek	22
Bijlage 2 Akoestisch onderzoek	86
Bijlage 3 Onderzoek Externe Veiligheid	116
Bijlage 4 Bijlage bij Onderzoek Externe Veiligheid	125
Bijlage 5 Archeologisch onderzoek	132

Ruimtelijke Onderbouwing

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

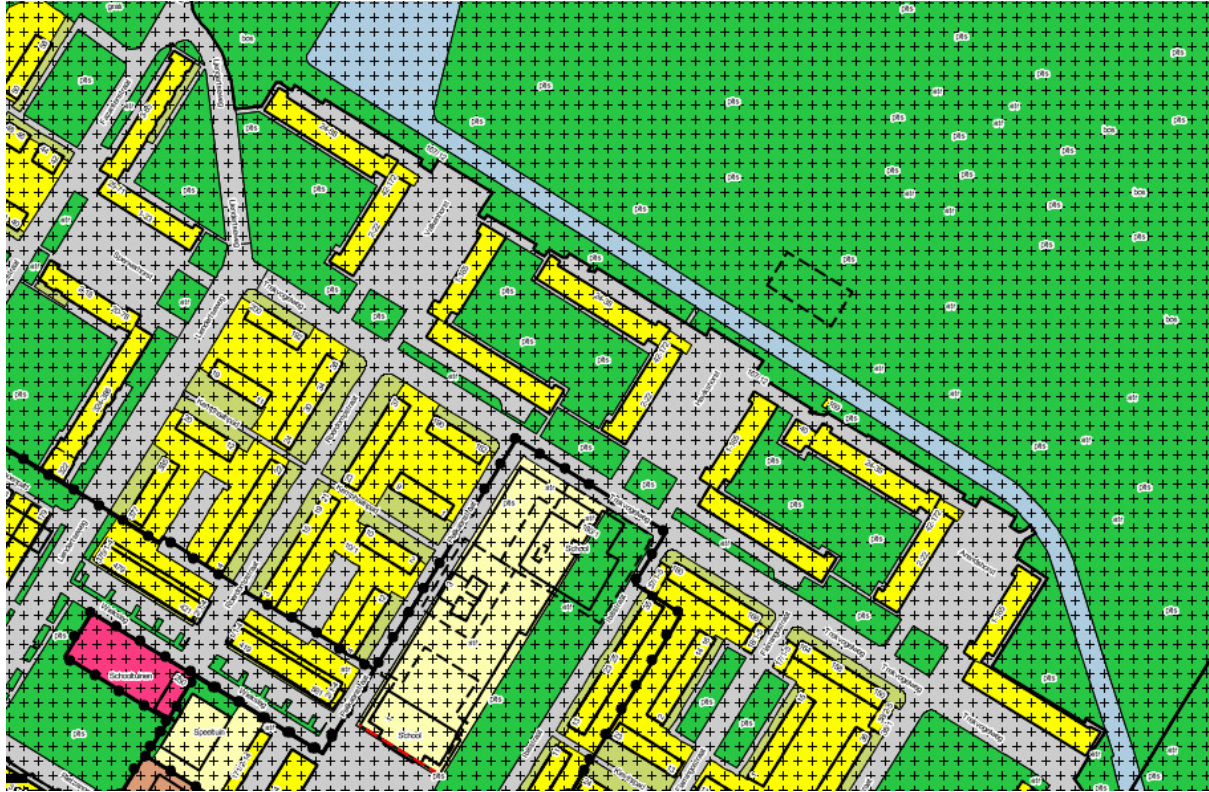
Bij burgemeester en wethouders van Amersfoort is op 18 maart 2014 een aanvraag omgevingsvergunning binnengekomen voor 'De Horsten', Valkenhorst, Havikshorst en Arendshorst. De aanvraag heeft betrekking op het realiseren van 6 x 5 appartementen in de 'oksel' van de bestaande woongebouwen.



Locatie projectgebied

De aanvraag is in strijd met het ter plaatse geldende bestemmingsplan 'Amersfoort Oost'. Dit omdat de nieuwe bebouwing deels buiten de bestemming 'Wonen-4' valt en in zijn geheel buiten het bouwvlak wordt gerealiseerd.

Middels een Wabo projectbesluit (omgevingsvergunning met uitgebreide voorbereidingsprocedure) kan voor deze aanvraag worden afgeweken van de regels van het geldende bestemmingsplan.



Uitsnede bestemmingsplan 'Amersfoort Oost'

1.2 Doelstelling

In deze ruimtelijke onderbouwing wordt de aanvraag om een omgevingsvergunning gemotiveerd met een ruimtelijke onderbouwing. Dit is vereist op grond van artikel 2.12, lid 1, sub a., onder 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving

2.1 Huidige situatie

Stichting de Alliantie is eigenaar van de Valkenhorst even nr. 42-172 (gebouw 1), Valkenhorst oneven nr. 43-165 (gebouw 2), Havikshorst even nr. 42-172 (gebouw 3), Havikshorst oneven nr. 43-165 (gebouw 4), Arendshorst even nr. 42-172 (gebouw 5) en Arendshorst oneven nr. 43-165 (gebouw 6).



Overzicht bestaande situatie

Het betreft appartementengebouwen van eind jaren 60. Voor het renoveren van alle bestaande woningen en het transparanter maken van de plinten (garageboxen opheffen en enkele onderdoorgangen (doorbraken) maken) is een omgevingsvergunning verleend. Deze werkzaamheden zijn in uitvoering.



Zicht vanaf de Trekvogelweg



Huidige situatie vanaf de zuidzijde



Huidige situatie vanaf noordzijde

2.2 Nieuwe situatie

De aanpak van De Horsten voorziet, naast renovatie van de bestaande woningen, ook in de toevoeging van een zestal blokjes met elk 5 woningen. Deze blokjes worden gesitueerd in de 'oksel' van de haakvormig verkavelde woonblokken. Omdat reeds twee van de benodigde wanden van de woningen aanwezig zijn (de zijgevels van de bestaande blokken) en er gebruik kan worden gemaakt van de aanwezige trappen en lift kunnen er op relatief eenvoudige en efficiënte wijze woningen aan het complex worden toegevoegd. Op de begane grond komt een volledig vernieuwde entree van de woongebouwen.

Ruimtelijke inpassing

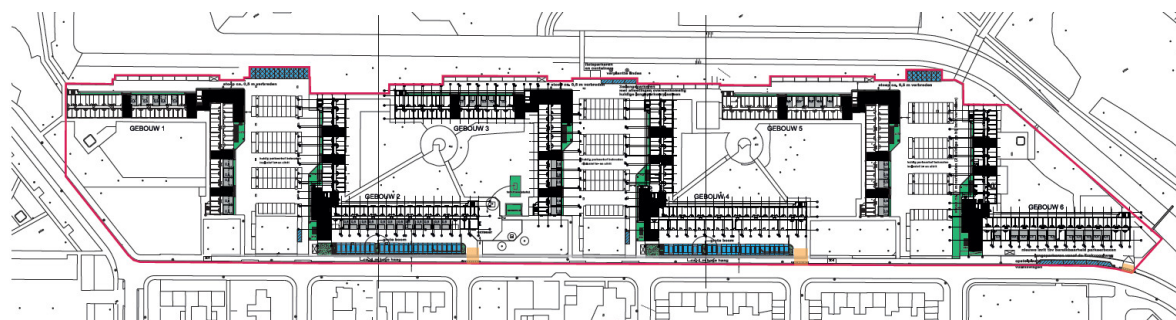
De toevoeging van 30 woningen in bestaand stedelijk gebied sluit aan bij de uitgangspunten van de structuurvisie: "groei in de stad". Door de beperkte mate van stapelen (6 lagen, aansluitend bij de bestaande blokken) past het bij de gewenste hoogbouw met een "menselijke maat".

De toevoeging van de nieuwe blokjes en de vernieuwde entrees verbeteren de uitstraling van het gehele complex naar zijn omgeving. Zowel langs de Trekvogelweg als aan de zijde van het Waterwingebied krijgt het complex een meer open, uitnodigend karakter. Het plan draagt daarom niet alleen bij aan imagoverbetering van het complex De Horsten, maar heeft ook een positieve invloed op de ruimtelijke kwaliteit van de omliggende buurt / wijk.

Openbare ruimte

Met de toevoeging van woningen, neemt ook de vraag naar parkeerruimte toe. Conform de parkeernorm (1,7 parkeerplaatsen per woning) zullen er ongeveer 50 parkeerplaatsen aan het complex worden toegevoegd. Deze zijn in overwegende mate gesitueerd aan de zijde van de Trekvogelweg. De reeds aanwezige toegangspaden naar de garageboxen wordt daartoe verbreed en er komen aanliggende (haakse) parkeerplaatsen bij. Daarvoor schuift de nu nog aanwezige groenstructuur op in de richting van de straat. Het trottoir wordt versmald.

Om het groene karakter van deze zijde van de Trekvogelweg zoveel mogelijk in stand te houden wordt de parkeerstrook ingepakt in een brede, ongeveer 1 meter hoge haag. In deze haag worden enkele nieuwe bomen en heesters opgenomen. De brede haag dient ook om bij de tegenoverliggende woningen hinder door naar binnen schijnende autolampen tegen te gaan.



SITUATIE OPENBARE RUIMTE GEBOUW 1, 2, 3, 4, 5 en 6

- plan gebied
- nieuwe parkeerplaatsen
- herinrichten openbare ruimte
- nieuwe inrit naar parkeerplaatsen
- stoepzone wordt grasstrook

Nieuwe situatie openbare ruimte

Fasering

Voor de bewoners van de appartementen die direct grenzen aan de nieuwbouw heeft het plan consequenties. Het vrije uitzicht over de Trekvogelweg en op het Waterwingebied vanuit de woonkamer en vanaf het balkon vermindert door de nieuwe, ongeveer 4 meter brede, naar voren springende gevelwand en balkons. Voor de aanliggende bestaande woningen aan de Trekvogelweg heeft die uitspringende wand ook tot gevolg dat er in de (na)middag / avond minder zon op het woonkamerraam en balkon valt. De aanliggende woningen raken ook een zijraam kwijt.

Realisatie van het nieuwbouwplan is dan ook alleen mogelijk indien de bewoners van de aangrenzende woningen daarmee instemmen. Op dit moment is die instemming er nog niet voor alle blokken. Dat betekent dat het plan gefaseerd moet worden uitgevoerd.

Bouwplannen en herinrichtingsplannen zijn nauw met elkaar verbonden en moeten ook in samenhang worden gerealiseerd. Daarbij is met de Alliantie de volgende fasering afgesproken:

- De 3 blokjes aan de Trekvogelweg moeten in elk geval in samenhang met de hier gesitueerde parkeer- en / of groenvoorzieningen als één fase worden uitgevoerd. Hierdoor blijft de samenhang binnen het complex en de (vernieuwde) openbare ruimte gewaarborgd.
- De blokjes aan de zijde van het Waterwingebied springen minder in het oog en kunnen eventueel in meerdere fasen worden gebouwd. Daarbij wordt dan ook de direct aangrenzende woonomgeving aangepakt.



Impressie nieuwe situatie



Impressie nieuwe situatie

2.3 Procedure

Voor het afwijken van het bestemmingsplan is een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad nodig (artikel 2.12, lid 1 onder a.3 Wabo).

Hiervoor moet het plan voorzien zijn van een goede ruimtelijke onderbouwing. In deze ruimtelijke onderbouwing wordt aangetoond dat plan voldoet aan een goede ruimtelijke ordening ten aanzien van deze aspecten.

Hoofdstuk 3 Omgevingsaspecten

3.1 Inleiding

Om te kunnen bepalen of het project in de omgeving past zijn verschillende aspecten beoordeeld. In de voorgaande twee hoofdstukken is gekeken naar het relevante ruimtelijke beleid en naar de landschappelijke en planologische inpasbaarheid. In dit hoofdstuk wordt aan de hand van de verschillende omgevingsaspecten bekeken of de ontwikkeling op deze locatie mogelijk en wenselijk is.

3.2 Bodem

Besluit ruimtelijke ordening

Volgens het Bro zullen burgemeester en wethouders in verband met de uitvoerbaarheid van het plan onder meer onderzoek verrichten naar de bodemgesteldheid in het projectgebied. Voor de bouw van nieuwe hoofdgebouwen, in dit geval garagebozen, dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de betreffende nieuwbouw.

Bodem in relatie tot het projectgebied

Voor het project De Horsten is een bodemonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 1)

Uit het vooronderzoek is niet gebleken dat op of nabij de onderzoekslocatie bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Daarom is de locatie als "onverdacht" aangemerkt ten aanzien van bodemverontreiniging. De locatie is als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "onverdacht" voor bodemverontreiniging dient te worden verworpen. Dit naar aanleiding van de aangetroffen lichte verontreinigingen in de grond en grondwater. Deze verontreinigingen geven geen aanleiding tot het verrichten van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De locatie wordt geschikt geacht voor de beoogde bestemming.

3.3 Flora en fauna

Bij het opstellen van ruimtelijke plannen is het noodzakelijk te onderzoeken in hoeverre de plannen ten koste gaan van de (aanwezige) flora en fauna. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de 'toets in het kader van gebiedsbescherming' en de 'toets in het kader van soortenbescherming'.

EU-Vogelrichtlijn / 1979 en EU-Habitatrichtlijn / 1992

De bescherming van de natuur is in Europees verband vastgelegd in de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Beide richtlijnen dragen zorg voor zowel gebiedsbescherming als soortenbescherming. Nederland heeft de richtlijnen geïmplementeerd in respectievelijk de Natuurbeschermingswet van 1968 en 1998 (gebiedsbescherming) en de Flora- en faunawet (soortenbescherming). De gebiedsbescherming heeft betrekking op de Vogelrichtlijngebieden die het rijk heeft vastgesteld, de Habitatrichtlijngebieden die het rijk bij de Europese Commissie heeft aangemeld, de beschermde natuurmonumenten en de staatsnatuurmonumenten. Ruimtelijke ingrepen die in deze gebieden plaatsvinden dan wel in de nabijheid van beschermde natuurgebieden, moeten worden getoetst op hun effecten op deze gebieden.

Toets in het kader van soortenbescherming

De toets in het kader van soortenbescherming staat in artikel 75 van de Flora- en faunawet. Bij elk plan dat ingrijpt op standplaatsen van planten of verblijfplaatsen van dieren, dient getoetst te worden wat het effect is op beschermde soorten, die met name genoemd zijn in de Flora- en faunawet.

Flora- en Faunawet

De soortenbescherming heeft betrekking op alle in Nederland in het wild voorkomende zoogdieren, (trek)vogels, reptielen en amfibieën, op een aantal vissen, libellen en vlinders, op enkele bijzondere en min of meer zeldzame ongewervelde diersoorten (uit de groepen kevers, mieren, schelp- en schaaldieren) en op een honderdtal vaatplanten. Welke soorten planten en dieren wettelijke bescherming genieten, is vastgelegd in een aantal bij de Flora en faunawet behorende besluiten.

Dat houdt in dat bij planvorming uitdrukkelijk rekening gehouden moet worden met de gevolgen die ruimtelijke ingrepen hebben voor de instandhouding van de beschermde soort.

Sinds 22 februari 2008 is een nieuwe AmvB in werking getreden die voorziet in een wijziging van het "Besluit beschermde dier- en plantensoorten". Deze AMvB, betekent dat het ontheffingsregime is aangepast. Met de inwerkingtreding van dit besluit zal sprake zijn van een drietal categorieën beschermingsniveaus:

- Niveau 1: een algemene vrijstelling van in Nederland algemeen voorkomende soorten;
- Niveau 2: een algemene vrijstelling met gedragscode voor een aantal beschermde soorten;
- Niveau 3: streng beschermde soorten.

Tegen deze wettelijke achtergrond worden de nieuwe ontwikkelingen beoordeeld in relatie tot wettelijk beschermde planten en dieren en hun natuurlijke omgeving.

Indien het voortbestaan op locatie van beschermde soorten planten of dieren uit categorie 2 en 3 door een ingreep negatief beïnvloed worden, is het daarnaast nodig ontheffing aan te vragen van verboden handelingen op grond van de Flora- en faunawet. Het bevoegd gezag hierin is het Ministerie van LNV. De afweging van het belang van rode lijstsoorten vindt plaats in het spoor van de ruimtelijke ordening.

Flora- en Faunawet in relatie tot het projectgebied

Vanuit de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk om een ecologisch onderzoek uit te voeren om af te wijken van deze bestemming.

3.4 Geluid

3.4.1 Wet geluidhinder

De basis voor de ruimtelijke afweging van geluid is de Wet geluidhinder (Wgh). Overeenkomstig de Wgh zijn (spoor-) wegen en industrieterreinen waar zich grote lawaaimakers kunnen vestigen voorzien van zones. Het gebied binnen deze zones geldt als akoestisch aandachtsgebied waar een toetsing uitgevoerd dient te worden. Daarbij beperkt de Wgh zich tot een toetsing ter plaatse van zogenaamde geluidsgevoelige objecten. Dit zijn onder andere woningen, onderwijsgebouwen, gezondheidszorggebouwen, kinderdagverblijven, woonwagendplaatsen en ligplaatsen voor woonboten.

Bij vaststelling van een bestemmingsplan komen in de volgende gevallen de regels van de Wgh aan de orde:

- het bestemmen van gronden voor nieuwe of gewijzigde geluidsgevoelige objecten nabij (spoor-) wegen en industrieterreinen;
- het bestemmen van gronden voor de realisatie of wijziging van (spoor-) wegen (met uitzondering van rijksinfrastructuur, zie § 5.8.2) en industrieterreinen;
- het wijzigen van zonegrenzen van industrieterreinen.

De Wgh werkt met een systeem van voorkeursgrenswaarden en maximaal toegestane

geluidsbelastingen. Indien een voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Hierbij mag de geluidsbelasting nooit hoger zijn dan de maximaal toegestane geluidsbelasting. De voorkeursgrenswaarde en maximaal toegestane geluidsbelasting voor nieuwe of bestaande geluidgevoelige bestemmingen verschillen per locatie en per geluidsoort.

3.4.2 Swung 1

Per 1 juli 2012 is Swung 1 in werking getreden. Het gaat om een wijziging van de Wet milieubeheer die onder andere heeft geresulteerd in de invoering van geluidsproductieplafonds voor rijksinfrastructuur (rijkswegen en spoorwegen). Een geluidsproductieplafond geeft de toegestane geluidsproductie (geluidwaarde in L_{den}) vanwege een weg of spoorweg aan. Geluidsproductieplafonds gelden op referentiepunten langs rijkswegen en spoorwegen. De ligging van de referentiepunten, de grenswaarden en de bijbehorende gegevens zijn opgenomen in een openbaar, elektronisch toegankelijk geluidsregister. De wegbeheerders (Rijkswaterstaat en Prorail) moeten aan de grenswaarden op de referentiepunten voldoen en dat jaarlijks aantonen.

De nieuwe regels zijn, wat de rijksinfrastructuur betreft, in plaats gekomen van de regels in de Wet geluidhinder omtrent de aanleg en reconstructie van een weg en de aanleg of wijziging van een spoorweg. Bij bouwen langs rijkswegen en spoorwegen blijft de Wet geluidhinder gelden, maar moet bij de berekening van de geluidsbelasting gebruik gemaakt worden van de brongegevens uit het register. Ook op decentraal beheerde wegen en spoorwegen blijft de Wet geluidhinder van toepassing.

3.4.3 Verkeerslawaaï

In de Wgh is bepaald dat elke weg van rechtswege een geluidszone heeft (Wgh art. 74 lid 1). Een uitzondering hierop zijn wegen die zijn gelegen in een 30 km/uur-zone of in een woonerf. De breedte van de geluidszones is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van een weg. In onderstaande tabel is dit schematisch weergegeven.

Tabel: zones langs wegen

	aantal rijstroken	zonebreedte (meter)
stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

In geval van een nieuwe of gewijzigde weg of nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs wegen is akoestisch onderzoek vereist. Op basis van de uitkomsten kunnen zo nodig maatregelen worden overwogen.

De voorkeursgrenswaarde voor geluidgevoelige bestemmingen bedraagt in de meeste gevallen 48 dB (L_{den}). De maximaal toegestane geluidsbelasting bedraagt 68 dB (L_{den}), afhankelijk van de situatie.

3.4.4 Spoorweglawaaï

Spoorwegen hebben een zone, waarvan de breedte afhankelijk is van de hoogte van het geluidsproductieplafond. In artikel 1.4 en 1.4a van het Besluit geluidhinder is de breedte van de zone aangegeven. De zonebreedte varieert van 100 tot 1.200 meter. Bij ontwikkelingen rond geluidgevoelige bestemmingen in de zone of wijzigingen aan de spoorlijn moet akoestisch onderzoek worden gedaan. Op basis van de uitkomsten kunnen zo nodig maatregelen worden overwogen.

De voorkeursgrenswaarde en maximaal toegestane geluidsbelasting bedragen respectievelijk 55 en 68 dB (L_{den}), afhankelijk van de situatie.

3.4.5 Industrielawaai

Rondom industrieterreinen waarop de mogelijkheid aanwezig is tot vestiging van zogenaamde grote lawaaimakers, is op grond van art. 41 van de Wgh een geluidszone vastgesteld. In geval van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone of een wijziging aan het industrieterrein of de geluidszone is een akoestisch onderzoek vereist. Op basis van de uitkomsten kunnen zo nodig maatregelen worden overwogen.

De voorkeursgrenswaarde en maximaal toegestane geluidsbelasting bedragen respectievelijk 50 en 65 dB(A) (L_{etm}), afhankelijk van de situatie. Buiten de zone mag de geluidsbelasting nooit meer dan 50 dB(A) (L_{etm}) bedragen. Er dient te worden gewaarborgd dat deze waarde, en de eventuele vastgestelde hogere grenswaarden, niet worden overschreden. Middels zogenaamd zonebeheer wordt daarvoor continu de totale vergunde geluidsbelasting vanwege het industrieterrein beheerd.

3.4.6 Geluidsnota gemeente Amersfoort

De gemeente heeft beleid opgesteld met betrekking tot het vaststellen van hogere grenswaarden (Geluidsnota gemeente Amersfoort, november 2008). Hierin zijn criteria en voorwaarden opgenomen die aan de hogere grenswaarde worden verbonden.

3.4.7 Geluid in relatie tot het projectgebied

In het plangebied De Horsten worden de appartementengebouwen parallel gelegen aan de Trekvogelweg te Amersfoort uitgebreid. De uitbreiding heeft betrekking op het toevoegen van woningen op de hoek van de L-vormige appartementengebouwen. Per hoek wordt er 1 appartement gerealiseerd op de 1e tot en met 5e verdieping.

De appartementen liggen binnen de geluidszone van de nabijgelegen spoorwegen en de Liendertseweg. Om te beoordelen wat de geluidbelasting bedraagt zijn geluidberekeningen uitgevoerd. Doel hiervan is het bepalen van de geluidsbelasting en het toetsen hiervan aan de grenswaarden.

Door adviesbureau Alcedo is op 13 maart 2014 een akoestisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage 2). Hieruit blijkt dat vanwege de lage verkeersintensiteit op de Liendertseweg de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai dusdanig laag is dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet zal worden overschreden.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai bij 4 woningen (2e, 3e, 4e en 5e verdieping gebouw 1) hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De optredende geluidsbelasting bedraagt maximaal 59 dB. De geluidsbelasting overschrijdt de maximaal toelaatbare grenswaarde van 68 dB niet.

Bij de overige woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Er is geen sprake van relevante cumulatie ten gevolge van andere zoneringsplichtige geluidsbronnen.

Hogere grenswaarden

In situaties waar nieuw te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen een geluidsbelasting ondervinden boven de voorkeursgrenswaarde, dient allereerst onderzocht te worden of deze geluidsbelasting gereduceerd kan worden door het treffen van maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied. Voor wat betreft vermindering van het railverkeerslawaai kan gedacht worden aan het toepassen van raildempers en/of het toepassen van schermen. Het toepassen van raildempers brengt echter hoge kosten met zich mee en de initiatiefnemer heeft geen zeggenschap over het spoor. Langs het spoor zijn reeds geluidsschermen geplaatst. Om voldoende geluidwering te verkrijgen op de woningen waar sprake is van een overschrijding (vanaf de 2e verdieping), dienen de (extra) schermen relatief hoog te zijn. Het plaatsen van een hoog geluidsscherm of wal is in voorliggende situatie stedenbouwkundig niet wenselijk.

Gelet op het voorgaande zullen dan ook hogere grenswaarden vast worden gesteld voor

de beoordelingspunten waar de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. Dit kan omdat is gebleken dat o.a. wordt voldaan aan de criteria uit het gemeentelijk geluidsbeleid:

1. Er is sprake van het opvullen van een open ruimte tussen een bestaande rij woningen.
2. Bij alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde dat de woning beschikt over een geluidluwe gevel.

3.5 Luchtkwaliteit

3.5.1 Wettelijk kader

De 'Wet luchtkwaliteit' is opgenomen in de Wet milieubeheer onder hoofdstuk 5, titel 2. De kern van de Wet luchtkwaliteit bestaat uit luchtkwaliteitseisen voor de buitenlucht die in bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn vastgelegd. Uit de Wet volgt dat een voorgenomen ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit inpasbaar is indien in ieder geval aan één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. Er worden geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit overschreden;
2. Er treedt geen verslechtering van de luchtkwaliteit op, of er vindt per saldo een verbetering van de luchtkwaliteit plaats door compenserende maatregelen;
3. De voorgenomen ontwikkeling draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
4. De voorgenomen ontwikkeling is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL).

Ad. 1 De relevante stoffen ten gevolge van wegverkeer zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). De bijbehorende grenswaarden zijn weergegeven in de navolgende tabel. Doorslaggevend voor de beoordeling van NO₂ is de jaargemiddelde concentratie. Voor PM₁₀ is de 24-uurgemiddelde concentratie het meest kritisch.

Tabel: Grenswaarden luchtkwaliteit voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀).

Stof	Toetsen grootheid	grenswaarde (µg/m ³)	geldig vanaf
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie	40	2015
	Uurgemiddelde concentratie die maximaal 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden	200	2010
PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie	40	2011
	24-uurgemiddelde concentratie, die maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden	50	2011

Ad. 3 Regeling NIBM geeft voor een aantal categorieën van projecten een (getalsmatige) invulling aan de NIBM-grens. Eén van die categorieën is bijvoorbeeld woningbouwlocaties. Indien een dergelijke locatie, in geval van één ontsluitingsweg, netto niet meer dan 1500 nieuwe woningen omvat, dan wel in geval van twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling, netto niet meer bedraagt dan 3000 woningen dan is er sprake van een NIBM project.

Indien een voorgenomen ontwikkeling binnen de begrenzing van de Regeling NIBM valt is verdere toetsing aan de grenswaarden niet nodig mits de voorgenomen ontwikkeling niet valt onder het Besluit gevoelige bestemmingen.

In het Besluit NIBM is een anticumulatiebepaling opgenomen, die het 'opknippen' van projecten moet tegengaan. Projecten moeten als één locatie worden beschouwd als ze a) gebruikmaken van dezelfde ontsluitingsinfrastructuur en b) binnen 1000 meter van elkaar liggen. Projecten waarvan de toename van de concentraties ter plaatse niet

meer bedraagt dan 0,1 µg/m³ kunnen buiten beschouwing blijven.

3.5.2 Luchtkwaliteit in relatie tot het projectgebied

In het plangebied worden 30 nieuwe woningen mogelijk gemaakt. Het plan valt daarmee ruimschoots binnen de NIBM-grens voor woningbouw en draagt dus niet in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

In de monitoringstool (zie www.nsl-monitoring.nl) zijn de resultaten te zien van luchtkwaliteitberekeningen voor o.a. heel Amersfoort. De Trekvogelweg en Liendertseweg zijn niet specifiek opgenomen in deze tool, maar de grotere wegen in de omgeving wel. Uit de tool blijkt dat in de omgeving van het plangebied ruimschoots wordt voldaan aan de normen voor fijn stof en stikstofdioxide.

3.6 Externe veiligheid

3.6.1 Beleid en normstelling

Externe veiligheid heeft betrekking op de gevaren die mensen in de directe omgeving lopen als gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden bewaard en/of bewerkt en transportroutes waarlangs gevaarlijke stoffen worden vervoerd. De aan deze activiteiten verbonden risico's moeten aanvaardbaar blijven.

Bij ruimtelijke plannen dient ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende aspecten te worden gekeken, namelijk:

- bedrijven waar activiteiten plaatsvinden die gevolgen hebben voor de externe veiligheid;
- vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of door leidingen.

3.6.2 Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Voor zowel bedrijvigheid als vervoer van gevaarlijke stoffen zijn twee aspecten van belang: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Voor bedrijvigheid staat dit in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen staat dit in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Zowel in het besluit als in de circulaire zijn de centrale begrippen het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting dan wel infrastructuur.

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval in een inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). Indien de oriënterende waarde voor het GR wordt overschreden, legt dit in het algemeen ook ruimtelijke beperkingen op aan een gebied buiten de 10⁻⁶-contour (PR).

3.6.3 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is in augustus 2004 de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen vastgesteld. In deze circulaire staat het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In nieuwe situaties geldt voor het plaatsgebonden risico een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten op een niveau van 10⁻⁶ per jaar. Uit de circulaire blijkt dat op meer dan 200 meter afstand van een aangewezen route gevaarlijke stoffen het aspect externe veiligheid geen beperkingen oplegt aan de het ruimtegebruik. Uit de circulaire blijkt verder dat bij het vervoer van gevaarlijke stoffen beargumenteerd van de grenswaarde, richtwaarde en oriënterende waarde mag worden afgeweken.

In 2014 treden het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen in werking. Tot die tijd zijn zogenaamde risicoruimten te vinden in de genoemde circulaire.

3.6.4 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) zijn op 1 januari 2011 in werking getreden. Het Bevb regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

3.6.5 Externe veiligheid in relatie tot het projectgebied

Door het Servicebureau|Gemeenten is beoordeeld of er voor het plangebied sprake is van activiteiten met gevaarlijke stoffen in en in de omgeving van het plangebied, die mogelijk risico's zouden kunnen opleveren. Meer specifiek is gekeken naar de aanwezigheid van bedrijven die zijn aangewezen in het BEVI, waaronder LPG-tankstations, transportroutes over weg, spoor en water en door leidingen. De bevindingen zijn vastgelegd in het rapport Externe Veiligheid Projectbesluit De Horsten (Servicebureau|Gemeenten. Projectnummer SB|G/POLR/556169, dd 16 mei 2014. Zie bijlage 3 en 4).

In het rapport is aangegeven dat op circa 155 meter vanaf het plangebied het doorgaande spoor tussen Amersfoort en Barneveld ligt. Voor het plaatsgebonden risico moet rekening worden gehouden met een veiligheidszone van 0 meter. Dit betekent dat er vanwege het plaatsgebonden risico geen belemmering is voor het plangebied. Uit de uitgevoerde risicoberekening is gebleken dat het groepsrisico zowel voor als na de ontwikkeling dermate laag is dat geen groepsrisico kan worden berekend. Een verdere verantwoording van het groepsrisico is niet nodig.

Op circa 355 meter vanaf het plangebied ligt het spoor tussen Amersfoort en Putten. Gezien deze afstand en de omvang van het plan is er geen aanleiding om een nadere beschouwing vanwege het groepsrisico te geven.

In de nabijheid van het plangebied liggen geen inrichtingen of buisleidingen die een belemmering vormen ten aanzien van externe veiligheid. Ook vanwege hoogspanningsleidingen of zendmasten zijn er geen belemmeringen.

3.6.6 Conclusie

Vanwege externe veiligheid zijn er geen belemmeringen voor dit plan.

3.7 Water

Het doel van een waterparagraaf is een samenhangend beeld te geven van de wijze waarop in het plan rekening is gehouden met duurzaam waterbeheer en de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Het voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding staat bij de watertoets voorop. Dan pas komen inrichtingsmaatregelen en compensatie in beeld.

De uitbreidingen hebben een totale oppervlakte van ongeveer 830 m². Een wateradvies is vereist wanneer er sprake is van een toename van verharding van 1000 m² of meer. Een formeel advies van de waterbeheerder is daarom niet nodig.

Er mogen verder geen uitlogende stoffen worden gebruikt bij het bouwen zoals: koper, zink en geïmpregneerd hout.

Het element water vormt geen belemmering voor de ontwikkeling in het projectgebied.

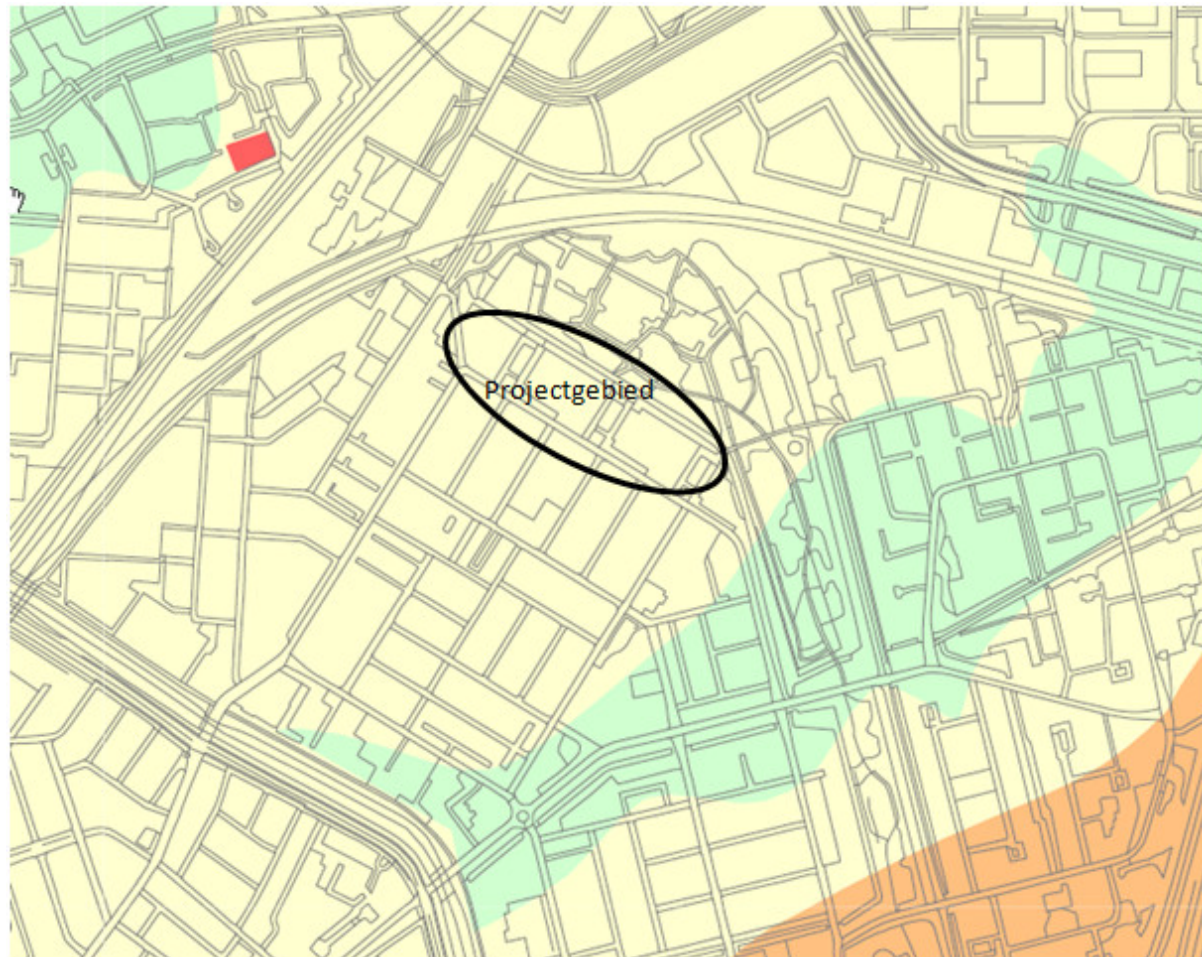
3.8 Archeologie

Op 1 september 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (als onderdeel van de Monumentenwet 1988) in werking getreden. Hiermee zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta (1992) in de Nederlandse wetgeving opgenomen.

Archeologische beleidskaart

In lijn met de archeologiewetgeving is de Amersfoortse ABP-kaart omgezet in een archeologische beleidskaart waar per gebied wordt aangegeven hoe moet worden omgegaan met de archeologie bij het ontwikkelen en uitvoeren van plannen/ bodemverstorende projecten (28 september 2010 vastgesteld door de gemeenteraad).

De beleidskaart kent een onderverdeling in gebieden met verschillende kleuren. Per gebied is een beleidsadvies geformuleerd. Zo zijn er gebieden die daadwerkelijk waardevol zijn en daardoor een hoge archeologische verwachting hebben en andere gebieden hebben een middelmatige of zelfs lage archeologische verwachting.



Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort

ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg

augustus 2010

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden

1

- wettelijke beschermde monumenten (rijks- of gemeentelijk)

Beleidsadvies

In geval van bodemverstoring moet een monumentenvergunning worden aangevraagd.

2

- gebieden met hoge archeologische waarde

Bij plangebieden waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied

3

- gebieden met een hoge archeologische verwachting

Bij plangebieden groter dan 100 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

4

- gebieden met een middelmatige archeologische verwachting

Bij plangebieden groter dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

5

- gebieden met een lage archeologische verwachting

Bij plangebieden groter dan 10.000 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

overig

- gemeentegrens

- terrein Benthoudkazerne

Terrein waarbinnen rijksbeleid geldt



Archeologie in relatie tot het projectgebied

Het projectgebied van De Horsten ligt in een gebied dat volgens de Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort is aangeduid als een gebied met een middelmatige archeologische verwachting.

archeologische verwachting. Hiervoor geldt dat voor bodemingrepen met een oppervlakte van meer dan 500 m² en dieper dan 30 cm, vooraf een archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Voor dit project is archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage 5). Uit de controleboringen blijkt dat de bodemopbouw onder het ophoogzand waarschijnlijk natuurlijk en onverstoord is. De aangetroffen cultuur-/akkerlaag bestaat uit lokaal zand dat in de loop van de tijd is bemest en opgewoeld. Behalve het baksteenpuin in deze laag zijn in het veld visueel geen andere archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op bewoning ouder dan de 19e eeuw.

