BIJLAGEN BIJ TOELICHTING

Bijlage 1 **Inrichtingsschets**

Bijlage 2 **Structuurplan Casterhoven 2008**

Bijlage 3 **Prognose RSG Pantarijn**

Bijlage 4 **Programma van Eisen Pantarijn Kesteren**

Bijlage 5 **Verkennend bodemonderzoek**

Bijlage 6 **Onderzoek Geurhinder veehouderijen**

Bijlage 7 **Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer**

Bijlage 8 **Akoestisch onderzoek industrielawaai**

Bijlage 9 **Onderzoek Archeologie**

Bijlage 10 **Quickscan natuurwetgeving**

BIJLAGE 1

INRICHTINGSSCHETS



LEGENDA

- kadastrale situatie
- school
- schoolterrein
- parkeerplaats
- agrarisch
- erf
- groen
- bestaand water
- nieuw water
- verharding autoverkeer
- verhading langzaamverkeer
- bestaande boom
- nieuwe boom

0 8 15 22.5 30 37.5

opdrachtgever

Kesteren Zuid CV

projectnaam

Bestemmingsplan Casterhoven, Deelplan B, Fase 5

onderdeel

Inrichtingsschets

projectnummer	31215006A	V01	13-10-2016	schaal	1;750
projectleider	JN	V02	22-12-2016	formaat	A3
tekenaar	KW	V03	09-01-2017		
bestandsnaam	V03 170109 31215006A Inrichtingsschets.dwg				

BUREAUVERKUYLEN

DE GRUYTER FABRIEK
VEEMARKTKADE 8
5222 AE 'S-HERTOGENBOSCH
073 623 1313
INFO@BUREAUVERKUYLEN.NL
BUREAUVERKUYLEN.NL

BIJLAGE 2

STRUCTUURPLAN CASTERHOVEN 2008

STRUCTUURPLAN

Casterhoven



Casterhoven

GEMEENTE NEDER-BETUWE

STRUCTUURPLAN

Casterhoven

vastgesteld door de raad van de
gemeente Neder-Betuwe

raadsbesluit d.d. 27 maart 2008

Inhoud

Voorwoord 3

1 Inleiding 5

- Doelstelling structuurplan 5
- Voorgeschiedenis 5
- Status en procedure 5
- Leeswijzer 5

2 Ruimtelijke Context en uitgangspunten 7

- Plangebied en exploitatiegebied 7
- Casterhoven als onderdeel van Kesteren 9
- Cultuurhistorie en archeologie 11
- Flora en Fauna 11
- Waterhuishouding 13
- Belemmeringen 13
- Voorafgaande planvorming rond Casterhoven 17
- Typering plangebied 19
- Landschappelijke context 21

3 Structuurbeeld 23

- Opbouw structuurbeeld 23
- De randen 24
- De singels 25
- De lanen 26
- De knopen 27
- Langzaam verkeer 29
- Parkeren 30
- Hoofdontsluiting autoverkeer 31
- Functionele opbouw 32
- Watersysteem 35

4 Beeldkwaliteit op hoofdlijnen 37

5 Uitvoerbaarheid / haalbaarheid 45

- Ruimtegebruik 45
- Plancapaciteit 45
- Fasering en planning 45

Colofon 46

Voorwoord

In 2003 stelde de gemeenteraad van Neder-Betuwe een structuurvisie vast, waarin de toekomstige ontwikkelingen van woon- en werklocaties in de verschillende dorpskernen werden vastgelegd.

Na de totstandkoming van deze visie en het bekijken van een aantal modellen heeft de gemeente vervolgens een voorkeur uitgesproken voor de ontwikkeling van het plangebied Casterhoven. Teneinde de levensvatbaarheid van dit plan te kunnen beoordelen vond in de periode 2004 tot 2006 een haalbaarheidsstudie plaats.

Een onderdeel van deze studie vormde een samenwerkingsmodel door de gemeente te sluiten met de marktpartijen. Het vertrekpunt van het Structuurplan Casterhoven is dan ook de samenwerkingsovereenkomst die hieruit eind 2006 voortvloeide.

De gemeente heeft in de overeenkomst het beoogde kwaliteitsniveau en het bouwprogramma aangegeven. Het hier voorliggende plan geeft de vertaalslag hiervan weer naar de hoogwaardige uitbreiding van het dorp Kesteren.

Casterhoven moet een aantrekkelijke plaats voor wonen en werken worden. De ontwikkeling van dit gebied draagt bij aan de gewenste versterking van de uitstraling van Kesteren als een van de hoofdkernen van de gemeente.

Voor u ligt het structuurplan Casterhoven. Hierin kunt u de ambities lezen voor de planontwikkeling op hoofdlijnen.

Het structuurplan vormt het startpunt van een heel traject, waarin de verwoorde ambities samen met marktpartijen en in samenspraak met de inwoners waar gemaakt worden.



1 Inleiding

Doelstelling structuurplan
Met dit structuurplan formuleert de gemeente Neder-Betuwe de kaders en ambities voor de ontwikkeling van Casterhoven. Deze kaders en ambities leggen in hoodlijnen de planopzet van Casterhoven vast en geven duidelijkheid voor de toekomst voor de bewoners van de gemeente en andere belanghebbenden.

In de wet op de ruimtelijke ordening is in artikel 7 aangegeven dat de gemeenteraad een structuurplan kan vaststellen om de toekomstige ontwikkeling van (een deel van) de gemeente aan te geven. Een structuurplan is een eerste planologische opstap om de plannen uit te gaan voeren. Een structuurplan geeft echter geen directe bouwtitel, daarvoor zullen, na verdere uitwerking van de plannen, één of meerdere bestemmingsplannen worden opgesteld. Daarnaast biedt het structuurplan de mogelijkheid om het gevestigde voorkeursrecht in het kader van de Wet voorkeursrecht gemeenten (Wvg) te verlengen. Op 20 mei 2006 is voorkeursrecht in het kader van de Wvg gevestigd op een deel van de gronden gelegen in het plangebied. De vaststelling van het ontwerpstructuurplan door de gemeenteraad van Neder-Betuwe geeft de gewenste juridische basis om het voorkeursrecht ter plaatse van het plangebied te behouden.

Voorgeschiedenis
In november 2003 is de 'structuurvisie kernen' vastgesteld door de gemeenteraad. In de 'structuurvisie kernen' is voor het gehele gemeentelijke grondgebied inzicht gegeven in de te ontwikkelen locaties voor woningbouw en bedrijven tot 2015. Het plangebied van Casterhoven is in de 'structuurvisie kernen' aangewezen als woningbouwlocatie.

In de 'modellenstudie Casterhoven' ziin vervolgens een aantal ruimtelijke scenario's onderzocht. In 2005 is voor het voorkeursmodel uit de modellenstudie een haalbaarheidsstudie uitgevoerd. Daaruit is gebleken dat de ontwikkeling van het plangebied haalbaar is. De resultaten van de modellenstudie en het haalbaarheidsonderzoek vormden input voor de opgestelde nota uitgangspunten en aandachtspunten voor de ontwikkeling van Casterhoven. In deze nota zijn de kwalitatieve en kwantitatieve randvoorwaarden voor de planontwikkeling beschreven.

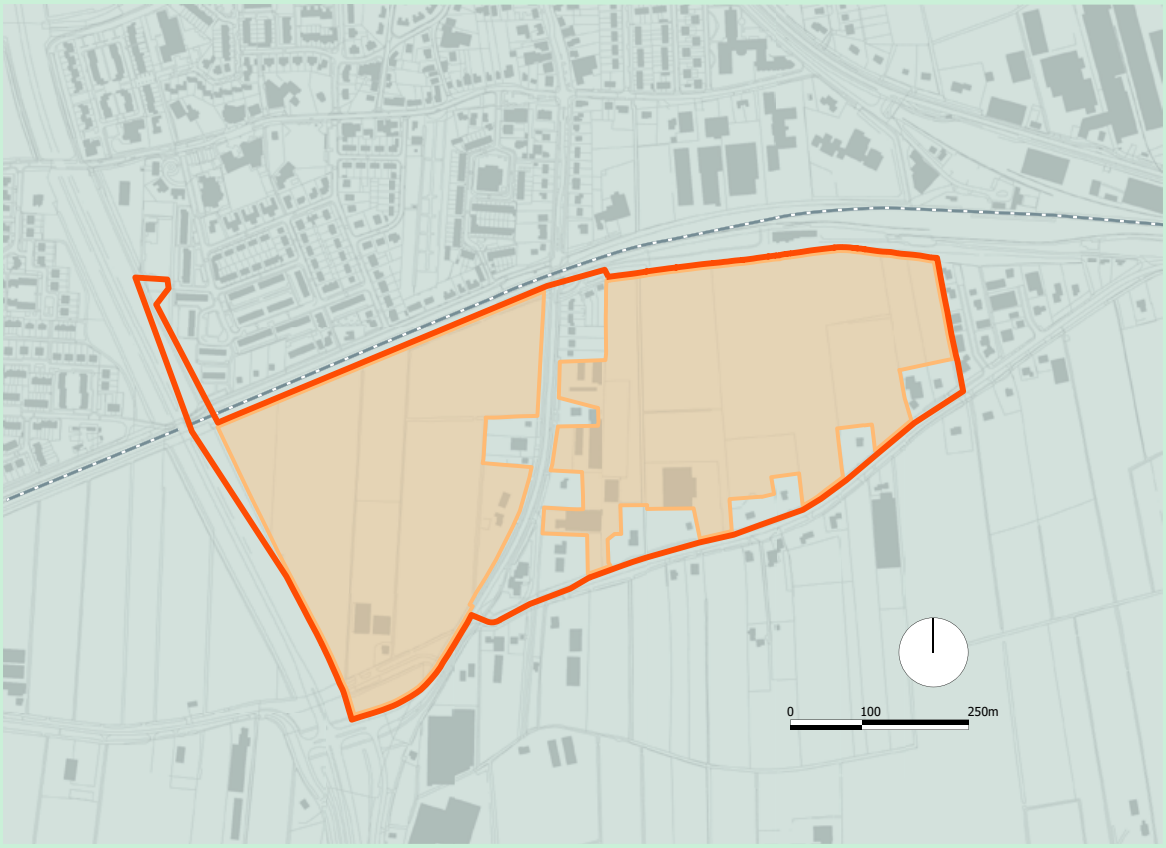
Status en procedure
Het structuurplan Casterhoven heeft de formele status van 'structuurplan', conform artikelen 7, 8 en 9 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en artikel 11 van het Besluit op de ruimtelijke ordening (Bro). De WRO regelt dat de gemeenteraad voor het grondgebied een structuurplan kan vaststellen waarin de toekomstige ontwikkeling wordt aangegeven.
Artikel 8 van de WRO stelt dat afdeling 3.4 Van de algemene wet bestuursrecht van toepassing is en dat burgemeester en wethouders de vaststelling van het structuurplan kenbaar maken in de staatscourant. Daarnaast regelt dit artikel dat eenieder zienswijzen in kan dienen. Tegelijkertijd met de bekendmaking wordt van het structuurplan mededeling gedaan aan Gedeputeerde Staten en aan de inspecteur.