Op basis van de geologie en archeologische waarnemingen in de omgeving van het projectgebied wordt uitgegaan van een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Mesolithicum - Romeinse tijd / vroege middeleeuwen en Nieuwe tijd vanaf 0,15/0,55 meter -mv.

Op basis van dit bureauonderzoek met controleboringen wordt een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht om de archeologische verwachting te toetsen. Dit kan bestaan uit een proefsleuvenonderzoek of uit een archeologische begeleiding. Hierdoor kan de overlast voor de bewoners tot een minimum worden beperkt.

Hoofdstuk 4 Uitvoerbaarheid

4.1 Financiële uitvoerbaarheid

Gemeenten zijn op grond van de Wro verplicht om de kosten van de grondexploitatie te verhalen. Ingeval de gemeente de uitgeefbare gronden in eigendom heeft, vindt verhaal van de kosten van de grondexploitatie plaats door verkoop van bouwrijpe grond. Ingeval de gemeente niet over de gronden beschikt, kan de gemeente een overeenkomst over grondexploitatie aangaan waarbij de grondeigenaar zich verbindt de kosten van grondexploitatie aan de gemeente te voldoen. Indien het niet mogelijk is het kostenverhaal bij overeenkomst te verzekeren dient er, gelijktijdig met het bestemmingsplan, een exploitatieplan vastgesteld te worden. In dat laatste geval worden de kosten van de grondexploitatie verhaald door een financiële voorwaarde aan de omgevingsvergunning te verbinden. Kostenverhaal met behulp van een exploitatieplan wordt het verplichte kostenverhaal genoemd, in tegenstelling tot het vrijwillige kostenverhaal bij overeenkomst. Overeenkomsten die tot stand komen voorafgaand aan de vaststelling van een exploitatieplan worden anterieure overeenkomsten genoemd. Ook na vaststelling van een exploitatieplan is het mogelijk een overeenkomst over grondexploitatie aan te gaan. Laatstbedoelde overeenkomsten worden posterieure overeenkomsten genoemd.

Met de ontwikkelaar is een overeenkomst gesloten. Deze overeenkomst kan worden aangemerkt als een anterieure overeenkomst. Op grond van deze overeenkomst komt de ontwikkeling en realisatie van het project in beginsel voor rekening en risico van de ontwikkelaar. De door de gemeente gemaakte en te maken plan- en apparaatskosten evenals de mogelijk uit te keren tegemoetkomingen in schade (planschade) worden door de ontwikkelaar aan de gemeente vergoed.

Het project is vanuit gemeentelijk perspectief financieel en economisch uitvoerbaar.

4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Voor de uitvoering van de renovatie en de aanbouw is draagvlak noodzakelijk. Per blok moet 70% van de bewoners aangeven dat zij akkoord gaan met de verbouwing en voor de direct aan de aanbouw grenzende woningen, moet dit zelfs 100% zijn. De Alliantie is hier momenteel mee bezig en heeft dit voor de eerste twee blokken gereed. Doordat is afgesproken dat de bebouwing in twee delen wordt onderscheiden, te weten het deel aan de kant van de Trekvogelweg (drie maal vijf appartementen) en het deel aan de kant van het Waterwingebied (drie maal vijf appartementen). Deze delen kunnen per fase worden uitgevoerd. Hiermee wordt de uitvoerbaarheid vergroot en tegelijk geborgd dat er eenheid in de uitstraling blijft.

Het Wabo projectbesluit heeft vanaf ... voor een ieder voor een periode van 6 weken ter inzage gelegen, zoals dit is voorgeschreven in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Algemene wet bestuursrecht. Er zijn gedurende deze termijn wel/geen zienswijzen ingediend.

PM

Bijlagen

Bijlage 1 Bodemonderzoek



RAPPORT H14-020-O

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van
De Horsten te Amersfoort.

Capelle aan den IJssel,
25 maart 2014

Opdrachtgever: Alphaplan BV
T.a.v. de heer A. Stapper
Postbus 549
2400 AM Alphen aan den Rijn

Boormeester: T. Withagen
Protocol: BRL SIKB 2000-2001/2002
Rapportage: A.R. Latifiy
Controle: Ir. G.J. Meijers

CAPELLE A/D IJSSEL

Essebaan 7
2908 LJ Capelle a/d IJssel
Postbus 333
2910 AH Nieuwerkerk a/d IJssel
T. 010 2582300

AMERSFOORT

Nijverheidsweg-Nrd 98V
3812 PN Amersfoort
Postbus 1547
3800 BM Amersfoort
T. 033 460 00 10

APPINGEDAM

Kanaalweg 1
9902 AX Appingedam
T. 059 669 36 00

TERWOLDE

Deventerweg 5a
7396 AX Terwolde
Postbus 12
7396 ZG Terwolde
T. 0571 290 655

HAAREN (NB)

Akkerstraat 29
5076 HE Haaren
Postbus 17
5060 AC Oisterwijk

www.arnicon.nl



BRL SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid	1
1.4 Rapportage	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Inleiding	2
2.2 Resultaten	2
2.3 Hypothese	3
3. ONDERZOEKSOPZET	4
4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK.....	6
4.1 Veldwerk	6
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek	7
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
5.1 Samenvatting	15
5.2 Conclusies	15
5.3 Aanbevelingen	16

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekeningen
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond
5. Analysecertificaten grondwater
6. Toetsingswaarden standaardbodem
7. Arnicon groep, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

1.1 Inleiding

Door Alphaplan BV te Alphen aan den Rijn is aan Arnicon de opdracht verstrekt tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 ter plaatse van de uitbreidingen aan De Horsten te Amersfoort. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 1 en 2.

De onderzoekslocatie betreft diverse uitbreidingen van zes woonflats. De uitbreidingen hebben een totale oppervlakte van ongeveer 830 m².

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de nieuwbouw (uitbreidingen).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie. Het bepalen van de omvang van een eventueel aan te treffen verontreiniging valt buiten het kader van het verkennend onderzoek.

1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

Kwaliteitswaarborg

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder diverse BRL SIKB protocollen waarmee wordt voldaan aan de wet en regelgeving KWALIBO. De Arnicon Groep is eveneens gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de ISO 9001:2008 en VCA^{*(*)}.

Onafhankelijkheid

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn op geen enkele wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie. De Arnicon Groep heeft geen enkel (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek. Voor meer informatie over de kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid wordt verwezen naar bijlage 7.

1.4 Rapportage

In dit rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekopzet (hoofdstuk 3) en de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 4) beschreven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de (eventuele) aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 5).

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725, "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek", januari 2009.

2.2 Resultaten

Locatiebeschrijving

De locatie is gelegen in de wijk Liendert die tussen 1945 en 1970 aangelegd aan de noordoostkant van het centrum van Amersfoort. De woonwijk aan de noord (oost) zijde wordt begrensd door Het Waterwingebied. Op de locaties aan De Horsten te Amersfoort is een zestal flats van de sociale woningbouw gesitueerd aan de Valkenhorst, Havikhorst en Arendshorst. De onderzoekslocatie betreft diverse uitbreidingen (6 deellocaties) met een totale oppervlakte van ongeveer 830 m².

De locatie wordt kadastraal aangeduid als gemeente Amersfoort, sectie A, nrs. 5325 (gedeeltelijk) t/m 5330 (gedeeltelijk).

Historisch gebruik

In het verleden (tot 1952) is de locatie in gebruik geweest als grasland. De huidige bebouwing dateert uit periode na 1952. Voor zover bekend hebben zich in het verleden op de locatie geen bodembedreigende activiteiten voorgedaan.

Brandstoftanks

In het bestand voor ondergrondse tanks van de Servicebureau Gemeenten staat geen brandstoftank geregistreerd op het adres van de onderzoekslocatie of op één van de aangrenzende percelen. Ook door de opdrachtgever is aangegeven dat op de locatie geen onder- of bovengrondse brandstoftank bevindt of heeft bevonden.

Ondergrondse infrastructuur

Onder het maaiveldniveau is de volgende infrastructuur te verwachten: kabels, leidingen, riolen.

Ophogingen/slootdempingen

Voor zover bekend is in het verleden ter plaatse van de locatie geen grond of ander ophoogmateriaal opgebracht en zijn er geen sloten gedempt.

Maaiveldverhardingen

De onderzoekslocaties zijn geheel verhard met tegels en klinkers.

Terreininspectie

Bij visuele inspectie van de locatie d.d. 3 maart 2014 zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

Asbest

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

Actief bodembeheer

Voor de onderzoekslocatie en de omgeving hiervan is een bodemkwaliteitskaart opgesteld ['bodemkwaliteitskaart gemeente Amersfoort', CSO, projectnummer 11K106, 19 maart 2013].

De onderzoekslocatie is gelegen in zone B2 “Oude uitbreidingen en oude kernen”.

De 80-percentielwaarde van de stoffen kwik (0,19 mg/kgds), lood (91,4 mg/kgds), zink (96,0 mg/kgds) en PAK (5,3 mg/kgds) is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde. De weergegeven concentraties zijn berekend voor de bodemlaag van 0,0 tot 0,5 m-mv. Voor de ondergrond (0,5 tot 2,0 m-mv) is de 80-percentielwaarde van de stoffen kwik (0,14 mg/kgds), lood (49,0 mg/kgds) en PAK (1,5 mg/kgds) groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde. De locatie ligt volgens de bodemkwaliteitskaart in de bodemfunctieklaas wonen.

Bodemonderzoek

Op de locatie aan de Valkenhorst 80 te Amersfoort is in 2006 door Geofox Lexmond een historisch onderzoek uitgevoerd [‘historisch onderzoek Valkenhorst 80 te Amersfoort, Geofox Lexmond b.v. projectnummer 20060034, d.d. 18 augustus 2006]. Uit het historische onderzoek blijkt dat de locatie valt binnen ontwikkelingplan Liendert/Rustenburg. Op de locatie en in de nabije omgeving zijn geen bodemverontreiniging bekend. Verder blijkt uit de rapportage dat geen ondergrondse brandstoftank in gebruik is geweest. De locatie is volgens het rapport niet asbest verdacht. De locatie is op basis van het historisch onderzoek als onverdacht beschouwd.

Op de locatie aan de Trekvogel 180 (school) te Amersfoort is in 1995 door BMM een verkennend bodem onderzoek uitgevoerd [‘verkennend bodemonderzoek Trekvogel 180 te Amersfoort, BMM, projectnummer AA03070102, d.d. 23-08-1995]. Uit het onderzoek blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met PAK. Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met koper. Verder zijn geen verontreinigingen in de grond en het grondwater geconstateerd.

Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt binnen het Vallei- en Eemgebied. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit (lemig) zand met veen en leemlenzen op verschillende diepten. Het pakket heeft een diepte van circa 11 meter en een transmissiviteit (K-waarde) van circa 100 m²/dag. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door een scheidende laag met een dikte van circa 5 meter (Formatie van Eem). Deze afsluitende laag heeft een weerstand (C-waarde) van 2.000 – 5.000 dagen. Het tweede watervoerend pakket bevindt zich onder deze laag en heeft een dikte van circa 100 meter (Formatie van Enschede en Harderwijk).

TABEL 1: REGIONALE BODEMOPBOUW

Diepte (m-mv)	Pakket	Samenstelling
-	Deklaag	
0-11	Eerste watervoerend pakket	Zand met veen
11-16	Scheidende laag	leem
16-115	Tweede watervoerend pakket	Grof grindhoudend zand

In de gemeente Amersfoort varieert het grondwaterniveau van 1,5 m-mv tot meer dan 5,0 m-mv.

Toekomstige bestemming

Op de locaties zijn uitbreidingen gepland bij woonflats.

2.3 Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als onverdacht. De locatie wordt als niet-asbestverdacht aangemerkt.

3. ONDERZOEKSOPZET

Onderzoeksprotocol

Het onderzoek is uitgevoerd conform de strategie “onverdacht” (ONV), zoals omschreven in de NEN 5740 “Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond”, januari 2009. In verband met de korte onderlinge afstand is het grondwateronderzoek per 2 deellocaties gecombineerd uitgevoerd.

Algemeen

Met behulp van een Edelmanboor zijn verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 0,5 m-mv. Een aantal boringen is doorgezet tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, maar minimaal tot 1 m-mv en maximaal tot 2 m-mv. Tijdens de uitvoering van de boringen is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en geclassificeerd en zijn er boorbeschrijvingen gemaakt. Van de diepere boringen zijn er drie boringen afgewerkt met een peilbuis (zie tabel 2).

Er zijn mengmonsters samengesteld uit de toplaag en ondergrond ten behoeve van analyse op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondmonsters (zie tabel 2).

Vanwege de plaatselijke aanwezigheid van puin bijmengingen zijn extra mengmonsters geanalyseerd. Bij het samenstellen van mengmonsters zijn maximaal 6 grondmonsters gemengd. Ten behoeve van het omrekenen van de gemeten gehalten naar de gehalten voor de standaardbodem (10% humus, 25% lutum) zijn voor alle mengmonsters de gehalten organische stof en lutum bepaald.

De bemonstering van de peilbuizen is een week na plaatsing uitgevoerd. De aan de peilbuizen onttrokken grondwatermonsters zijn onderzocht op het in de NEN 5740 omschreven analysepakket voor grondwater (zie tabel 2). De pH en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn in het veld gemeten.

Boor en analyseprogramma

In tabel 2 is het boor- en analyseprogramma gegeven in de vorm van aantallen uitgevoerde boringen en analyses.

TABEL 2: BOOR- EN ANALYSEPROGRAMMA

Plaats	Aantal boringen	Diepte (m-mv)	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Deellocatie 1: gebouw 1 Valkenhorst 42-172 perceel 5325 opp. 150 m ²	2	0,5	-	2 x STAP-1	-	-
	2	1,0*	1 (n)	1 x STAP-1	1 x STAP-W	De peilbuis is gecombineerd met deellocatie 2
Deellocatie 2: gebouw 2 Valkenhorst 43-165 perceel 5326 opp. 128 m ²	2	0,5	-	2 x STAP-1	-	-
	2	1,0*	-	1 x STAP-1	-	-
Deellocatie 3: gebouw 3 Havikhorst 42-172 perceel 5327 opp. 150 m ²	2	0,5	-	1 x STAP-1	-	-
	2	1,0*	1 (n)	1 x STAP-1	1 x STAP-W	De peilbuis is gecombineerd met deellocatie 4
Deellocatie 4: gebouw 4 Havikhorst 43-165 perceel 5328 opp. 128 m ²	2	0,5	-	1 x STAP-1	-	-
	2	1,0*	-	1 x STAP-1	-	-
Deellocatie 5: gebouw 5 Arendhorst 42-172 perceel 5329 opp. 150 m ²	2	0,5	-	1 x STAP-1	-	-
	2	1,0*	1 (n)	1 x STAP-1	1 x STAP-W	De peilbuis is gecombineerd met deellocatie 6
Deellocatie 6: gebouw 6 arendhorst 43-165 perceel 5330 opp. 128 m ²	2	0,5	-	1 x STAP-1	-	-
	2	1,0*	-	1 x STAP-1	-	-
Totalen	24	-	3 (n)	14 x STAP-1	3 x STAP-W	-

*boring tot 0,5 m beneden de grondwaterstand, tenminste tot 1,0 m-mv en maximaal tot 2,0 m-mv

(n) = bovenzijde peilbuisfilter tenminste 0,5 m-gws

STAP-1= standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum: 9 zware metalen, PAK (10 VROM), PCB's (som 7) en minerale olie (C10-C40)

STAP-W= standaardpakket grondwater: 9 zware metalen, vluchtige aromaten (BTEXN+styreen), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC); 16 st. inclusief vinylchloride), chloorbenzenen, bromoform en minerale olie

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Veldwerk

Het veldwerk is op 3 maart 2014 uitgevoerd door T. Withage (erkende veldwerker SIKB 2000 – 2001) van Milieukundig en geotechnisch adviesbureau Arnicon B.V. en R. Engelse van ArcheoMedia. Daarbij zijn verspreid over de locatie 24 handboringen verricht (de boringen nrs. 01 t/m 24). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. Het boorgat van boring 01, 12 en 20 is benut voor de plaatsing van een peilbuis (peilbuis 01, 12 en 20). De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de einddiepte van circa 3,0 m-mv uit matig fijn, zwak siltig zand, plaatselijk (tot maximaal 1,0 m-mv) humus- en oerhoudende. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een gemiddelde diepte van 1,3 m-mv. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Zintuiglijk zijn in boringen 01 (0,35 tot 0,85 m-mv), 02 (0,1 tot 0,6 m-mv), 06, 07 (0,3 tot 0,6 m-mv) en 08 (0,15 tot 0,80 m-mv) zwakke bijmengingen met puin en/of baksteen waargenomen. Verder zijn geen zintuiglijke afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

Grondwater

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 17 maart 2014 door de heer D. Straatman van Milieukundig en geotechnisch adviesbureau Arnicon B.V. (erkend veldwerker SIKB 2000 - 2002). In tabel 3 is een overzicht gegeven van de peilbuisgegevens en zintuiglijke waarnemingen en metingen aan het grondwater.

TABEL 3: PEILBUISGEGEVENS

Plaats	Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)	Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zintuiglijke waarnemingen
Deellocatie 1 en 2	01	1,7-2,7	1,04	42	6,11	1.043	-
Deellocatie 3 en 4	12	2,0-3,0	1,10	36	6,43	953	-
Deellocatie 5 en 6	20	2,0-3,0	1,23	48	6,22	1.073	-

Afwijkingen van de protocollen

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. De gemeten waarde voor de troebelheid betreft een afwijking van de geldende norm. De afwijking valt te relateren aan de grondslag ter plaatse van de onderzochte locatie. Ingeschat wordt dat deze afwijking niet significant van invloed is op de onderzoeksresultaten.

4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Meng- en analyseprogramma

Het meng- en analyseprogramma voor de onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 4. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

TABEL 4: (MENG-) EN ANALYSEPROGRAMMA GROND EN GRONDWATER

Plaats	(Meng-) monster-code	Boring / peilbuis nummers met (filter-) diepte in m-mv	Hoofdbestanddeel/-bijmenging	Analyses grond (1)	Analyses grondwater (1)
Deellocatie 1: gebouw 1 Valkenhorst 42-172 perceel 5325	MM1-1	01 (0,08-0,35) + 03+04 (0,1-0,5)	zand	STAP-1	-
	MM1-2	01 (0,35-0,85) + 02 (0,1-0,6)	zand puinhoudend	STAP-1	-
	MM1-3	01 (0,85-1,85) + 02 (0,6-2,0)	zand	STAP-1	-
Deellocatie 2: gebouw 2 Valkenhorst 43-165 perceel 5326	MM2-1	05 (0,05-0,70) + 06+07 (0,1-0,3)	zand	STAP-1	-
	MM2-2	06+07 (0,3-0,6) + 08 (0,15-0,80)	zand puinhoudend	STAP-1	-
	MM2-3	05 (0,7-1,95) + 08 (0,8-2,0)	zand	STAP-1	-
Deellocatie 3: gebouw 3 Havikhorst 42-172 perceel 5327	MM3-1	09+10+11 (0,05-0,5) + 12 (0,08-0,5)	zand	STAP-1	-
	MM3-2	09+12 (0,5-2,0)	zand	STAP-1	-
Deellocatie 4: gebouw 4 Havikhorst 43-165 perceel 5328	MM4-1	13 (0,08-0,5) + 14+15 (0,05-0,5) + 16 (0,1-0,6)	zand	STAP-1	-
	MM4-2	13 (0,5-2,0) + 16 (0,6-1,8)	zand	STAP-1	-
Deellocatie 5: gebouw 5 Arendhorst 42-172 perceel 5329	MM5-1	17 (0,05-0,3) + 18+19 (0,05-0,5) + 20 (0,08-0,5)	zand	STAP-1	-
	MM5-2	17 (0,8-2,0) + 20 (0,5-1,5)	zand	STAP-1	-
Deellocatie 6: gebouw 6 arendhorst 43-165 perceel 5330	MM6-1	21 (0,1-0,3) + 22+23 (0,05-0,5) + 24 (0,08-0,45)	zand	STAP-1	-
	MM6-2	21 (0,8-2,0) + 24 (0,45-1,45)	zand	STAP-1	-
Deellocatie 1 en 2	01	01 (1,7-2,7)	grondwater	-	STAP-W
Deellocatie 3 en 4	12	12 (2,0-3,0)	grondwater	-	STAP-W
Deellocatie 5 en 6	20	20 (2,0-3,0)	grondwater	-	STAP-W

(1) zie hoofdstuk 3 voor de samenstelling van analysepakketten

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet en de analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond) en 5 (grondwater). ALcontrol B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving/Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek' (AS SIKB 3000).

Toetsingskader

De resultaten zijn conform BoToVa voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). Op bijlage 6 zijn de toetsingswaarden weergegeven voor de standaardbodem (10% organische stof, 25% lutum).

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd: gehalte lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW) of de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Achtergrondwaarde of de Streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde ($\frac{1}{2}\{AW+I\}$ of $\frac{1}{2}\{S+I\}$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de tussenwaarde, maar lager dan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de Interventiewaarde

Analyseresultaten

Aan de hand van de analyseresultaten (zie bijlagen 4 en 5 voor de certificaten) en de voor grond omgerekende gehalten zijn de tabellen 5 t/m 9 samengesteld. Naast de gemeten en omgerekende gehalten zijn hierin de overschrijdingen van de achtergrondwaarde (AW), de streefwaarde (S), de interventiewaarde (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek aangegeven.

TABEL 5: GROND (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	Deellocatie 1		Deellocatie 1		Deellocatie 1		Deellocatie 2	
	MM1-1: 01 (8-35) + 03+04 (10-50)		MM1-2: 01 (35-85) + 02 (10-60)		MM1-3: 01 (85-185) + 02 (60-200)		MM2-1: 05 (5-70) +06+07 (10-30)	
	Bodemtype zand or br		zand puinhoudend or br		zand or br		zand or br	
droge stof(gew.-%)	86,6	-- --	83,4	-- --	85,1	-- --	85,4	-- --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,3	-- --	1,6	-- --	<0,5	-- --	2,3	-- --
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)(% vd DS)	2,7	-- --	3,9	-- --	<1	-- --	1,8	-- --
METALEN								
barium	21	74,8	<20	43,8	<20	54,2	20	77,5
cadmium	<0,2	0,238	<0,2	0,234	<0,2	0,241	<0,2	0,238
kobalt	<1,5	3,43	<1,5	3,06	<1,5	3,69	1,6	5,62
koper	6,2	12,5	8,5	16,5	<5	7,24	7,0	14,3
kwik	0,08	0,114	0,05	0,0697	<0,05	0,0503	<0,05	0,0502
lood	23	35,7	41	62,3*	<10	11	23	36
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	3,9	10,7	<3	5,29	3,2	9,33	4,4	12,8
zink	21	48,1	30	64,9	<20	33,2	20	47,1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	0,02	-- --	0,03	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fenantreen	0,12	-- --	0,07	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
antraceen	0,05	-- --	0,04	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fluoranteen	0,38	-- --	0,22	-- --	<0,01	-- --	0,04	-- --
benzo(a)antraceen	0,16	-- --	0,10	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
chryseen	0,15	-- --	0,08	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
benzo(k)fluoranteen	0,08	-- --	0,05	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
benzo(a)pyreen	0,15	-- --	0,09	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,09	-- --	0,06	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09	-- --	0,06	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,29	1,29	0,8	0,8	0,07	0,07	0,194	0,194
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a	4,9	21,3 ^a
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	20	-- --	8	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C30 - C40	8	-- --	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
totaal olie C10 - C40	30	150	<20	70	<20	70	<20	60,9

Verklaring:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of lager dan de bepalingsgrens

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

or origineel resultaat

br berekend resultaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

TABEL 6: GROND (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	Deellocatie 2			Deellocatie 2			Deellocatie 3			Deellocatie 3		
	MM2-2: 06+07 (30-60) + 08 (15-80)			MM2-3: 05 (70-195) + 08 (80-200)			MM3-1: 09+10+11 (5-50) + 12 (8-50)			MM3-2: 09 (50-200) + 12 (50-200)		
	zand puinhoudend			zand			zand			zand		
Bodemtype	or	br		or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	80,9	--	--	84,3	--	--	87,6	--	--	84,5	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,8	--	--	<0,5	--	--	1,1	--	--	<0,5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)(% vd DS)	4,2	--	--	2,8	--	--	2,2	--	--	3,2	--	--
METALEN												
barium	33	100		<20	49,3		<20	52,9		<20	47,2	
cadmium	<0,2	0,216		<0,2	0,238		<0,2	0,24		<0,2	0,237	
kobalt	<1,5	2,98		<1,5	3,39		<1,5	3,61		<1,5	3,26	
koper	14	25,5		5,0	10,1		<5	7,19		<5	6,95	
kwik	0,13	0,178 *		<0,05	0,0496		<0,05	0,0501		<0,05	0,0493	
lood	110	161 *		10	15,5		<10	11		<10	10,8	
molybdeen	0,8	0,8		<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	3,3	8,13		<3	5,74		<3	6,02		3,9	10,3	
zink	29	59,4		<20	31,9		<20	32,9		<20	31,3	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,36	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
antraceen	0,07	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,45	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,03	--	--
benzo(a)antraceen	0,18	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,03	--	--
chryseen	0,19	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,03	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,12	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,02	--	--
benzo(a)pyreen	0,19	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,04	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,13	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,03	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,14	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,03	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,85	1,85 *		0,07	0,07		0,07	0,07		0,231	0,231	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	12,9		4,9	24,5 ^a		4,9	24,5 ^a		4,9	24,5 ^a	
MINERALE OLIE												
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	36,8		<20	70		<20	70		<20	70	

Verklaring:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of lager dan de bepalingsgrens

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

or origineel resultaat

br berekend resultaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

TABEL 7: GROND (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	Deellocatie 4		Deellocatie 4		Deellocatie 5		Deellocatie 5	
	MM4-1: 13 (8-50) 14		MM4-2: 13 (50-200)		MM5-1: 17 (5-30) +18		MM5-2: 17 (80-200)	
	+15 (5-50) + 16 (10-60)		+ 16 (60-180)		+19 (5-50) + 20 (8-50)		+ 20 (50-150)	
Bodemtype	zand		zand		zand		zand	
	or	br	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	89,7	-- --	84,5	-- --	86,3	-- --	82,8	-- --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,2	-- --	<0,5	-- --	0,6	-- --	0,7	-- --
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)(% vd DS)	1,6	-- --	2,3	-- --	4,1	-- --	3,4	-- --
METALEN								
barium	<20	54,2	<20	52,3	<20	43	<20	46,2
cadmium	<0,2	0,241	<0,2	0,24	<0,2	0,233	<0,2	0,236
kobalt	<1,5	3,69	<1,5	3,57	<1,5	3	<1,5	3,2
koper	<5	7,24	<5	7,17	<5	6,75	<5	6,91
kwik	<0,05	0,0503	<0,05	0,05	0,05	0,0695	<0,05	0,0492
lood	<10	11	<10	11	12	18,2	12	18,4
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	3,5	10,2	<3	5,98	<3	5,21	<3	5,49
zink	<20	33,2	<20	32,7	<20	30	<20	31
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fenantreen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
antraceen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fluoranteen	0,02	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --	<0,01	-- --
benzo(a)antraceen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --	<0,01	-- --
chryseen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --	<0,01	-- --
benzo(k)fluoranteen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
benzo(a)pyreen	0,02	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --	<0,01	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --	<0,01	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --	<0,01	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,108	0,108	0,07	0,07	0,098	0,098	0,07	0,07
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	15	-- --	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	39	-- --	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C30 - C40	9	-- --	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
totaal olie C10 - C40	60	300 *	<20	70	<20	70	<20	70

Verklaring:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of lager dan de bepalingsgrens

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

or origineel resultaat

br berekend resultaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

TABEL 8: GROND (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	Deellocatie 6			Deellocatie 6		
	MM6-1: 21 (10-30) +22 +23 (5-50) + 24 (8-45)			MM6-2: 21 (80-200) + 24 (45-145)		
	Bodemtype zand			zand		
	or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	90,2	--	--	86,2	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	--	0,8	--	--
lutum (bodem)(% vd DS)	1,8	--	--	3,5	--	--
barium ⁺	<20	54,2		<20	45,7	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,236	
kobalt	<1,5	3,69		<1,5	3,17	
koper	<5	7,24		5,1	10	
kwik	<0,05	0,0503		0,05	0,0701	
lood	<10	11		16	24,5	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	4,0	11,7		<3	5,44	
zink	<20	33,2		<20	30,9	
naftaleen	<0,01	--	--	0,01	--	--
fenantreen	<0,01	--	--	0,07	--	--
antraceen	<0,01	--	--	0,02	--	--
fluoranteen	0,01	--	--	0,07	--	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--	0,04	--	--
chryseen	<0,01	--	--	0,05	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	--	0,04	--	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	--	0,06	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,01	--	--	0,05	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	--	0,05	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,076	0,076		0,46	0,46	
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5	^a	4,9	24,5	^a
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	10	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	7	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70	

Verklaring:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of lager dan de bepalingsgrens

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

or origineel resultaat

br berekend resultaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

TABEL 9: GRONDWATER (gehalten in µg/l)

Monstercode	Pb 01 (170-270) Deellocatie 1 en 2	Pb 12 (200-300) Deellocatie 3 en 4	Pb 20 (200-300) Deellocatie 5 en 6
METALEN			
barium	50	31	32
cadmium	<0,20	<0,20	0,23
kobalt	<2	<2	<2
koper	<2,0	3,9	<2,0
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<2,0	<2,0	<2,0
molybdeen	<2	<2	6,7 *
nikkel	<3	3,0	<3
zink	<10	<10	11
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	0,13 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 BoToVa)	0,27 *	0,21 ^a	0,21 ^a
styreen	<0,2	<0,2	<0,2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	0,03 *	<0,02 ^a	<0,02 ^a
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,00043	0,0002	0,0002
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50

Verklaring:

blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of lager dan de bepalingsgrens

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

or origineel resultaat

br berekend resultaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

Interpretatie

Deellocatie 1: gebouw 1 Valkenhorst 42-172 perceel 5325 (gedeeltelijk)

Uit tabel 5 blijkt dat in het puinhoudende mengmonster MM1-2 van de bovengrond tot 0,85 m-mv een licht verhoogd gehalte aan lood is aangetroffen. Voor het overige zijn in de boven- en ondergrondmonsters geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten aangetoond.

Uit tabel 9 blijkt dat in het grondwatermonster uit peilbuis 01 (gecombineerde peilbuis van deellocaties 1 en 2) licht verhoogde gehalten aan xylenen en naftaleen zijn aangetoond.

Deellocatie 2: gebouw 2 Valkenhorst 43-165 perceel 5326 (gedeeltelijk)

Uit tabellen 5 en 6 blijkt dat in het puinhoudende mengmonster MM2-2 van de bovengrond tot 0,8 m-mv licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en PAK zijn aangetroffen. Voor het overige zijn in de boven- en ondergrondmonsters geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten aangetoond.

Deellocatie 3: gebouw 3 Havikhorst 42-172 perceel 5327 (gedeeltelijk)

Uit tabel 6 blijkt dat in de mengmonsters MM3-1 van de bovengrond en MM3-2 van de ondergrond geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten zijn aangetoond.

Uit tabel 9 blijkt dat in het grondwatermonster uit peilbuis 12 (gecombineerde peilbuis van deellocaties 3 en 4) geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten zijn aangetoond.

Deellocatie 4: gebouw 4 Havikhorst 43-165 perceel 5328 (gedeeltelijk)

Uit tabel 7 blijkt dat in mengmonster MM4-1 van de bovengrond tot 0,6 m-mv een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetroffen. In mengmonster MM4-2 van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten aangetoond.

Deellocatie 5: gebouw 5 Arendhorst 42-172 perceel 5329 (gedeeltelijk)

Uit tabel 7 blijkt dat in de mengmonsters MM5-1 van de bovengrond en MM5-2 van de ondergrond geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten zijn aangetoond.

Uit tabel 9 blijkt dat in het grondwatermonster uit peilbuis 20 (gecombineerde peilbuis van deellocaties 5 en 6) een licht verhoogd gehalte aan molybdeen is aangetoond.

Deellocatie 6: gebouw 6 arendhorst 43-165 perceel 5330 (gedeeltelijk)

Uit tabel 8 blijkt dat in de mengmonsters MM6-1 van de bovengrond en MM6-2 van de ondergrond geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten zijn aangetoond.

De aangetroffen verhogingen met kwik, lood en PAK in de grond ter plaatse van deellocaties 1 en 2 (MM1-2 en MM2-2) zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de bijmengingen met puin en baksteen. Voor het licht verhoogde gehalte aan minerale olie in MM4-1 (bovengrond van deellocatie 4) en de licht verhoogde gehalten aan molybdeen (deellocatie 5 en 6), xylenen en naftaleen (deellocaties 1 en 2) in het grondwater zijn geen duidelijke oorzaak aan te geven.

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting

Aanleiding

Door Alphaplan BV te Alphen aan den Rijn is aan Arnicon de opdracht verstrekt tot uitvoering van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 ter plaatse van een zestal uitbreidingen aan De Horsten te Amersfoort.

De onderzoekslocatie betreft diverse uitbreidingen van zes woonflats. De uitbreidingen hebben een totale oppervlakte van ongeveer 830 m².

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de nieuwbouw (uitbreidingen).

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem.

Vooronderzoek en hypothese

Uit het vooronderzoek is niet gebleken dat op of nabij de onderzoekslocatie bodem-bedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Daarom is de locatie als "onverdacht" aangemerkt ten aanzien van bodemverontreiniging. De locatie is als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Verkennend bodemonderzoek

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot circa 3,0 m-mv uit matig fijn, zwak siltig zand, plaatselijk (tot maximaal 1,0 m-mv) humus- en oerhoudende. De grondwaterstand is tijdens de bemonsteren van de peilbuizen waargenomen op een gemiddelde diepte van 1,12 m-mv.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Zintuiglijk zijn op deellocatie 1 en 2 zwakke bijmengingen met puin en/of baaksteen waargenomen in de grondlaag van 0,1 tot maximaal 0,85 m-mv. Verder zijn geen zintuiglijke afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat de grond ter plaatse van deellocatie 1, 2 en 4 plaatselijk licht verontreinigd is met kwik, lood, PAK en/of minerale olie. Het grondwater ter plaatse van deellocaties 1, 2, 5 en 6 is plaatselijk licht verontreinigd met xylenen, naftaleen en molybdeen. Voor het overige zijn in de grond en in het grondwater geen verontreinigingen aangetroffen.

Betrouwbaarheid

De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

5.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "onverdacht" voor bodemverontreiniging dient te worden verworpen. Dit naar aanleiding van de aangetroffen lichte verontreinigingen in de grond en grondwater. Deze verontreinigingen geven geen aanleiding tot het verrichten van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De locatie wordt geschikt geacht voor de beoogde bestemming.

5.3 Aanbevelingen

Eventuele afvoer van grond dient plaats te vinden conform de regelgeving in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt om eventueel vrijkomende grond op de locatie her te gebruiken. Voor hergebruik als bodem binnen de locatie is het Besluit bodemkwaliteit niet van toepassing.

Aan hergebruik van licht verontreinigde grond zijn beperkingen verbonden. Wanneer grond van de locatie vrijkomt en elders wordt toegepast, dient in principe te worden gehandeld conform het Besluit bodemkwaliteit. Indien grond vrijkomt is de gemeente waar de grond wordt toegepast bevoegd gezag ten aanzien van de bestemming van de grond.

BIJLAGE 1

Regionale overzichtskaart



AMERSFOORT
A
6379



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.