Aan dit structuurplan is geen voorontwerp voorafgegaan. Het gemeentebestuur heeft direct een ontwerpplan opgesteld.
De belangrijkste reden is dat het plan tot ontwikkeling van Casterhoven een lokaal karakter heeft en opgenomen is in de door de gemeenteraad vastgestelde 'structuurvisie kernen'. Daarnaast is het gewenst, om op korte termijn het structuurplan vast te stellen zodat het gevestigde voorkeursrecht, op basis van de wet voorkeursrecht gemeenten, verlengd kan worden.

Na vaststelling van het structuurplan en als de diverse deelprojecten meer zijn uitgewerkt, zal de gemeente één of meerdere bestemmingsplannen opstellen. Deze moeten passen binnen het kader van het structuurplan. Het bestemmingsplan zal, anders dan dit structuurplan, gedetailleerd ingaan op milieuaspecten zoals lucht, geluid en externe veiligheid.

Afhankelijk van het proces zal, voordat de diverse bouwprojecten in het gebied starten, mogelijk een vrijstellingsprocedure op grond van artikel 19 van de WRO worden doorlopen. Dit is echter alleen mogelijk binnen de kaders van de huidige WRO.

Leeswijzer
De randvoorwaarden en uitgangspunten voor het structuurplan vanuit water, milieu, de fysieke context, archeologie en voorgaande planvorming worden in hoofdstuk 2 beschreven. De opbouw van de ruimtelijke hoofdstructuur en de deelaspecten verkeer, functionele indeling, en waterhuis-houding worden beschreven in hoofdstuk 3.
Het beoogde beeld van de architectuur en openbare ruimte wordt in hoofdlijnen uiteengezet in hoofdstuk 4.
Tot slot wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de uitvoerbaarheid, planning en kwantitieve aspecten van het structuurplan.



Afbeelding: kaart plangebied

plangebied

exploitatiegebied

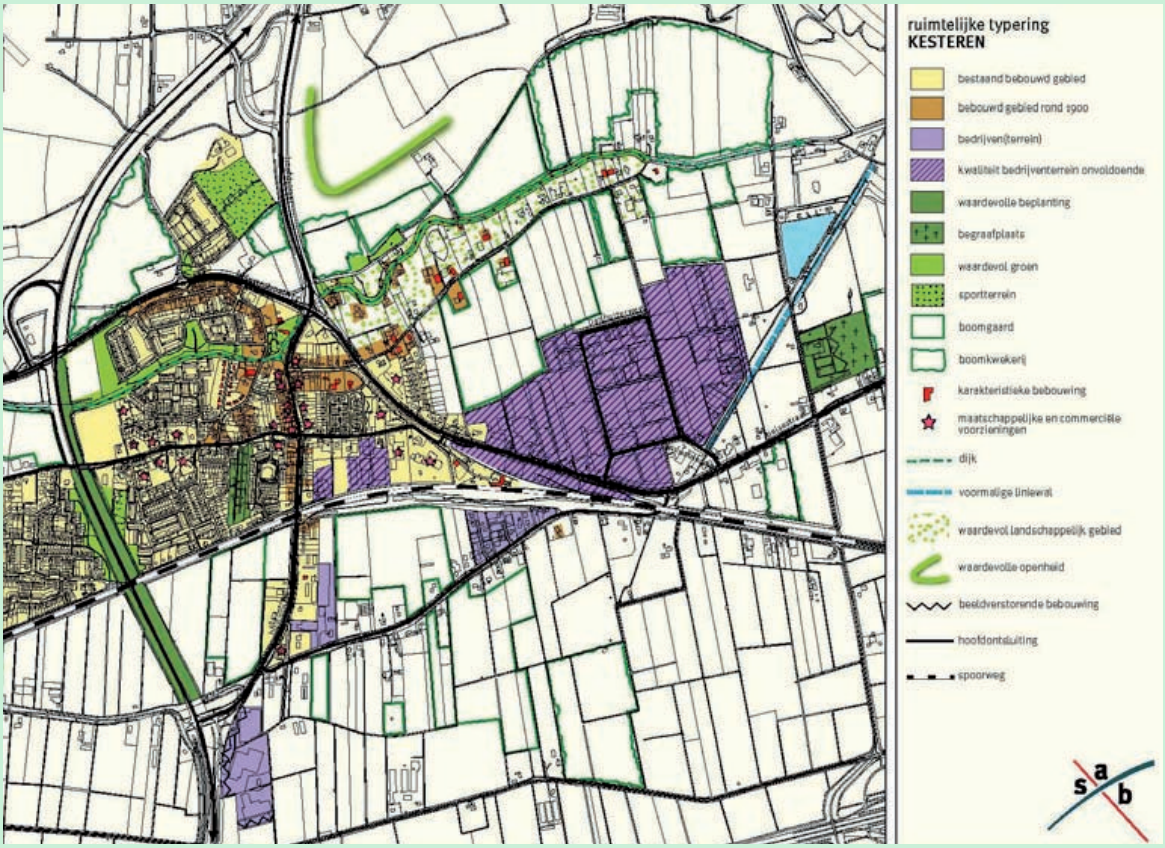
2 Ruimtelijke context en uitgangspunten

Plangebied en exploitatiegebied

Aan de zuidzijde van Kesteren ligt op de overgang van het bestaande dorp en het buitengebied het plangebied van Casterhoven. Het plangebied is rondom duidelijk begrensd; door de spoorlijn aan de noordzijde, het bedrijventerrein Broekdijk aan de oostzijde, de Broekdijk aan de zuidzijde en de Cuneraweg aan de westzijde.

Binnen het plangebied liggen ook een aantal percelen die niet in de planontwikkeling betrokken zullen worden, zoals bestaande percelen langs de Hoofdstraat en Broekdijk. Daarnaast maken een aantal "bovenwijkse" voorzieningen onderdeel uit van het plangebied, zoals de in het hiernavolgende beschreven nieuwe langzaam verkeerverbinding aan de westzijde.

De begrenzing van het plan- en exploitatiegebied is in het kaartbeeld plangebied aangegeven.



ruimtelijke typering Kesteren (uit structuurvisie Kernen)

Casterhoven als onderdeel van Kesteren

De kern Kesteren is met name in het begin van de 20e eeuw tot ontwikkeling gekomen. In de 14e eeuw vond de eerste bedijking plaats waaraan parallel wegen werden aangelegd, zoals de Boven- en Nedereindsestraat in Kesteren. Gelegen op de stroomrug van de rivier heeft het dorp zich steeds verder in westelijke richting ontwikkeld.
Deze uitbreiding vond in eerste instantie plaats in de vorm van lintbebouwing langs wegen. Later zijn de ruimten tussen die verschillende linten ingevuld.

De ruimtelijke structuur van Kesteren wordt gekenmerkt door een aantal structuurlijnen in oost-west richting, waarlangs het dorp zich ontwikkeld heeft en noord-zuidroutes van recente datum (Cuneraweg en Hoofdstraat). Deze lijnen zijn de oude Rijndijk, de Nedereindsestraat, de Fruitstraat/spoorlijn en de Betuwestraatweg.
De structuur van de kern is compact, de kern wordt als het ware ingeklemd door verkeersaders in noord-zuid- en oost-westrichting. Aan de noordkant vormt het waardevolle rivierenlandschap de begrenzing.
De Cuneraweg met het talud is een barrière voor het dorp. Ook de spoorlijn en deels de oude Rijndijk vormen een barrière. Herkenbaar en markant voor Kesteren is het niet-planmatige, min of meer natuurlijk gegroeide stratenpatroon (Kerkstraat, Kerkdwarsstraat, Dorpsplein en Achterdorp) en het daarmee samenhangende bebouwingsbeeld.
De bebouwing komt voor in wisselende grootten en ouderdom zonder strakke rooilijn.

Kesteren is overwegend een woondorp. Veel inwoners vinden werk in de industriële of dienstensector. Plaatselijke bedrijven voorzien voor een deel in deze werkgelegenheid.
Goede verbindingen met grotere kernen in de omgeving als Tiel en Rhenen bieden de mogelijkheid voor veel inwoners om elders te werken.
Als gevolg hiervan zijn de voorzieningen met name gericht op het lokale verzorgingsniveau en sluiten aan bij de plaatselijke behoefte.
Het centrumgebied in het noordelijke deel van de Hoofdstraat is benoemd als winkelconcentratiegebied. De detailhandelsvoorzieningen zullen hier geconcentreerd worden.

Voor onderwijs heeft Kesteren een regionale taakstelling. Voor zorg heeft Kesteren door de aanwezigheid van zorgcentrum 't Anker een lokale functie. Ook inwoners van Opheusden en andere inwoners van de gemeente zijn op deze zorginstelling aangewezen. De bedrijvigheid is geconcentreerd op bedrijventerrein 't Panhuis aan de oostzijde van de kern.

Cultuurhistorie en archeologie

De provincie Gelderland handelt al enige jaren conform het verdrag van Malta (1992), dat gericht is op de bescherming van archeologisch erfgoed. De kans op het aantreffen van eventuele archeologisch of cultuurhistorisch waardevolle objecten in het plangebied dient zorgvuldig te worden onderzocht.