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 25 maart 2014
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

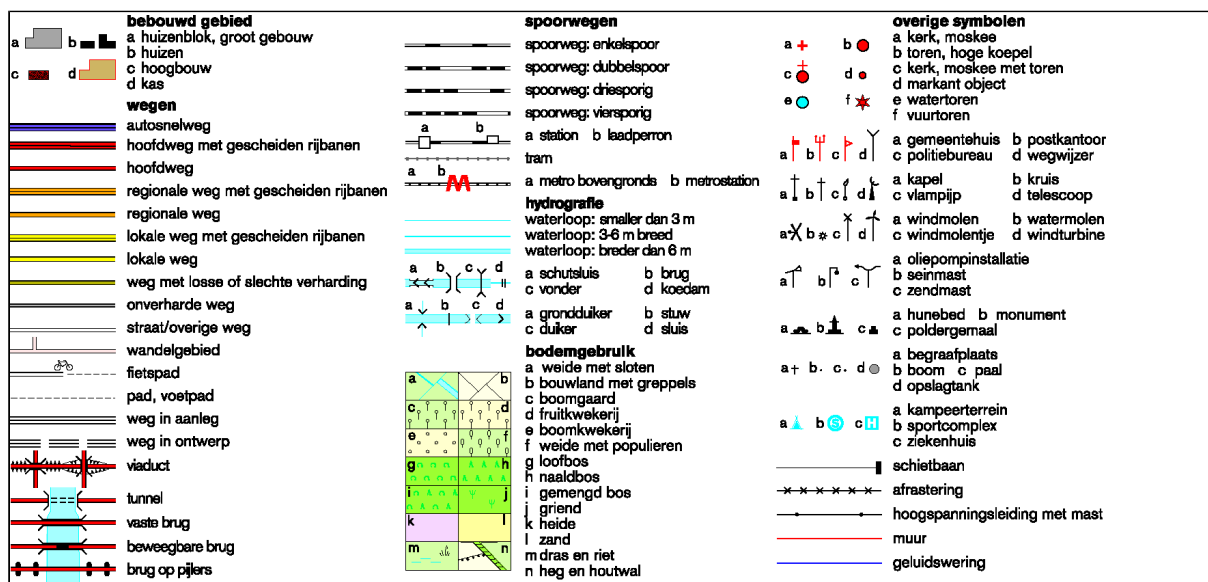


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

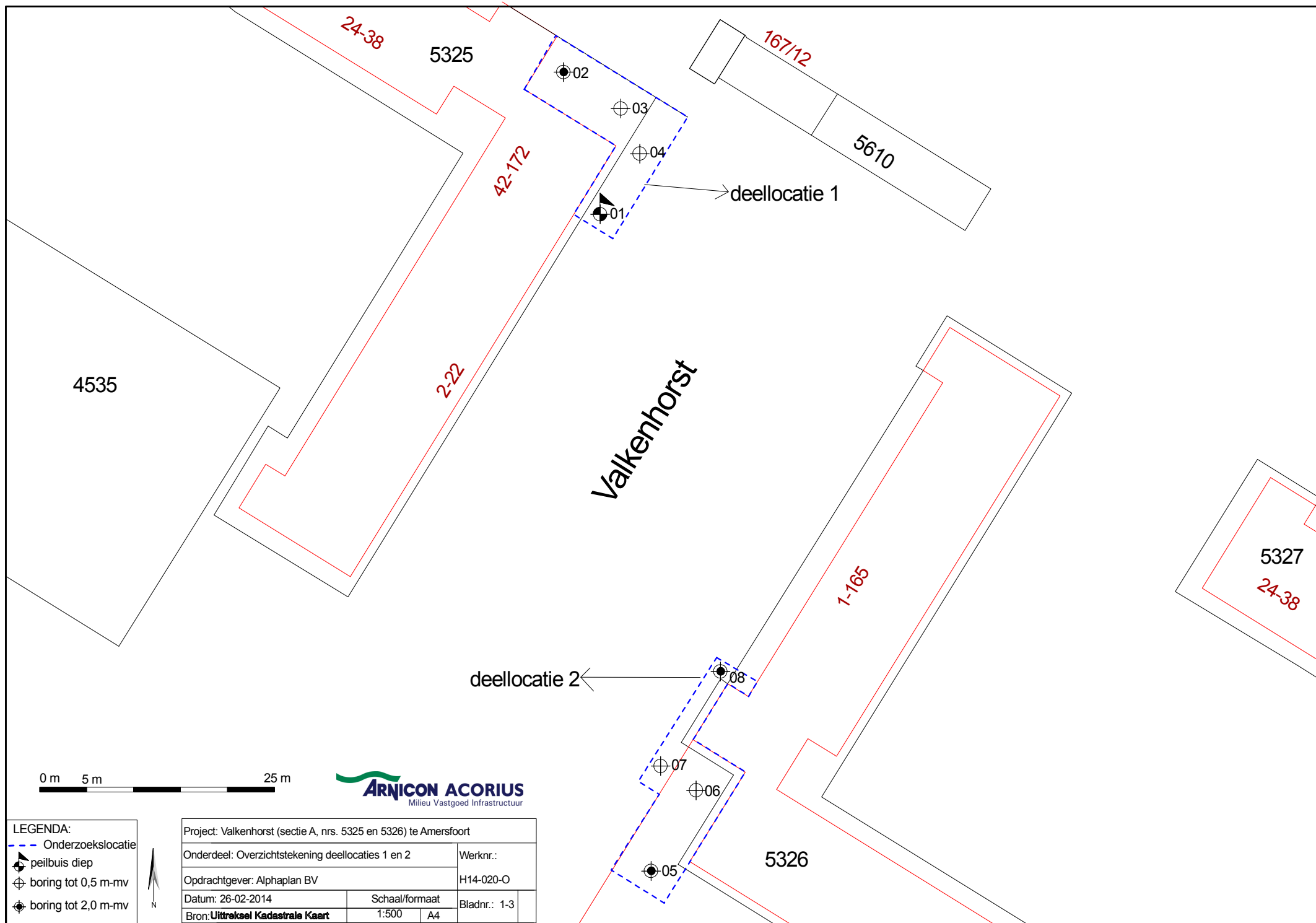
 Hier bevindt zich Kadastraal object AMERSFOORT A 6379
LIENDERTSEWG , AMERSFOORT

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



BIJLAGE 2

Detailtekeningen

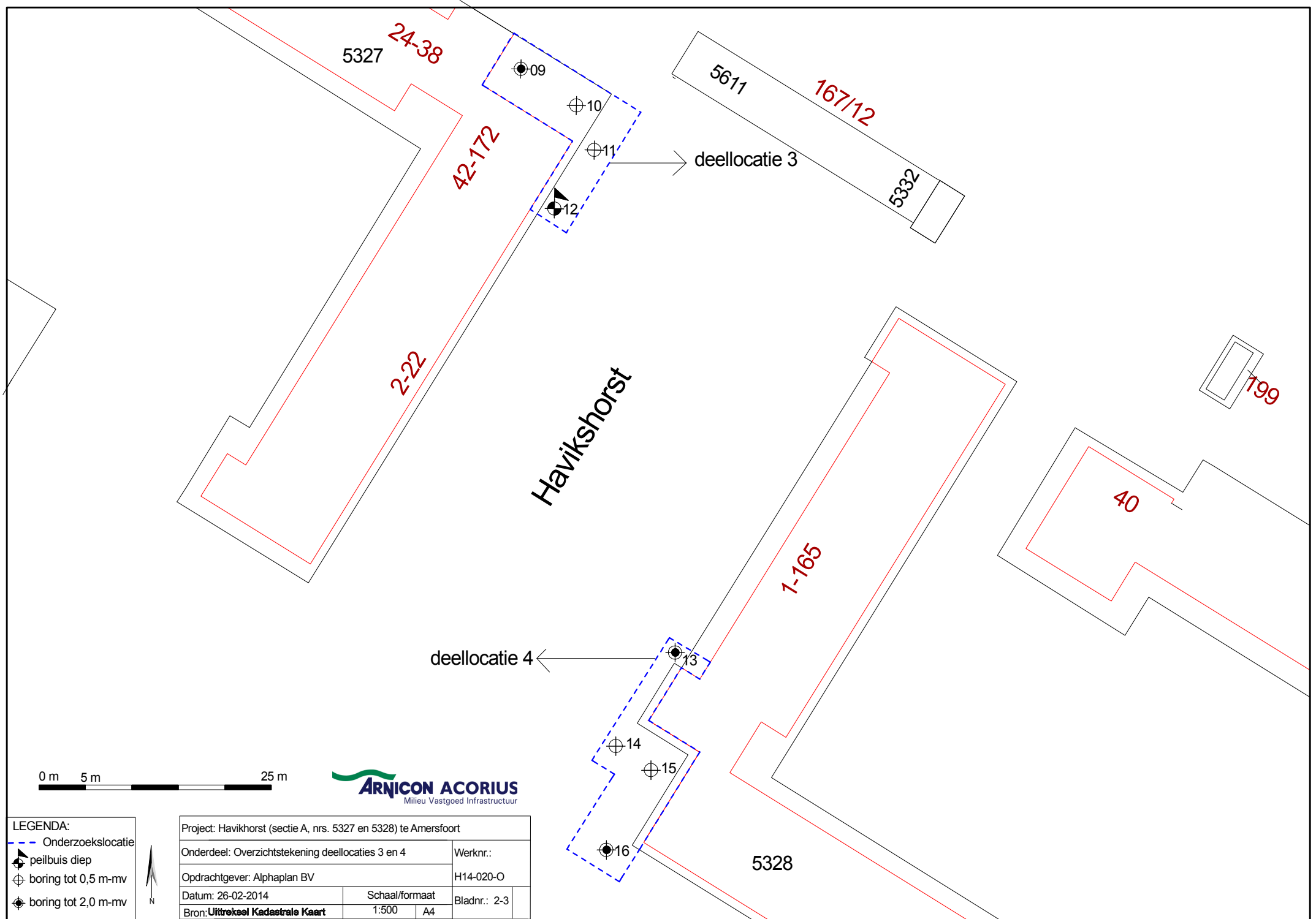


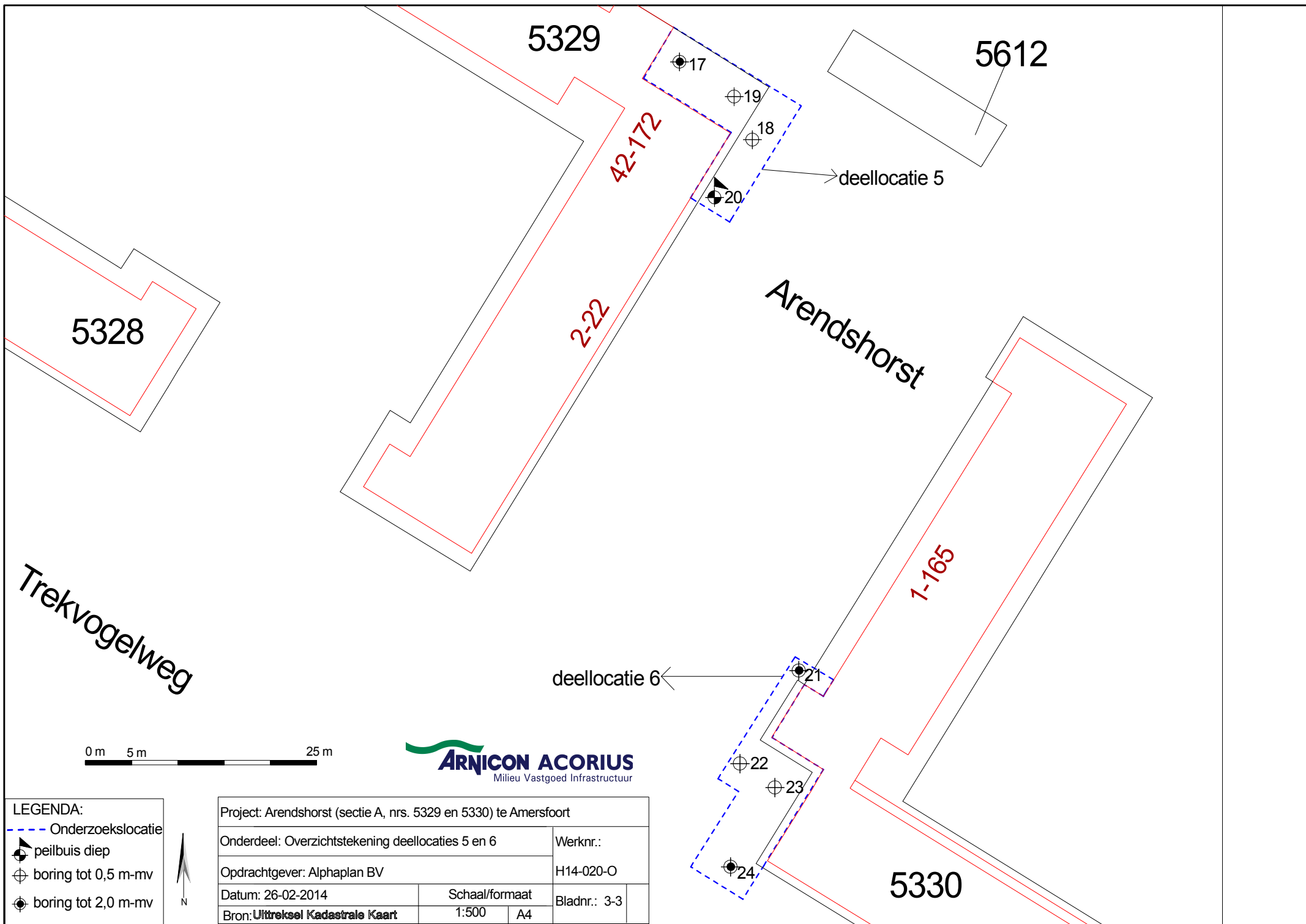
LEGENDA:

- - - Onderzoeklocatie
- ⊕ peilbuis diep
- ⊕ boring tot 0,5 m-mv
- ⊙ boring tot 2,0 m-mv



Project: Valkenhorst (sectie A, nrs. 5325 en 5326) te Amersfoort			
Onderdeel: Overzichtstekening deellocaties 1 en 2		Werknr.: H14-020-O	
Opdrachtgever: Alphaplan BV		Bladnr.: 1-3	
Datum: 26-02-2014	Schaal/formaat		
Bron: Uitreksel Kadastrale Kaart	1:500 A4		





- LEGENDA:
- - - Onderzoekslocatie
 - peilbuis diep
 - ⊕ boring tot 0,5 m-mv
 - boring tot 2,0 m-mv



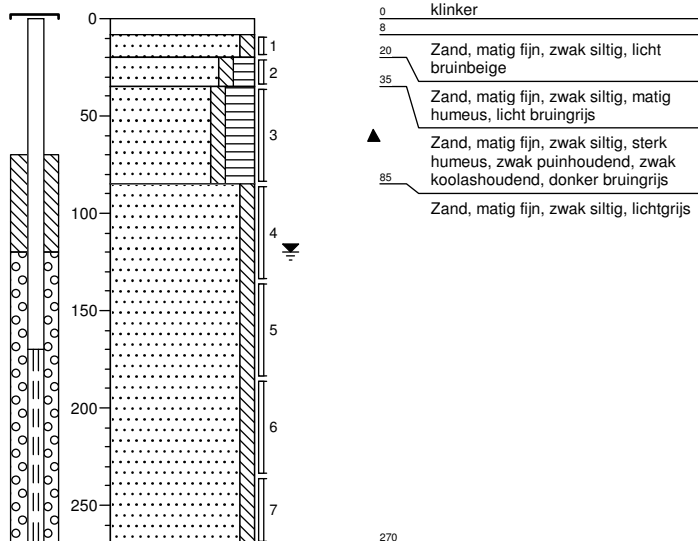
Project: Arendshorst (sectie A, nrs. 5329 en 5330) te Amersfoort			
Onderdeel: Overzichtstekening deellocaties 5 en 6		Werknr.:	
Opdrachtgever: Alphaplan BV		H14-020-O	
Datum: 26-02-2014	Schaal/formaat	Bladnr.: 3-3	
Bron: Uitbreiding Kadastrale Kaart	1:500	A4	

BIJLAGE 3

Boorstaten

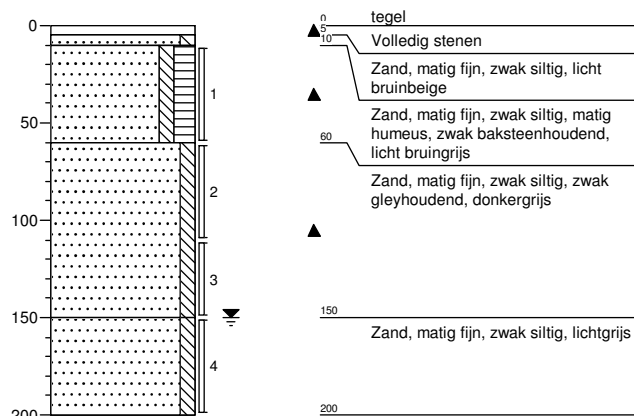
Boring: 01

3-3-2014



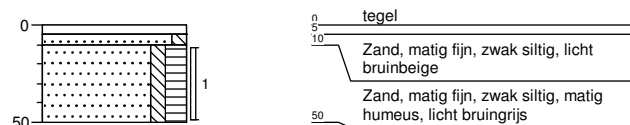
Boring: 02

3-3-2014



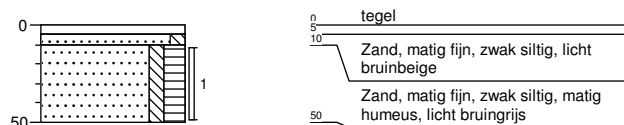
Boring: 03

3-3-2014



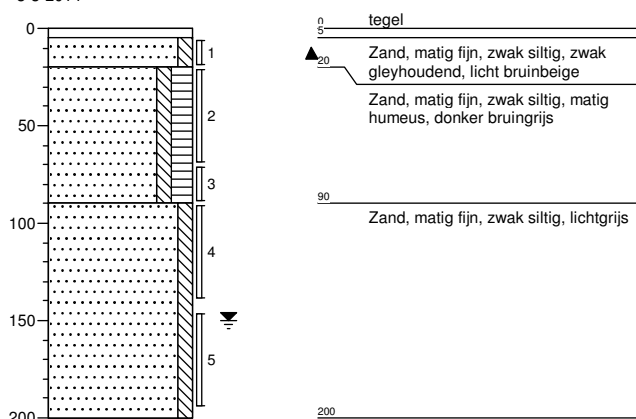
Boring: 04

3-3-2014



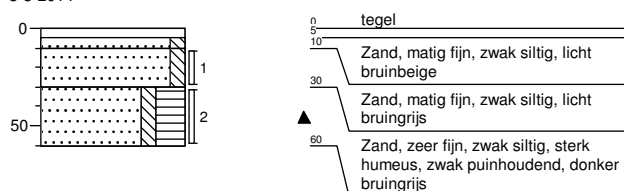
Boring: 05

3-3-2014



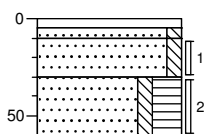
Boring: 06

3-3-2014



Boring: 07

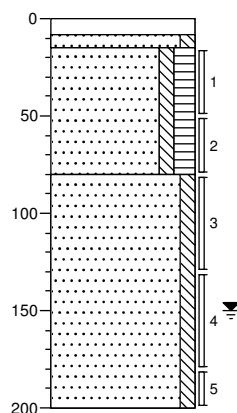
3-3-2014



0	tegels
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige
60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donker bruinbeige

Boring: 08

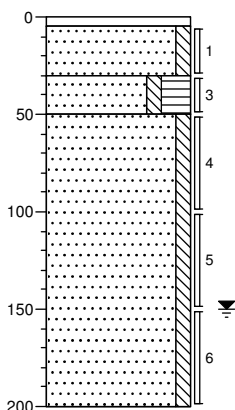
3-3-2014



0	klinker
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht bruinbeige
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruinbeige
200	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs

Boring: 09

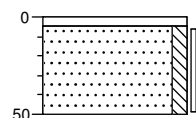
3-3-2014



0	tegels
5	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruinbeige
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige

Boring: 10

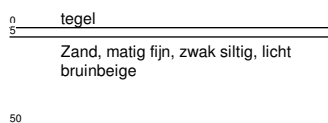
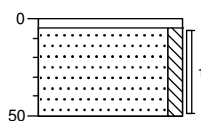
3-3-2014



0	tegels
5	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige
50	

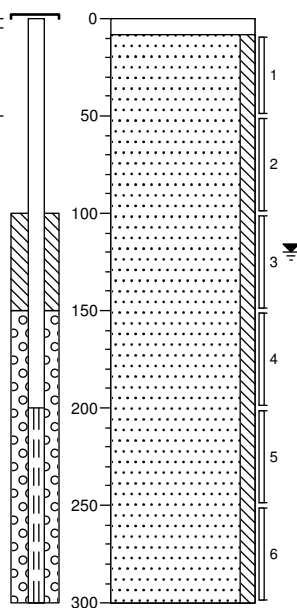
Boring: 11

3-3-2014



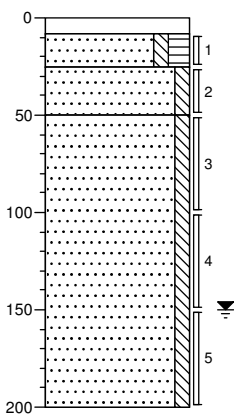
Boring: 12

3-3-2014



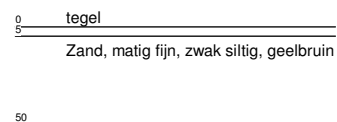
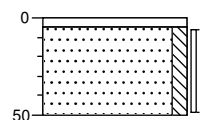
Boring: 13

3-3-2014



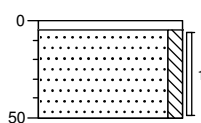
Boring: 14

4-3-2014



Boring: 15

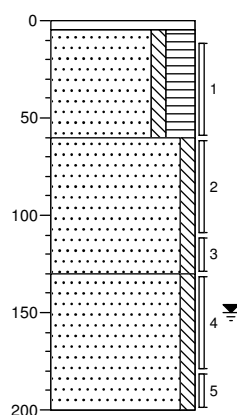
4-3-2014



n	teg
5	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin
50	

Boring: 16

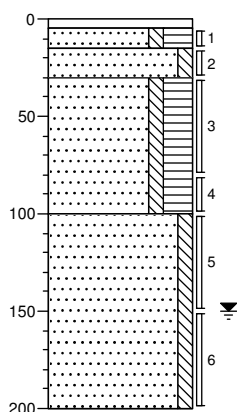
3-3-2014



n	teg
5	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk gleyhoudend, licht geelbeige
130	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs
200	

Boring: 17

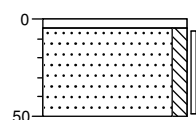
3-3-2014



n	teg
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen veen, licht beigebruin

Boring: 18

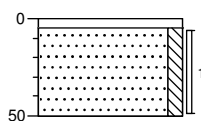
4-3-2014



n	teg
5	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruingeel
50	

Boring: 19

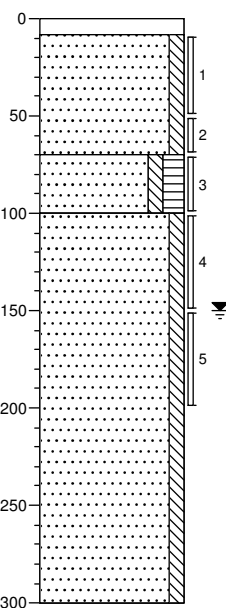
4-3-2014



0	tegels
5	
50	

Boring: 20

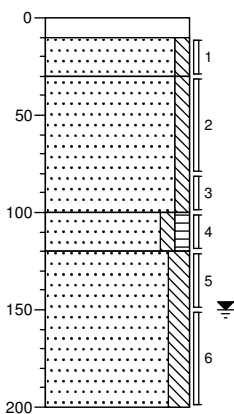
3-3-2014



0	klinker
8	
70	
100	
300	

Boring: 21

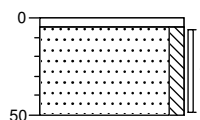
4-3-2014



0	klinker
10	
30	
100	
120	
200	

Boring: 22

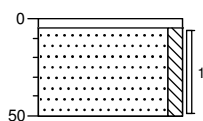
4-3-2014



0	tegels
5	
50	

Boring: 23

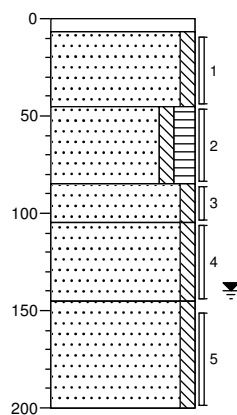
4-3-2014



0	teg
5	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige
50	

Boring: 24

4-3-2014



0	teg
7	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruineel
45	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
85	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin
105	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin grijs
145	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken leem, bruin grijs
200	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

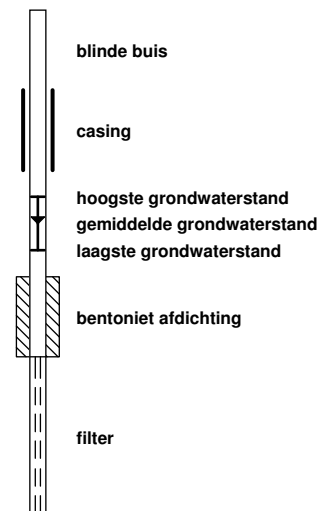
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

BIJLAGE 4

Analysecertificaten grond



Analyserapport

Arnicon Acorius
Dhr. R. Latifiy
Postbus 1547
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 17

Uw projectnaam : De Horsten te Amersfoortgrond
Uw projectnummer : H14-020-O
ALcontrol rapportnummer : 11987487, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 43MXID7G

Rotterdam, 12-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project H14-020-O. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

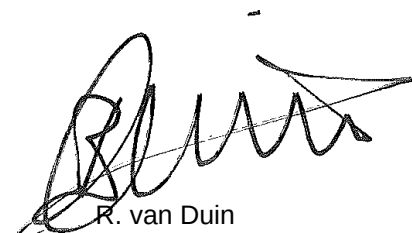
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Blad 2 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
 Projectnummer H14-020-O
 Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
 Startdatum 05-03-2014
 Rapportagedatum 12-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1-1 01 (8-35) + 03+04 (10-50)					
002	Grond (AS3000)	MM1-2 01 (35-85) + 02 (10-60)					
003	Grond (AS3000)	MM1-3 01 (85-185) + 02 (60-200)					
004	Grond (AS3000)	MM2-1 05 (5-70) +06+07 (10-30)					
005	Grond (AS3000)	MM2-2 06+07 (30-60) + 08 (15-80)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.6	83.4	85.1	85.4	80.9
gewicht artefacten	g	S	10.0	4.8	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	glas	stenen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	1.6	<0.5	2.3	3.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.7	3.9	<1	1.8	4.2
METALEN							
barium	mg/kgds	S	21	<20	<20	20	33
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	1.6	<1.5
koper	mg/kgds	S	6.2	8.5	<5	7.0	14
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.05	<0.05	<0.05	0.13
lood	mg/kgds	S	23	41	<10	23	110
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.8
nikkel	mg/kgds	S	3.9	<3	3.2	4.4	3.3
zink	mg/kgds	S	21	30	<20	20	29
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.07	<0.01	0.02	0.36
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.04	<0.01	<0.01	0.07
fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.22	<0.01	0.04	0.45
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.16	0.10	<0.01	0.02	0.18
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.08	<0.01	0.02	0.19
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.05	<0.01	0.02	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.09	<0.01	0.02	0.19
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.09	0.06	<0.01	0.02	0.13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.06	<0.01	0.02	0.14
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	1.29 ¹⁾	0.8 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.194 ¹⁾	1.85 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 3 van 17

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1-1 01 (8-35) + 03+04 (10-50)					
002	Grond (AS3000)	MM1-2 01 (35-85) + 02 (10-60)					
003	Grond (AS3000)	MM1-3 01 (85-185) + 02 (60-200)					
004	Grond (AS3000)	MM2-1 05 (5-70) +06+07 (10-30)					
005	Grond (AS3000)	MM2-2 06+07 (30-60) + 08 (15-80)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		20	8	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		8	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 4 van 17

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Blad 5 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
 Projectnummer H14-020-O
 Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
 Startdatum 05-03-2014
 Rapportagedatum 12-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	MM2-3 05 (70-195) + 08 (80-200)					
007	Grond (AS3000)	MM3-1 09+10+11 (5-50) + 12 (8-50)					
008	Grond (AS3000)	MM3-2 09 (50-200) + 12 (50-200)					
009	Grond (AS3000)	MM4-1 13 (8-50) 14+15 (5-50) + 16 (10-60)					
010	Grond (AS3000)	MM4-2 13 (50-200) + 16 (60-180)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	84.3	87.6	84.5	89.7	84.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	1.1	<0.5	1.2	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	2.2	3.2	1.6	2.3
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	5.0	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	10	<10	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	3.9	3.5	<3
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.02	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	0.02	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.231 ¹⁾	0.108 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 6 van 17

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	MM2-3 05 (70-195) + 08 (80-200)					
007	Grond (AS3000)	MM3-1 09+10+11 (5-50) + 12 (8-50)					
008	Grond (AS3000)	MM3-2 09 (50-200) + 12 (50-200)					
009	Grond (AS3000)	MM4-1 13 (8-50) 14+15 (5-50) + 16 (10-60)					
010	Grond (AS3000)	MM4-2 13 (50-200) + 16 (60-180)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	15	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	39	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	9	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	60	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 7 van 17

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Blad 8 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
 Projectnummer H14-020-O
 Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
 Startdatum 05-03-2014
 Rapportagedatum 12-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
011	Grond (AS3000)	MM5-1 17 (5-30) +18+19 (5-50) + 20 (8-50)				
012	Grond (AS3000)	MM5-2 17 (80-200) + 20 (50-150)				
013	Grond (AS3000)	MM6-1 21 (10-30) +22+23 (5-50) + 24 (8-45)				
014	Grond (AS3000)	MM6-2 21 (80-200) + 24 (45-145)				

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014
droge stof	gew.-%	S	86.3	82.8	90.2	86.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	0.7	<0.5	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.1	3.4	1.8	3.5
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5	5.1
kwik	mg/kgds	S	0.05	<0.05	<0.05	0.05
lood	mg/kgds	S	12	12	<10	16
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	4.0	<3
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01 ²⁾
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.07
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.01	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.098 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.076 ¹⁾	0.46 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 9 van 17

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
011	Grond (AS3000)	MM5-1 17 (5-30) +18+19 (5-50) + 20 (8-50)				
012	Grond (AS3000)	MM5-2 17 (80-200) + 20 (50-150)				
013	Grond (AS3000)	MM6-1 21 (10-30) +22+23 (5-50) + 24 (8-45)				
014	Grond (AS3000)	MM6-2 21 (80-200) + 24 (45-145)				

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	10	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	7	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analysrapport

Blad 10 van 17

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
 Projectnummer H14-020-O
 Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
 Startdatum 05-03-2014
 Rapportagedatum 12-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4759755	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
001	Y4759769	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
001	Y4759785	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
001	Y4759740	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
002	Y4759811	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
002	Y4759754	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
003	Y4759809	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
003	Y4759789	03-03-2014	03-03-2014	ALC201

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latifiy

Blad 12 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y4759813	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
003	Y4759766	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
003	Y4759775	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
004	Y4759812	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
004	Y4759642	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
004	Y4759816	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
004	Y4759650	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
005	Y4759639	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
005	Y4759645	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
005	Y4759644	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
005	Y4759640	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
006	Y4759646	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
006	Y4759818	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
006	Y4759814	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
006	Y4759638	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
006	Y4759810	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
006	Y4759641	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
007	Y4756564	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
007	Y4759654	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
007	Y4759661	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
007	Y4759648	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
007	Y4756563	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
008	Y4759647	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
008	Y4759656	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
008	Y4759658	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
008	Y4759671	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
008	Y4759649	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
008	Y4759643	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
009	Y4395849	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
009	Y4759984	04-03-2014	05-03-2014	ALC201 Theoretische monsternamedatum
009	Y4395847	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
009	Y4395844	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
009	Y4759875	04-03-2014	05-03-2014	ALC201 Theoretische monsternamedatum
010	Y4395848	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
010	Y4395852	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
010	Y4395851	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
010	Y4395846	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
010	Y4395845	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
010	Y4395839	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
011	Y4759992	04-03-2014	05-03-2014	ALC201 Theoretische monsternamedatum
011	Y4395889	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
011	Y4395894	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
011	Y4759870	04-03-2014	05-03-2014	ALC201 Theoretische monsternamedatum
011	Y4395850	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
012	Y4395858	03-03-2014	03-03-2014	ALC201
012	Y4395861	03-03-2014	03-03-2014	ALC201

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 13 van 17

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
012	Y4395888	03-03-2014	03-03-2014	ALC201	
012	Y4395898	03-03-2014	03-03-2014	ALC201	
012	Y4395860	03-03-2014	03-03-2014	ALC201	
012	Y4395884	03-03-2014	03-03-2014	ALC201	
013	Y4759864	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
013	Y4759867	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
013	Y4759865	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
013	Y4756269	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
014	Y4756260	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
014	Y4759856	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
014	Y4759994	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
014	Y4759807	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
014	Y4759848	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
014	Y4759804	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum
014	Y4759871	04-03-2014	05-03-2014	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Blad 14 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

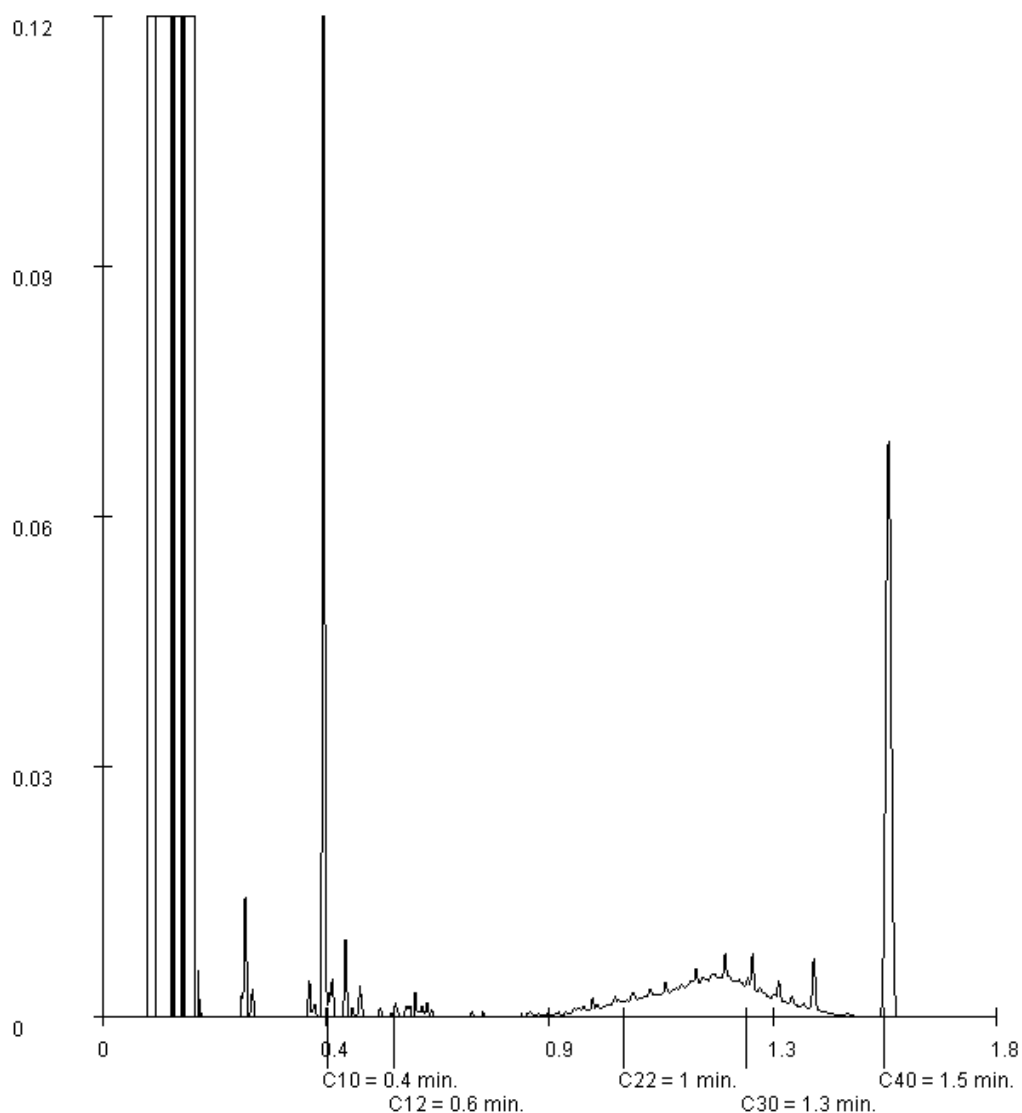
Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM1-101 (8-35) + 03+04 (10-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Blad 15 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

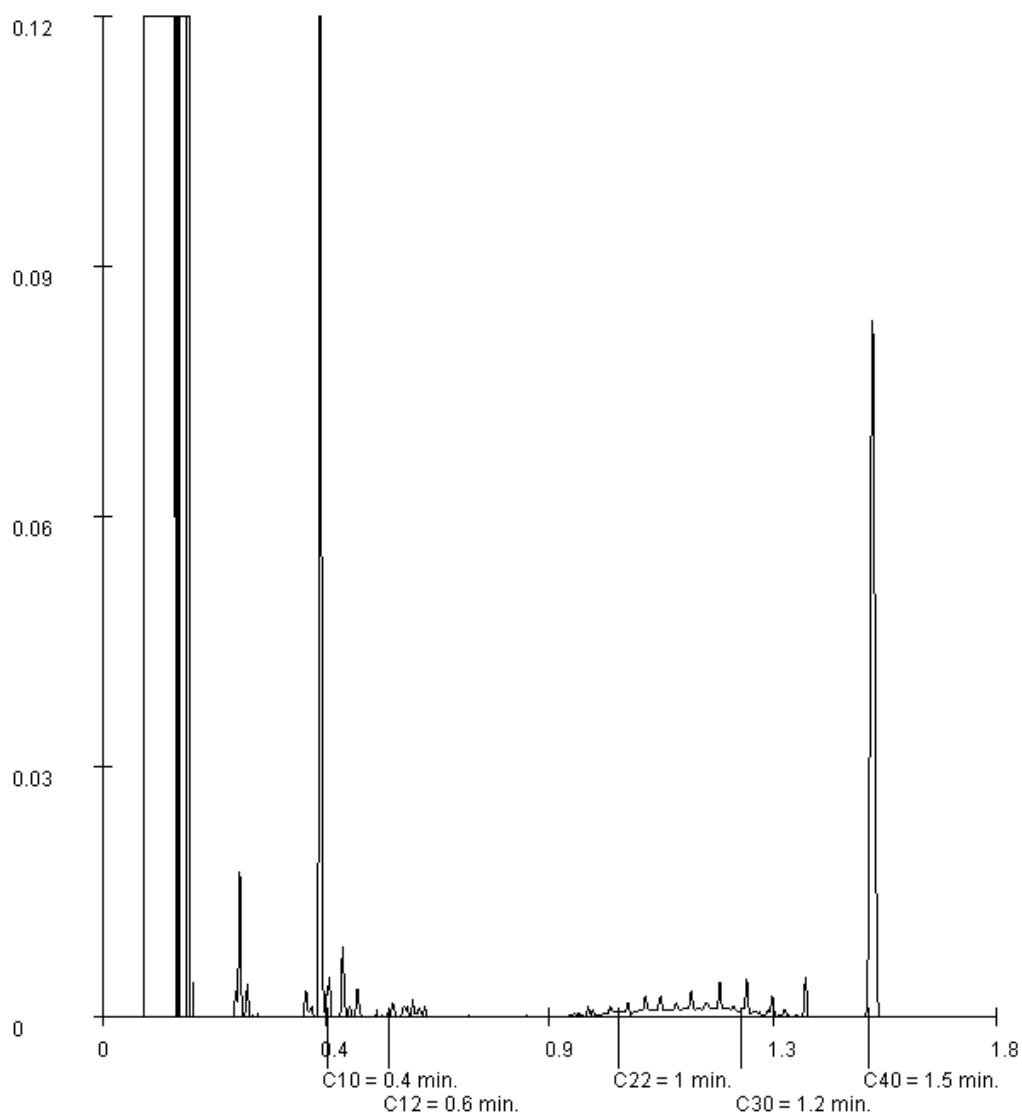
Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM1-201 (35-85) + 02 (10-60)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Blad 16 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

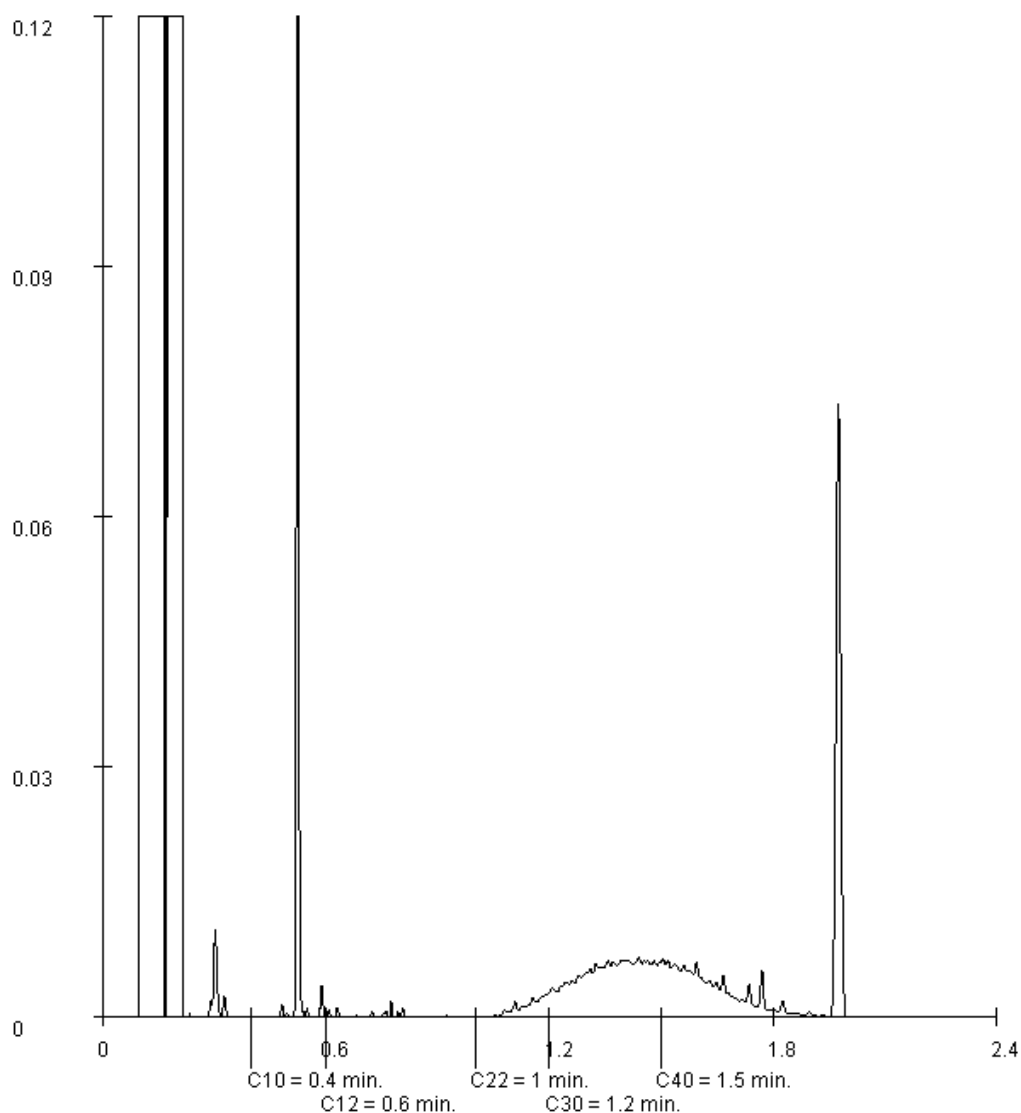
Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MM4-113 (8-50) 14+15 (5-50) + 16 (10-60)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Blad 17 van 17

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoortgrond
Projectnummer H14-020-O
Rapportnummer 11987487 - 1

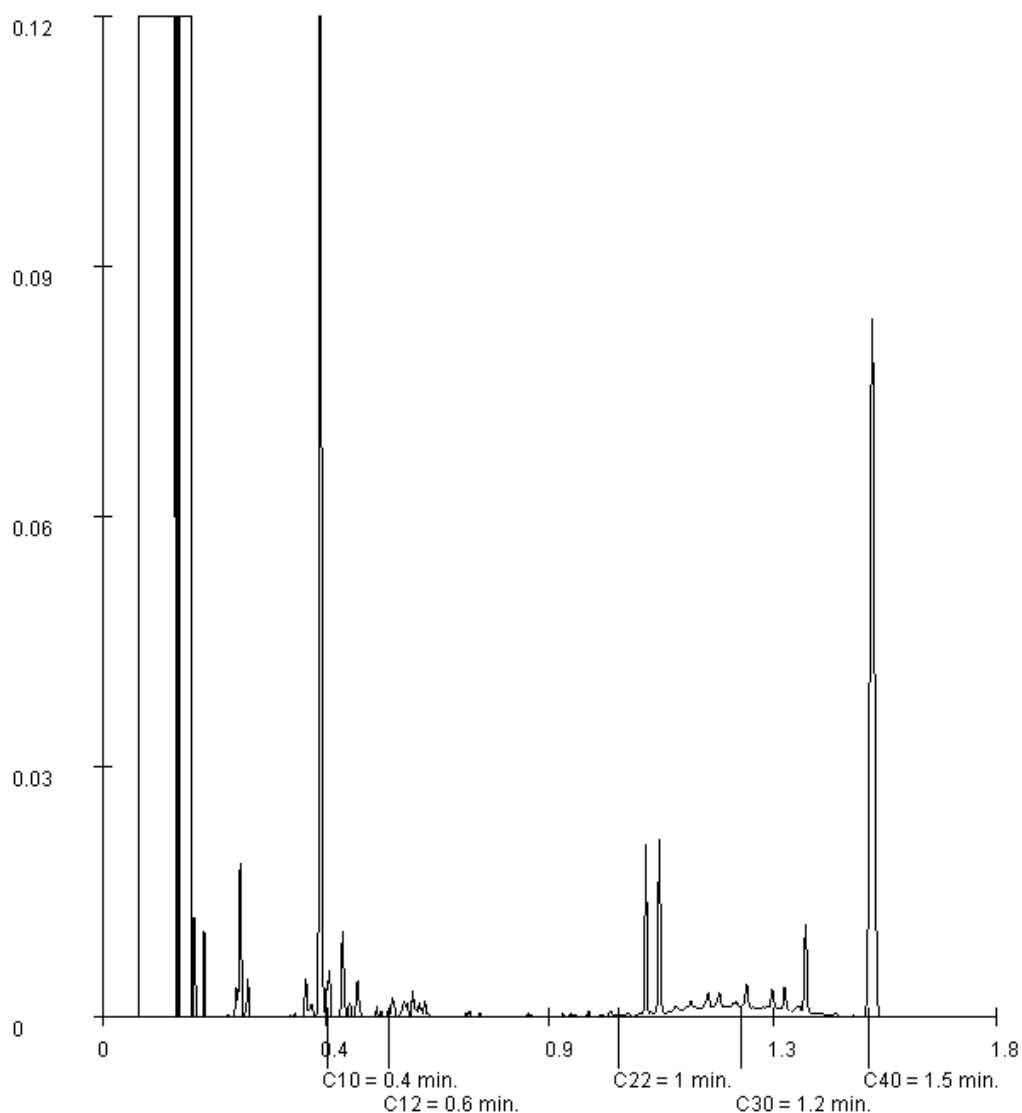
Orderdatum 05-03-2014
Startdatum 05-03-2014
Rapportagedatum 12-03-2014

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen MM6-121 (10-30) +22+23 (5-50) + 24 (8-45)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

BIJLAGE 5

Analysecertificaten grondwater



Analyserapport

Arnicon Acorius
Dhr. R. Latifiy
Postbus 1547
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Horsten te Amersfoort gr.w.
Uw projectnummer : H14-020
ALcontrol rapportnummer : 11991568, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : EIPZ1VJE

Rotterdam, 20-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project H14-020. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

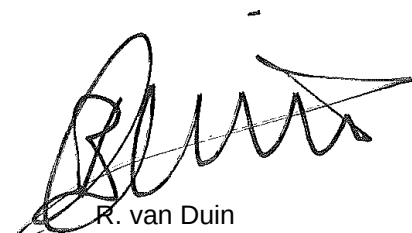
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latifiy

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoort gr.w.
 Projectnummer H14-020
 Rapportnummer 11991568 - 1

Orderdatum 17-03-2014
 Startdatum 17-03-2014
 Rapportagedatum 20-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 Pb 01 (170-270)				
002	Grondwater (AS3000)	12-1-1 Pb 12 (200-300)				
003	Grondwater (AS3000)	20-1-1 Pb 20 (200-300)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	50	31	32
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	0.23
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	3.9	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	6.7
nikkel	µg/l	S	<3	3.0	<3
zink	µg/l	S	<10	<10	11
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.13	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.27 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	0.03	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam De Horsten te Amersfoort gr.w.
Projectnummer H14-020
Rapportnummer 11991568 - 1

Orderdatum 17-03-2014
Startdatum 17-03-2014
Rapportagedatum 20-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 Pb 01 (170-270)
002	Grondwater (AS3000)	12-1-1 Pb 12 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	20-1-1 Pb 20 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latify

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam De Horsten te Amersfoort gr.w.
Projectnummer H14-020
Rapportnummer 11991568 - 1

Orderdatum 17-03-2014
Startdatum 17-03-2014
Rapportagedatum 20-03-2014

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa |
|---|---|

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latifiy

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam De Horsten te Amersfoort gr.w.
 Projectnummer H14-020
 Rapportnummer 11991568 - 1

Orderdatum 17-03-2014
 Startdatum 17-03-2014
 Rapportagedatum 20-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1364859	17-03-2014	17-03-2014	ALC204
001	G8589846	17-03-2014	17-03-2014	ALC236
001	G8589850	17-03-2014	17-03-2014	ALC236
002	G8589848	17-03-2014	17-03-2014	ALC236
002	B1364865	17-03-2014	17-03-2014	ALC204
002	G8589849	17-03-2014	17-03-2014	ALC236
003	B1364867	17-03-2014	17-03-2014	ALC204

Paraaf :



Arnicon Acorius

Dhr. R. Latifiy

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam De Horsten te Amersfoort gr.w.
Projectnummer H14-020
Rapportnummer 11991568 - 1

Orderdatum 17-03-2014
Startdatum 17-03-2014
Rapportagedatum 20-03-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8589845	17-03-2014	17-03-2014	ALC236
003	G8589847	17-03-2014	17-03-2014	ALC236

Paraaf :

BIJLAGE 6

Toetsingswaarden standaardbodem

**Toetsingswaarden voor standaardbodem (10% humus, 25% lutum.
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)
Het betreft gehalten in µg/l tenzij anders aangegeven.

Toetsingswaarden	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 BoToVa)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK)				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
Interventie factor PAK			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

ARNICON GROEP, KWALITEITSWAARBORG EN ONAFHANKELIJKHEID*Arnicon Groep*

De volgende werkmaatschappijen maken deel uit van de Arnicon groep:

- Milieukundig en Geotechnisch Adviesbureau Arnicon BV;
- Arnicon Projecten BV;
- Arnicon EcoLoss BV;
- Arnicon Services BV;
- Archeomedia BV;
- Arnicon Acorius.

Kwaliteitswaarborg

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn vanaf februari 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder de volgende BRL SIKB protocollen:

- Partijkeuring grond i.h.k.v. het Besluit bodemkwaliteit (BRL SIKB 1000-1001)
- Milieukundig bodemonderzoek (BRL SIKB 2000-2001/2002/2003)
- Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem (BRL SIKB 2000-2018)
- Milieukundige begeleiding en verificatie bij bodemsanering conventionele methoden (BRL SIKB 6000-6001)

Hiermee voldoet de Arnicon Groep aan de wet en regelgeving KWALIBO, die met ingang van 1 juli 2007 van kracht is geworden. KWALIBO houdt onder andere in dat bodemintermediairs door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ erkend moeten zijn voor het verrichten van hun werkzaamheden. Voor het verkrijgen en behouden van de benodigde certificaten moet het werk zowel in voorbereiding en uitvoering als oplevering conform de eisen van de BRL worden uitgevoerd en moet het uitvoerend personeel voldoen aan gestelde opleidings- en ervaringseisen.

De Arnicon Groep is gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de NEN-EN-ISO 9001:2008 en VCA^{*(*)}.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.

Onafhankelijkheid

De Arnicon Groep is op geen enkele manier gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzochte locatie. De Arnicon Groep heeft geen (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek.

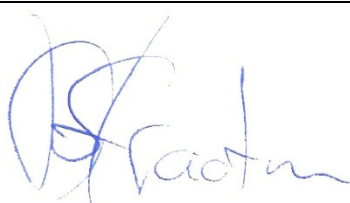
Verklaring functiescheiding

Hierbij verklaart ondergetekende dat het veldwerk van onderhavig bodemonderzoek onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

Protocol 2001

Naam boormeester en erkende veldwerker:	Thijs Withagen
Handtekening:	

Protocol 2002

Naam boormeester en erkende veldwerker:	Dorus Straatman
Handtekening:	

Bijlage 2 Akoestisch onderzoek

**Uitbreiding appartementengebouwen
De Horsten te Amersfoort**

akoestisch onderzoek railverkeerslawai



**Uitbreiding appartementengebouwen
De Horsten te Amersfoort**

akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï

Rapportnummer: 20144517.R01.V01

Document: 9992

Status: definitief

Datum: 13 maart 2014

In opdracht van: Alphaplan B.V.

Postbus 549

2400 AM Alphen aan den Rijn

contactpersoon: de heer A. Stapper

telefoon: (0172) 48 40 00

e-mail: astapper@alphaplan.nl

Uitgevoerd door: Alcedo bv

Postbus 140 7450 AC Holten

Keizersweg 26 7451 CS Holten

contactpersoon: ing. mw. H.M.C. ten Hove-Santegoeds

telefoon: (0548) 63 64 20

telefax: (0548) 63 64 30

internet: www.alcedo.nl

e-mail: suzanne.tenhove@alcedo.nl

INHOUD

1	INLEIDING	3
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Zones langs wegen	4
2.2	Grenswaarden railverkeerslawai	4
2.3	Gemeentelijk geluidsbeleid	4
3	RAILVERKEERSLAWAAI	7
3.1	Railverkeersgegevens	7
3.2	Rekenresultaten	7
3.3	Beoordeling geluidsbelasting	8
3.4	Hogere grenswaarde	8

Bijlagen

Bijlage 1	Tekeningen
Bijlage 2	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3	Resultaten

1

INLEIDING

In opdracht van Alphaplan heeft Alcedo een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de uitbreiding van de appartementengebouwen “De Horsten” gelegen parallel aan de Trekvogelweg te Amersfoort. De uitbreiding heeft betrekking op het toevoegen van woningen op de hoek van de L-vormige appartementengebouwen. Per hoek wordt er 1 appartement gerealiseerd op de 1^e tot en met 5^e verdieping. De woningen liggen binnen de geluidszone van de nabijgelegen spoorwegen. Ook liggen de woningen binnen de geluidszone van de Liendertseweg. Hiervoor dient een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd. Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting en het toetsen hiervan aan de grenswaarden. De verkeersintensiteit op de Liendertseweg is echter dusdanig laag, dat vanwege deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB nimmer zal worden overschreden. Daarom beperkt het onderzoek zich tot het onderdeel railverkeerslawaai.

Uitgangspunt voor het geluidsonderzoek zijn de tekeningen van Van Schagen Architecten en de spoorgegevens uit het geluidregister. In bijlage 1 zijn de plattegronden en aanzichten opgenomen. De gebouwen 1, 3 en 5 zijn identiek en de gebouwen 2, 4 en 6.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Zones langs spoorwegen

Ingevolge de Wet geluidhinder (Wgh) hebben alle spoorwegen een zone. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. Het spoor heeft op basis van het geluidregister ter hoogte van de appartementengebouwen een zonebreedte van 300 meter.

2.2 Grenswaarden railverkeerslawaai

In de Wet geluidhinder worden eisen gesteld aan de toelaatbare geluidsbelasting op de gevels van nog niet geprojecteerde geluidsgevoelige gebouwen die liggen binnen de geluidszone van een spoorweg.

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting vanwege railverkeerslawaai bedraagt 55 dB. Indien de geluidsbelasting hoger is, kan door burgemeester en wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Aan deze hogere grenswaarde is echter een plafond verbonden. Voor railverkeerslawaai bedraagt de hoogst mogelijke grenswaarden 68 dB.

De hogere grenswaarde kan alleen worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. In dat verband moet ook worden afgewogen of de cumulatieve geluidsbelasting (het totaal van de geluidsbelasting vanwege alle wegen gezamenlijk) niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

2.3 Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Amersfoort beschikt over een gemeentelijke geluidsnota d.d. november 2008. Hierin zijn de volgende ontheffingscriteria voor het weg- en spoorverkeer opgenomen.

Ontheffing kan verleend worden als tenminste aan één hierna genoemd criterium wordt voldaan.

1. Er is sprake van het opvullen van een open ruimte tussen een bestaande rij woningen.
2. De nieuwe woning schermt tenminste 1 andere woning met 2 dB(A) af. Bij meerdere nieuwbouwwoningen (in een plan) geldt dat de verhouding tussen nieuw te bouwen woningen waarvoor ontheffing wordt gevraagd en bestaande of in het plan nieuw te bouwen woningen waarvoor geen ontheffing nodig is en welke met tenminste 2 dB worden afgeschermd maximaal 2:1 mag zijn.
3. Er is sprake van vervangende nieuwbouw. Dit geldt ook indien een niet geluidgevoelige functie door een geluidgevoelige wordt vervangen mits het een gebouw betreft dat reeds langer dan 20 jaar aanwezig is. Het oude bouwvolume/bebouwingsoppervlak moet in redelijke verhouding staan tot het nieuwe volume/bebouwingsoppervlak.
4. Er is sprake van grond – of bedrijfsgebondenheid.

5. Het betreft een vergroting van een bestaande woning.

Indien wordt voldaan aan één van de bovengenoemde criteria worden de onderstaande voorwaarden aan de ontheffing verbonden:

- Elke nieuw te bouwen woning met een ontheffing moet in principe tenminste 1 geluidluwe gevel (een gevel waardoor geen enkele in de Wet geluidhinder genormeerde bron een hoger geluidsniveau dan de voorkeursgrenswaarde optreedt) hebben. De geluidluwe gevel dient zodanig te worden vorm gegeven dat de bewoners er daadwerkelijk profijt van trekken. In concreto betekent dit dat achter de geluidluwe gevel een verblijfsruimte moet zijn gesitueerd en dat in de geluidluwe gevel een te openen raam of deur wordt aangebracht. Uitzonderingen/versoepelingen:
 - a. Indien er sprake is van vervangende nieuwbouw kan hiervan met 5 dB naar boven worden afgeweken indien een geluidluwe gevel redelijkerwijs (het moet hier gaan om stedenbouwkundige bezwaren) niet te realiseren is.
 - b. Voor de onder criterium 5 genoemde vergrotingen wordt geen geluidluwe gevel vereist.
 - c. In enkele specifieke uitzonderingsgevallen kan een hogere waarde worden vastgesteld zonder aanwezigheid van een geluidluwe gevel. Het moet gaan om woningen die noodzakelijkerwijs eenzijdig op de geluidsbron(nen) zijn georiënteerd. Hierbij valt te denken aan hoekwoningen binnen een appartementencomplex, woningen binnen een slanke woontoren en een blok van woningen die aan weerszijden van een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte zijn gesitueerd. Het is denkbaar dat nog andere woningtypen hieraan redelijkerwijs gelijk kunnen worden gesteld. Om een goed woonklimaat te garanderen worden aan het verlenen van een ontheffing zonder aanwezigheid van een geluidluwe gevel wel aanvullende voorwaarden gesteld. Zo mag de geluidsbelasting per bron niet meer bedragen dan de voorkeursgrenswaarde + 5 dB.

Met nadruk zij vermeld dat het gebruik maken van deze ruimere mogelijkheden geen automatisme kan zijn. Er moet aannemelijk worden gemaakt dat het redelijkerwijs niet mogelijk is een geluidluwe gevel te realiseren. Daarnaast moet, indien er toch gebruik wordt gemaakt van de versoepeling, het aantal woningen dat wel een geluidluwe gevel heeft zo hoog mogelijk zijn.

- Bij niet zelfstandige wooneenheden (bejaardencentra, studentenhuysvesting) mag maximaal 50 % van de totale geveloppervlakte een geluidsbelasting ondervinden van meer dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde.
- Bij grootschalige woningbouwprojecten (> 250 woningen) mag maximaal voor 15 % van de woningen ontheffing verleend worden.
- Indien er gewerkt wordt met een globale ontheffing (ten behoeve van stedenbouwkundige plannen waarbij de vaststelling de exacte plaats van de geluidgevoelige bestemmingen nog niet bekend is) dient bij de uitwerking van de plannen exact bij gehouden te worden waar welke ontheffingen worden benut. De wijze van uitwerking dient zodanig te geschieden dat bij het gehele plan (dus niet voor een afzonderlijk deelplan) voldaan blijft worden aan de voorwaarden die aan de ontheffing zijn verbonden. Er dient in dat geval een zogenaamde geluidboekhouding te worden bijgehouden op grond waarvan later per woning (postcode en huisnummer) vastligt of en zo ja tot welke waarde een ontheffing voor deze woning is "gebruikt".
- In geval er bronmaatregelen of afschermende maatregelen voorzien zijn, dienen deze gerealiseerd te zijn voordat de geluidgevoelige bestemming ten behoeve waarvan ze zijn voorzien in gebruik genomen is.

- In geval de ontheffing spoorweglawaai betreft dient de bepaling van het binnenniveau conform het Bouwbesluit gebaseerd te zijn op de hoogste van de volgende 2 grootheden: L_{den} of $L_{night} + 10$ dB.

3

RAILVERKEERSLAWAAI

3.1

Railverkeersgegevens

De uitgangspunten voor de berekening van de geluidsbelasting zijn de railverkeersgegevens zoals opgenomen in het geluidregister, versie 7 maart 2014.

3.2

Rekenresultaten

De overdrachtsberekening voor de wegen is uitgevoerd overeenkomstig Standaard Reken Methode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De rekenhoogte bedraagt 1,5 meter boven vloerhoogte (4,5 meter, 6,9 meter, 9,7 meter, 12,5 meter en 15,3 meter).

De invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen. De rekenresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen. In tabel 1 zijn de geluidsbelastingen voor het spoor weergegeven.

Tabel 1: Berekeningsresultaten railverkeerslawaaï

Punt	Omschrijving	Gevel	Hoogte [m]	Geluidsbelasting Spoor	
				L _{den} [dB]	L _{night} + 10 [dB]
01_NO_B	Gebouw 1	noordoost	4,1	55	57
01_ZO_B		zuidoost		50	52
01_NO_C		noordoost	6,9	56	58
01_ZO_C		zuidoost		51	53
01_NO_D		noordoost	9,7	57	59
01_ZO_D		zuidoost		51	53
01_NO_E		noordoost	12,5	58	60
01_ZO_E		zuidoost		51	53
01_NO_F		noordoost	15,3	59	61
01_ZO_F		zuidoost		52	54
02_NW_B	Gebouw 2	noordwest	4,1	49	51
02_ZW_B		zuidwest		47	49
02_NW_B		noordwest	6,9	51	53
02_ZW_B		zuidwest		50	52
02_NW_B		noordwest	9,7	52	54
02_ZW_B		zuidwest		49	51
02_NW_B		noordwest	12,5	53	55
02_ZW_B		zuidwest		49	51
02_NW_B		noordwest	15,3	54	56
02_ZW_B		zuidwest		50	52
03_NO_B	Gebouw 3	noordoost	4,1	54	56
03_ZO_B		zuidoost		48	50
03_NO_C		noordoost	6,9	54	56
03_ZO_C		zuidoost		49	51
03_NO_D		noordoost	9,7	55	57
03_ZO_D		zuidoost		49	51
03_NO_E		noordoost	12,5	55	57
03_ZO_E		zuidoost		49	52
03_NO_F		noordoost	15,3	55	58
03_ZO_F		zuidoost		50	52

Punt	Omschrijving	Gevel	Hoogte [m]	Geluidsbelasting Spoor	
				L _{den} [dB]	L _{night} + 10 [dB]
04_NW_B	Gebouw 4	noordwest	4,1	48	50
04_ZW_B		zuidwest		45	47
04_NW_B		noordwest	6,9	51	53
04_ZW_B		zuidwest		48	50
04_NW_B		noordwest	9,7	52	54
04_ZW_B		zuidwest		48	50
04_NW_B		noordwest	12,5	53	55
04_ZW_B		zuidwest		49	51
04_NW_B		noordwest	15,3	53	55
04_ZW_B		zuidwest		50	52
05_NO_B	Gebouw 5	noordoost	4,1	52	54
05_ZO_B		zuidoost		45	47
05_NO_C		noordoost	6,9	53	55
05_ZO_C		zuidoost		46	48
05_NO_D		noordoost	9,7	53	55
05_ZO_D		zuidoost		45	47
05_NO_E		noordoost	12,5	53	55
05_ZO_E		zuidoost		45	37
05_NO_F		noordoost	15,3	53	55
05_ZO_F		zuidoost		45	47
06_NW_B	Gebouw 6	noordwest	4,1	47	49
06_ZW_B		zuidwest		44	46
06_NW_B		noordwest	6,9	50	52
06_ZW_B		zuidwest		47	49
06_NW_B		noordwest	9,7	50	52
06_ZW_B		zuidwest		47	49
06_NW_B		noordwest	12,5	51	53
06_ZW_B		zuidwest		47	49
06_NW_B		noordwest	15,3	52	54
06_ZW_B		zuidwest		48	50

3.3 Beoordeling geluidsbelasting

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaaï bij 4 woningen (2^e, 3^e, 4^e en 5^e verdieping gebouw 1) hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De optredende geluidsbelasting bedraagt maximaal 59 dB. De geluidsbelasting overschrijdt de maximaal toelaatbare grenswaarde van 68 dB niet. Bij de overige woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

Er is geen sprake van relevante cumulatie ten gevolge van andere zoneringsplichtige geluidsbronnen.

3.4 Hogere grenswaarde

In situaties waar nieuw te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen een geluidsbelasting ondervinden boven de voorkeursgrenswaarde, dient allereerst onderzocht te worden of deze geluidsbelasting gereduceerd kan worden door het treffen van maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied. Voor wat betreft vermindering van het railverkeerslawaaï kan gedacht worden aan het toepassen van raildempers en/of het toepassen van schermen. Het toepassen van raildempers brengt echter hoge kosten met zich mee en de initiatiefnemer heeft geen

zeggenschap over het spoor. Langs het spoor zijn reeds geluidsschermen geplaatst. Om voldoende geluidwering te verkrijgen op de woningen waar sprake is van een overschrijding (vanaf de 2^e verdieping), dienen de (extra) schermen relatief hoog te zijn. Het plaatsen van een hoog geluidsscherm of wal is in voorliggende situatie stedenbouwkundig niet wenselijk.

Gelet op het voorgaande wordt geadviseerd om burgemeester en wethouders te verzoeken hogere grenswaarden vast te stellen voor de beoordelingspunten waar de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden.

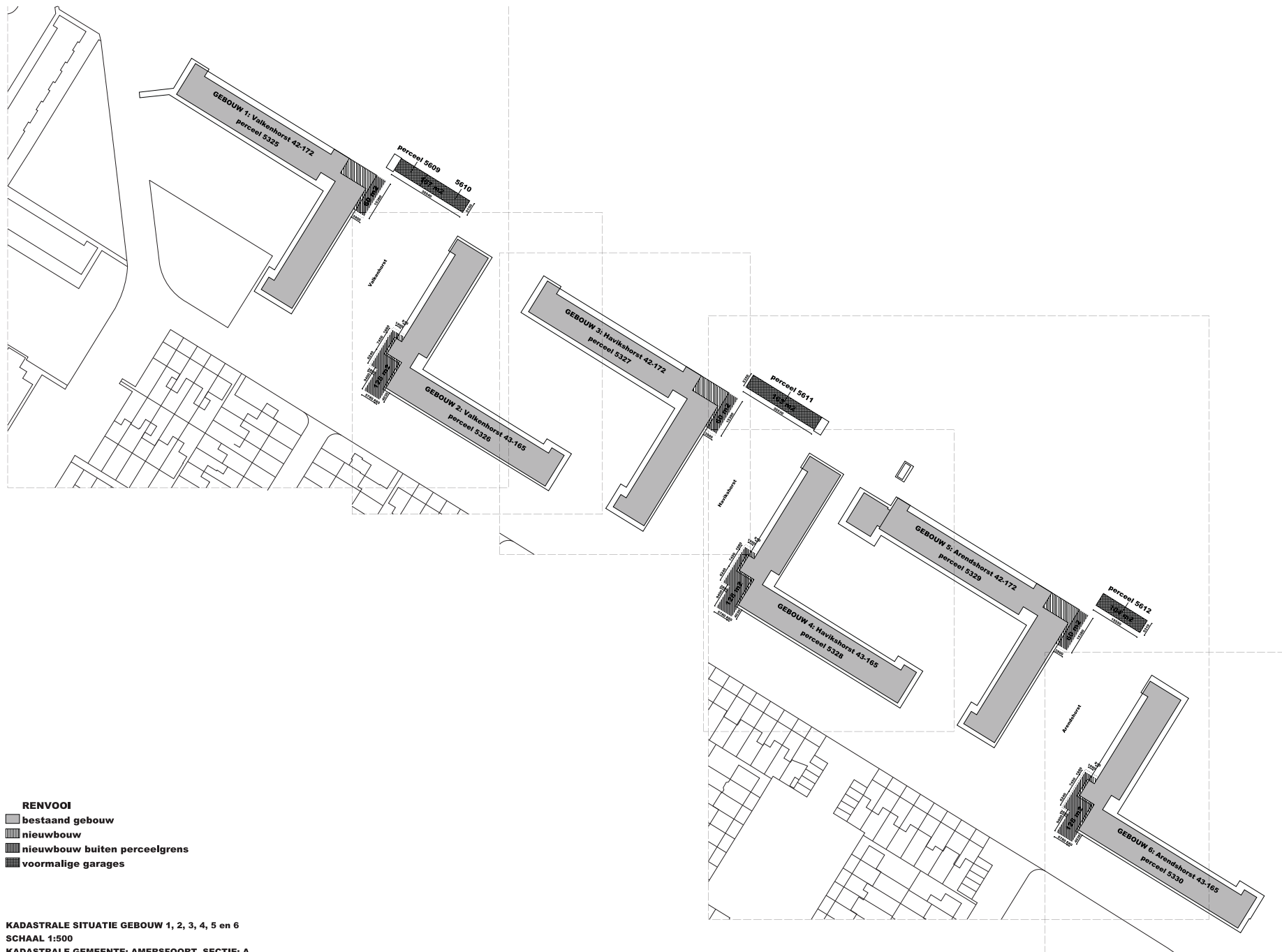
Er wordt voldaan aan het volgende criterium uit het gemeentelijk geluidsbeleid:

1. Er is sprake van het opvullen van een open ruimte tussen een bestaande rij woningen.

Bij alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde dat de woning beschikt over een geluidluwe gevel.

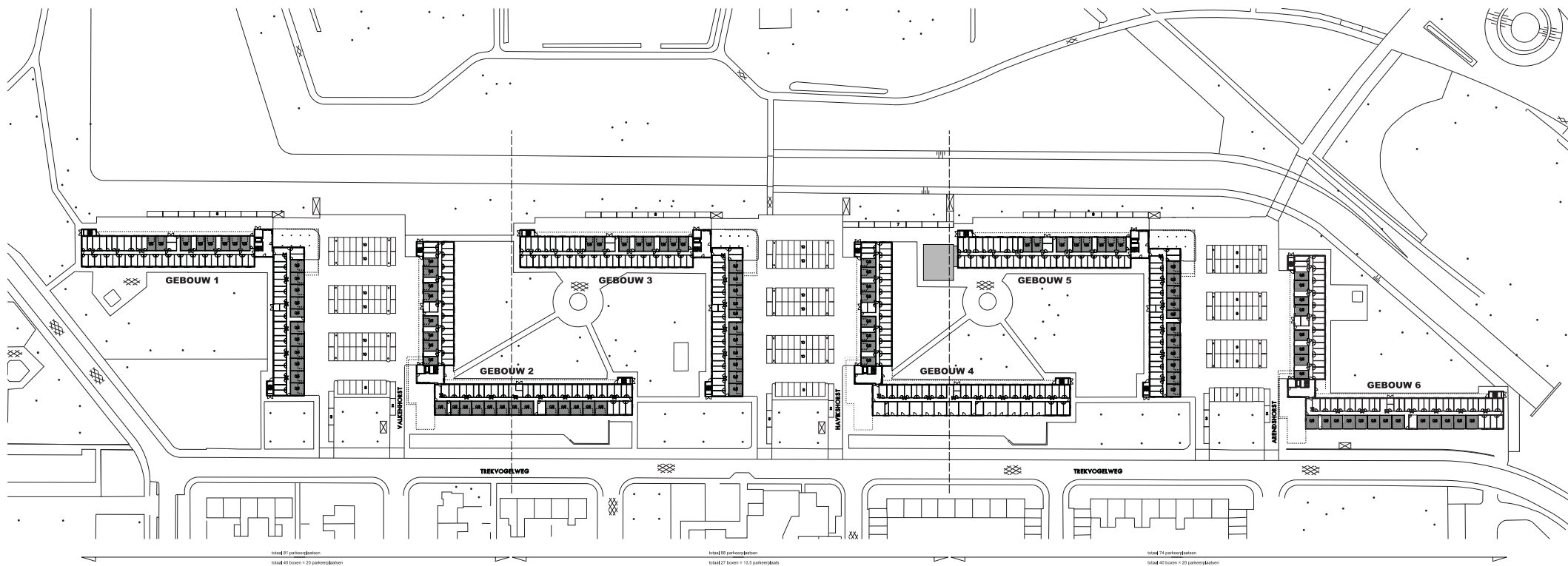
In een aanvullend akoestisch onderzoek dient voor de woningen met een geluidsbelasting hoger dan 55 dB (L_{den}) vastgesteld te worden of de karakteristieke geluidwering van de gevel voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. De waarde $L_{night} + 10$ dB is hoger dan de geluidsbelasting L_{den} . Conform het gemeentelijk geluidsbeleid dient bij de bepaling van het binnenniveau conform het Bouwbesluit daarom uitgegaan te worden van de waarde $L_{night} + 10$ dB.