Voor de haalbaarheidsstudie van onderhavig plan is door Synthegra in 2004 onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied.
Uit dit onderzoek blijkt dat de onderzochte locaties vrij zijn van archeologische waardevolle objecten.

Deze uitkomsten zijn vervolgens getoetst door RAAP. Zij komen ook tot de conclusie dat vervolgonderzoek niet noodzakleijk is. Dit betekent dat de locatie vanuit archeologisch oogpunt vrij kan worden gegeven voor de voorgestelde nieuwbouwplannen.

Ten behoeve van de aanleg van de benodigde waterbergingslocaties zullen in het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden.
Op de thans in eigendom zijnde percelen zijn ten behoeve van het cultuurhistorisch en archeologisch onderzoek boringen verricht.
Op deze percelen is vanuit het oogpunt van archeologie en de ontgrondingvergunning geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. De boringen in het eerder genoemde onderzoek zijn namelijk volgens een vast stramien uitgezet, over het hele terrein en tot op 2,5 m onder het maaiveld.

Dit betekent dat de mogelijke waterbergingslocaties ook onderzocht zijn, op de benodigde diepte. Deze conclusie is al besproken met de provincie Gelderland. De nog te verwerven pecelen zullen te zijner tijd in een verkennend onderzoek worden berokken.

Het advies wat betreft archeologie en cultuurhistorie luidt dan ook, dat extra archeologisch onderzoek niet nodig is.

Bovenstaande conclusies hebben alleen betrekking op de thans in eigendom van de GEM zijnde percelen (ca. 55% van het gehele exploitatie gebied) en zijn significant voor de vervolg onderzoeken.
Aangezien er tevens grondverstorende werkzaamheden zijn gepland op de percelen die in bovengenoemd inventariserend veldonderzoek van Synthegra Archeologie niet zijn meegenomen, is het noodzakelijk op de overige percelen een inventariserend onderzoek uit te voeren.
Bovendien is het geadviseerde proefsleuven onderzoek noodzakelijk indien uit het stedenbouwkundig plan blijkt dat ontwikkelingen op locaties met in de ondergrond crevasse of Holocene geul onvermijdelijk zijn.

Flora en Fauna

Bij ruimtelijke ingrepen dient rekening te worden gehouden met de natuurwaarden ter plaatse. De Nederlandse wetgeving maakt voor de bescherming van de natuur onderscheid in de bescherming van gebieden en van soorten.

Het projectgebied bevindt zich niet in of in de buurt van een speciale beschermingszone als bedoeld in de Vogel- en/of Habitatrichtlijn en maakt geen deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. Gebiedsbescherming is aldus niet aan de orde.

In het kader van soortenbescherming is door Croonen Adviseurs b.v. een verkenning natuurwaarden uitgevoerd. Deze verkenning geeft inzicht in de (mogelijk) aanwezige beschermde natuurwaarden in het kader van de flora- en faunawet en de eventuele beperkingen die hieruit voortkomen.
Uit het onderzoek blijkt dat het plangebied zeer beperkt natuurwaarden herbergt die een belemmering voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen kunnen vormen. Slechts enkele beplantingselementen langs de N233 en Zwarteweg zijn mogelijk van enig belang voor belangwekkende beschermde soorten. Door de beperkte oppervlakte en de gunstige ligging van deze beplantingen aan de randen van het gebied is behoud van deze elementen vermoedelijk goed inpasbaar.
Van algemene beschermde diersoorten die op enig moment in het plangebied aanwezig kunnen zijn, wordt geconstateerd dat geen wezenlijke invloed op de duurzame instandhouding van deze soorten te verwachten is. Mogelijk is voor dergelijke soorten, zoals mol en konijn, wel een ontheffing nodig. Op termijn zal hiervoor naar verwachting een algemene vrijstelling gaan gelden.
Ondanks de onvolledigheid van de beschikbare inventarisatiegegevens, wordt nader veld- of literatuuronderzoek in het algemeen niet zinvol geacht, vanwege het ontbreken van waardevolle biotopen die geschikt zijn voor bijzondere soorten planten en/of dieren. Slechts wanneer aantasting van de structurele houtopstanden (zie hiervoor) aan de orde is, kan nader onderzoek naar aanwezige soorten in deze elementen noodzakelijk zijn.

Waterhuishouding

Door het Waterschap Rivierenland zijn uitgangspunten en randvoorwaarden ten aanzien van de waterhuishouding opgesteld. In het hiernavolgende wordt hierop kort ingegaan.

De waterkansenkaart geeft op basis van grondwaterstanden aan of gebieden geschikt zijn om te bebouwen. Deze kaart geeft aan dat het plangebied op grond hiervan bebouwd kan worden. In het kader van de stroomgebiedsvisie is het gebied niet aangegeven als waterbergingszoekgebied.
In het plangebied moet kwelneutraal gebouwd worden, er mag niet meer kwel afgevoerd worden naar het oppervlaktewater dan in de huidige situatie.

In het kader van duurzaam waterbeheer is het beleid van het Waterschap dat hemelwater dat valt op nieuw verhard oppervlak niet afgevoerd wordt naar de riolering. Hierbij hanteert het Waterschap de beslisboom van bor-g. Hieruit volgt dat eerst de mogelijkheden van infiltratie van hemelwater in de bodem onderzocht moeten worden. Wanneer dit niet mogelijk is, kan afvoer naar het oppervlaktewater mogelijk plaats vinden.
Bij de afvoer van hemelwater gelden ten aanzien van schoon (afkomstig van dakoppervlakken) en vervuild hemelwater (afkomstig van bijvoorbeeld wegen) veschillende uitgangspunten. Hemelwater dat afstroomt van schoon dakoppervlak mag rechtstreeks afgevoerd worden naar het oppervlaktewater.
Hemelwater dat afstroomt van vervuilde oppervlakken, zoals ontsluitingswegen, dient eerst door een bodempassage gefilterd te worden voordat het op het oppervlaktewater wordt geloosd.

Om de hoeveelheid hemelwater die naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd te kunnen opvangen in het watersysteem is compenserende waterberging nodig.
Deze kan gecreëerd worden in nieuwe bergingsvijvers of door uitbreiding van bestaande watergangen door bijvoorbeeld de aanleg van natuurvriendelijke oevers. De maximaal toelaatbare peilstijging is 0,3 m bij een bui van t=10 + 10%.

Het oppervlak van watergangen dat ten behoeve van het plan gedempt wordt dient binnen het plangebied gecompenseerd te worden. Voor alle maatregelen binnen de keurzone van het Waterschap, zoals dempen en vergraven van watergangen, het lozen van (hemel)water en het plaatsen van duikers, is een ontheffing van de keur van het Waterschap vereist.

In het plangebied zijn een aantal watergangen aanwezig. De watergang ten zuiden van het spoor en de watergang ten oosten van de Hoofdstraat ter hoogte van Broekdijk nummer 50 zijn A-watergangen.

Alle overige watergangen zijn in de legger als B-watergang geregistreerd, De plandelen ten oosten en westen van de Hoofdstraat liggen beide in verschillende peilvakken. Het waterpeil in het oostelijke deel is lager dan in het westelijke deel.
Over deze uitgangspunten is overleg gevoerd en overeenstemming bereikt met het Waterschap. In het kader van de watertoets zal bij de planuitwerking nader overleg worden gevoerd met het Waterschap.

Belemmeringen

Bodem
In februari 2004 is door de Bondt Rijssen bv Vestiging Zuid een historisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot het plangebied. Het historisch onderzoek legt bekende historische gegevens vast voorafgaande aan het feitelijke (verkennend) bodemonderzoek. Naar aanleiding van de resultaten is een onderzoeksstrategie bepaald. Geadviseerd wordt om alle agrarische percelen binnen het plangebied allereerste grootschalig conform de NEN5740 te onderzoeken, waarbij de grond aanvullend wordt geanalyseerd op het voorkomen van DDT en andere schadelijke bestrijdingsmiddelen. Hierbij wordt op elk (kadastraal) perceel minimaal één boring geplaatst. Met behulp van dit grootschalig bodemonderzoek kan een beeld gevormd worden van de algemene bodemkwaliteit. Daarnaast dient de mogelijke beïnvloeding van het NS emplacement op de bodemkwaliteit te worden vastgesteld.

Voor gronden die reeds in eigendom zijn van GEM Casterhoven kan nu al een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 (verkennend bodemonderzoek) worden uitgevoerd. Daarbij dienen de onderzoeken die eventueel reeds zijn uitgevoerd te worden gecontroleerd op actualiteit.
Gronden die momenteel nog niet in eigendom zijn van GEM Kesteren Zuid dienen tijdens de aankoopfase op perceelsniveau conform NEN5740 te worden onderzocht.
Alle aanwezige waterbodems (sloten) binnen het plangebied dienen conform de NVN 5740 te worden onderzocht.

Voordat het bestemmingsplan kan worden vastgesteld, moet worden aangetoond dat de bodem en het grondwater vrij zijn van verontreinigingen.

Luchtkwaliteit
Het Besluit luchtkwaliteit 2005, in werking getreden op 5 augustus 2005, bevat waarden en normen voor stoffen als stikstofdioxide (NO2), fijn stof (PM10), benzeen (C6H6), zwaveldioxide (SO2) en koolmonoxide (CO). De grenswaarden voor deze stoffen moeten in acht worden genomen. Het besluit Luchtkwaliteit schrijft voor dat voor nieuwe bouw- en gebruiksontwikkelingen getoetst moet worden of de in het besluit genoemde normen al dan niet worden overschreden.

Door DHV is recent een onderzoek naar de luchtkwaliteit verricht. Uit dit onderzoek blijkt dat de normen voor luchtkwaliteit niet worden overschreden. De bijdrage van de verkeersbewegingen die het plan zelf genereert zijn dermate gering dat dit niet leidt tot overschrijding van de grenswaarden. Er is geen overschrijding van de grenswaarde als genoemd in het Besluit luchtkwaliteit voor fijn stof ten gevolge van de bijdrage van de verbranding van (droog) resthout vastgesteld. Aanvullende maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren zijn niet noodzakelijk.

Geluid
Ten behoeve van de haalbaarheidsstudie is een onderzoek verricht naar de geluidsbelasting en daaruit voortkomende contouren ten gevolge van het weg - en spoorwegverkeer op het plangebied. Dit onderzoek is in het voorjaar van 2004 afgerond.

In het onderzoek is het geluidsaspect van de omliggende wegen, zoals de provinciale weg (N233) Cuneraweg, de Broekdijk, de Hoofdstraat en de Fruitstraat beschouwd. Tevens is het geluidsaspect ten gevolge van de spoorlijn Arnhem – Tiel (traject 733 en 734) en de Betuweroute (traject 785) en het nabij gelegen spooremplacement beschouwd.
Uit de geluidskaarten valt te herleiden waar de woonfuncties binnen het plangebied kunnen worden toegelaten. Voor woningen op enkele locaties wordt de voorkeurs grenswaarde overschreden. Hiervoor zullen ontheffingen worden aangevraagd.

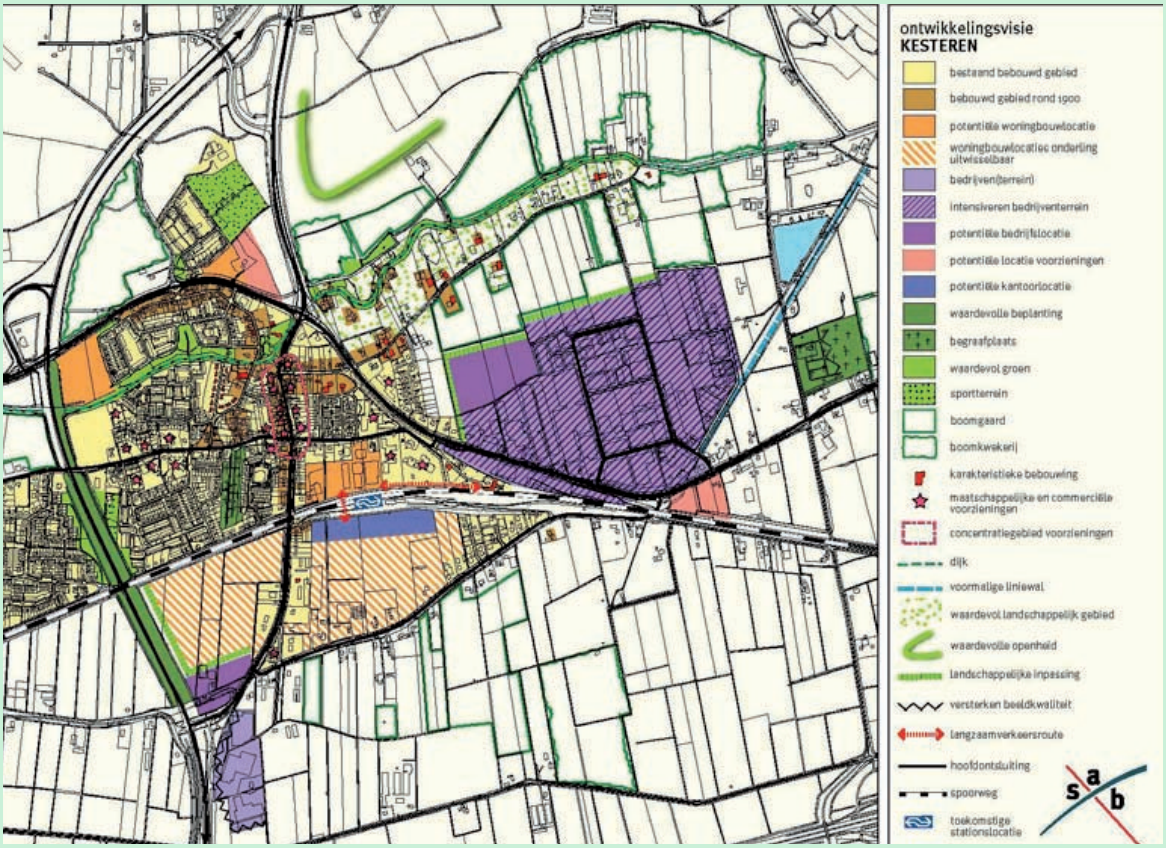
Belemmeringen vanuit Geurhinder en veehouderij
De Wet geurhinder en veehouderij stelt normen voor de geurbelasting die een veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object (bijvoorbeeld een woning).
Uit toetsing aan de normen blijkt dat de geurnormen in de plansituatie worden overschreden. De wet biedt echter ook de mogelijkheid om bij gemeentelijke verordening af te wijken van de wettelijke normen.
Op basis van deze gemeentelijke verordening is het mogelijk om gebiedsgericht lagere maar ook hogere normen af te spreken. Voor de onderbouwing van andere normen wordt de geursituatie berekend met het verspreidingsmodel V-stacks gebied. Hierover wordt reeds overleg gevoerd met de gemeente.

Belemmeringen vanuit bedrijvigheid
Van de aanwezige bedrijven en bedrijfspercelen, niet zijnde veehouderijen, is onderzocht wat de milieubelemmeringen zijn voor het te realiseren plan Casterhoven. Het gaat hierbij om de bedrijven of mogelijk te vestigen bedrijven (hierna aangeduid met bedrijven) op de adressen die grenzen aan het exploitatiegebied. Voor de onderzochte bedrijven zijn de aspecten geluidshinder, geurhinder en externe veiligheid maatgevend. In het onderzoek is maatgevend aangehouden wat de milieubelasting zou zijn als ter plaatse van de bestaande woningen juist wordt voldaan aan de geldende normen. Hierbij is uitgegaan van een mogelijke toekomstige situatie op het bedrijfsperceel.
De consequenties met betrekking tot de milieubelemmeringen zullen zo mogelijk aan de bron worden aangepakt dan wel ingepast in het stedenbouwkundige plan.

Risico en veiligheidscontour
Op basis van de door de railbeheerder verstrekte gegevens is een onderzoek verricht naar de risicocontouren op het plangebied. Uit de verstrekte gegevens blijkt dat er geen sprake zal zijn van transport-/ rangeerhandelingen en/of opslag van gevaarlijke stoffen. Derhalve zijn er geen externe risicocontouren of milieu zonneringen voor het betreffende plangebied.

Besluit externe veiligheid inrichtingen
Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen zijn 27 oktober 2004 in werking getreden. Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein.

Uit het onderzoek naar de in de omgeving van het plangebied aanwezige bedrijven is gebleken dat het Bevi op geen enkel bedrijf van toepassing is. De veiligheidsnormen uit het Bevi leveren op dit moment geen milieubelemmeringen voor het realiseren plan.



Ontwikkelingsvisie Kesteren (uit structuurvisie Kernen, gemeente Neder-Betuwe)

Milieuvergunning spooremplacement
De in het verleden door gemeente verleende oprichtingsvergunning aan de firma Prorail BV (voorheen NS Railinfrabeheer BV) is inmiddels ingetrokken.
De potentiële milieubelemmering die hieruit kon ontstaan is derhalve geëlimineerd

Voorafgaande planvorming rond Casterhoven

Structuurvisie kernen gemeente Neder-Betuwe
In november 2003 is de 'structuurvisie kernen' vastgesteld door de gemeenteraad. In de 'structuurvisie kernen' is voor het gehele gemeentelijke grondgebied inzicht gegeven inde te ontwikkelen locaties voor woningbouw en bedrijven tot 2015. Daarnaast wordt in de visie ingegaan op ontwikkeLingen op het gebied van maatschappelijke voorzieningen en winkelvoorzieningen.
In de visie is vastgelegd dat woningbouw wordt geconcentreerd in de vier hoofdkernen van de gemeente: Dodewaard, Kesteren, Ochten en Opheusden. Dit geldt ook voor lokale bedrijvigheid en winkelvoorzieningen.

Voor het toevoegen van culturele en maatschappelijke voorzieningen is Kesteren aangewezen als kern waar deze functies gehuisvest kunnen worden.

Het plangebied van Casterhoven is in de 'structuurvisie kernen' aangewezen als woningbouwlocatie. Het vormt de enige locatie met een behoorlijke omvang, die aansluit op de kern. Naast woningbouw is langs het zuidelijk deel van de Hoofdstraat rekening gehouden met enige lokale representatieve bedrijvigheid. Aan de spoorzijde is rekening gehouden met een kantorenlocatie van circa 3 hectare.

Modellenstudie voor Kesteren-Zuid (voormalige naam voor Casterhoven)
In de modellenstudie voor Kesteren-Zuid (sab, 2003) zijn specifieke uitgangspunten voor Casterhoven geformuleerd.

Kort samengevat zijn de meest relevante uitgangspunten:
- voor Kesteren is het wenselijk de samenhang tussen de verschillende dorpsgebieden te verbeteren;
- het plangebied voor Casterhoven moet een goede aansluiting krijgen op de omgeving;
- de ontwikkeling van Casterhoven moet als een geheel worden gezien, waarbij de verschillende gebieden onderling met elkaar zijn verbonden.
- de Hoofdstraat heeft gemengde functies;
- de spoorzone krijgt een representatief karakter;
- de Broekdijk waaraan agrarisch getinte bedrijven zijn gelegen, dient een extensief karakter te krijgen, waarbij de agrarisch getinte functie behouden blijft, aangevuld met wonen en andere lichte bedrijvigheid;
- accentueren landschappelijke structuur van het komgebied.

In de modellenstudie zijn een aantal ruimtelijke scenario's onderzocht. Een belangrijk verschil tussen de scenario's was het wel of niet verplaatsen van het station naar een locatie dicht bij de Hoofdstraat.

De modellenstudie heeft opgeleverd dat verplaatsing van het station onhaalbaar is. Het voorkeursmodel gaat uit van handhaving van het station op de huidige locatie. De planvorming van de gemeente is er nu op gericht op de bereikbaarheid van het station voor zowel het openbaar vervoer als het langzaam verkeer sterk te verbeteren.