BIJLAGE 1 TEKENINGEN



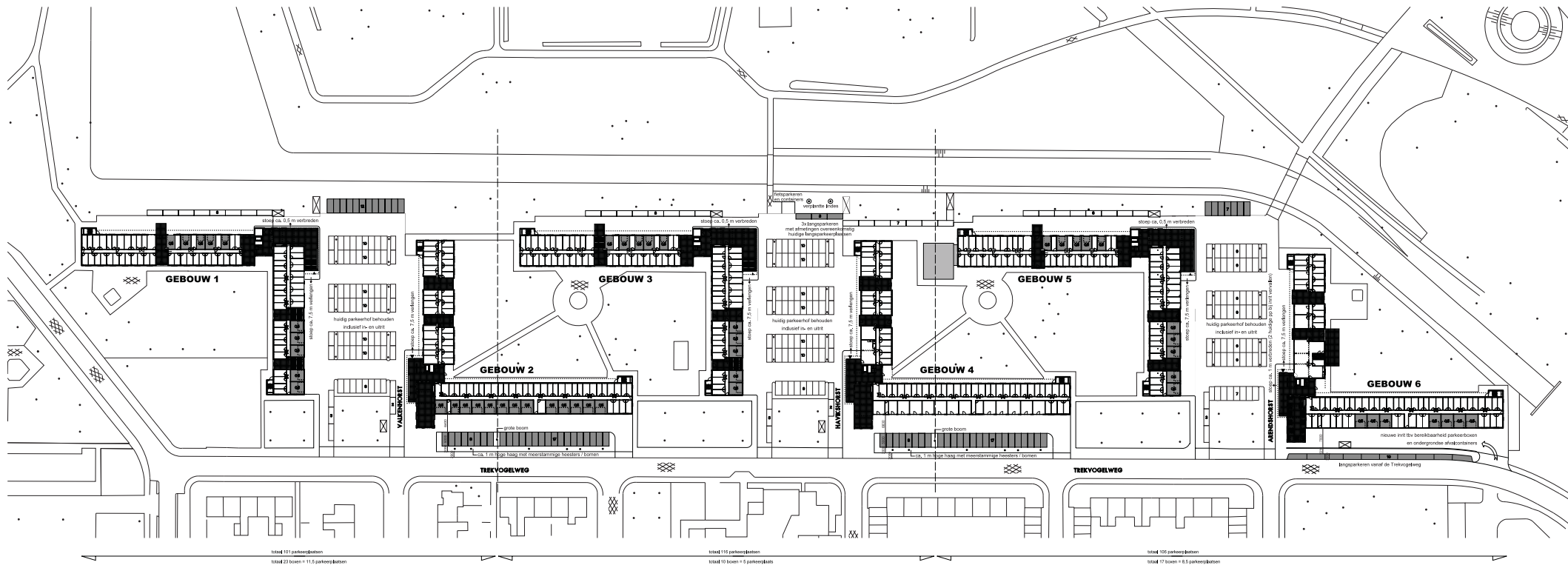
- RENVOOI**
- bestaand gebouw
 - nieuwbouw
 - nieuwbouw buiten perceelgrens
 - voormalige garages

KADASTRALE SITUATIE GEBOUW 1, 2, 3, 4, 5 en 6
SCHAAL 1:500
KADASTRALE GEMEENTE: AMERSFOORT, SECTIE: A



PARKEREN BESTAANDE SITUATIE GEBOUW 1, 2, 3, 4, 5 en 6

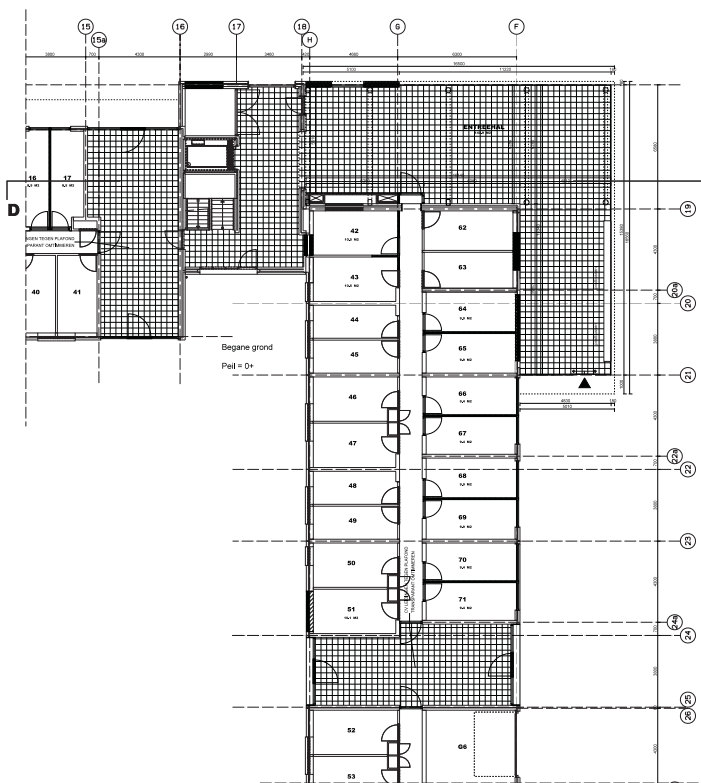
Parkerend afmetingen:
• Bosparkeren 2,2 m x 5,0 m, minimale rijbaanbreedte 6,50 m
• Bosparkeren 2,2 m x 5,0 m



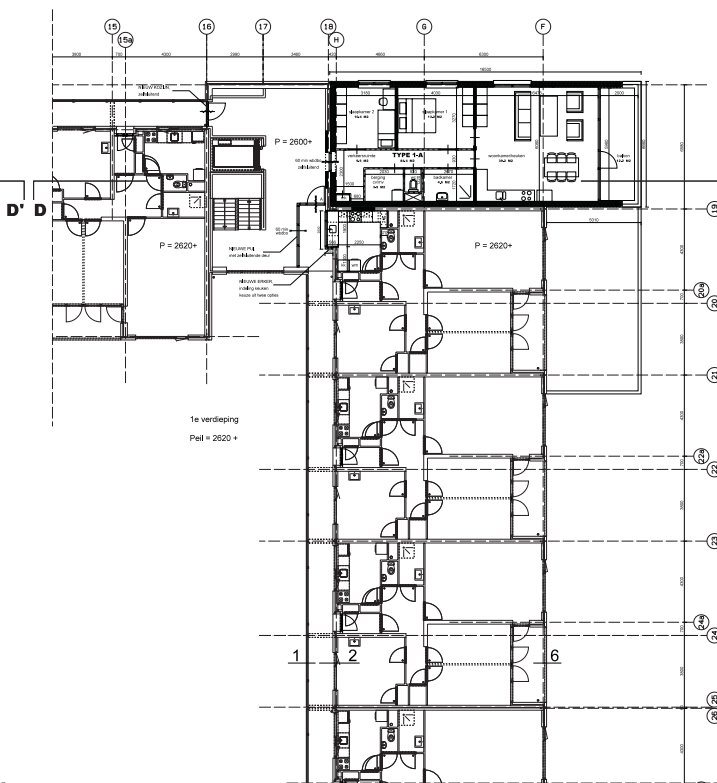
PARKEREN NIEUWE SITUATIE GEBOUW 1, 2, 3, 4, 5 en 6

Norm: 207 bestaande parkeerplaatsen + 51 nieuwe parkeerplaatsen (1,7 per nieuw woning) = 258 parkeerplaatsen totaal

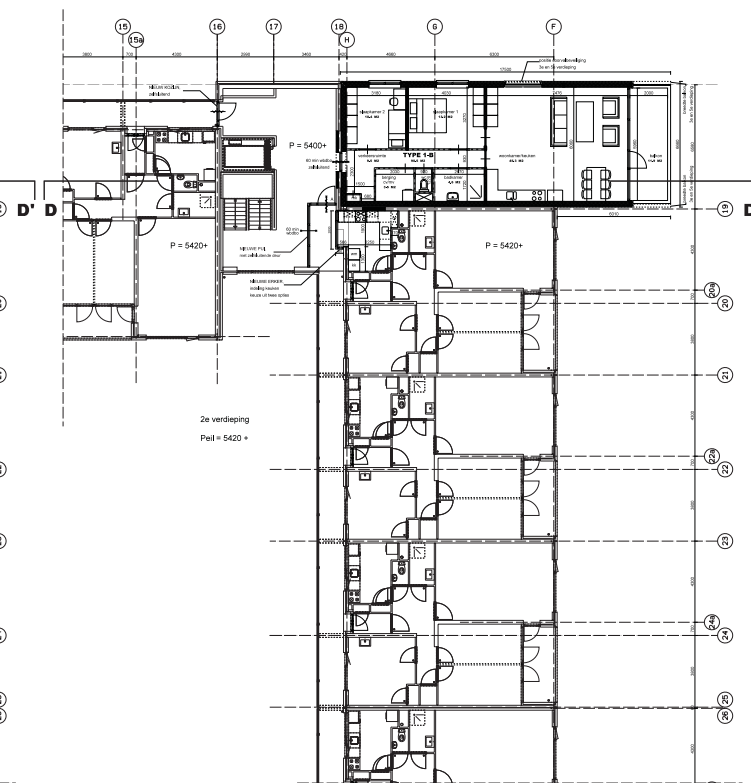
- Parkeerplaats afmetingen:
- Breedteparkeer: 2,0 m x 5,0 m, minimale rijbaanbreedte 6,30 m
- Lengteparkeer: 2,0 m x 6,5 m



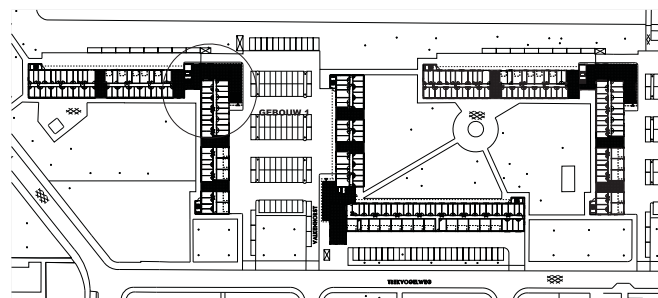
PLATTEGROND BEGANE GROND GEBOUW 1



PLATTEGROND 1e VERDIEPING GEBOUW 1



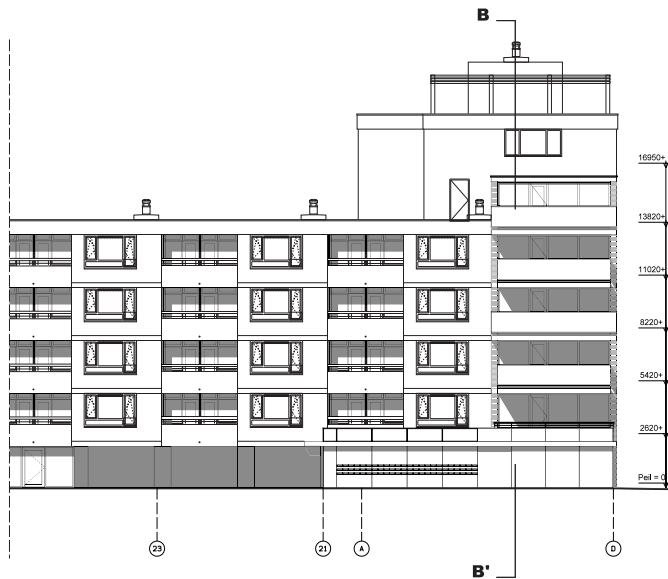
PLATTEGROND 2e t/m 5e VERDIEPING GEBOUW 1



Aanvraag betreft:
 - het vergroten van de entrees
 - het toevoegen van 3x 5 nieuwe woningen
 Voor de renovatiewerkzaamheden is een vergunning
 ontvangen (OLOnr. 998095 en 1013601).
MATEN IN HET WERK CONTROLLEREN



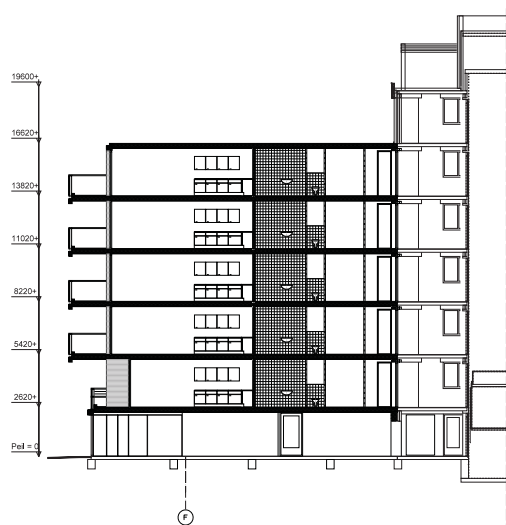
NOORD-OOST GEVEL GEBOUW 1 PARKGEVEL



ZUID-OOST GEVEL GEBOUW 1 PARKEERGEVEL

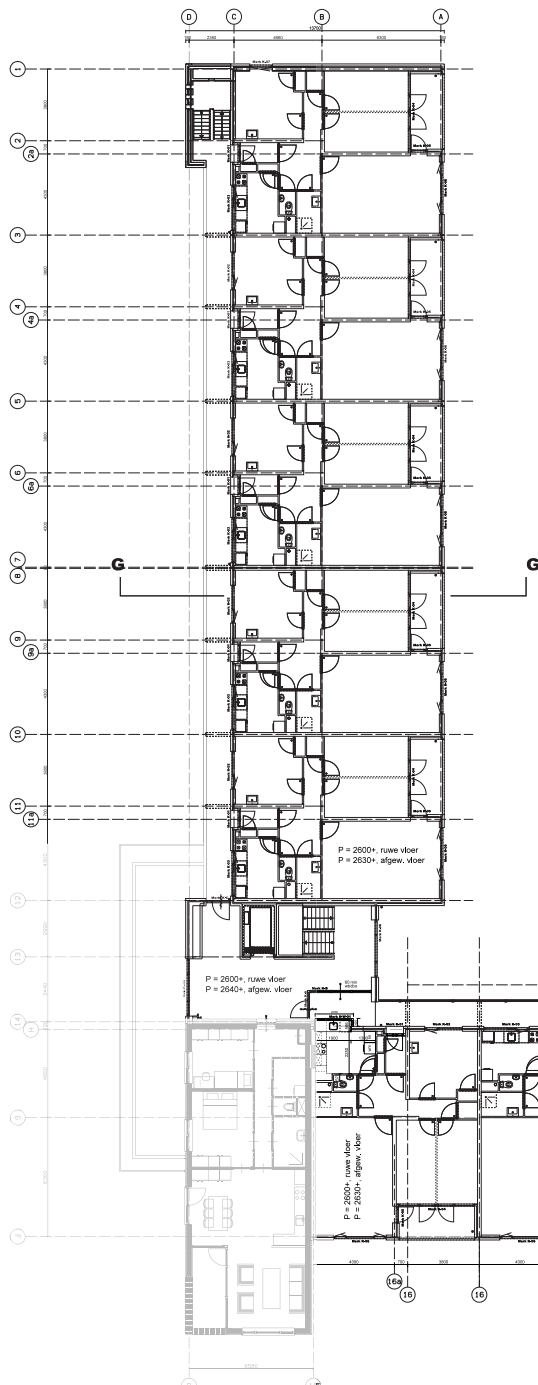


ZUID-WEST GEVEL GEBOUW 1 TUINGEVEL

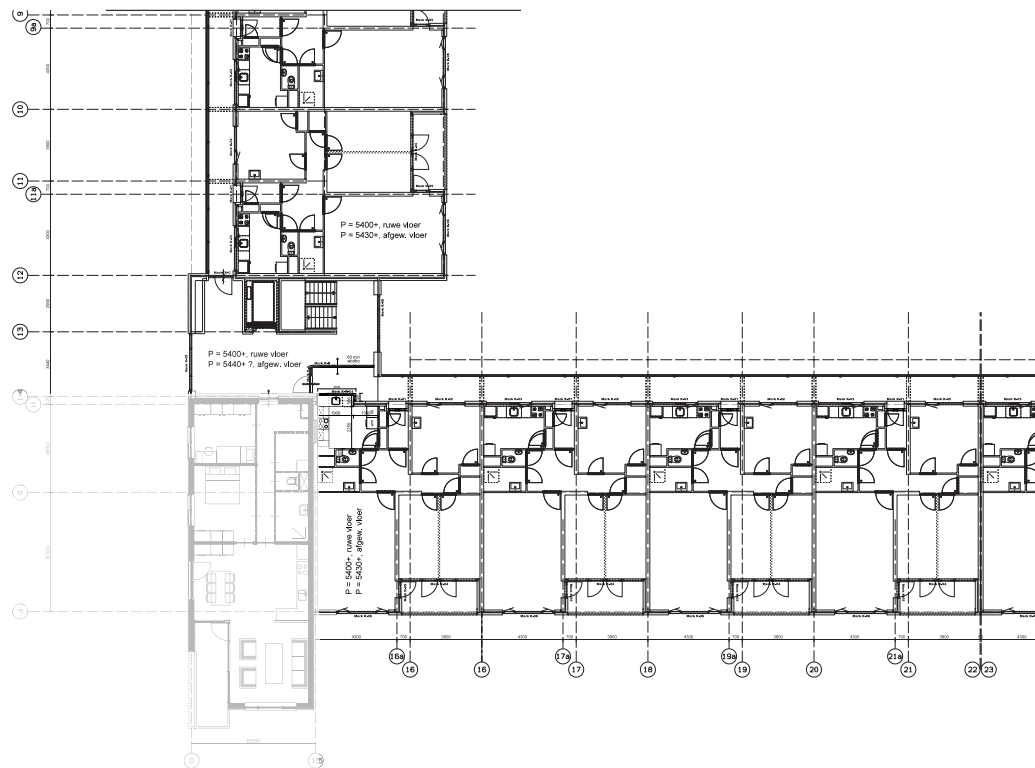


DOORSNEDE DD' GEBOUW 1

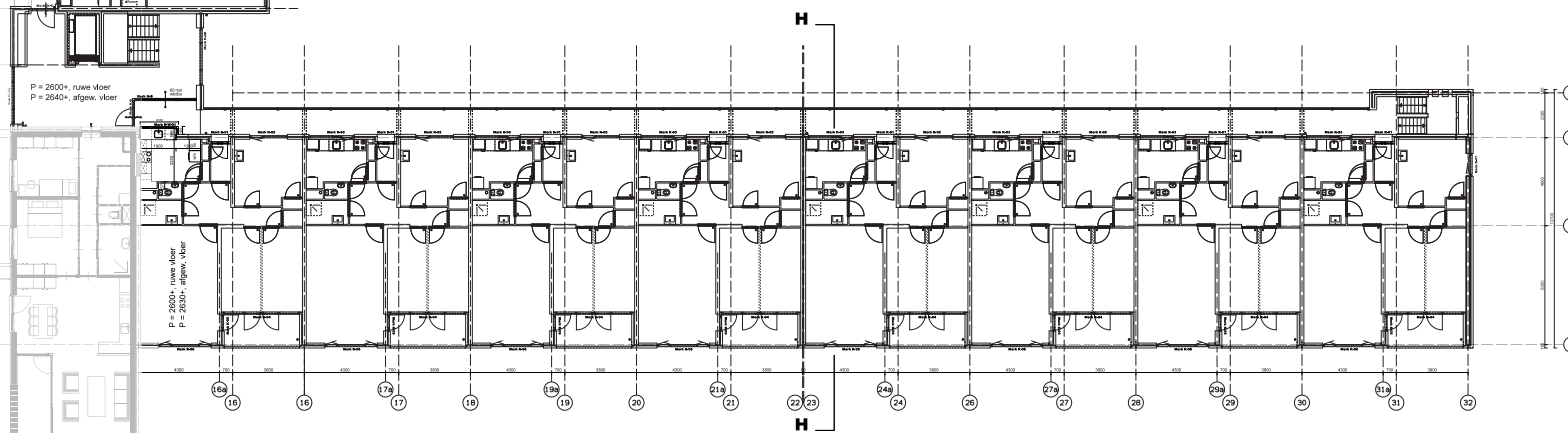
Aanvraag betreft:
 - het vergroten van de entrees
 - het toevoegen van 3x 5 nieuwe woningen
 Voor de renovatiewerkzaamheden is een vergunning
 ontvangen (OLonr. 998095 en 1013601).
 MATEN IN HET WERK CONTROLLEREN



PLATTEGROND 1e VERDIEPING GEBOUW 4



PLATTEGROND 2e t/m 5e VERDIEPING GEBOUW 4



MATEN IN HET WERK CONTROLLEREN

CONCEPT

VAN SCHAGEN ARCHITECTEN

W1238 - ARENDHORST II
ALLENDE RIJN-AMSTERDAM

PLATTEGROND
VERDIEPINGEN

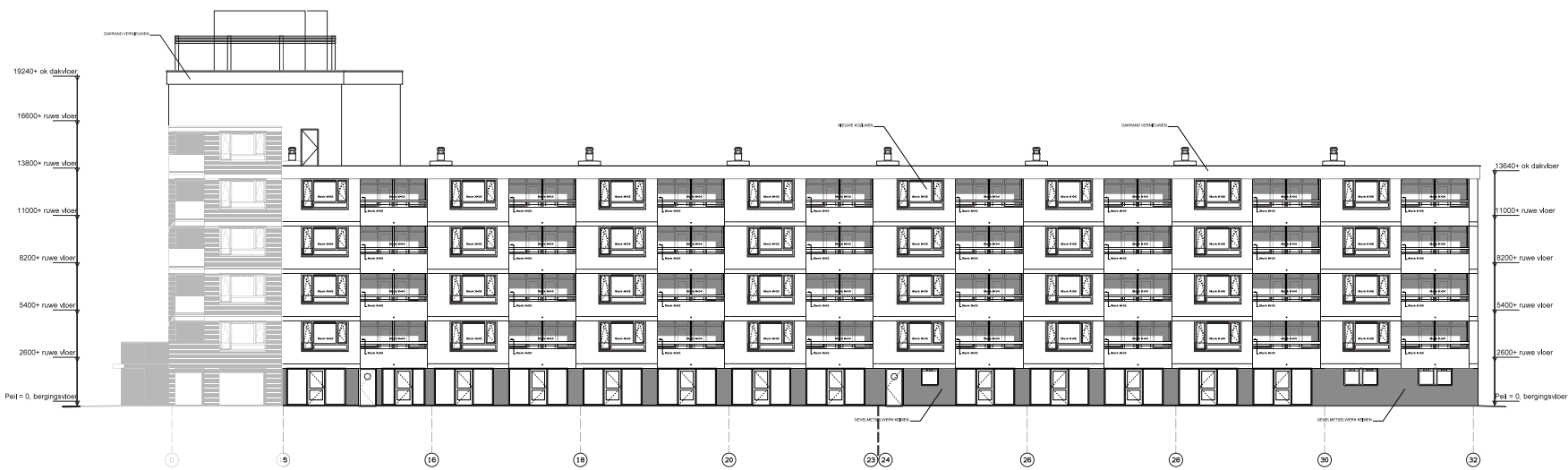
4-B-1b

DETEK: GEBOUW 4
BESTAND: W1238/Amsterdam II/REX B-gedrukt

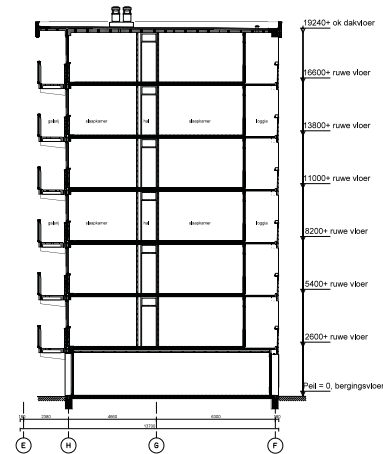
SCHALE: 1:1000
DATE: 23.09.13
GEW:

Scheepvaarwegen 23C Postbus 29218 3001 CE Rotterdam

T 010 413 65 98 F 010 413 81 84



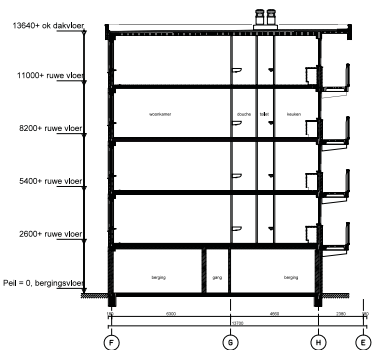
ZUID-WEST GEVEL GEBOUW 4 TREKVOGELWEG



DOORSNEDE G



NOORD-WEST GEVEL GEBOUW 4 PARKEERGEVEL



DOORSNEDE H

MATEN IN HET WERK CONTROLLEREN

CONCEPT

W1238 - ARENDSHORST II

o. ALBERTUS BLOK - ARIENSVORST

DISTRIKT - GEBOUW 4

BESTAND - W1238/Arendshorst IIREF Bldgwork

Scheepvaartroute 29C Postbus 29218 3001 CE Rotterdam

VAN SCHAGEN ARCHITECTEN

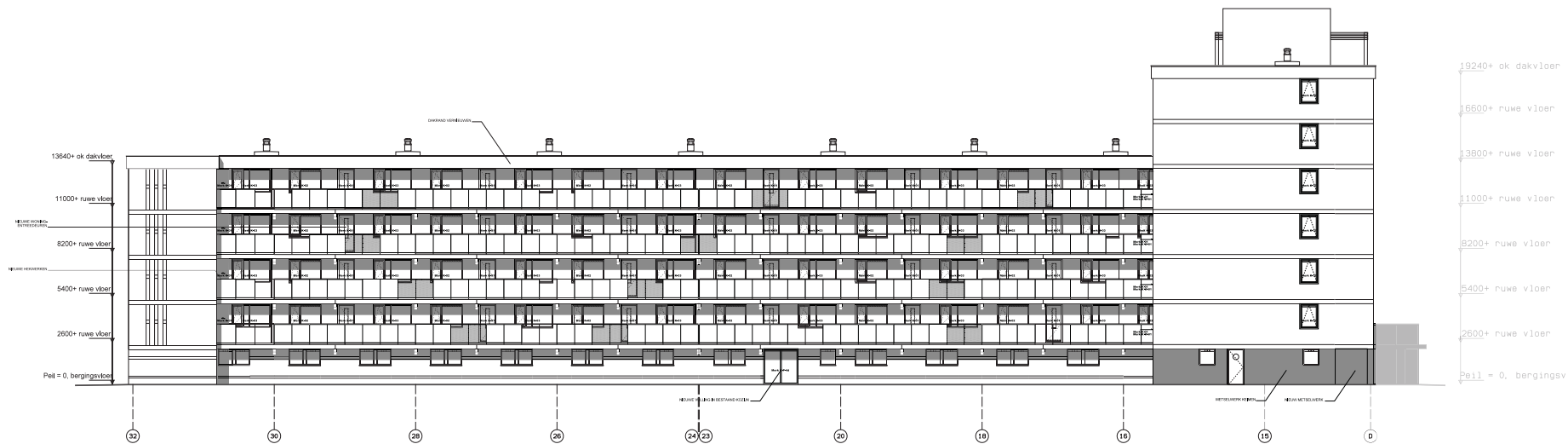
GEVELS - DOORSNEDEN

SCHALE - 1:100 FORMAAT - A0

DATUM - 25.09.13 GEW -

T 001 413 65 98 F 010 413 91 84

4-B-2a



NOORD-OOST GEVEL GEBOUW 4 TUINGEVEL



ZUID-OOST GEVEL GEBOUW 4 TUINGEVEL

CONCEPT

VAN SCHAGEN ARCHITECTEN

W1238 - ARENDSDORST II
 & ALLENDE BOUW ONDERHOUD

GEVELS

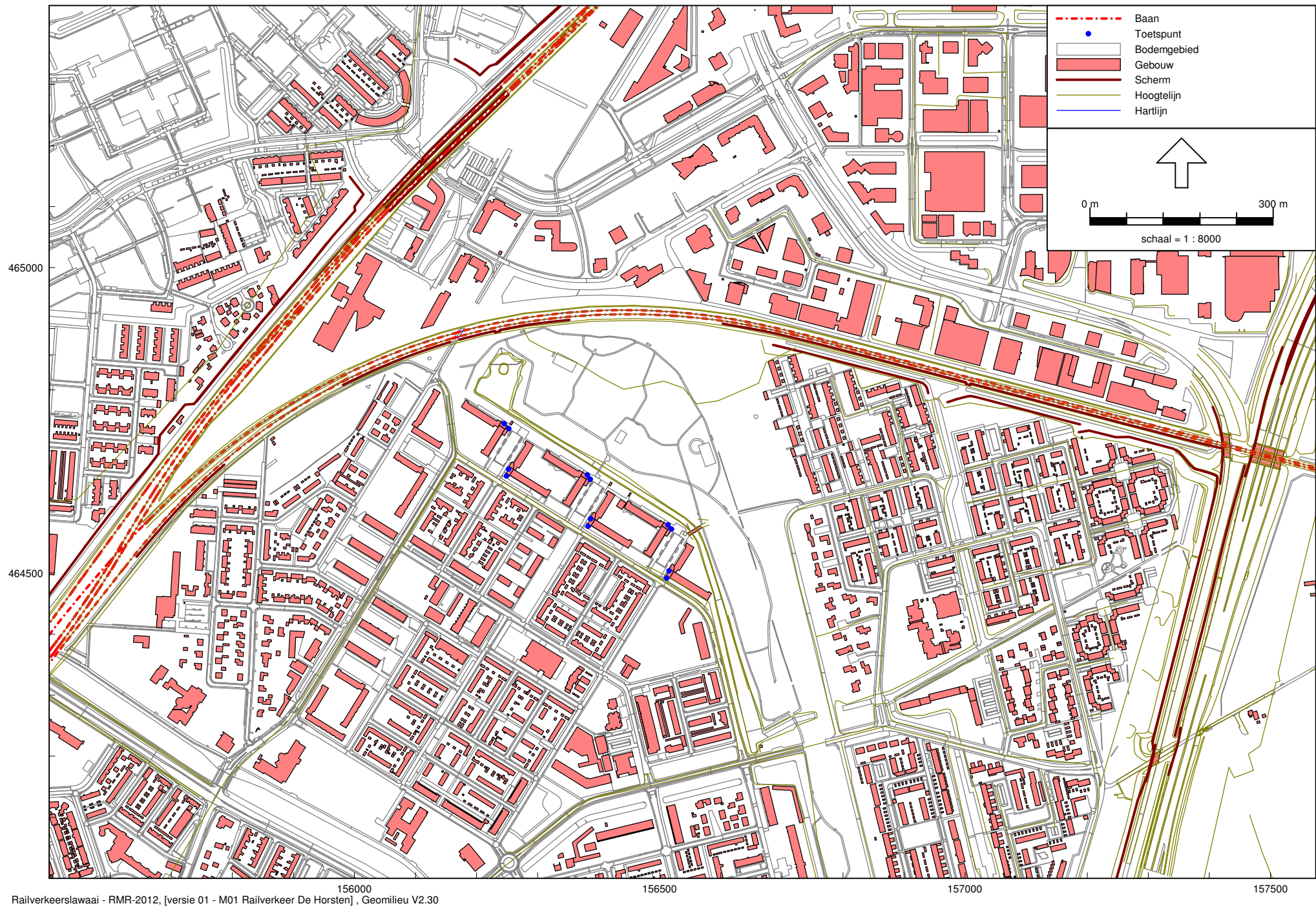
4-B-2b

BESTAND: W1238/Arrendschou IIREF Bgbevoor
 Schieperkeboeren 2PC Postbus 29218 3001 CE Rotterdam

SCHALE: 1:100 FORMAAT: A0
 DATUM: 23.06.13 GEW:

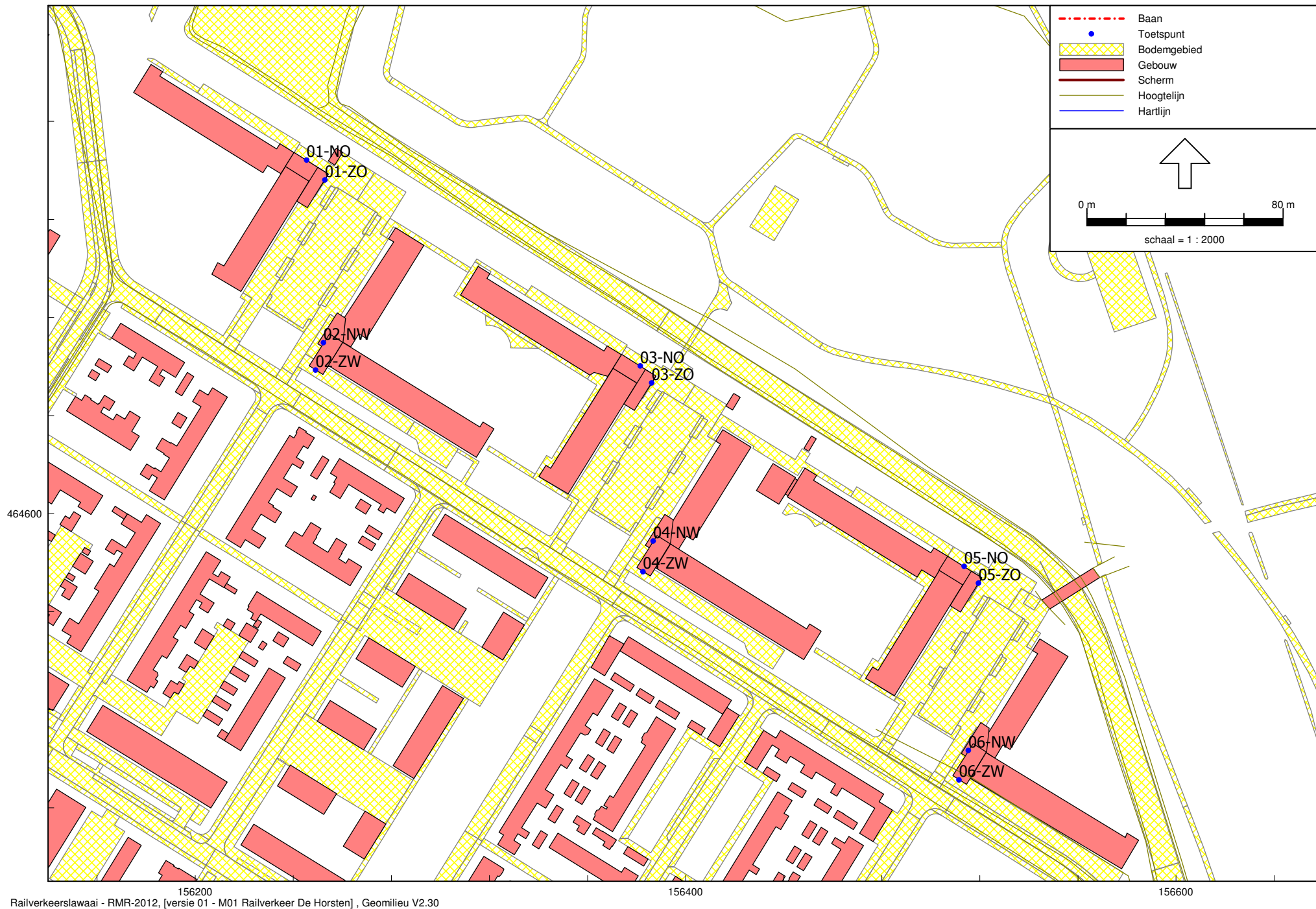
T 010 413 65 98 F 010 413 81 84

BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS REKENMODEL

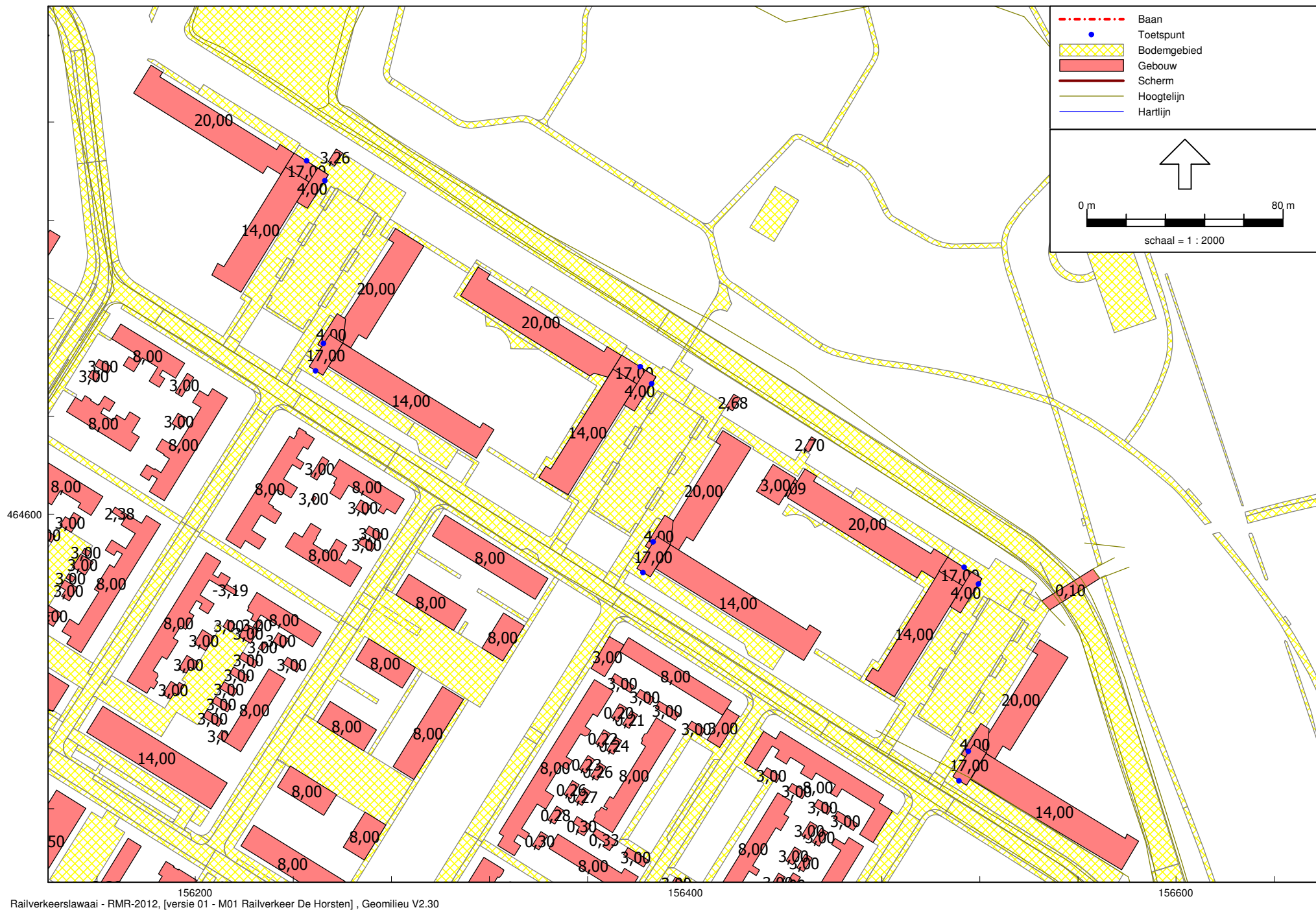


Railverkeerslawai - RMR-2012, [versie 01 - M01 Railverkeer De Horsten], Geomilieu V2.30

Figuur 1 Overzicht rekenmodel



Figuur 2 Ligging beoordelingspunten



Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [versie 01 - M01 Railverkeer De Horsten], Geomilieu V2.30

Figuur 3 Gebouwhoogten

Model: M01 Railverkeer De Horsten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01-NO	gebouw 1 noordoostgevel	2,94	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
01-ZO	gebouw 1 zuidoostgevel	2,90	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
02-NW	gebouw 2 noordwestgevel	3,16	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
02-ZW	gebouw 2 zuidwestgevel	3,22	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
03-NO	gebouw 3 noordoostgevel	3,45	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
03-ZO	gebouw 3 zuidoostgevel	3,52	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
04-NW	gebouw 4 noordwestgevel	3,19	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
04-ZW	gebouw 4 zuidwestgevel	3,10	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
05-NO	gebouw 5 noordoostgevel	2,98	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
05-ZO	gebouw 5 zuidoostgevel	3,01	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
06-NW	gebouw 6 noordwestgevel	3,64	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja
06-ZW	gebouw 6 zuidwestgevel	3,18	Relatief	--	4,10	6,90	9,70	12,50	15,30	Ja

BIJLAGE 3 RESULTATEN

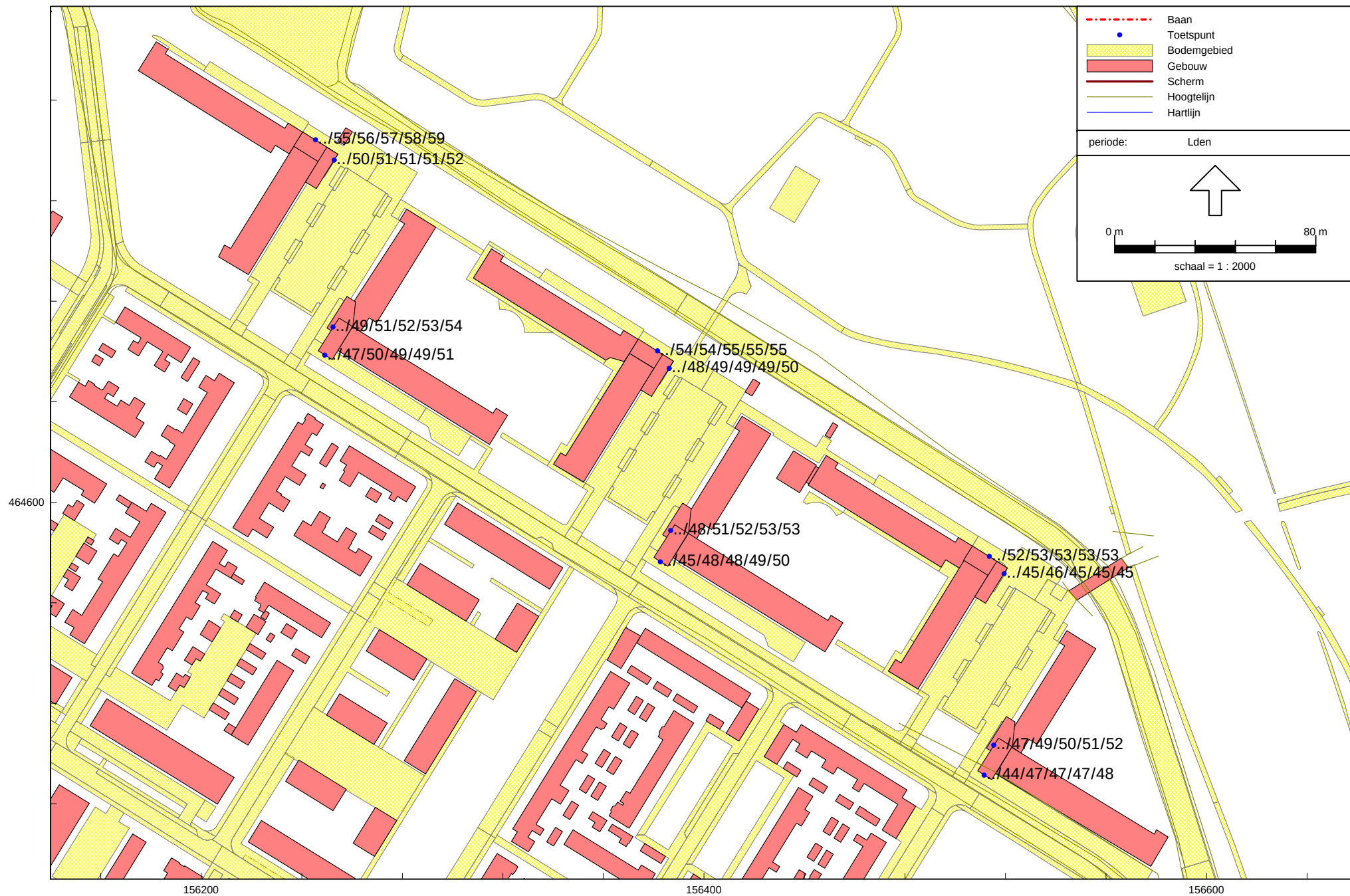
Rapport: Resultatentabel
Model: M01 Railverkeer De Horsten
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01-NO_B	gebouw 1 noordoostgevel	4,10	52,17	51,30	47,32	55,23
01-NO_C	gebouw 1 noordoostgevel	6,90	52,88	52,00	48,04	55,94
01-NO_D	gebouw 1 noordoostgevel	9,70	53,90	52,98	49,01	56,93
01-NO_E	gebouw 1 noordoostgevel	12,50	54,87	53,96	49,99	57,90
01-NO_F	gebouw 1 noordoostgevel	15,30	55,63	54,69	50,77	58,67
01-ZO_B	gebouw 1 zuidoostgevel	4,10	47,29	46,48	42,30	50,29
01-ZO_C	gebouw 1 zuidoostgevel	6,90	47,86	47,05	42,87	50,86
01-ZO_D	gebouw 1 zuidoostgevel	9,70	48,28	47,47	43,30	51,28
01-ZO_E	gebouw 1 zuidoostgevel	12,50	48,32	47,49	43,34	51,32
01-ZO_F	gebouw 1 zuidoostgevel	15,30	49,02	48,20	44,02	52,01
02-NW_B	gebouw 2 noordwestgevel	4,10	45,86	45,01	41,00	48,92
02-NW_C	gebouw 2 noordwestgevel	6,90	48,00	47,17	43,07	51,02
02-NW_D	gebouw 2 noordwestgevel	9,70	48,78	47,96	43,84	51,80
02-NW_E	gebouw 2 noordwestgevel	12,50	49,55	48,66	44,59	52,55
02-NW_F	gebouw 2 noordwestgevel	15,30	50,60	49,71	45,62	53,58
02-ZW_B	gebouw 2 zuidwestgevel	4,10	43,77	42,98	38,71	46,73
02-ZW_C	gebouw 2 zuidwestgevel	6,90	46,52	45,59	41,54	49,50
02-ZW_D	gebouw 2 zuidwestgevel	9,70	45,67	44,91	40,55	48,61
02-ZW_E	gebouw 2 zuidwestgevel	12,50	46,54	45,70	41,44	49,47
02-ZW_F	gebouw 2 zuidwestgevel	15,30	47,57	46,71	42,48	50,50
03-NO_B	gebouw 3 noordoostgevel	4,10	50,89	50,05	45,95	53,91
03-NO_C	gebouw 3 noordoostgevel	6,90	51,22	50,39	46,29	54,24
03-NO_D	gebouw 3 noordoostgevel	9,70	51,55	50,72	46,63	54,58
03-NO_E	gebouw 3 noordoostgevel	12,50	51,99	51,15	47,06	55,01
03-NO_F	gebouw 3 noordoostgevel	15,30	52,46	51,61	47,51	55,47
03-ZO_B	gebouw 3 zuidoostgevel	4,10	45,34	44,56	40,42	48,38
03-ZO_C	gebouw 3 zuidoostgevel	6,90	45,80	45,00	40,89	48,84
03-ZO_D	gebouw 3 zuidoostgevel	9,70	45,78	44,93	40,86	48,81
03-ZO_E	gebouw 3 zuidoostgevel	12,50	46,43	45,55	41,52	49,45
03-ZO_F	gebouw 3 zuidoostgevel	15,30	46,90	46,01	41,99	49,92
04-NW_B	gebouw 4 noordwestgevel	4,10	45,27	44,48	40,28	48,27
04-NW_C	gebouw 4 noordwestgevel	6,90	48,42	47,60	43,43	51,41
04-NW_D	gebouw 4 noordwestgevel	9,70	49,14	48,29	44,16	52,13
04-NW_E	gebouw 4 noordwestgevel	12,50	49,85	48,99	44,84	52,83
04-NW_F	gebouw 4 noordwestgevel	15,30	50,47	49,61	45,47	53,45
04-ZW_B	gebouw 4 zuidwestgevel	4,10	42,17	41,37	37,21	45,19
04-ZW_C	gebouw 4 zuidwestgevel	6,90	45,15	44,21	40,22	48,15
04-ZW_D	gebouw 4 zuidwestgevel	9,70	45,43	44,48	40,46	48,41
04-ZW_E	gebouw 4 zuidwestgevel	12,50	46,46	45,53	41,44	49,42
04-ZW_F	gebouw 4 zuidwestgevel	15,30	47,10	46,18	42,06	50,05
05-NO_B	gebouw 5 noordoostgevel	4,10	49,24	48,43	44,31	52,27
05-NO_C	gebouw 5 noordoostgevel	6,90	49,62	48,81	44,70	52,65
05-NO_D	gebouw 5 noordoostgevel	9,70	49,77	48,96	44,85	52,80
05-NO_E	gebouw 5 noordoostgevel	12,50	50,00	49,18	45,09	53,04
05-NO_F	gebouw 5 noordoostgevel	15,30	50,35	49,54	45,44	53,39
05-ZO_B	gebouw 5 zuidoostgevel	4,10	42,20	41,37	37,33	45,26
05-ZO_C	gebouw 5 zuidoostgevel	6,90	42,71	41,89	37,82	45,76
05-ZO_D	gebouw 5 zuidoostgevel	9,70	42,05	41,23	37,17	45,10
05-ZO_E	gebouw 5 zuidoostgevel	12,50	41,68	40,85	36,86	44,76
05-ZO_F	gebouw 5 zuidoostgevel	15,30	42,13	41,28	37,30	45,20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: M01 Railverkeer De Horsten
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
06-NW_B	gebouw 6 noordwestgevel	4,10	43,79	42,95	38,89	46,83
06-NW_C	gebouw 6 noordwestgevel	6,90	46,44	45,57	41,54	49,47
06-NW_D	gebouw 6 noordwestgevel	9,70	46,88	45,99	41,97	49,90
06-NW_E	gebouw 6 noordwestgevel	12,50	47,73	46,84	42,81	50,75
06-NW_F	gebouw 6 noordwestgevel	15,30	48,50	47,61	43,55	51,50
06-ZW_B	gebouw 6 zuidwestgevel	4,10	41,12	40,32	36,21	44,16
06-ZW_C	gebouw 6 zuidwestgevel	6,90	43,68	42,73	38,79	46,70
06-ZW_D	gebouw 6 zuidwestgevel	9,70	44,00	43,00	39,09	47,00
06-ZW_E	gebouw 6 zuidwestgevel	12,50	44,35	43,35	39,41	47,33
06-ZW_F	gebouw 6 zuidwestgevel	15,30	44,99	44,03	40,04	47,98



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [versie 01 - M01 Railverkeer De Horsten] , Geomilieu V2.30

Figuur 4 Geluidsbelasting Lden ten gevolge van railverkeerslawaai
(hoogten: -/4,1/6,9/9,7/12,5/15,3 meter)



Bijlage 3 Onderzoek Externe Veiligheid

Externe Veiligheid Projectbesluit De Horsten

Opdrachtgever : Gemeente Amersfoort, mevrouw C. Heezen
Adviseur : Servicebureau|Gemeenten
Auteur : de heer R. Polman
Projectnummer : SB|G/POLR/556169
Aantal pagina's : 7 exclusief bijlagen
Rapportagedatum : 16 mei 2014

Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Samenvatting.....	3
3.	Wettelijk kader	3
4.	De Horsten	4
4.1	Ligging.....	4
4.2	Risicokaart	4
4.3	Transport van gevaarlijke stoffen	5
4.3.1	Transport gevaarlijke stoffen	5
4.4	Hoogspanningslijnen en zendmasten	6
5.	Conclusie	7

1. Inleiding

Op 24 april 2014 is het Servicebureau|Gemeenten gevraagd een beoordeling te geven ten aanzien van externe veiligheid. Aanleiding is een projectbesluit voor De Horsten. Aan zes gebouwen zullen ieder vijf woningen worden toegevoegd.

2. Samenvatting

Ten behoeve van het projectbesluit De Horsten is een beoordeling gedaan ten aanzien van externe veiligheid. De projectlocatie ligt in het invloedsgebied van het naastgelegen spoor tussen Amersfoort en Barneveld. De locatie ligt buiten de maatgevende risicocontour voor het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico ter plaatse is dermate laag dat deze in de berekening niet zichtbaar is.

3. Wettelijk kader

Externe veiligheid heeft betrekking op de gevaren die mensen lopen als gevolg van een ongeval in de directe omgeving waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden bewaard en/of bewerkt, transportroutes waarlangs gevaarlijke stoffen worden vervoerd en ondergrondse buisleidingen. De aan deze activiteiten verbonden risico's moeten tot een aanvaardbaar niveau beperkt blijven.

Het wettelijk kader voor risicobedrijven is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden welke het wettelijk kader vormt voor ondergrondse buisleidingen.

In 2014 treedt het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) in werking. Momenteel staat het externe veiligheidsbeleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen nog in de [Nota](#) en [circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen](#) (Rnvgs).

Bij de beoordeling van de externe veiligheidssituatie zijn twee begrippen van belang:

- Het plaatsgebonden risico (PR) richt zich als maat voor het risico vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen vooral op de basisveiligheid voor personen in de omgeving van die activiteiten. Aan het PR is een wettelijke grenswaarde verbonden die niet mag worden overschreden. Het PR wordt "vertaald" als een risicocontour rondom een risicovolle activiteit, waarbinnen geen kwetsbare objecten (bijv. woningen) mogen liggen.
- Het groepsrisico (GR) is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Rondom een risicobron wordt een invloedsgebied gedefinieerd, waarbinnen grenzen worden gesteld aan het maximaal aanvaardbare aantal personen, de z.g. oriënterende waarde (OW). In het Bevi, het Bevb en de Rnvgs wordt de verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag ten aanzien van de acceptatie van het groepsrisico vanwege inrichtingen wettelijk geregeld. Deze verantwoordingsplicht geldt voor elke toename van het GR, ook als de OW niet wordt overschreden.

4. De Horsten

4.1 Ligging

De ligging van De Horsten is in onderstaande figuur rood omkaderd weergegeven. De uitbreiding zal op de hoeken van de bestaande flats plaatsvinden.

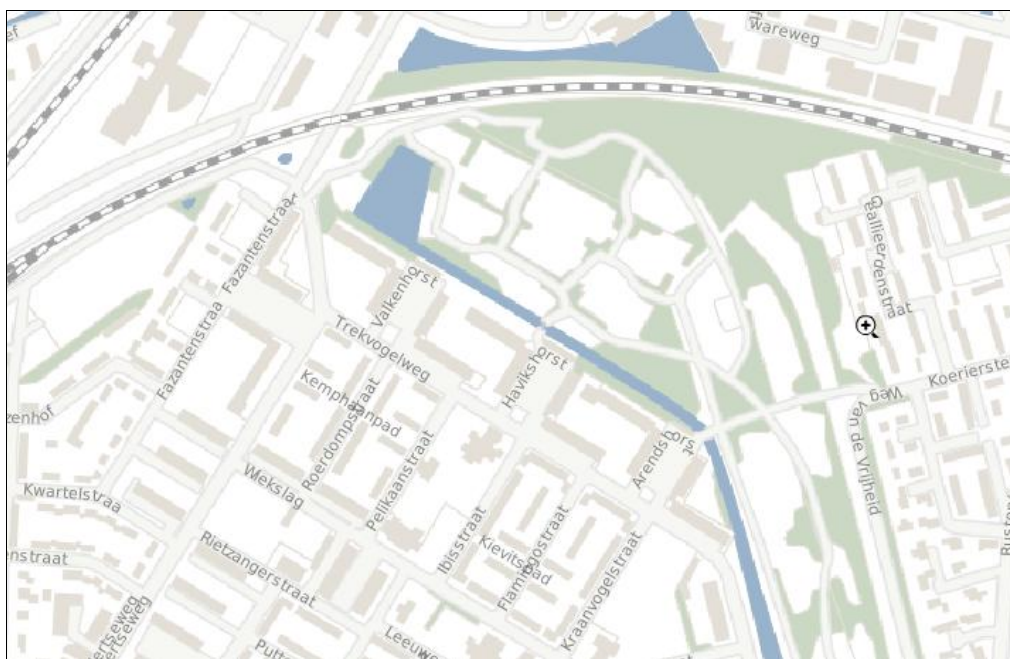


Figuur 1: ligging de Horsten

4.2 Risicokaart

Op de risicokaart worden risicovolle objecten weergegeven welke onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) vallen. Indien het invloedsgebied van deze objecten over het plangebied zijn gelegen zijn deze relevant voor het plangebied. Dit betreffen inrichtingen, transportroutes of buisleidingen.

Onderstaande figuur is een uitsnede uit de risicokaart.



Figuur 2: uitsnede uit de risicokaart.

Aan de noordzijde/noord-westzijde van De Horsten ligt de spoorlijn tussen Barneveld en Amersfoort. Over dit spoor vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Kortste afstand tussen het spoor en de meest dichtbijgelegen uitbreiding is circa 155 meter. Gezien deze afstand is een nadere beoordeling noodzakelijk.

Het spoor in de richting van Putten ligt op circa 350 meter vanaf de meest dichtbijgelegen uitbreiding. In paragraaf 5.2.3 van de Crnvg is aangegeven dat er in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik hoeven te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Aangezien het plangebied verder dan 200 meter ligt en er geen aanleiding is nadere maatregelen te treffen zijn er geen ruimtelijke beperkingen voor de gewenste uitbreiding.

4.3 Transport van gevaarlijke stoffen

4.3.1 Transport gevaarlijke stoffen

Voor de berekening van het risico is gebruik gemaakt van RBMII, versie 2.3.0, build 535. Voor de populatie is gebruik gemaakt van de populatortool van Bridgis. Voor de vervoersgegevens dient conform paragraaf 3.3 van de Rnvg gebruik te worden gemaakt van bijlage 4 van de Rnvg. Hierin is aangegeven dat voor het spoor tussen Barneveld en Amersfoort rekening moet worden gehouden met 10 transporten per jaar brandbare gassen (categorie A) en 400 transporten per jaar zeer brandbare vloeistoffen (categorie C3).

Voor het plaatsgebonden risico moet rekening worden gehouden met een veiligheidszone van 0 meter. Hieruit wordt geconcludeerd dat er vanwege het plaatsgebonden risico geen belemmering is voor het plangebied.

Voor de berekeningen is uitgegaan van de populatortool van Bridgis. Voor de nieuwbouw is uitgegaan van een vlak met 6 * 5 * 2,4 bewoners (nacht 100%, dag 50%). De volledige invoer is als PSU file beschikbaar bij het Servicebureau|Gemeenten.

Het groepsrisico ter plaatse is dermate laag dat deze in de berekening niet zichtbaar is. Dit geldt zowel voor de huidige als in de toekomstige situatie. Als rapportage is zodoende uitsluitend de toekomstige situatie als bijlage toegevoegd.

Aangezien het groepsrisico dermate laag is dat deze in de berekening niet zichtbaar is, is een verdere verantwoording niet noodzakelijk.

4.4 Hoogspanningslijnen en zendmasten

Nabij het plangebied bevinden zich geen hoogspanningslijnen. Uit www.antenneregister.nl blijkt dat de meest nabijgelegen zendmasten zich op circa 250 meter van het plangebied bevinden.



Figuur 3: uitsnede uit het antenneregister

Agentschap Telecom, toezichthouder op het gebruik van elektromagnetische velden, voert jaarlijks door heel Nederland steekproefsgewijs veldsterktemetingen uit om na te gaan of de blootstellingslimieten nergens worden overschreden. Uit geen enkele van de veldsterktemetingen blijkt dat de blootstellingslimieten op publiek toegankelijke plaatsen in Nederland worden overschreden.

5. Conclusie

In de nabijheid van het plangebied liggen geen inrichtingen of buisleidingen welke een belemmering vormen ten aanzien van externe veiligheid.

Op circa 355 meter vanaf het plangebied ligt het spoor tussen Amersfoort en Putten. Er is vanwege de planvorming geen aanleiding om een nadere beschouwing vanwege het groepsrisico te geven.

Op circa 155 meter vanaf het plangebied ligt het doorgaande spoor tussen Amersfoort en Barneveld. Uit risicoberekening is gebleken dat het groepsrisico zowel voor als na ontwikkeling dermate laag is dat geen groepsrisico kan worden berekend. Een verdere verantwoording van het groepsrisico is niet vereist.

Vanwege hoogspanningsleidingen of zendmasten zijn er geen belemmeringen.

Bijlage(n):

Bijlage 1: Rapportage externe veiligheid De Horsten

Bijlage 1: Rapportage externe veiligheid De Horsten

Bijlage 4 Bijlage bij Onderzoek Externe Veilighed

Rapportage

De Horsten

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 16-5-2014, tijd: 14:55:52

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	De Horsten	
Omschrijving	De Horsten	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	1794	m
Berekend	Groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	16-5-2014

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	154000	461450

Rechtsboven

158050

465500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	De Horsten
Omschrijving	na ontwikkeling
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	14/05/2014
Uitgevoerd door	
Analist	R. Polman
Telefoon	033-4609154
E-mail	rpolman@serviceburaugemeenten.nl
Bedrijf	Servicebureau Gemeenten
Postadres	Postbus 2188
Postcode	3800CD
Plaats	Amersfoort
In opdracht van	
Naam	C. Heezen Jansen
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Amersfoort
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Amersfoort

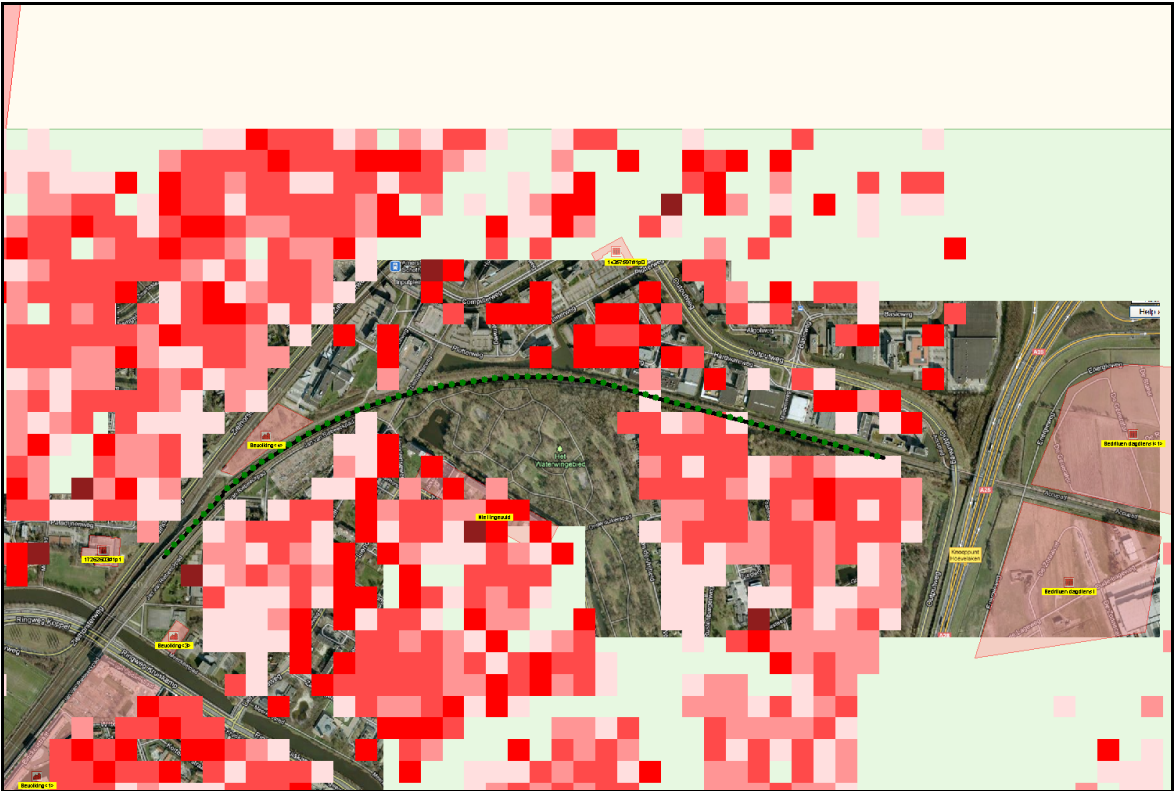
1.4.1 Weer: Soesterberg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,000
0:1	o/o	3,700
1:1	o/o	2,200
1:2	o/o	2,300
2:2	o/o	1,600
2:3	o/o	1,300
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,400
4:5	o/o	1,500
5:5	o/o	1,600
5:6	o/o	1,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,000	0,300	0,400	2,200
0:1	o/o	0,000	2,200	2,000	0,500	1,300	4,100
1:1	o/o	0,000	1,400	1,700	0,700	1,100	3,000
1:2	o/o	0,000	1,500	1,700	0,700	1,400	3,300
2:2	o/o	0,000	1,400	1,000	0,200	0,500	2,600
2:3	o/o	0,000	2,000	1,800	0,600	0,500	3,100
3:3	o/o	0,000	3,100	2,700	1,100	0,700	3,600
3:4	o/o	0,000	3,000	4,300	2,700	1,000	3,000
4:4	o/o	0,000	2,000	3,500	3,300	0,700	1,800
4:5	o/o	0,000	1,900	2,100	1,800	0,600	1,900
5:5	o/o	0,000	1,300	1,200	0,700	0,300	1,600
5:6	o/o	0,000	1,200	1,100	0,400	0,200	1,500

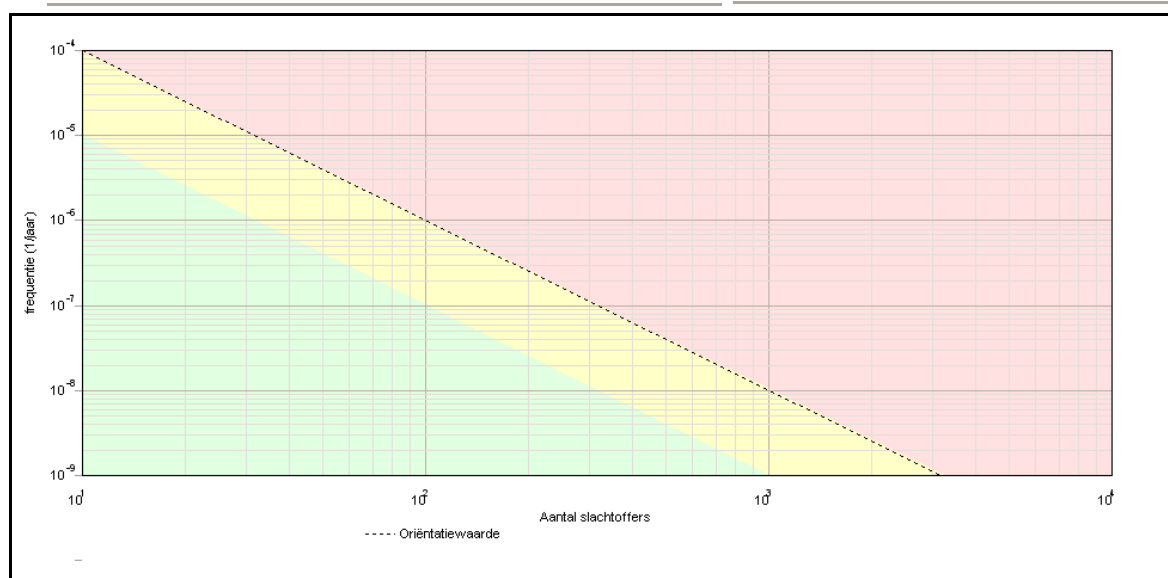
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor<2>

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Niet ingevuld				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	10	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	400	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	194				m

4.2 Spoorroute: Spoor<3>

Eigenschap		Waarde			Unit
Omschrijving		Niet ingevuld			
Type spoorwegtraject		Hoge snelheid			
Breedte		9			m
Frequentie (1/vtg.km)		2,772E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject		Niet waar			
Coördinaten					
Transport van voorgaand traject		Waar			
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	10	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	400	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Lengte		1599			m

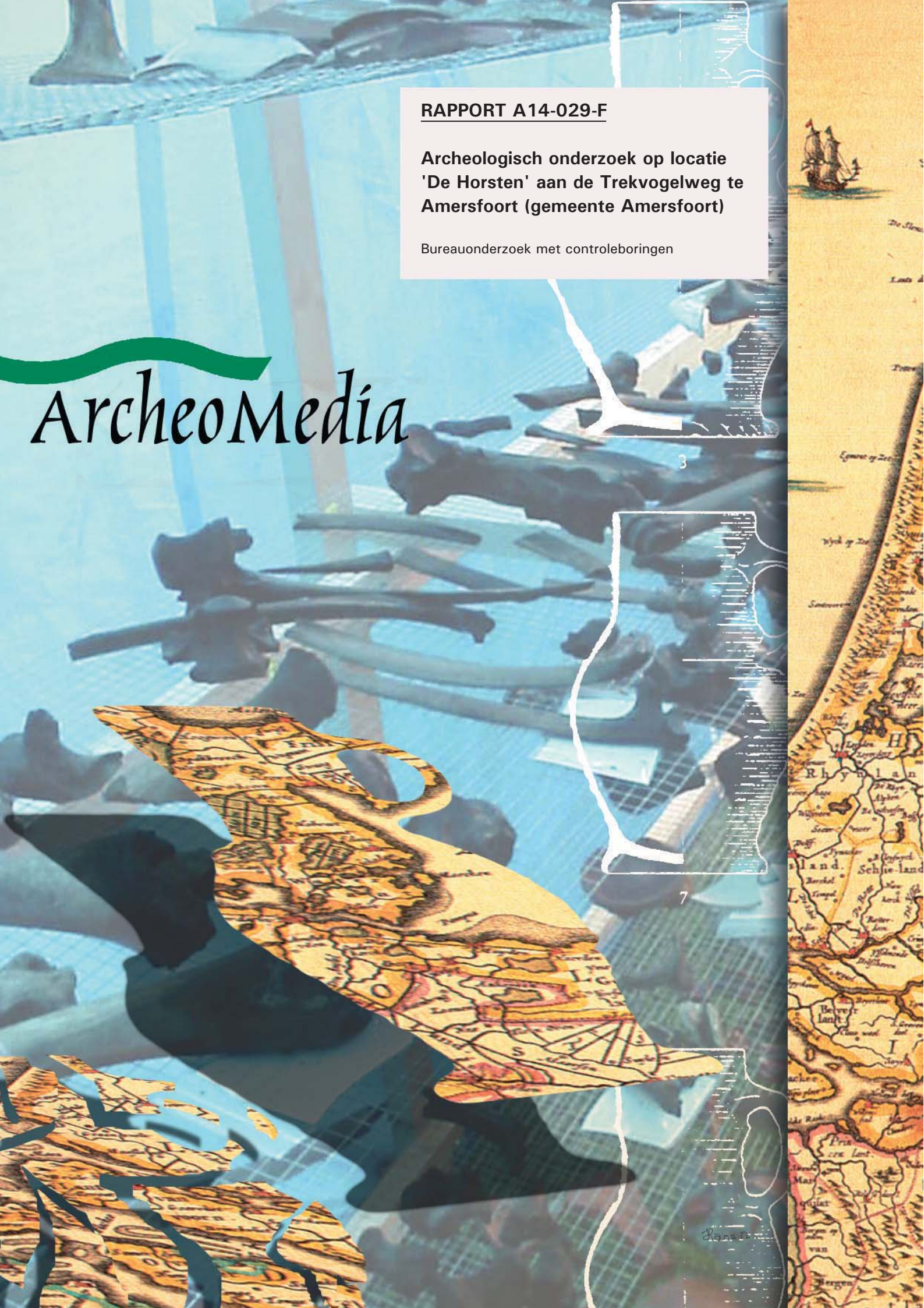
Bijlage 5 Archeologisch onderzoek

RAPPORT A14-029-F

Archeologisch onderzoek op locatie
'De Horsten' aan de Trekvogelweg te
Amersfoort (gemeente Amersfoort)

Bureauonderzoek met controleboringen

ArcheoMedia





RAPPORT A14-029-F

**Archeologisch onderzoek op locatie
'De Horsten' aan de Trekvogelweg te
Amersfoort (gemeente Amersfoort)**

Bureauonderzoek met controleboringen

Opdrachtgever:	Alphaplan BV Postbus 549 2400 AM Alphen aan den Rijn
contactpersoon:	Dhr. A. Stapper Tel.: 0172-484 000 E-mail: astapper@alphaplan.nl

COLOFON

Projectcode: A14-029-F
Bestandsnaam: Archeologisch onderzoek op locatie 'De Horsten' aan de Trekvogelweg te Amersfoort (gemeente Amersfoort).
Bureauonderzoek met controleboringen.
Datum: maart 2014
Auteur: drs. R.F. Engelse
Projectleider: drs. R.F. Engelse
Bureauonderzoek: drs. R.F. Engelse
Veldonderzoek: drs. R.F. Engelse en T. Withage (Arnicon Acorius)
Redactie: drs. A. Wagner
Digitale uitwerking tekeningen: drs. A. Timmers
Archeologische interpretatie: drs. R.F. Engelse en drs. A. Wagner
Advisering: drs. R.F. Engelse
Autorisatie:

drs. A. Wagner
senior KNA-archeoloog ArcheoMedia BV
e-mail: wagner@arnicon.nl

©ArcheoMedia BV, archeologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2014, Capelle aan den IJssel.

ISBN/EAN: 978-90-5970-847-1

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Betrouwbaarheid van archeologisch booronderzoek

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en richtlijnen, zoals vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.3) van het Centraal College van Deskundigen. Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals grafvelden en steentijdvindplaatsen, zich lastig ontdekken met behulp van grondboringen. Indien andere methoden, zoals geofysisch onderzoek of het graven van proefsleuven, betere resultaten leveren, kan tot de uitvoering daarvan in overleg besloten worden. In dat geval zal een aanvullende offerte worden uitgebracht. ArcheoMedia BV acht zich niet aansprakelijk voor de eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Certificering

ArcheoMedia BV heeft sinds 1994 een veiligheidsbeheerssysteem dat voldoet aan de eisen van de VCA. Sinds 1996 voldoet het kwaliteitssysteem van ArcheoMedia BV aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001. Sinds 2003 voldoet het kwaliteitssysteem aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001:2000. ArcheoMedia BV is door het College voor de Archeologische Kwaliteit en de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap geschikt bevonden voor het verrichten van vergunningsgebonden opgravingswerkzaamheden.

Rapport A14-029-F/ Archeologisch onderzoek aan de Trekvogelweg te Amersfoort (gemeente Amersfoort)

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	1
1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER	4
3 ONDERZOEKSVRAGEN.....	6
4 BUREAUONDERZOEK.....	7
5 SPECIFIEKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	15
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	16
GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR	17
BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN	19
OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN	20

BIJLAGE 1 INRICHTINGSPLAN

BIJLAGE 2 ARCHISKAART

BIJLAGE 3 PROJECTIE PLANGEBIED OP DE ARCHEOLOGISCHE BELEIDSKAART VAN DE GEMEENTE AMERSFOORT

BIJLAGE 4 BOORPUNTENKAART

BIJLAGE 5 BOORSTATEN

SAMENVATTING

Naar aanleiding van het voornemen om de verouderde galerijflats aan de Valkenhorst 42-172 en 43-165, Havikshorst 42-172 en 43-165, alsmede Arendshorst 42-172 en 43-165 te Amersfoort technisch en esthetisch te verbeteren door het renoveren van de onderbouw en de entreepartij en het toevoegen van vijf nieuwe appartementen, is door ArcheoMedia BV, in opdracht van Alliantie regio Amersfoort, een bureauonderzoek uitgevoerd.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat:

- de bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit dekzandafzettingen behorende tot de Formatie van Bortel, in het zuidoostelijke deel als vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, in het noordwestelijke deel als dekzandrug al dan niet met een oud bouwlanddek;
- de onderzoekslocatie volgens de Archeologische Monumentenkaart geen onderdeel uitmaakt van een gebied met een vastgestelde archeologische waarde;
- volgens de IKAW voor het grootste deel van de noordwestelijke helft van de onderzoekslocatie een middelhoge trefkans geldt en voor de rest van de onderzoekslocatie een lage trefkans;
- de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort aan de onderzoekslocatie een middelhoge archeologische verwachting toekent;
- van de onderzoekslocatie zelf geen waarnemingen of vondstmeldingen in ARCHIS geregistreerd zijn.

Uit de controleboringen is gebleken dat:

- bodemopbouw onder het ophoogzand waarschijnlijk natuurlijk en onverstoord is en dat het dekzand waarschijnlijk als gevolg van plaggenbemesting is omgevormd in een 45-70 cm dikke cultuur-/akkerlaag;
- in de boringen geen kansrijke archeologische lagen zijn aangetroffen;
- de bodem tot een diepte van 0,15-0,55 m –mv verstoord is;
- de volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort middelhoge archeologische verwachting voor de periode voorafgaand aan de late middeleeuwen gehandhaafd kan blijven. Voor de late middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt op grond van de resultaten van het bureauonderzoek een hoge archeologische verwachting voor bewoning en een hoge verwachting voor sporen van agrarisch landgebruik en infrastructuur.

Conclusie

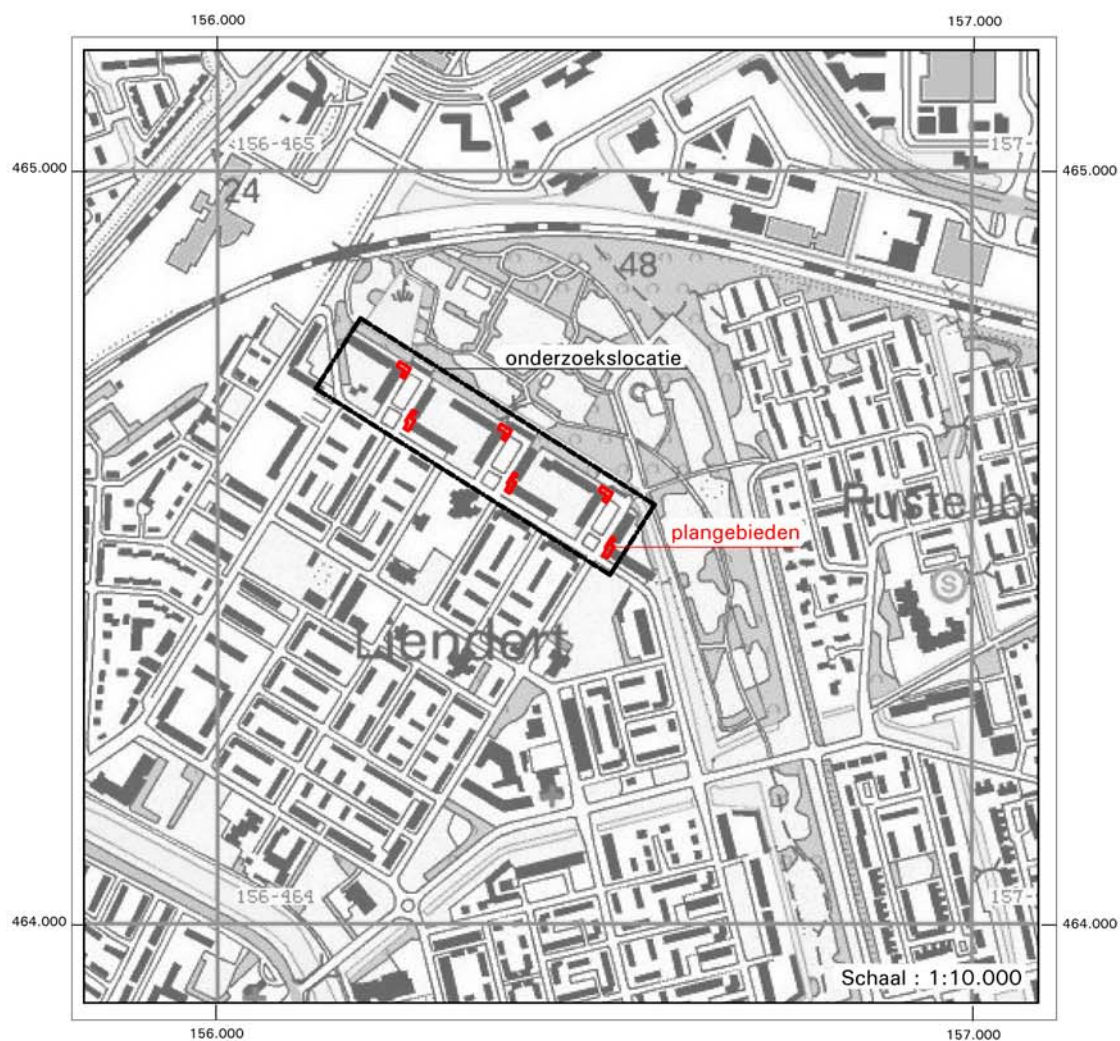
Op basis van de geologie en archeologische waarnemingen in de omgeving van het plangebied wordt uitgegaan van een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Mesolithicum – Romeinse tijd/vroege middeleeuwen vanaf 0,65/0,90 m –mv en een hoge verwachting voor de middeleeuwen en Nieuwe tijd vanaf 0,15/0,55 m –mv.