Foto's: bestaande situatie

Typering plangebied

Het plangebied biedt in de huidige situatie vooral plaats aan een breed scala aan agrarische functies.
In het gebied liggen fruitboomgaarden, boomkwekerijen en akkerbouwpercelen. Het beeld van het gebied is hierdoor kleinschalig en divers, de kavelsloten brengen een duidelijke geleding aan in het gebied.
Op bepaalde plekken zijn doorzichten over het gehele gebied van zuid naar noord mogelijk. Het hoge opgaande groen langs de spoorzone vormt een zachte begrenzing van het gebied.





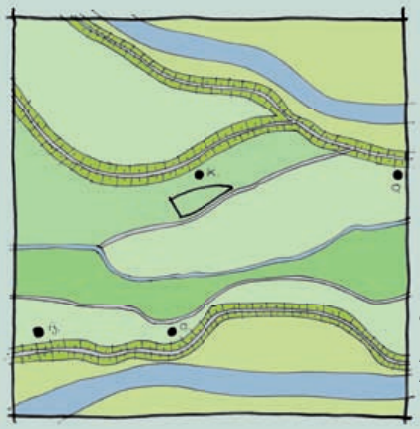









topografische kaart omgeving Kesteren



dominante oost-west lijnen in het landschap: rivieren, dijken en wegen



noord/zuid verkaveling van het landschap



autonome infrastructurele lijnen

Landschappelijke context

Het rivierenlandschap waar Kesteren deel van uit maakt heeft een gelaagde opbouw. De basis voor het huidige landschap is gelegd in de tijd dat de Rijn en de Waal nog onbedijkte rivieren waren. Deze toen nog meanderende rivieren zetten in en nabij de rivierbedding grof materiaal af. Hier ontstonden de hoger gelegen stroomruggen. Op deze hoger gelegen stroomruggen met een zeer vruchtbare bodem zijn de eerste nederzettingen ontstaan. Doordat dijken nog ontbraken overstroomde bij hoge grondwaterstanden het achterland (komgebieden) waar fijnere kleideeltjes bezonken. De aanleg van kaden en dijken in de 12e eeuw heeft dit proces uiteindelijk gestopt. Kenmerkend voor het landschap in en om Kesteren is nog steeds de sterke oost-westoriëntatie. Deze oriëntatie wordt benadrukt door de loop van de Rijn, de Waal en de Linge, de oeverwallen en dijken langs deze rivieren, het bebouwingspatroon en de langgerekte kommen.

Binnen het stramien van de oost-west lijnen is het landschap met sloten, boomgaarden, akkers en weilanden verkaveld in noord-zuid richting. Dit historisch gegroeide landschap van oost-west en noord-zuid lijnen is in de laatste decennia doorsneden door een infrastructurele lijnen zoals de rijksweg A15, de Betuwelijn en spoorlijn Arnhem-Tiel.

Deze gelaagde opbouw is ook in het plangebied zelf herkenbaar. In noord-zuid richting zijn de sloten en langwerpige percelen met boomgaarden en weilanden dominant. De Broekdijk vormt een historische oost-west lijn, aan de noord- en westzijde wordt het plangebied begrensd door de infrastructurele lijnen: de spoorlijn en de Cuneraweg (N233).



landschappelijke structuur plangebied



Plankaart structuurplan

3 Structuurbeeld

Opbouw structuurbeeld

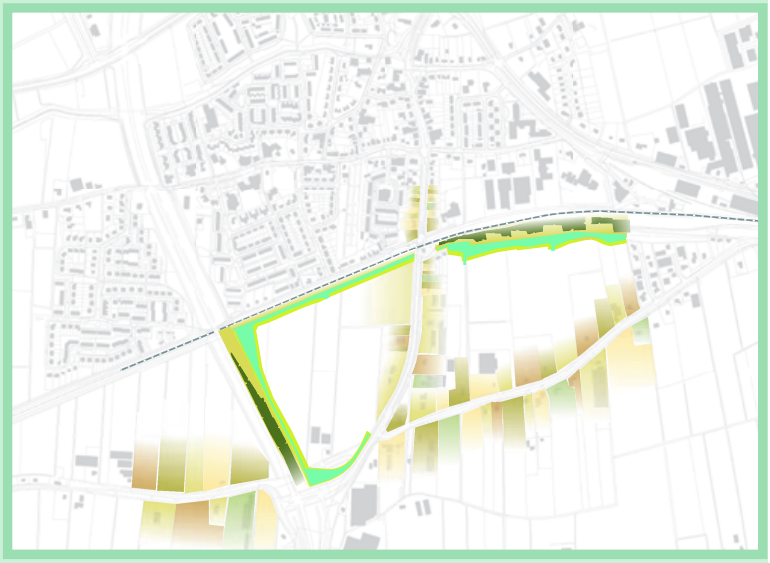
Casterhoven moet een herkenbaar en dorps onderdeel van het bestaande dorp worden. De herkenbaarheid komt onder andere tot stand door bestaande kwaliteiten, zoals de landschaps- en waterstructuur, als dragers van de stedenbouwkundige hoofdstructuur te benutten.

De stedenbouwkundige hoofdstructuur vindt zijn basis in de landschappelijke onderlegger, de cultuurhistorische situatie en de gewenste functionele opbouw en routes. De gelaagdheid van het landschap is ook herkenbaar in de stedenbouwkundige hoofdstructuur.

Casterhoven bevindt zich op het raakvlak van het bestaande dorp en het landschap. De landelijke en dorpse identiteit van Casterhoven zal tot uitdrukking komen in de verkaveling, inrichting van de openbare ruimte en de architectuur van de bebouwing. In de paragraaf beeldkwaliteit worden hiervoor de uitgangspunten aangegeven.

In het hiernavolgende worden de verschillende lagen van de hoofdstructuur nader toegelicht.





Bestaande randen

De randen

Aan de randen krijgt de aansluiting van Casterhoven op de omgeving vorm. Het beeld van de Broekdijk wordt bepaald door vrijstaande bebouwing (woonhuizen, boerderijen of bedrijfsbebouwing) op grote percelen. Het beeld van de Hoofdstraat is hiermee vergelijkbaar, de percelen zijn echter minder groot in omvang. De spoorzone vormt door de spoorlijn en de watergang een barrière, met name aan de oostzijde heeft de spoorzone een sterk groen karakter met hoog opgaand groen. De Cuneraweg vormt ook een harde begrenzing. Deze weg ligt ter hoogte van het plangebied op een hoog grondlichaam, voorzien van hoog opgaand groen.

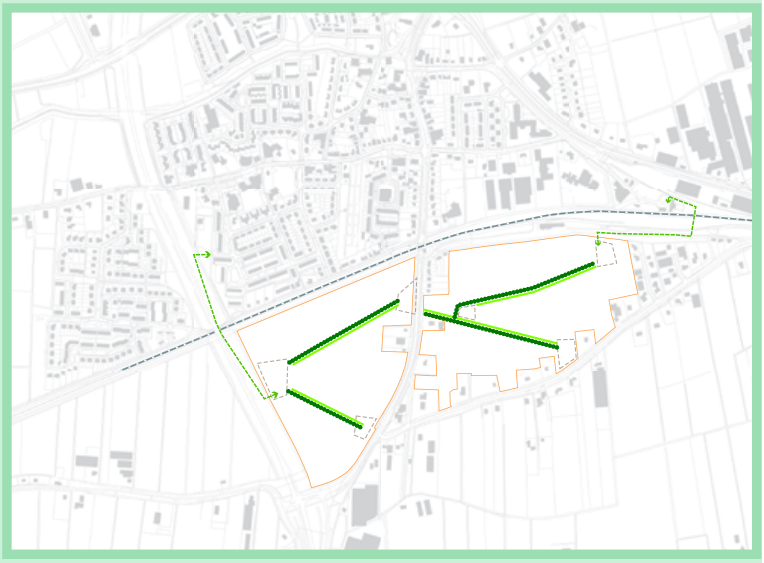
De singels

De singels maken de onderliggende landschapsstructuur in de woonbuurt duidelijk herkenbaar. Een van deze singels is een bestaande A-watergang die verbreed wordt. Door de zichtlijnen over de singels ontstaan visuele relaties met het landschap en het bestaande dorp.

Langs de singels kan een bijzondere woonkwaliteit ontstaan, daarnaast hebben de singels ook een belangrijke functie voor de waterberging en de verkeersontsluiting.



Singels



Lanen

De lanen

De diagonale lanenstructuur onderscheid zich duidelijk van de noord-zuid gerichte singelstructuur.

De lanen en de singels vormen hierdoor gelijkwaardige, maar ook duidelijk verschillende elementen van de hoofdstructuur.

Deze lanen zorgen voor samenhang binnen de buurt en verbinden het oostelijk en westelijk deel van Casterhoven met elkaar.

Daarnaast hebben de lanen een belangrijke verkeerskundige functie: als hoofdontsluiting voor gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer.

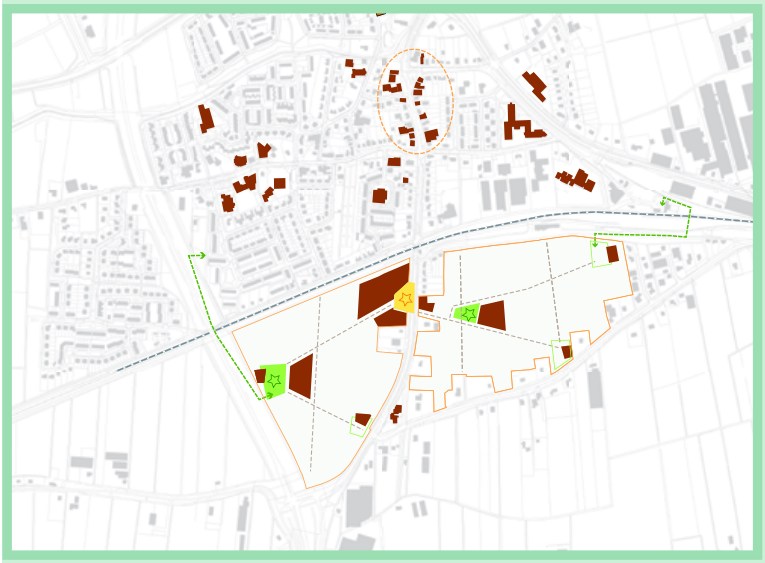
De knopen

Casterhoven is een nieuw en volwaardig deel van Kesteren. De ambitie is om van Casterhoven een vitaal en levendig gebied te maken. In dorpen zoals Kesteren vormen bijzondere functies, grotere bouwvolumes en openbare ruimtes de herkennings- en oriëntatiepunten in de dorpsstructuur. Gekoppeld aan de hoofdstructuur vergroten zij de "leesbaarheid" van het dorp.