Aanbevelingen

Op basis van dit bureauonderzoek met controleboringen wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie noodzakelijk geacht om de archeologische verwachting te toetsen. Dit kan bestaan uit een proefsleuvenonderzoek of, vanwege de ligging van de onderzoekslocaties voor de toegang van de flats, uit een archeologische begeleiding. Hierdoor kan de overlast voor de bewoners tot een minimum worden beperkt.

Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid.

De kans bestaat dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn die in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.



Afb. 1: regionale overzichtskaart Amersfoort met ligging van de onderzoekslocatie.

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnaam opdrachtgever:	Nieuwbouw 30 woningen de Horsten te Amersfoort
Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Amersfoort
Plaats:	Amersfoort
Straatnamen:	Trekvogelweg, Valkenhorst, Havikshorst en Arendshorst
Kadastrale gegevens locatie:	kadastrale gemeente Amersfoort, sectie A, perceelnrs. 5325, 5326, 5327, 5328, 5329, 5330, 5609, 5611, 5612
Datum bureauonderzoek	februari 2014
Datum veldonderzoek:	3 maart 2014
ARCHIS onderzoeksmeldingsnr.:	60499
Soort onderzoek:	bureauonderzoek met controleboringen
Oppervlakte:	onderzoekslocatie: ca. 5 ha plangebied (locatie uitbreidingen): in totaal ca. 840 m ²
RD-coördinaten:	x = 156.575, y = 464.560 (NO) x = 156.515, y = 464.465 (ZO) x = 156.130, y = 464.710 (ZW) x = 156.190, y = 464.800 (NW)
Bevoegde overheid:	Centrum voor Archeologie Amersfoort Langegracht 11 3811 BT Amersfoort tel.: 033-463 77 97 / 06-21 95 09 97 e-mail: archeologie@amersfoort.nl
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Utrecht Vlampijpstraat 87 3534 AR Utrecht
Depotbeheerder:	mw. M de Jong tel.: 030-299 36 58 / 06-18 30 06 21 e-mail: mirella.de.jong@provincie-utrecht.nl

2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER

Aanleiding onderzoek:	Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van Alliantie regio Amersfoort de verouderde galerijflats aan de Valkenhorst 42–172 en 43–165, Havikshorst 42–172 en 43–165, alsmede Arendshorst 42–172 en 43–165 te Amersfoort technisch en esthetisch te verbeteren door de onderbouw en de entreepartij te renoveren. Ook worden vijf nieuwe appartementen toegevoegd.¹ Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. De archeologische aanleiding voor dit onderzoek volgt uit de ligging van het plangebied in een gebied waarvoor volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort een middelhoge verwachting geldt.² Bij plangebieden groter dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm –mv plaatsvinden is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Het onderzoek is noodzakelijk omdat de voorgenomen bouwplannen de vrijstellingsgrens overschrijden.
Toekomstige verstoringen:	De entreepartijen van de galerijflats Valkenhorst 42–172, Havikshorst 42–172 en Arendshorst 42–172 zullen elk met 60 m² uitgebreid worden en de entreepartijen van de flats Valkenhorst 43–165, Havikshorst 43–165 en Arendshorst 43–165 met 128 m². Nadere informatie met betrekking tot voorgenomen werkzaamheden is thans nog niet beschikbaar.³
Beleidskader:	Op basis van het Verdrag van Valletta (Malta) is besloten dat archeologisch onderzoek een onderdeel vormt van bestemmingsplanvoorbereidingen en/of uit te voeren projecten waarbij ingrepen in de bodem plaatsvinden. Het verdrag is uitgewerkt in de aangepaste Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg (in werking getreden per 1–9–2007). Het uitgangspunt ten aanzien van de aanwezige archeologische waarden in de planvorming is volgens rijks- en provinciaal beleid, behoud <i>in situ</i>.⁴ De provincie Utrecht onderschrijft deze stelling in de Cultuurnota provincie Utrecht 2012–2015,⁵ het streekplan 2005–2015,⁶ alsmede de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie en de Structuurvisie voor de ondergrond,⁷ de gemeente Amersfoort in de Erfgoedverordening Amersfoort 2010.⁸ Door archeologie tijdig in de planvorming te betrekken, kunnen de archeologische waarden hierin eventueel worden ingepast. Pas na de uitvoering van archeologisch vooronderzoek is het mogelijk een integrale afweging te maken, waarbij de archeologische gegevens betrokken dienen te worden. De bevoegde overheid zal de resultaten van het onderzoek toetsen. Op basis van dit onderzoek zal de bevoegde overheid een (selectie-)besluit nemen. De resultaten van het onderzoek dienen in de planvorming betrokken te worden. Het onderzoek en de adviezen hebben betrekking

¹ Schr. med. opdrachtgever (e-mail d.d. 17 februari 2014).

² Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort, 2010.

³ Schr. med. opdrachtgever (e-mail d.d. 17 februari 2014). Navraag d.d. 27 februari 2014 heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

⁴ Zie Begrippen en afkortingen.

⁵ Provincie Utrecht (red.) 2012.

⁶ Provinciale Staten van Utrecht (red.) 2004.

⁷ Provincie Utrecht (ed.) 2011, 8–9.

⁸ www.amersfoort.nl, geraadpleegd 26-2-2014.

	op (de kans op) eventuele archeologische vindplaatsen binnen het plangebied. Het onderzoek is afgestemd op het toekomstige grondverzet en de daarmee samenhangende verstoring van het bodemarchief met de daarin opgeslagen archeologische resten en waarden.
--	---

3 ONDERZOEKSVRAGEN

De onderzoeksvragen beperken zich in algemene zin tot het opstellen van een specifieke archeologische verwachting (per periode) voor het plangebied. Aan de hand van de resultaten van dit bureauonderzoek kunnen vragen worden gesteld die tijdens eventueel vervolgonderzoek dienen te worden beantwoord.

Ten aanzien van het uit te voeren onderzoek kunnen de volgende onderzoeksvragen worden gesteld:

1	Hoe is de geologische ondergrond van de onderzoekslocatie en wat betekent dat voor de specifieke archeologische verwachting?
2	Welke archeologische resten worden in het plangebied verwacht? Wat is naar verwachting de aard, de datering en de ligging ervan?
3	Wat is de mate van verstoring van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied en wat zegt dit over de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische resten?
4	Is aanvullend onderzoek noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?



Afb. 2: impressie van de onderzoekslocatie ten tijde van het onderhavige onderzoek. Locatie van boringen 001 en 002. De foto is genomen richting het noordwesten.



Afb. 3: impressie van de onderzoekslocatie ter hoogte van boring 004. De foto is genomen richting het zuiden.

4 BUREAUONDERZOEK

Doel:	Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, de gaafheid en de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden. Aan de hand van deze gegevens wordt een specifieke archeologische verwachting opgesteld.
Onderzoeksopzet:	Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de bevoegde overheid en voldoet aan de KNA. Binnen het bureauonderzoek zijn drie deelprocessen te onderscheiden: <i>Bepalen onderzoekskader</i> Het vaststellen van de kaders waarbinnen het onderzoek dient plaats te vinden, bijvoorbeeld het afbakenen van het onderzoeksgebied. Tevens dienen het mogelijke toekomstige gebruik van het terrein en de consequenties daarvan voor het archeologische erfgoed te worden aangegeven. <i>Verzamelen bekende gegevens</i> Het verzamelen van gegevens die inzicht geven in het huidige gebruik van het terrein, het historische gebruik en de bekende archeologische waarden. Daartoe worden diverse bronnen geraadpleegd zoals oude kaarten, bodemkaarten en recente archeologische onderzoeken in de omgeving.⁹ In ieder geval wordt gebruik gemaakt van ARCHIS, de AMK, de CHAT, het Monumentenregister en de IKAW.¹⁰ <i>Opstellen archeologische verwachting</i> Door alle uit voorgaande stappen verkregen informatie te analyseren en te interpreteren, wordt een verwachtingsmodel opgesteld voor het betreffende plangebied. Daarin wordt aangegeven welke delen van het terrein een hoge, middelhoge, dan wel lage archeologische verwachtingswaarde hebben. Op basis van dit model wordt een advies gegeven over het te volgen vervolgtraject: geen verdere actie, beschermen of aanvullend onderzoek.
Definitie plan- en onderzoeksgebied:	Het plangebied is het gebied waarin daadwerkelijk wordt gegraven en valt uiteen in zes deellocaties (zie bijlage X), de onderzoekslocatie omvat het gehele gebied vanaf de Liendertseweg tot voorbij de Arendshorst dat deze deellocaties omgeeft.

Bodemkundige gegevens

Geologie: ¹¹	Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland ligt de onderzoekslocatie in een gebied met twee zones. Het noordwestelijke deel ligt in een zone met code Bx6; Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden, fluvioglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek. Het zuidoostelijke deel ligt in een gebied met
-------------------------	--

⁹ Zie de literatuurlijst.

¹⁰ Zie Geraadpleegde bronnen en literatuur; Begrippen en Afkortingen.

¹¹ Geologische overzichtskaart van Nederland (De Mulder *et al.* 2003). Kaartblad 32W van de Geologische kaart van Nederland schaal 1: 50.000, waarop het plangebied zou staan, is niet uitgegeven.

	de code Bx5; Laagpakket van Wierden, dekzand of op een overgang (flank) tussen deze twee zones (Bx5 en Bx6). Volgens het DINO-loket is in het park op ca. 130 m ten noorden en oosten van het plangebied een raai van acht boringen gezet.¹² De bodemopbouw in deze boringen komt globaal overeen. Als voorbeeld is hier boring B32B0176 (x = 156.450, y = 464.790, maaiveld 3 m NAP) beschreven:¹³ <table> <tr> <td>0,0–0,6 m –mv</td><td>zand</td></tr> <tr> <td>0,6–4,2 m –mv</td><td>zand</td></tr> <tr> <td>4,2–8,0 m –mv</td><td>fijn zand</td></tr> <tr> <td>8,0–8,75 m –mv</td><td>fijn zand</td></tr> <tr> <td>8,75–9,5 m –mv</td><td>veen</td></tr> <tr> <td>9,5–11,75 m –mv</td><td>fijn zand</td></tr> </table>	0,0–0,6 m –mv	zand	0,6–4,2 m –mv	zand	4,2–8,0 m –mv	fijn zand	8,0–8,75 m –mv	fijn zand	8,75–9,5 m –mv	veen	9,5–11,75 m –mv	fijn zand
0,0–0,6 m –mv	zand												
0,6–4,2 m –mv	zand												
4,2–8,0 m –mv	fijn zand												
8,0–8,75 m –mv	fijn zand												
8,75–9,5 m –mv	veen												
9,5–11,75 m –mv	fijn zand												
Geomorfologie:	De noordwestelijke helft van de onderzoekslocatie bevindt zich op een dekzandrug (al dan niet met oud bouwlanddek, code 3K14). In het zuidoostelijke deel is sprake van een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M9). In het uiterste zuidoosten komt mogelijk een dalvormige laagte zonder veen (code 2R2) voor. Omdat het plangebied niet erg groot is kunnen deze eenheden in elkaar overlopen.¹⁴ De zuidwestelijke helft van de onderzoekslocatie is niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom. Voor dit gebied gelden op basis van extrapolatie dezelfde eenheden of combinaties daarvan.												
Bodem:	Het noordwestelijke deel van de onderzoekslocatie ligt in een gebied met code cHN21: laarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand met grondwatertrap (GWT) VI, GHG 40–80 cm –mv en GLG > 120 cm –mv. Voor de zuidoostelijke helft en de noordwesthoek geldt code pZg23: beekeerdgronden, lemig fijn zand, overwegend met GWT III, GHG < 40 cm –mv en GLG 80–120 cm –mv, alleen de uiterste noordoosthoek bevindt zich in een zone met GWT II, GLG 50–80 cm –mv.¹⁵												
Controleboringen:	Verspreid over het plangebied zijn 12 controleboringen gezet tot een diepte van 2 à 3 m –mv (bijlage X en X).¹⁶ Deze laten globaal de volgende bodemopbouw zien:¹⁷ <table> <tr> <td>0,00–0,08 m –mv:</td><td>verharding</td></tr> <tr> <td>0,08–0,15/0,55 m –mv:</td><td>zand , matig grof, beigebruin (ophoog)</td></tr> <tr> <td>0,15/0,55–0,65/0,90 m –mv:</td><td>zand, zeer fijn, humeus,</td></tr> </table>	0,00–0,08 m –mv:	verharding	0,08–0,15/0,55 m –mv:	zand , matig grof, beigebruin (ophoog)	0,15/0,55–0,65/0,90 m –mv:	zand, zeer fijn, humeus,						
0,00–0,08 m –mv:	verharding												
0,08–0,15/0,55 m –mv:	zand , matig grof, beigebruin (ophoog)												
0,15/0,55–0,65/0,90 m –mv:	zand, zeer fijn, humeus,												

¹² B32B0174, x = 156.290, y = 464.860; B32B0175, x = 156.370, y = 464.835; B32B0177, x = 156.540, y = 464.720; B32B0178, x = 156.610, y = 464.620; B32B0179, x = 156.645, y = 464.485; B32B0180, x = 156.675, y = 464.400, B32B0181, x = 156.710, y = 464.280. De boorraai loopt verder door tot aan de Hogeweg. Wwww.dinoloket.nl, geraadpleegd februari 2014.

¹³ De boring is gezet tot een diepte van 45 m –mv. Van de boring is hier alleen het deel dat behoort tot de Formatie van Boxtel (tot een diepte van 11,75 m –mv) beschreven.

¹⁴ Geomorfologische kaart van Alterra, geraadpleegd via ARCHIS, februari 2014.

¹⁵ Bodemkaart van Alterra, geraadpleegd via ARCHIS, februari 2014.

¹⁶ Zoals in overleg met de bevoegde overheid, namens deze mw. drs. F. Snieder van het Centrum voor Archeologie van de Gemeente Amersfoort, was overeengekomen (telef. med. d.d. 20-2-2014) zijn ten behoeve van dit onderzoek alle diepe (> 0,5 m –mv) milieukundige boringen door de auteur van dit rapport archeologisch beschreven en bemonsterd. De diepte van de boringen is in dit geval voorgegeven door de diepte van het milieukundig onderzoek. De boorpunten zijn door middel van een meetlint ingemeten ten opzichte van de topografie (nauwkeurigheid ca. 0,5 m).

¹⁷ Voor de bovenste 1,5 (indien mogelijk 2,0) m –mv is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. In verband met het grondwater kon het diepere traject niet met de Edelmanboor doorgeboord worden zodat voor dit deel gebruik moest worden gemaakt van een zuigerboor. Het kalkgehalte is door middel van zoutzuur bepaald. De boringen zijn conform de NEN 5104 beschreven.

	baksteenhoudend, donkerbruin; scherpe overgang zand, zeer fijn, beigegrijs, grondwater op 1,5 m –mv 0,65/0,90–3,00 m –mv: De bodem bestaat over het algemeen uit siltig zand behorende tot de Formatie van Boxtel. De boringen die in het oostelijke deel zijn gezet lijken zandiger te zijn dan de boringen in het midden en het westelijke deel waar het zand siltiger is. Het zand in het oostelijke deel is (deels verspoeld) dekzand van het Laagpakket van Wierden. De siltigheid duidt erop dat er langzaam stromend (smelt)water heeft gestroomd. Met zand en kleine grindjes moet het water sneller hebben gestroomd om deze te verplaatsen. Dit gebeurde meer in de beekjes en geulen. In de boringen 004, 006, 007, 009 en 010 werden op een diepte tussen 0,8/1,3–2,0/3,0 m –mv in het zeer fijne, siltige zand, ook sporen van klein grind (< 1 mm) aangetroffen. Ook dit zijn fluvioglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel. Mogelijk heeft hier een smeltwatergeultje gelopen. De boringen 001–004 en 008 bevatten een ca. 45–70 cm dik humeus pakket met bijmenging van sporen (baksteen)puin en aardewerk. De fragmentatiegraad van deze indicatoren en de plaatselijk waarneembare opeenvolging van uit- en inspoelingslagen (m.n. B008) duidt op een oude cultuur-/akkerlaag die waarschijnlijk ontstaan is als gevolg van plaggenbemesting. Qua dikte van de humeuze laag is sprake van een laarpodzolgrond/overgang naar een bruine enkeerdgrond (bEZ21).¹⁸ In de boringen 011 en 012 is onder het ophoogpakket de verwachte beekerdgrond aangetroffen. Problematisch is de beoordeling van de boringen 005–007 waarin de humeuze laag zo sterk (B006 volledig) is afgetopt dat onduidelijk is of deze boringen tot de laarpodzol- dan wel de beekerdgrond gerekend moeten worden. Dat deze boringen zo sterk zijn afgetopt duidt erop dat het terrein hier (uiterlijk) ten tijde van de nieuwbouw van de flats is geëgaliseerd, hetgeen een aanwijzing kan zijn dat deze boringen nog tot de dekzandrug met oud bouwlanddek behoorden en er dus sprake was van een laarpodzolgrond. Deze interpretatie zou in overeenstemming zijn met de omtrek van de dekzandrug zoals die op de geomorfologische kaart en de bodemkaart is weergegeven.¹⁹ De bodemopbouw onder het ophoogzand lijkt natuurlijk en onverstoord. De cultuur-/akkerlaag bestaat uit lokaal zand dat in de loop van de tijd is bemest en opgewoeld. Behalve het baksteenpuin in deze laag zijn in het veld visueel geen andere archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op bewoning ouder dan de 19^e eeuw. De afwijkende bodemopbouw in de boringen 009 en 010 komt doordat deze in een voormalige (20^e-eeuwse) perceelsgreppel zijn gezet.
--	--

Archeologische gegevens (bijlage 2)

Status onderzoekslocatie:	De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde. ²⁰
---------------------------	--

¹⁸ Een laarpodzolgrond heeft een ca. 30–50 cm dikke humeuze laag, bij een enkeerdgrond is deze laag ten minste 50 cm dik.

¹⁹ Zie bijv. De Boer *et al.* 2009, 27–28 Fig. 9–10 en 30 Fig. 12.

²⁰ AMK, geraadpleegd via ARCHIS, februari 2014.

AMK-terreinen in de omgeving:	Het dichtstbijzijnde AMK-terrein bevindt zich op een afstand van ca. 645 m ten noordwesten van de onderzoekslocatie. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde met sporen van boerderij Liendert/Linlear (AMK-terrein 12302). Bij deze boerderij heeft zich een buurtschap ontwikkeld. De eerste vermelding in de historische bronnen dateert uit de 15^e eeuw. Waarschijnlijk gaat het buurtschap al tot de 13^e eeuw terug. In de wijdere omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich drie terreinen van hoge archeologische waarde. AMK-terrein 12301, op ca. 1,3 km ten zuiden van de onderzoekslocatie, bevat sporen van het in de 15^e eeuw gestichte Lazarushuis dat aanvankelijk voor de verzorging van melaatsen diende en later als boerderij in gebruik is geweest. Het is in de 19^e eeuw door brand verwoest. Op ca. 1,5 km ten zuidwesten van de onderzoekslocatie bevindt zich de stadskern van Amersfoort, een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 12282). Op ca. 1,65 km ten noordwesten ligt AMK-terrein 12294 met sporen van bewoning, mogelijk uit het vroeg-Neolithicum. Op deze dekzandrug zijn meerdere aanwijzingen voor prehistorische bewoning, o.a. uit de ijzertijd, gevonden. Ook bevindt zich hier boerderij Kattenbroek, waar de bewoning waarschijnlijk teruggaat tot in de 12^e eeuw. De eerste vermelding in historische bronnen dateert ook hier uit de 15^e eeuw.²¹
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW):	Voor het grootste deel van de noordwestelijke helft van de onderzoekslocatie geldt een middelhoge trefkans, voor de rest van de onderzoekslocatie een lage trefkans. ²²
ARCHIS-waarnemingen op de onderzoekslocatie:	Op de onderzoekslocatie zijn in ARCHIS geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen geregistreerd. ²³
Cultuurhistorische atlas:	De Cultuurhistorische atlas geeft voor de onderzoekslocatie tot 1000 een middelhoge archeologische verwachtingwaarde. Voor de periode 1000–1900 wordt ontginning in strookverkaveling vermeld waarbij de verkaveling in de periode tot 1600 langs de huidige Trekvogelweg vanaf de Liendertseweg richting het oosten gebeurde. ²⁴ In de periode 1900–2000 ligt de onderzoekslocatie in een nederzettingsgebied. ²⁵
Beleidsdocument gemeente:	Volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort (2010) ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 3). ²⁶
Waarnemingen en vondstmeldingen in de omgeving:	De dichtstbijzijnde waarnemingen in de omgeving van de huidige onderzoekslocatie betreffen oppervlaktevondsten die door de AWN Afd. 14 in 1986–1987 zijn gedaan ten noorden en noordwesten van de onderzoekslocatie. Ter hoogte van waarneming 43373 (ca. 735 m ten N) zijn een ongedateerde greppel en een cultuurlaag ('esdek') met daarin aardewerkfragmenten uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Op een

²¹ ARCHIS, geraadpleegd februari 2014.

²² ARCHIS, geraadpleegd februari 2014.

²³ ARCHIS, geraadpleegd februari 2014.

²⁴ Volgens De Boer *et al.* 2009, 63–65 met Fig. 20 en 68–70 valt de onderzoekslocatie in een broekontginning uit de eerste helft van de 12^e eeuw.

²⁵ Blijdestijn 2005, 262–266; De Boer *et al.* 2009, 9–14 met Fig. 2–6 en 63–70. De cultuurhistorische atlas (CHAT) van de provincie Utrecht heeft bij raadpleging geen gegevens opgeleverd (Webkaart.provincie-utrecht, geraadpleegd 27-2-2014).

²⁶ Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg, augustus 2010.

	afstand van ca. 750 m ten NW van de onderzoekslocatie zijn scherven uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd, alsmede een kleipijpfragment en een pootfragment van een bronzen grape gevonden (waarneming 43312), alsmede ca. 100 m verderop één fragment handgevormd prehistorisch aardewerk (waarneming 43311). In ARCHIS zijn geen (nieuwe) vondstmeldingen geregistreerd.²⁷ Met uitzondering van één vondstmelding ca. ter hoogte van het huidige AMK-terrein 12302 die in ARCHIS niet meer verschijnt,²⁸ stemt het beeld van archeologische vindplaatsen in de directe en wijde omgeving van de onderzoekslocatie nog steeds overeen met dat van de inventarisatie ten behoeve van de gemeentelijke archeologische beleidskaart.²⁹ De bekende vindplaatsen in de omgeving van de onderzoekslocatie omvatten sporen en resten van nederzettingen, infrastructuur/percelering en landgebruik uit de periode ijzertijd (incidenteel Mesolithicum) tot en met de Nieuwe tijd, waarbij de prehistorische vindplaatsen zich overwegend op de (hogere) dekzandruggen bevinden.³⁰ Nieuwe gravende onderzoeken in de directe omgeving van de onderzoekslocatie die dit beeld kunnen preciseren, zijn (nog) niet uitgevoerd.³¹ Navraag bij de AWN-afdeling 14 en het Meldpunt Archeologie van de provincie Utrecht hebben geen aanvullende gegevens opgeleverd die nog niet in ARCHIS staan.³² In de Archeologische Kroniek Utrecht staan geen relevante meldingen met betrekking tot dit onderzoek.
--	--

Historische gegevens

Historische gegevens onderzoeksgebied: ³³	De eerste schriftelijke vermelding van Amersfoort dateert uit 1028 en duidt op een doorwaadbare plaats (voorde) in de Eem.³⁴ De huidige onderzoekslocatie ligt in het voormalig buurtschap <i>Lienlaer</i> (nu wijk Liendert) waarvan de naam afgeleid is van de gelijknamige boerderij.³⁵ In de late middeleeuwen was deze boerderij een van de eerste malehoeven van het maalschap <i>Wede en Emiclaer</i> (later de Malen op het Hoogland). Tot aan de aanleg van het Valleikanaal in de vroege 20^e eeuw was het gebied door regelmatige overstromingen alleen als weidegrond geschikt. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog zijn veel boerderijen in het gebied door Nederlandse militairen verwoest om een vrij schootsveld te krijgen. In het kader van de wederopbouw
--	--

²⁷ De dichtstbijzijnde vondstmeldingen bevinden zich op een afstand van ca. 2–3 km ten zuidoosten en zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie en worden daarom hier buiten beschouwing gelaten. ARCHIS, geraadpleegd februari 2014.

²⁸ Zie boven sub *AMK-terreinen in de omgeving*.

²⁹ De Boer *et al.* 2009, 33–38. De bijbehorende catalogi (*ibid.* bijlagen 1–3) waren voor dit onderzoek niet beschikbaar zodat een concordantie met de door De Boer *et al.* gedefinieerde vindplaatsen niet mogelijk was. Ook is hierdoor onduidelijk of de vondstmelding ter hoogte van AMK-terrein 12302 is vervallen, dan wel dat deze vondstmelding is omgezet in het huidige AMK-terrein.

³⁰ De eerder besproken waarneming 43311 wijkt van dit beeld af maar kan door de ontbrekende context in dit verband niet verder geïnterpreteerd worden.

³¹ Ten opzichte van de inventarisatie door De Boer *et al.* (2009) zijn in het onderzoeksgebied drie nieuwe onderzoeken geregistreerd waarvan twee (onderzoeksmeldingsnr. 46041 en 56817) bureauonderzoeken betreffen. Op ca. 350 m ten westen van de huidige onderzoekslocatie is een proefsleuvenonderzoek aangemeld (onderzoeksmeldingsnr. 59468) dat nog uitgevoerd moet worden (schr. med. [e-mail] drs. F. Morel-Sniedr, CAR, aan ArcheoMedia BV d.d. 27 februari 2014).

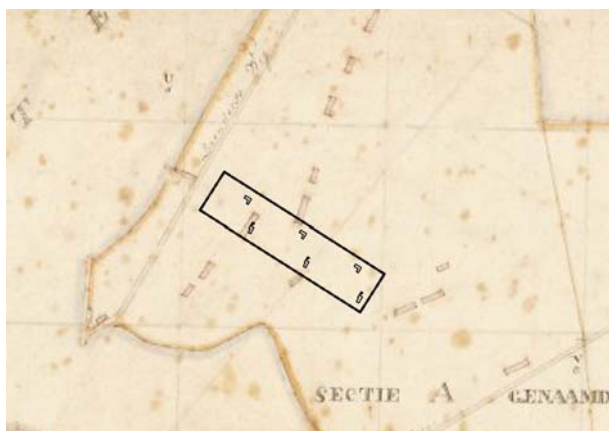
³² Schr. med. (e-mail) d.d. 12–2–2013. De AWN-afdeling 14 heeft op de schriftelijke aanvraag om informatie (nog) niet gereageerd.

³³ Zie voor de algemene achtergrond ook De Boer *et al.* 2009, 59–72; Haartsen 2009, 27–39; Kolman *et al.* 1996, 63–67; Canon van Eemland, geraadpleegd februari 2014.

³⁴ Van Berkel en Samplonius 1989; 2006 s.v. Amersfoort.

³⁵ Zie ook boven sub *AMK-terreinen in de omgeving* (AMK-terrein 12302).

	begon men met de aanleg van nieuwe woonwijken waaronder Liendert. Voor juist dit gebied werd gekozen om de sinds de 19^e eeuw ontstane scheefgroei in de stadsuitbreiding te corrigeren. De bouwplannen voor de wijk Liendert met ruim 3000 woningen werden eind 1961 door de gemeenteraad goedgekeurd. In 1964 waren de eerste woningen aan de Geelgorsstraat gereed.³⁶ De flats aan de Arendshort zijn gebouwd tussen 1960 en 1969 en de flats aan de Havikshorst en de Valkenhorst tussen 1970-1979.³⁷
Historische geografie:	De beschikbare kaarten uit de periode 1811–1890 laten zien dat de onderzoekslocatie (delen van) verscheidene percelen bouwland omvat die door greppels en bomen van elkaar worden gescheiden.³⁸ De percelen behoren tot twee aan elkaar grenzende, resp. NW–ZO en NNW–ZZO georiënteerde strookverkavelingen. De grens van de verkavelingen wordt gevormd door een natte sloot. Op één van de NW–ZO georiënteerde percelen bevindt zich een boerderij (afb. 4).³⁹ Tussen 1890 en 1908 wordt de noordelijke helft van het huis blijkbaar afgebroken, ook zijn veel perceelsgrenzen nu als groenstroken weergegeven (afb. 5). Deze situatie blijft onveranderd tot in ieder geval 1923. Op een niet nader te bepalen tijdstip tussen 1923 en 1930 wijzigt de perceelsindeling op de onderzoekslocatie (afb. 6).⁴⁰
Bouwhistorische gegevens:	Op de onderzoekslocatie bevinden zich geen monumentale panden.⁴¹ In het plangebied of de directe omgeving daarvan zijn geen historische molens aanwezig,⁴² deze zijn hier in het verleden ook niet geweest.⁴³



Afb. 4: projectie van de onderzoekslocatie met de plangebieden op de kadastrale kaart van 1811-1832. Bron: watwaswaar.nl.



Afb. 5: projectie van de onderzoekslocatie met de plangebieden op de kadastrale kaart van 1908. Bron: watwaswaar.nl.

³⁶ www.amersfoort.nl en www.archiefzeeland.nl, geraadpleegd februari 2014.

³⁷ www.edugis.nl, geraadpleegd februari 2014.

³⁸ De kaart van Jacob van Deventer uit het derde kwart van de 16^e eeuw doorsnijdt de Liendertseweg bouwland waarin verder geen bebouwing of andere details zijn afgebeeld. De kadastrale kaart uit 1811–1832 en de kaart van Kuijper uit 1865 geven alleen de Liendertseweg en de bebouwing weer maar geen nadere details met betrekking tot de percelering. Kuijper vermeldt wel als enige het toponiem 'Zeeuwsche Eng' voor dit deelgebied.

³⁹ Kadastrale kaart 1811–1832, Topografisch–Militaire kaart edities 1830–1850, 1839–1859 en 1850–1864; Bonneblad 428 Amersfoort, edities 1872 en 1890. Geraadpleegd februari 2014 via watwaswaar.nl.

⁴⁰ Bonneblad 428 Amersfoort, edities 1908, 1912, 1923 en 1930.

⁴¹ Monumentenregister, geraadpleegd februari 2014.

⁴² Database van werkende molens, geraadpleegd februari 2014 via Molendatabase.nl.

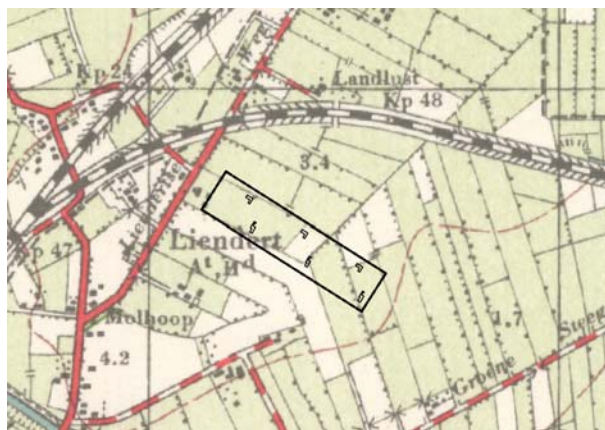
⁴³ Database van verdwenen molens, geraadpleegd februari 2014 via www.molendatabase.org.

Overige gegevens

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN):	Op het AHN is te zien dat de onderzoekslocatie op een overgangsgebied ligt tussen hoger gelegen gebied (ten zuiden en ten oosten) en lager gelegen gebied (in het noorden en westen). In de hoger gelegen gebieden zijn diepere geulen zichtbaar. Vanwege de ligging in de bebouwde kom kan over de onderzoekslocatie zelf geen uitspraak worden gedaan. De maaiveldhoogte van het plangebied ligt tussen ca. 2,8 en 3,0 m NAP. ⁴⁴
Huidig of recent gebruik:	Tussen 1930 en 1952 is de percelering wederom iets gewijzigd. De bebouwing is verplaatst in de richting van de Liendertse weg (afb. 7). Tien jaar later is ook op zuidelijk aangrenzende perceel bebouwing langs de Liendertse weg verschenen (afb. 8). De grootste verandering vindt in de navolgende elf jaar plaats. Op de topografische kaart van 1973 is de onderzoekslocatie en het zuidelijke en zuidwestelijke aangrenzende gebied geheel bebouwd waarbij alleen de Liendertse weg als herkenbaar element is overgebleven (afb. 9). In het decennium daarna wordt ten oosten van de onderzoekslocatie de wijk Rustenburg gebouwd en verandert het tussenliggende weiland in een park. ⁴⁵ Ten behoeve van de bebouwing zijn een groot aantal kabels en leidingen gelegd. Deze liggen voornamelijk langs de straatranden. ⁴⁶ Op luchtfoto's wordt de huidige situatie weergegeven. ⁴⁷
Milieukundig onderzoek:	De resultaten van het gelijktijdig met dit archeologisch onderzoek uitgevoerde milieukundige onderzoek zijn nog niet bekend.



Afb. 6: projectie van de onderzoekslocatie met de plangebieden op de kadastrale kaart van 1930. Bron: watwaswaar.nl.



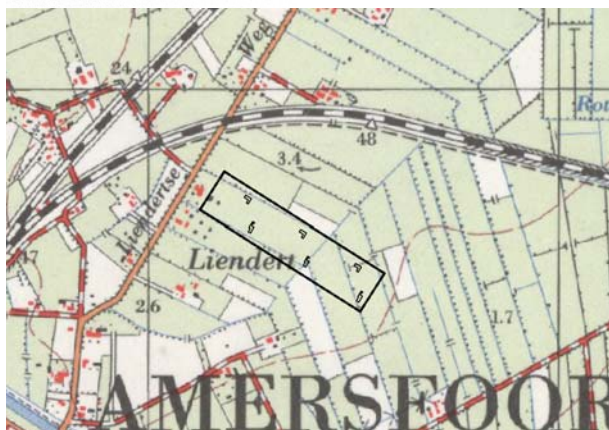
Afb. 7: projectie van de onderzoekslocatie met de plangebieden op de topografische kaart van 1952. Bron: watwaswaar.nl.

⁴⁴ AHN, geraadpleegd februari 2014.

⁴⁵ Topografische kaart Amersfoort / Hoogland / Soest / Spakenburg, edities 1952, 1962, 1973, 1982, 1989, 1994. Geraadpleegd februari 2014 via watwaswaar.nl.

⁴⁶ KLIC-melding 9805635320/10.

⁴⁷ Uitgeverij 12 Provinciën 2004, fotonummer 156-468, opnamedatum 29 mei 2003. Google earth, geraadpleegd februari 2014, datum beeld materiaal 2-4-2005, 23-3-2006, 10-4-2007, 10-4-2008, en 21-3-2009.



Afb. 8: projectie van de onderzoekslocatie met de plangebieden op de topografische kaart van 1962.
Bron: watwaswaar.nl.



Afb. 9: projectie van de onderzoekslocatie met de plangebieden op de topografische kaart van 1972.
Bron: watwaswaar.nl.

5 SPECIFIEKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

Ten aanzien van het uitgevoerde onderzoek is een aantal onderzoeksvragen gesteld. De beantwoording van de vragen 1 tot en met 3 wordt samengevoegd in de specifieke archeologische verwachting waarin ook de resultaten van de controleboringen worden meegewogen. Deze resulteert in een aanbeveling (beantwoording vraag 4, zie hoofdstuk 6).

De onderzoekslocatie is gelegen in een gebied met fluvioglaciale afzettingen in de ondergrond (Formatie van Bortel: zand en leem). Deze zijn met name in het noordwestelijke deel te vinden. Hierop ligt dekzand (Laagpakket van Wierden). Uit de controleboringen blijkt dat het dekzand waarschijnlijk als gevolg van plaggenbemesting is omgevormd in een 45-70 cm dikke cultuur-/akkerlaag. In deze laag werd baksteenpuin aangetroffen. De bovenste 15-55 cm zijn verstoord en bestaan uit ophoogzand. Het gebied wordt doorsneden door oude, gedempte perceelsloten.

Volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort ligt de onderzoekslocatie in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. De bekende vindplaatsen in de omgeving omvatten sporen en resten van nederzettingen, infrastructuur/percelering en landgebruik uit de periode ijzertijd (incidenteel Mesolithicum) tot en met de Nieuwe tijd, waarbij de prehistorische vindplaatsen zich overwegend op de (hogere) dekzandruggen bevinden.