Op de snijpunten en uiteinden van de lanen en singels ontstaan de knopen in de hoofdstructuur. Deze knopen zijn de herkenningspunten en identieitsdragers van Casterhoven. De knopen bieden plaats aan de maatschappelijke voorzieningen, bebouwingsaccenten en de belangrijkste openbare ruimtes.

In de grote primaire knoop aan de Hoofdstraat is een voorzieningencluster en het dorpsplein voorzien. Een invulling met het nieuwe gemeentehuis en het dorpshuis is hier mogelijk. Hierdoor ontstaat een functionele samenhang met het winkelconcentratiegebied in het noordelijke deel van de Hoofdstraat.

In de centrale primaire knoop in het oostelijke deel is een voorzieningenknoop gesitueerd, bij voorkeur wordt deze ingevuld met de basisschool. Een invulling met een andere maatschappelijk functies is hier ook mogelijk.
In de grote primaire knoop bij de Cuneraweg in het westelijke deel is een groot trapveld, een bebouwingsaccent in vijf lagen en een woongebouw (bijvoorbeeld voor seniorenwoningen) voorzien. De overige kleine (secundaire) knopen markeren de overige entrees van Casterhoven en krijgen vorm door en kleinere openbare ruimtes en bebouwingsaccenten (woongebouwen in drie tot vier lagen).

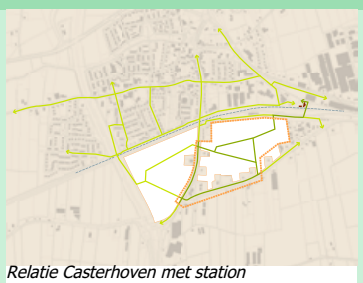


Knopen

primaire knoop groen

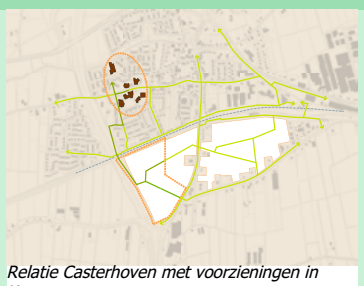
primaire knoop dorpsplein

secundaire knoop



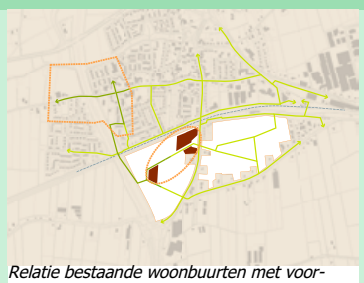
Relatie Casterhoven met station

Casterhoven moet op een goede manier aansluiten op het openbaar vervoersnetwerk. Aan de oostzijde wordt bij het station een nieuwe verbinding voorgesteld ter plaatse van de bestaande oversteekplaats.
Door deze verbinding krijgt het oostelijke deel van Casterhoven inclusief een deel van de bestaande woningen langs de Broekdijk een directe verbinding met het station en de omgeving aan de oostzijde van Kesteren.



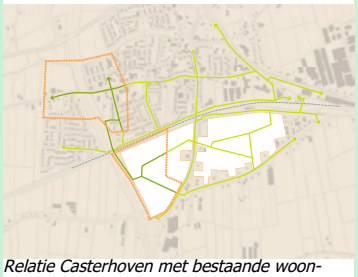
Relatie Casterhoven met voorzieningen in Kesteren

Aan de Nedereindsestraat zijn een aantal voorzieningen geclusterd: zoals een kerk, basisscholen, een dorpshuis en bibliotheek.
Door de nieuwe verbinding ontstaat voor een deel van Casterhoven een kortere verbinding met de voorzieningen dan via de bestaande routes.



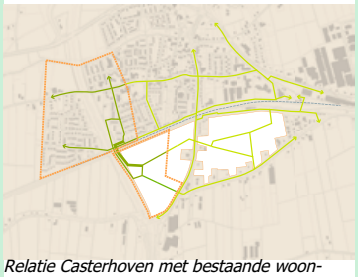
Relatie bestaande woonbuurten met voorzieningen in Casterhoven

In het westelijke deel van Casterhoven zijn een aantal maatschappelijke voorzieningen gesitueerd.
Door de nieuwe verbinding ontstaat voor het aangegeven deel van de bestaande woonbuurten een kortere verbinding met de voorzieningen dan via de bestaande routes.



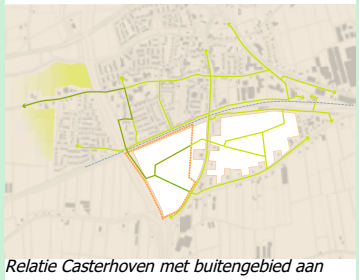
Relatie Casterhoven met bestaande woonbuurten (fietsverbinding)

De nieuwe verbinding zal ook de onderLinge relatie tussen de nieuwe en bestaande woonbuurten versterken. Met name het westelijke deel van Kesteren krijgt een sterke relatie met Casterhoven. De samenhang van Kesteren als geheel wordt versterkt. Door de nieuwe verbinding ontstaat voor de in de tekening aangegeven delen een kortere onderlinge verbinding dan via de bestaande routes.



Relatie Casterhoven met bestaande woonbuurten (verbinding voetgangers)

De nieuwe verbinding heeft voor de voetgangersrelatie tussen Casterhoven en het westelijke deel van Kesteren een zeer groot effect. De voetgangersroute is korter dan de fietsroute.
In de tekening is aangegeven
dat voor de in de tekening aangegeven delen een kortere onderlinge verbinding dan via de bestaande routes ontstaat.



Relatie Casterhoven met buitengebied aan westzijde Kesteren (via Nedereindsestraat)

Door de nieuwe verbinding ontstaat een kortsluiting naar de recreatieve route via de Nedereindsestraat door het buitengebied aan de westzijde van Kesteren. Door de nieuwe verbinding ontstaat voor het aangegeven deel van Casterhoven een kortere verbinding dan via de bestaande routes.

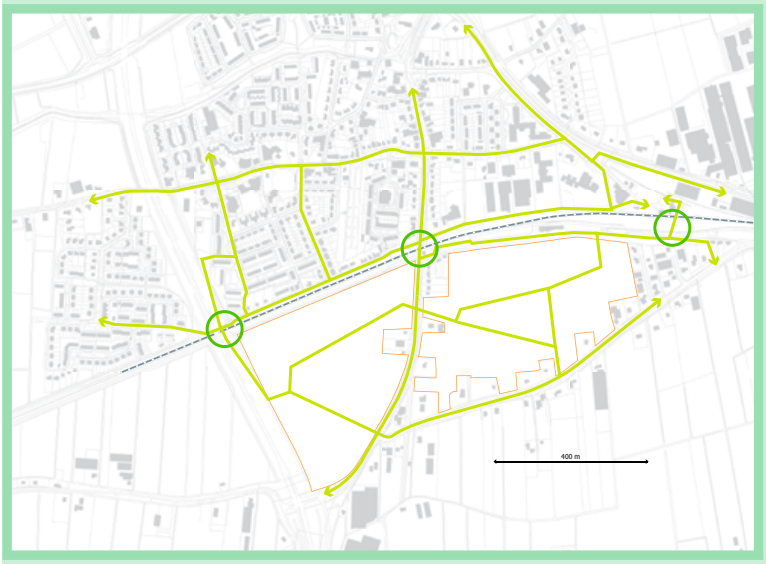
Langzaam Verkeer

Door de barrières van de spoorlijn en de N233 zijn er beperkte mogelijkheden om voor langzaam verkeer een verbinding te maken met het dorp.

Een fijnmazig netwerk van routes en -verbindingen is echter wel van groot van belang, voor zowel het dorp als Casterhoven. De bestaande spoorwegovergang in de Hoofdstraat vormt op dit moment de enige verbinding tussen Casterhoven en de bestaande kern. Het CROW en de Nederlandse fietsersbond hanteren voor een goed fietsnetwerk in bebouwd gebied een maaswijdte van maximaal 400 meter.

Ook aan de oost- en westzijde van de Hoofdstraat is daarom een verbinding voor langzaam verkeer voorzien. Aan de westzijde wordt naast het viaduct van de N233 over het spoor een nieuwe fiets- en voet verbinding aangelegd. Aan de oostzijde worden routes naar de bestaande spoorwegovergang bij het station aangelegd.

Door de nieuwe verbinding aan de westzijde ontstaat voor langzaam verkeer een alternatief voor dedrukke routes over bijvoorbeeld de Nedereindsestraat. Deze nieuwe is voor een deel gescheiden van gemotoriseerd verkeer of is gecombineerd met woonstrate. De nieuwe verbinding aan de westzijde heeft een grote meerwaarde voor langzaamverkeersrelaties tussen het bestaande dorp, Casterhoven, de voorzieningen en het buitengebied aan de westzijde van Kesteren.



Langzaamverkeersverbindingen zorgen voor een goede aanhechting tussen Casterhoven en de bestaande kern.



principe parkeerkoffer



principe parkeren aan groene hof



principe parkeren bij appartementen

Parkeren

De openbare ruimte in Casterhoven moet het karakter van een groen ingerichte verblijfsruimte krijgen. Er wordt naar gestreefd de hoeveelheid verharding voor parkeren in het straatbeeld zo veel mogelijk te beperken. Om dit te bereiken zijn de volgende parkeeroplossingen voorzien:

Bij de vrijstaande en twee-onder-één-kapwoningen wordt ten minste een parkeerplaats op eigen terrein gerealiseerd in de vorm van 1 opstelplaats en de garage. Bij de vrijstaande woningen geldt als uitgangspunt dat er twee parkeerplaatsen op eigen terrein worden gerealiseerd. Uitgangspunt hierbij is dat twee plekken naast elkaar worden gerealiseerd.