Met betrekking tot het plangebied bestaat daarom, met name voor het midden en westelijke deel, een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Mesolithicum – Romeinse tijd/vroege middeleeuwen. Deze kunnen onder de cultuur-/akkerlaag vanaf 0,65/0,90 m –mv worden aangetroffen. Zij kunnen bestaan uit grondsporen en resten van nederzettingen, bestaande uit onder andere resten van houten (paalsporen, funderingsgreppels) en/of (deels) stenen gebouwen, (afval-) kuilen, waterputten, akkers, erfafscheidingen en perceelgreppels, alsook *off-site* fenomenen en begravingen. Het vondstenspectrum kan bestaan uit onder meer (fragmenten van) vuurstenen en/of natuurstenen werktuigen en (sier)voorwerpen, (fragmenten van) vaatwerk van aardewerk (handgevormd en vanaf de Romeinse tijd gedraaid), glas en evt. metaal, (delen) van kleding-accessoires en sieraden, gereedschappen en overige gebruiksvoorwerpen van metaal, hout, been, aardewerk (bijv. spinklosjes, weefgewichten) en natuursteen (bijv. maalsteen), vanaf de Romeinse tijd ook keramisch (baksteen, dakpannen) en/of natuurstenen (leistein, grind) bouw materiaal. Naast nederzettingenafval kunnen evt. resten worden aangetroffen die te maken hebben met kleinschalige ambachtelijke activiteiten. Ook kunnen houtskool, verbrande leem, organische en ecologische resten (hout, verbrande en onverbrande pollen en zaden) en fosfaat worden verwacht.

Vanaf de middeleeuwen is het gebied ontgonnen. Er zijn historische aanwijzingen dat in het plangebied vanaf ten laatste de 19^e eeuw bewoning heeft plaatsgevonden. Voor het plangebied geldt daarom een hoge archeologische verwachting voor bewoning en sporen van agrarisch landgebruik (ploegsporen, perceelsgreppels) en infrastructuur uit late middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Deze kunnen vanaf 0,15/0,55 m –mv worden aangetroffen. Het sporen- en vondstenspectrum zal niet veel afwijken van dat wat in de voorgaande periode kan worden gevonden.

De kans op het aantreffen van vondsten van organisch materiaal en van paleo-ecologische resten is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid ter plaatse. Onverbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten zullen over het algemeen slechts beneden de grondwaterspiegel kunnen worden aangetroffen. Vanwege de lage grondwaterstand is dat hier mogelijk vanaf 50–80 cm –mv. Verbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten kunnen daarnaast ook in grondsporen worden aangetroffen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies:	Naar aanleiding van het voornemen om de verouderde galerijflats aan de Valkenhorst 42–172 en 43–165, Havikshorst 42–172 en 43–165, alsmede Arendshorst 42–172 en 43–165 te Amersfoort technisch en esthetisch te verbeteren door het renoveren van de onderbouw en de entreepartij en het toevoegen van vijf nieuwe appartementen, is door ArcheoMedia BV, in opdracht van Alliantie regio Amersfoort, een bureauonderzoek uitgevoerd. Volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Amersfoort ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Uit de controleboringen blijkt dat de bodemopbouw onder het ophoogzand waarschijnlijk natuurlijk en onverstoord is. De aangetroffen cultuur-/akkerlaag bestaat uit lokaal zand dat in de loop van de tijd is bemest en opgewoeld. Behalve het baksteenpuin in deze laag zijn in het veld visueel geen andere archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op bewoning ouder dan de 19^e eeuw. Op basis van de geologie en archeologische waarnemingen in de omgeving van het plangebied wordt uitgegaan van een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Mesolithicum – Romeinse tijd/vroege middeleeuwen vanaf 0,65/0,90 m –mv en een hoge verwachting voor de middeleeuwen en Nieuwe tijd vanaf 0,15/0,55 m –mv.
Aanbevelingen:	Op basis van dit bureauonderzoek met controleboringen wordt een vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie noodzakelijk geacht om de archeologische verwachting te toetsen. Dit kan bestaan uit een proefsleuvenonderzoek of, vanwege de ligging van de onderzoekslocaties voor de toegang van de flats, uit een archeologische begeleiding. Hierdoor kan de overlast voor de bewoners tot een minimum worden beperkt. Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid. Booronderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals vuursteenvindplaatsen, grafvelden, water- en/of beerputten, verkavelingspatronen of andere bijzondere toevalsvondsten, zich met behulp van grondboringen lastig ontdekken. Daarom is de kans aanwezig dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.

GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), geraadpleegd februari 2014 via <http://www.ahn.nl/>.

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd februari 2014 via ARCHIS.

Archeologische waarnemingen en vondstmeldingen, geraadpleegd februari 2014 via ARCHIS.

Archeologische kroniek Utrecht: alle jaargangen.

Archief Eemland: geraadpleegd februari 2014 via www.archiefeemland.nl en e-mailcorrespondentie.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 1989: *Het Plaatsnamenboek*, Houten.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en historie, Utrecht*.

Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare Tijd. Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*, Amsterdam (2^e gewijzigde herdruk).

Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, Alterra, geraadpleegd februari 2014 via ARCHIS.

Boer, G. de, et al., 2009: *Gemeenten Amersfoort en Leusden. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (m.u.v. de historische stadskern)*, Weesp (RAAP rapport 1875).

Bonnebladen: *kaartblad 428 Amersfoort*, edities 1872, 1890, 1908, 1912, 1923 en 1930, via watwaswaar.nl geraadpleegd februari 2014.

Canon van Eemland: geraadpleegd februari 2014 via www.regiocanons.nl/utrecht/eemland.

Cultuurhistorische Atlas (CHAT) provincie Utrecht, geraadpleegd 27-2-2014 via <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do>.

Database van verdwenen molens, via www.molendatabase.org geraadpleegd februari 2014.

Database van werkende molens, via www.molendatabase.nl geraadpleegd februari 2014.

Deventer, J. van, ca. 1550–1575: *Plattegrond van de stad Amersfoort (netkaart)*, Alphen aan den Rijn (reproductie 1995).

DINOloket, geraadpleegd februari 2014 via www.dinoloket.nl.

Edugis, geraadpleegd februari 2014 via www.edugis.nl.

Gemeente Amersfoort (red.), 2010: *Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg*, Amersfoort (editie augustus 2010).

Gemeente Amersfoort (red.), 2011: *Richtlijnen voor Bureauonderzoek binnen de gemeente Amersfoort, versie 2, januari 2011*, geraadpleegd via www.amersfoort.nl, februari 2014.

Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1 : 50.000, Alterra, geraadpleegd februari 2014 via ARCHIS.

Google Earth 2014, geraadpleegd februari 2014.

Haartsen, A., 2009: *Ontgonnen verleden. Regiobeschrijvingen provincie Utrecht*, Ede (LNV rapport DK nr. 2009/dk116-G).

Kadastrale kaart 1811–1832: verzamelplan Amersfoort, geraadpleegd februari 2014 via watwaswaar.nl.

Kolman, C., et al., 1996: *Monumenten in Nederland. Utrecht, Zeist/Zwolle*.

Kuijper, J., 1865–1870: *Gemeente-atlas van Nederland, kaartblad Amersfoort (1865)*, februari 2014 geraadpleegd via atlas1868.nl.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3, januari 2014, Gouda.

Literatuurlijst Erfgoed Nederland, geraadpleegd februari 2014 via <http://www.erfgoednederland.nl/databank/digitale-bibliografie-nederlandse-archeologie>.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2004: *Luchtfoto atlas Utrecht*. Landsmeer.

Monumentenregister, via <http://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/php/main.php>. geraadpleegd februari 2014.

Mulder, E.F.J. de, *et al.*, 2003: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Delft.

Provinciale Staten van Utrecht (red.), 2004: *Streekplan 2005–2015*, Utrecht.

Provincie Utrecht (red.), 2011: *Startnotitie Cultuurnota 2012–2018*, Utrecht (conceptversie d.d. 28 november 2011).

Provincie Utrecht (red.), 2012: *CULTUUR van U. Cultuurnota provincie Utrecht 2012–2015*, Utrecht (kadernota juli 2012).

Topografische kaart: *kaartblad Amersfoort/Hoogland/Soest/Spakenburg*, edities 1952, 1962, 1973, 1982, 1989 en 1994, geraadpleegd februari 2014 via watwaswaar.nl.

Topografisch–Militaire kaart: *kaartblad 32_3rd*, edities 1830–1850, ongedateerd (1839–1859) en 1850–1864, geraadpleegd februari 2014 via watwaswaar.nl.

www.atlas1868.nl.

www.watwaswaar.nl.

BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

AMK	Archeologische MonumentenKaart. Een kaart waarop vastgestelde archeologische monumenten zijn vermeld.
Archeologische indicator/indicatie	Indicatief archeologisch materiaal, zoals houtskool, verbrande leem, aardewerk en bot, dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats (definitie KNA).
ARCHIS	Archeologisch InformatieSysteem. Een archeologische database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) waarin alle onderzoeks- en vondstmeldingen in Nederland geregistreerd staan.
Bevoegde overheid	De overheid, die het selectiebesluit neemt, het Programma van Eisen laat opstellen en goedkeuring verleent aan een eventueel ontwerp (definitie KNA).
CHS	Cultuurhistorisch HoofdStructuur. Een verzameling van overzichtskaarten van archeologische, geologische, historische en landschappelijke waarden voor verscheidene regio's in Nederland.
Complex	Een uit meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende structuren en/of individuele sporen (definitie KNA).
Cultuurlaag	Een licht tot sterk humeuze oude bewoningslaag of afvallaag, ontstaan door menselijke activiteit, met archeologische indicatoren.
CCvD Archeologie	Centraal College van Deskundigen Archeologie.
DGPS	Differential Global Positioning System. Meetapparatuur die via satellieten de exacte coördinaten van een locatie inneemt.
<i>Ex situ</i>	buiten de context van de vindplaats.
(Grond)spoor	een ruimtelijk duidelijk begrensbaar verschijnsel ontstaan door menselijke activiteit (bijvoorbeeld een paalkuil, lijksilhouet of muur) of natuurlijke oorsprong (bijvoorbeeld een boomval). Binnen een spoor kunnen verschillende, duidelijk te onderscheiden eenheden voorkomen (definitie KNA).
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. Een op geologische structuren gebaseerde kaart van archeologische waarden.
<i>In situ</i>	ter plekke of binnen de context van de vindplaats.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
m –mv	meter onder het maaiveld.
m –NAP	meter onder Normaal Amsterdams Peil (: officieel peilmerk).
PvE	Programma van Eisen, goedgekeurd door de bevoegde overheid en de basis van archeologisch onderzoek. Het geeft de probleemstelling en de doelen van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats aan en formuleert de daaruit af te leiden eisen aan het uit te voeren werk.
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische en historische periodisering		Indeling in jaren		Geologische tijdsindeling	Pollenzones	Westland Formatie Standaardindeling		Nieuwe nomenclatuur			
						kustgebied	rivieren-gebied	kustgebied		rivieren-gebied	
Nieuwe tijd		1950	0	Subatlanticum	Vb 2	Duinkerke III (800-heden)	Tiel III	Laagpakket van Walcheren	Formatie van Naaldwijk	Formatie van Echteld	
Middeleeuwen	Late Middel-eeuwen	1000	-1000		+ 700						
	Karolingisch Merovingisch				Vb 1	Duinkerke II (250-600)	Tiel II				
Romeinse tijd		0	-2000		0				Hollandveen Laagpakket		Formatie van Nieuwkoop
IJzertijd				Va	Duinkerke I (500-200)	Tiel I					
Bronstijd		1000	-3000	Subborea	900			Laagpakket van Wormer	Formatie van Naaldwijk		
Neolithicum		2000	-4000		IVb ca. -1500	Duinkerke 0 (1500-1000)	Tiel 0				
					IVa	Calais IV (2700-1800)	Gorkum IV				
			3000	-5000		Calais III (3300-2700)	Gorkum III				
Mesolithicum		4000	-6000	Atlanticum		Calais II (4300-3300)	Gorkum II	Basisveen Laag	Formatie van Nieuwkoop		
					III						
			5000		-7000		Calais I (6000-4300)				Gorkum I
Paleolithicum		6000	-8000	Borea							
					II						
		7000	-9000	Praeborea							
		8000	-10000		I						

Bron: Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst, Haarlem 1997)

Bron: De Mulder *et al.* 2003: *De ondergrond van Nederland* (NITG/ TNO).

Bron: Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst, Haarlem 1997)

Bron: De Mulder *et al.* 2003: *De ondergrond van Nederland* (NITG/ TNO).

BIJLAGE 1

Inrichtingsplan (verbeelding)

(bron: opdrachtgever, 2014)

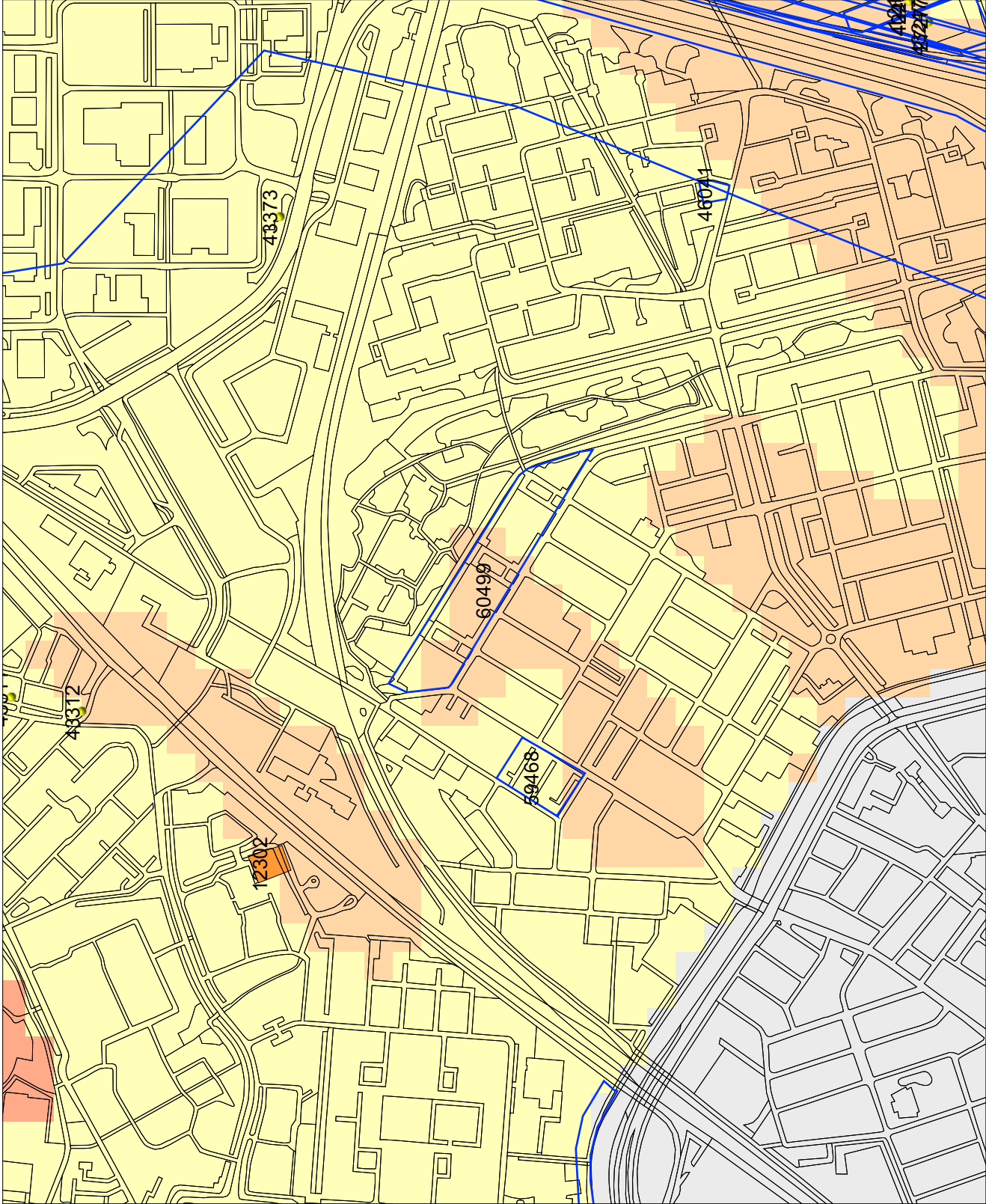


BIJLAGE 2

ARCHISkaart

(bron: ARCHIS, 2014)

157384 / 465490



155254 / 463750

Legenda

ONDERZOEKSMELDINGEN

WAARNEMINGEN

VONDSTMELDINGEN

TOP-10 ((c)TDN)

MONUMENTEN

archeologische waarde

hoge archeologische waarde

zeer hoge archeologische waarde

zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

zeer lage trefkans

lage trefkans

middel-hoge trefkans

hoge trefkans

lage trefkans (water)

middel-hoge trefkans (water)

hoge trefkans (water)

water

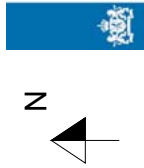
niet gekarteerd

PROVINCIES

Schaal 1:10000

500 m

0



Archis2



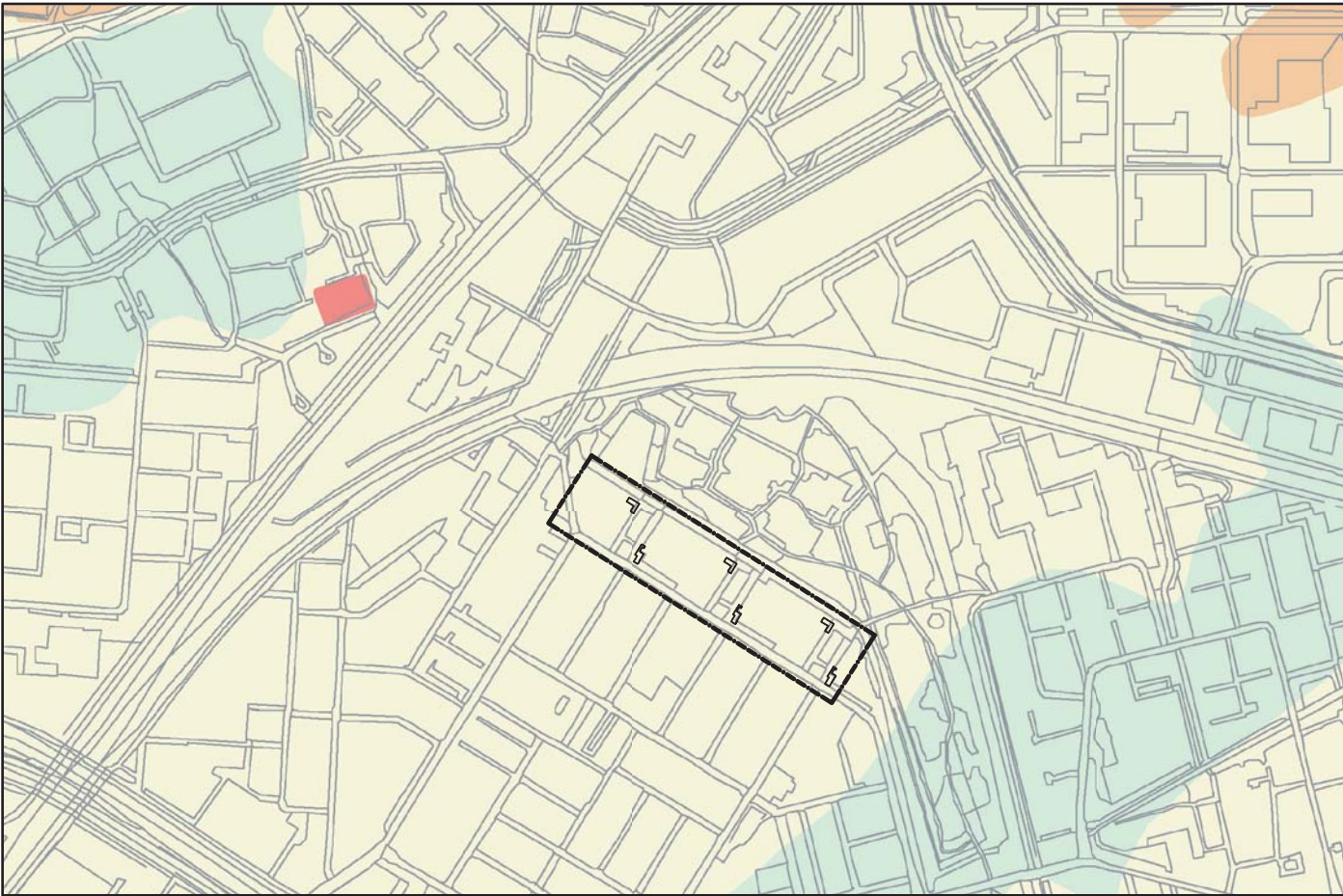
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

BIJLAGE 3

Projectie van plangebied en onderzoekslocatie op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Amersfoort

(bron: gemeente Amersfoort, 2010)

Bijlage 3: Projectie van de onderzoekslocatie op een uitsnede van de archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Amersfoort (schaal 1:10.000)



Archeologische Beleidskaart Gemeente Amersfoort
ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg

augustus 2010

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden

- 1 - wettelijke beschermde monumenten (rijks- of gemeentelijk)
- 2 - gebieden met hoge archeologische waarde

Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied

- 3 - gebieden met een hoge archeologische verwachting
- 4 - gebieden met een middelhoge archeologische verwachting
- 5 - gebieden met een lage archeologische verwachting

overig

- gemeenlegrens
- terrein Bernhardskazerne

Beleid

In geval van bodemverstoring moet een monumentenvergunning worden aangevraagd.

Bij plangebieden waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij plangebieden groter dan 100 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij plangebieden groter dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

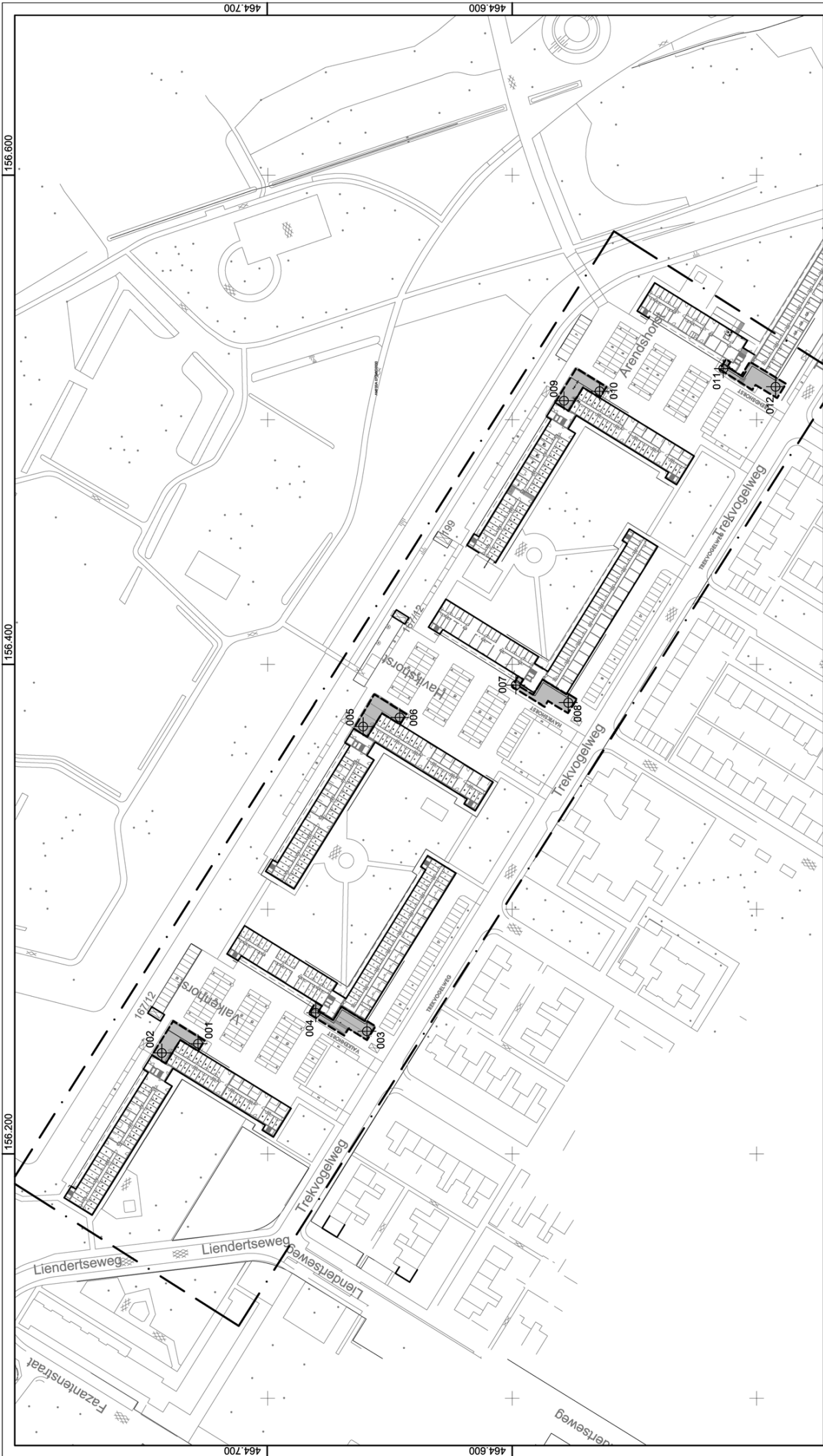
Bij plangebieden groter dan 10.000 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Terrein waarbinnen rijksbeleid geldt



BIJLAGE 4

Boorpuntenkaart

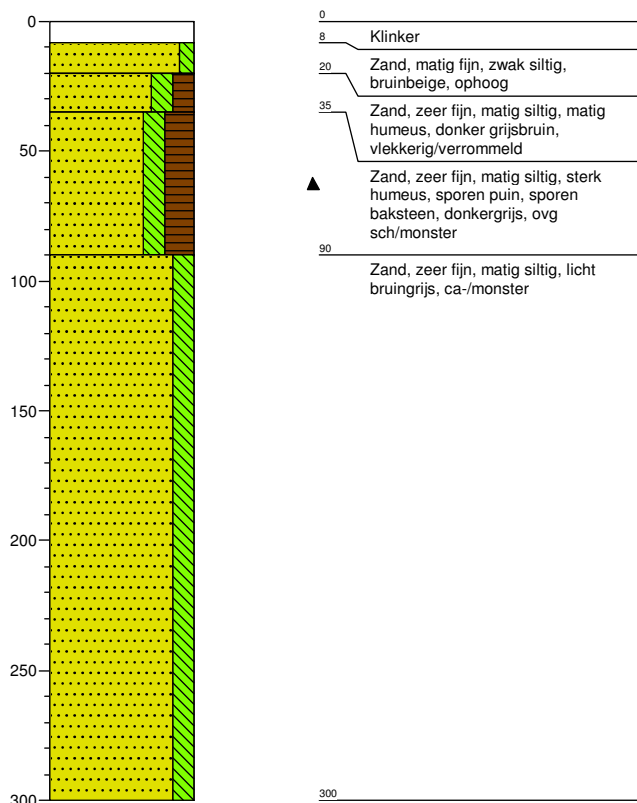


De Horsten		Overzicht	
Amersfoort		Boorpunten	
Opdrachtnr.	A14-029-F	Datum	maart 2014
Schaal	1:1500	Formaat	A3
Gelekend	at	Bijlage	4
		0 m 75	

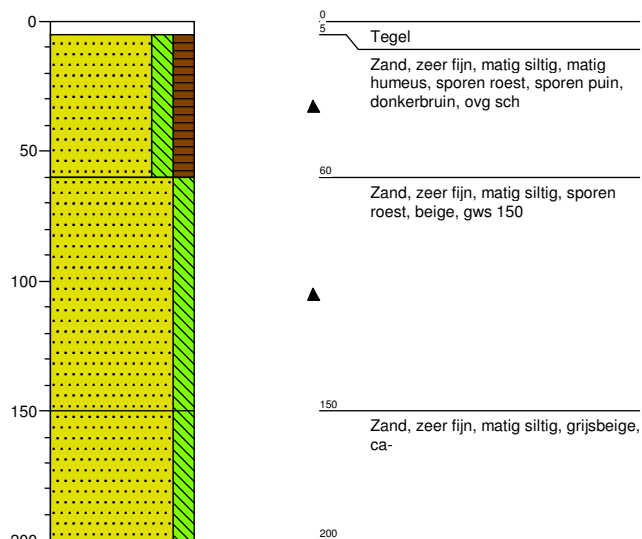
BIJLAGE 5

Boorstaten

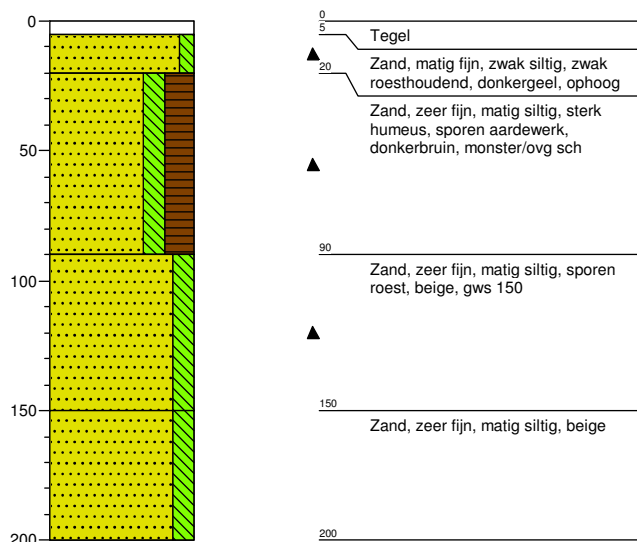
Boring: 001



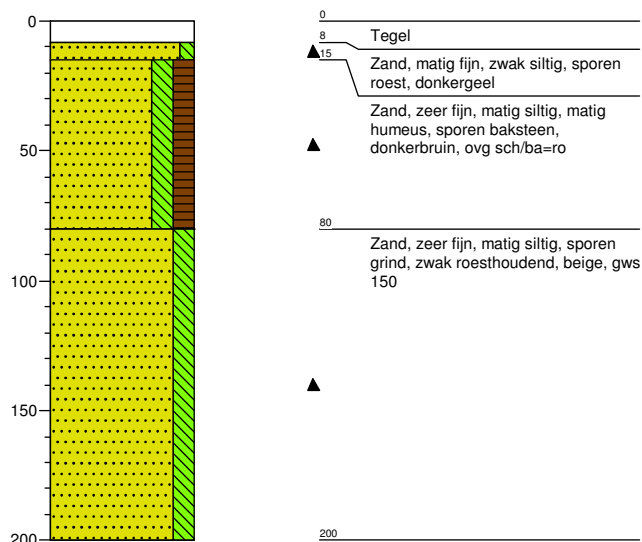
Boring: 002



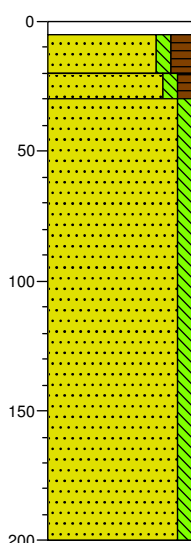
Boring: 003



Boring: 004



Boring: 005

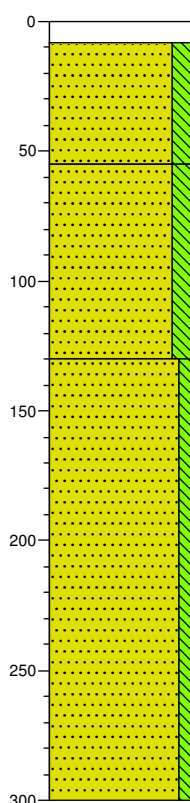


0
5 Klinker
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geel, verrommeld
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, beige, monster/gws 150



200

Boring: 006



0
8 Klinker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, beige



55 Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, lichtgrijs, ca-

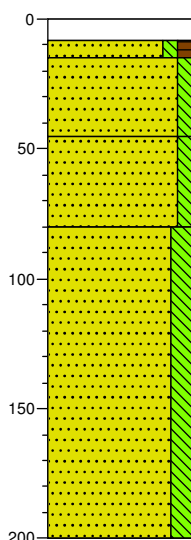


130 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, bruinbeige, ca-/monster



300

Boring: 007

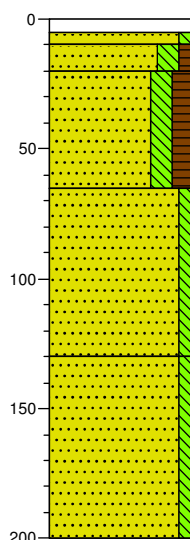


0
8 Klinker
15 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin
45 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, geelbeige, ca-/ovg sch
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, beige, ca-
80 Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, zwak roesthoudend, beige



200

Boring: 008



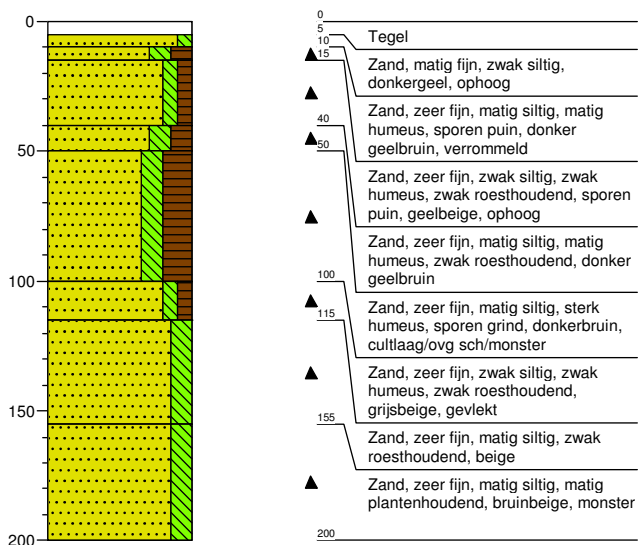
0
5 Tegel
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel
20 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig zandhoudend, bruingeel
65 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, ba=orro/monster/ovg gel
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geelbeige



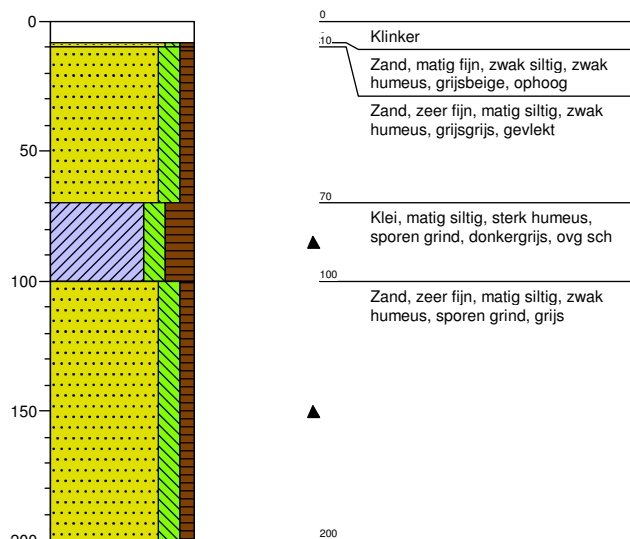
130 Zand, zeer fijn, zwak siltig, beige

200

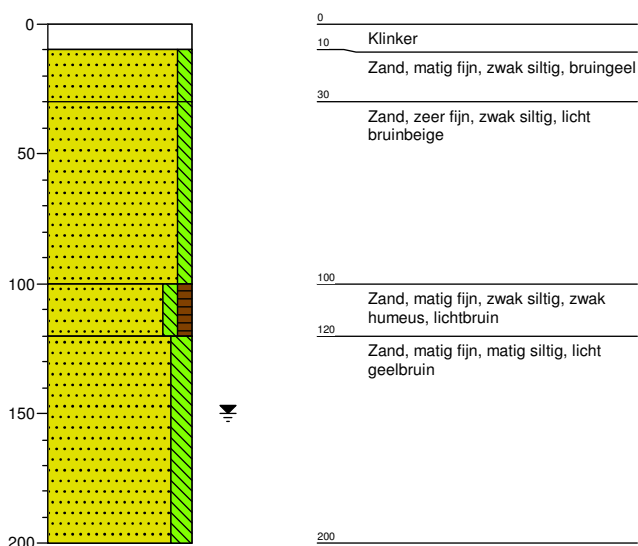
Boring: 009



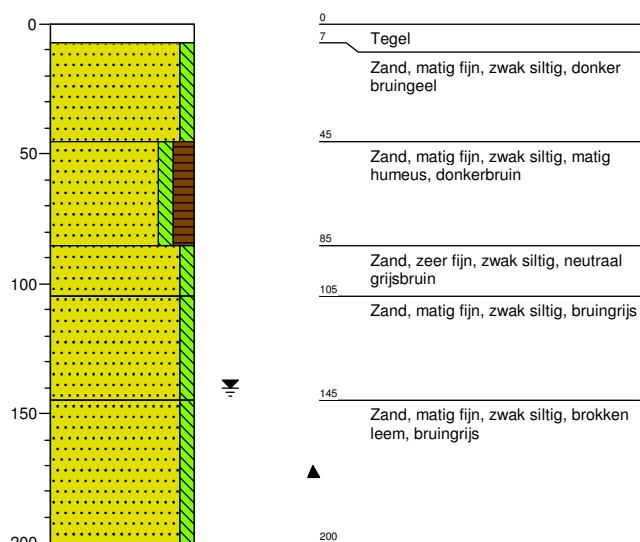
Boring: 010



Boring: 011

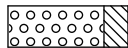


Boring: 012

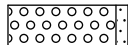


Legenda (conform NEN 5104)

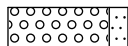
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

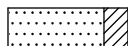


Grind, sterk zandig

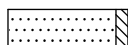


Grind, uiterst zandig

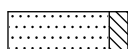
zand



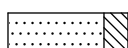
Zand, kleiig



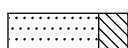
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

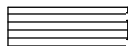


Zand, sterk siltig

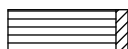


Zand, uiterst siltig

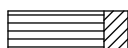
veen



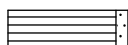
Veen, mineraalarm



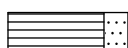
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

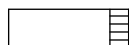


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



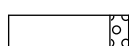
matig humeus



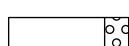
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroerd monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



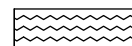
grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water



Gemeente Amersfoort
Sector Stedelijke ontwikkeling en
Beheer
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling

Postadres
Postbus 4000
3800 EA Amersfoort

Bezoekadres
Stadhuisplein 1
3811 LM Amersfoort

☎ 14 033
🌐 www.amersfoort.nl