De parkeervoorzieningen voor rijwoningen worden zoveel mogelijk geclusterd, bijvoorbeeld in de vorm van een zogenaamde parkeerkoffer. De parkeervoorzieningen voor gestapelde woningen worden ook geclusterd in kleinschalige parkeerterreintjes of worden (half) verdiept onder het woongebouw gesitueerd.

Als uitgangspunt voor de parkeernormen in Casterhoven geldt de ASVV van de stichting CROW, ten aanzien van het gemeentehuis zijn in de nota uitgangspunten en aandachtspunten randvoorwaarden geformuleerd.

Parkeernormen woningbouw

Woningen met licht Zorg-arrangement	0,6 pp/woning
Woningen sociale huur	1,7 pp/woning
Woningen goedkope koop	1,7 pp/woning
Woningen middeldure koop	1,9 pp/woning
Woningen duur	2,2 pp/woning

Parkeernormen overige functies

Gemeentehuis	120 pp
Dorpshuis	4 pp/100 m^2 bvo
Basisschool (14 lokalen)	1 pp/leslokaal (excl bezoek)
Sporthal	3 pp/100 m^2 bvo

Hoofdontsluiting autoverkeer

De lanen en de singels vormen het raamwerk voor de hoofdontsluiting voor de auto. De lanen takken aan op de bestaande ontsluitingswegen Hoofdstraat en Broekdijk.

Het westelijke deel wordt op twee punten ontsloten vanaf de Hoofdstraat: ter hoogte van de aansluiting met de Broekdijk en in meer noordelijke richting ter hoogte van het nieuwe gemeentehuis en dorpsplein.

Het oostelijke deel van Casterhoven wordt ontsloten vanaf de Broekdijk en vanaf de Hoofdstraat. Vanuit het oostelijke deel is ook een verbinding voor autoverkeer naar de park & ride voorziening bij het station voorzien. Wanneer de spoorzone in de toekomst wordt ontwikkeld, kan deze ook middels deze verbinding ontsloten worden.



Hoofdontsluiting auto

hoofdontsluiting

woonstraten (indicatief)



Woonvelden

Functionele opbouw

Wonen
Het grootste deel van Casterhoven krijgt een woonfunctie. Uitgangspunt hierbij is een breed aanbod van woningtypes en financieringscategorieën, conform de nota uitgangspunten en aandachtspunten. Binnen het raamwerk van lanen, singels en knopen worden de velden met woningbouw gesitueerd.

De verschillende woningtypes en financieringscategorieën worden op straatniveau met elkaar gecombineerd, een verdeling in delen met goedkope woningen en delen met alleen maar dure woningen is niet passend in het dorpse woonmilieu dat in Casterhoven wordt nagestreefd. Het grootste deel van de woningen (circa 70%) zal uit grondgebonden woningen bestaan. Daarnaast zijn gestapelde woningen voorzien.

Voorzieningen
Casterhoven zal naast een breed aanbod aan woonmilieus ook ruimte bieden aan (maatschappelijke) voorzieningen. Deze voorzieningen worden in de knopen van de hoofdstructuur gesitueerd. De exacte positie van de voorzieningen zal bij de uitwerking van de plannen nader worden bepaald.

In dit structuurplan wordt een voorkeur voor de situering van de voorzieningen aangegeven. Aan de westzijde (aan de oostzijde ontbreekt de fysieke ruimte) van de Hoofdstraat is een grote voorzieningenknoop (1,2) gesitueerd. De situering van deze knoop sluit goed aan op de functionele hoofdstructuur van Kesteren. Het heeft de voorkeur in deze knoop het gemeentehuis en het dorpshuis te situeren.

Tussen beide functies kan een uitwisseling van bijvoorbeeld vergader- en parkeerruimte plaatsvinden.

Centraal in het westelijke deel (4) van Casterhoven is een locatie voor seniorenhuisvesting voorzien. Centraal in het oostelijke deel van Casterhoven is ook een voorzieningenknoop (3) voorzien, hierin wordt bij voorkeur de basisschool gesitueerd. Het gemeentehuis en de school worden niet in elkaars nabijheid of in het zelfde deel van Casterhoven gesitueerd. Deze functies hebben gelijktijdig een verkeersaantrekkende werking, waardoor verkeerscongestie kan optreden.

Door de "gespreide" situering van voorzieningen in Casterhoven kan overal een dorpse levendigheid en diversiteit ontstaan, er ontstaan hierdoor geen sociaal onveilige monofunctionele gebieden.

De grotere speelvelden zijn verspreid over het plangebied gesitueerd. Een groot trapveld met een oppervlakte van circa 3600 m^2 in het westelijk deel, en een speelveld met een oppervlakte van circa 1600 m^2 in zowel het oostelijke als het westelijke plandeel.

Bedrijvigheid
In het zuidwestelijke deel van Casterhoven is een kleinschalig bedrijventerrein voorzien, door de milieuzonering van aangrenzende (agrarische) bedrijvigheid is een invulling met woningbouw in dit deel niet mogelijk. Omdat dit bedrijventerrein de zuidelijke entree van Kesteren markeert, moet het een hoogwaardige uitstraling krijgen. Langs de Broekdijk zijn ook kleinschalige bedrijfspercelen voorzien, hiermee wordt aangesloten bij het gemengde functionele beeld van de Broekdijk.



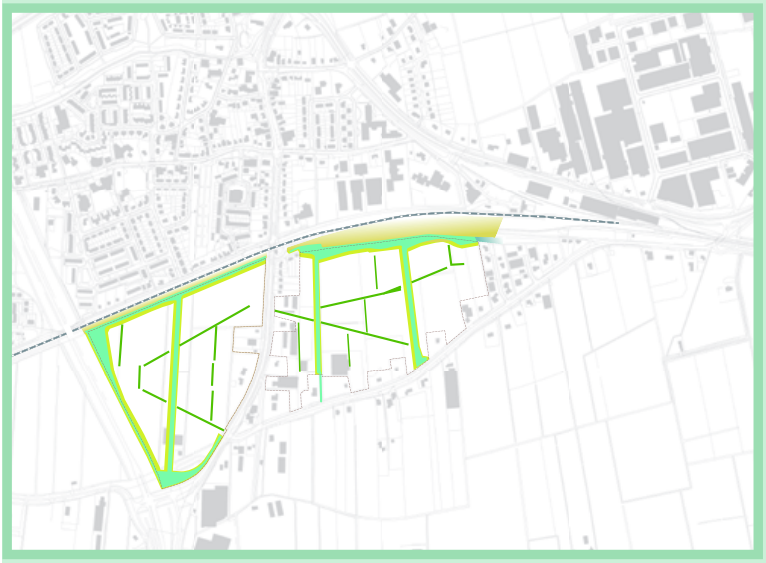
Functionele indeling

Watersysteem

In Casterhoven geldt het uitgangspunt dat de bestaande waterstructuur zo veel mogelijk wordt gehandhaafd en als een van de dragers van de hoofdstructuur wordt ingezet. De bestaande A-watergang in het oostelijke plandeel wordt verbreed tot singel, daarnaast worden twee nieuwe singels gecreëerd. De A-watergang aan noordzijde langs het spoor en de watergang langs de Cuneraweg wordt ook verbreed.

In het plangebied is een fijnmazig netwerk van wadi's voorzien. Deze wadi's dragen zorg voor de filtering van het hemelwater dat op de verhardingen (wegen, parkeerterreinen etc.) Valt. Na filtering voeren de wadi's het hemelwater vertraagd af naar het oppervlaktewater. Hemelwater dat op dakoppervlakken valt wordt in principe rechtstreeks (oppervlakkig of via een rioleringssysteem) afgevoerd richting het oppervlaktewater.

Waterberging in oppervlaktewater vindt derhalve plaats in de singels en aan de randen van het plangebied. In de lanen en in de noord-zuid gerichte woonstraten zijn wadi's voorzien.



Watersysteem

4 Beeldkwaliteit op hoofdlijnen

In dit onderdeel worden de principes en het ambitieniveau voor de beeldkwaliteit van de bebouwing en openbare ruimte beschreven. Deze principes vormen geen blauwdruk voor een mogelijk eindbeeld.
Wel vormen de principes een voorwaarde voor een samenhangend beeld in Casterhoven als geheel. Bij de uitwerking van de verschillende delen van Casterhoven zullen per deeluitwerking de principes worden uitgewerkt tot concrete voorschriften.

Verdeling in zones

De hoofdstructuur verdeelt het plangebied Kesteren Zuid in een aantal zones waarvoor verschillende beeldkwaliteitscriteria gelden. Langs de Broekdijk en Hoofdstraat is voornamelijk sprake van het aansluiten op het bestaande beeld. Ook voor de lanen, singels en woonvelden gelden specifieke beeldkwaliteitscriteria, zowel voor de bebouwing als de openbare ruimte.

Hierbij geldt het principe van eenheid in verscheidenheid: deze zones onderscheid zich duidelijk van elkaar, maar zijn qua beeld wel lid van dezelfde familie. De knopen onderscheiden zich qua beeld duidelijk van de lanen, singels, velden en de randen (Broekdijk en Hoofdstraat).

Voor het plandeel met bedrijvigheid in het westelijk deel gelden tevens specifieke uitgangspunten.



Zones beeldkwaliteit



Architectuur in Kesteren, Opheusden en Ochten als inspiratiebron

Thema voor de architectuur

De architectuur van de bebouwing moet een voor Kesteren herkenbaar dorps beeld oproepen. Dit betekent echter niet dat de nieuwe bebouwing een kopie moet zijn van de bestaande bebouwing in Kesteren.
De architectuur van de bebouwing in Casterhoven moet op eigentijdse wijze voortbouwen aan de bouwtraditie in Kesteren, het toepassen van historiserende architectuur is in Casterhoven niet passend.

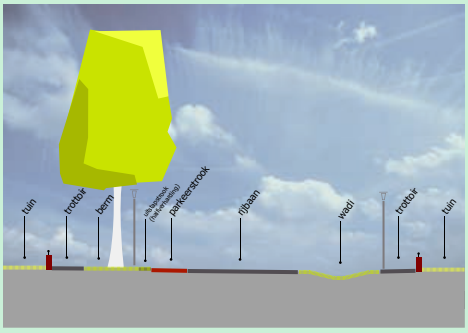
Als inspiratiebron voor de architectuur dient de karakteristieke en zorgvuldig vormgegeven wederopbouw architectuur zoals die in Kesteren of andere dorpen in de gemeente Neder-Betuwe te vinden is. Van de architecten wordt gevraagd de stijlkenmerken van deze architectuur te interpreteren en te vertalen naar een eigentijds en voor Kesteren passend beeld.

De belangrijkste stijlkenmerken van deze Neder-Betuwse architectuur zijn:

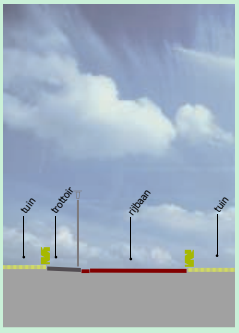
- bouwmassa's hebben een heldere en robuuste vorm, alle woningen hebben een (zadel) kap met en een flauwe of juist een steile dakhelling;
- de gevels hebben een informele en a-symmetrische opbouw, en is een afgeleide van de indeling van de woning, kleine en grote gevelopeningen wisselen elkaar af, bijzondere elementen in de woning zoals een trappenhuis zijn duidelijk te herkennen in de gevel door een bijzondere raamopening;
- er worden vooral kleine dakkapellen toegepast, vaak vanuit de goot en voorzien van een zadelkap;
- woningentrees worden gemarkeerd door een omlijsting van metselwerk, natuursteen, stucwerk of beton;
- incidenteel worden bijzondere kozijnvormen toegepast zoals boogramen of vijfhoekige ramen;
- de robuuste bouwmassa's worden verbijzonderd door slanke vormgegeven elementen als een frans balkon of luifel;
- dakranden komen voor in de vorm van kleine overstekken met een slanke detaillering van goten en dakranden, of in de vorm van een vlakke overgang van dak en gevel;
- de uiteinden van de goten liggen vaak op uitkragend metselwerk.

Door deze stijlkenmerken op een eigentijdse wijze toe te passen zal een sterk samenhangend beeld ontstaan. De samenhang komt in belangrijke mate tot uitdrukking in de toegepaste materialen: metselwerk in baksteen en dakvlakken met keramische dakpannen zijn beeldbepalend.

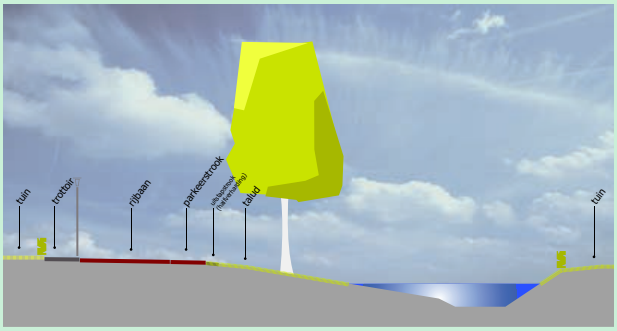
Met betrekking tot de kleuren geldt het uitgangspunt dat deze zorgvuldig op elkaar worden afgestemd en dat zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van materiaaleigen kleuren. Tussen de lanen, de singels, de knopen en de woonvelden wordt onderscheid aangebracht door bijvoorbeeld een verschil in rooilijn, kaprichting, kaphelling en de toepassing van andere baksteenkleuren.



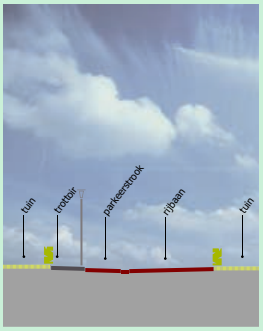
Principeprofiel lanen



Principeprofiel woonstraten



Principeprofiel singels



Principeprofiel woonstraten

Thema voor de openbare ruimte
De openbare vormt het samenbindende element in Casterhoven, de inrichting volgens een aantal duidelijke principes zal de samenhang versterken. De inrichting van de openbare ruimte is dorps en krijgt een sterk groen karakter, de beplanting is streekeigen.

De inrichting van de openbare ruimte moet een voor Kesteren herkenbaar beeld opleveren: dorps en landelijk. De openbare ruimte in Casterhoven bestaat uit een aantal verschillende onderdelen: de lanen, de singels, de woonstraten, de knopen en de randen van het plangebied. De verschillende onderdelen zullen herkenbaar zijn als onderdeel van een "familie", door middel van subtiele middelen (verschillen in maatvoering, toe te passen materialen en kleuren) wordt het verschil tussen de verschillende onderdelen aangeduid.

Principes voor de Lanen
De openbare ruimte in de lanen is formeel ingericht, een brede rijbaan met een parkeerstrook en een groene berm met een enkele bomenrij aan één zijde en aan de andere zijde een wadi. Voor de bomen wordt gekozen voor een streekeigen soort.
Het statige en formele beeld van de lanen wordt versterkt door de bebouwing.
De bebouwing langs de lanen bestaat hoofdzakelijk uit vrijstaande en twee-onder-één-kapwoningen. De woningen met diepe voortuinen worden in een continue rooilijn gesitueerd. Langs de lanen is een formele en gebouwde erfafscheiding het uitgangspunt, in de vorm van bijvoorbeeld een hekwerk of tuinmuur.
De bouwhoogte en kapvorm dragen bij aan het statige beeld van de lanen: de dominante bouwhoogte is twee lagen met een kap.
Als kapvorm wordt gekozen voor een zadelkap. De kaphelling is steil: hierdoor ontstaat een statig beeld van hoge kappen en wordt het individuele karakter van elke woning versterkt. De nokrichting van de kap is gevarieerd, zowel evenwijdig als haaks op de richting van de Laan.

Principes voor de Singels
De openbare ruimte in de singels krijgt een informeel en groen karakter. Het beeld wordt vooral bepaald door de groene taluds en de brede waterpartij. De waterpartijen in de drie singels in het plan verschillen qua breedte, waardoor elke singel een eigen beeld heeft.
De verharding in het profiel is compact: de rijbaan en het trottoir zijn niet breder dan strikt noodzakelijk. De parkeervakken worden aan de zijde van het talud gesitueerd, wanneer de parkeervakken niet nodig zijn kan hier de groene berm verbreed worden. In het talud of de berm worden streekeigen bomen solitair of groepsgewijs gesitueerd.

De bruggen over de singels zijn slank vormgegeven, hierdoor worden de zichtlijnen over de singel niet onderbroken. De bebouwing langs de singels is informeler dan langs de lanen. De verschillen uitten zich met name in de woningtypologie, rooilijn, dakhelling en kleurgebruik. De bebouwing bestaat uit vrijstaande, twee-onder-één-kapwoningen en korte en langere blokken met rijwoningen. De woningen worden in een gevarieerde rooilijn gesitueerd. Een informele en groene erfafscheiding is het uitgangspunt. De bouwhoogte varieert tussen één en twee lagen met een kap. De dominante kapvorm is een zadelkap. De nokrichting van de kappen is evenwijdig aan de richting van de singel. Als uitgangspunt geldt een flauwe kaphelling.

Principes voor de Woonvelden
Bij de openbare ruimte in de woonstraten wordt een onderscheid gemaakt in de noord-zuid en oost-west georiënteerde woonstraten. Om de noord-zuid structuur van Casterhoven te versterken zijn de noord-zuid woonstraten ruimer opgezet dan de oost-west woonstraten. De noord-zuid woonstraten zijn naast één of twee trottoir(s) voorzien van een parkeerstrook. De oost-west woonstraten zijn voorzien van een trottoir aan een zijde, de rijbaanbreedte is zodanig gekozen dat ook op de rijbaan geparkeerd kan worden.
De hoogteverschillen in het profiel zijn beperkt, tussen het trottoir en de rijbaan wordt een lage en smalle band toegepast.
In de woonvelden is een sterke samenhang per ruimtelijke eenheid (woningen grenzend aan eenzelfde straat of hof) het uitgangspunt. Deze samenhang krijgt met name vorm in de dakhelling en kleurgebruik.
Binnen de woonvelden bestaat de bebouwing hoofdzakelijk uit korte en langere blokken met rijwoningen en patiowoningen en in mindere mate uit vrijstaande en twee-onder-één-kap woningen.

De voorgevelrooilijn van de rijwoningen is noord-zuid gericht. Bij de overige woningtypes wordt de voorgevelrooilijn ook hoofdzakelijk in die richting georiënteerd. Een informele en groene erfafscheiding is het uitgangspunt.
De bouwhoogte varieert tussen één en twee lagen met een kap. De dominante kapvorm is een zadelkap. De nokrichting is noord-zuid.
Als uitgangspunt geldt een flauwe kaphelling, per ruimtelijke eenheid (straat of hof) wordt in principe voor een uniforme kaphelling gekozen.

Principes voor de Knopen
Het nieuwe dorpsplein aan de Hoofdstraat heeft een betekenis op de schaal van Kesteren als geheel, en door de wisselwerking met het nieuwe gemeentehuis zelfs op de schaal van hele gemeente. In Casterhoven vormt het daarnaast ook een belangrijke knoop van de Hoofdstraat met de Lanen. Deze bijzondere functie van het dorpsplein zal tot uitdrukking moeten komen in een zeer representatieve uitstraling van het plein. Het dorpsplein moet vooral een verblijfsruimte worden, het verkeer van de Hoofdstraat en de lanen is "te gast" op het plein. Op het plein worden groepsgewijs of solitair een aantal forse streekeigen bomen geplaatst. De inrichting van de andere knopen is hoofdzakelijk groen: gras met een aantal forse streekeigen bomen.

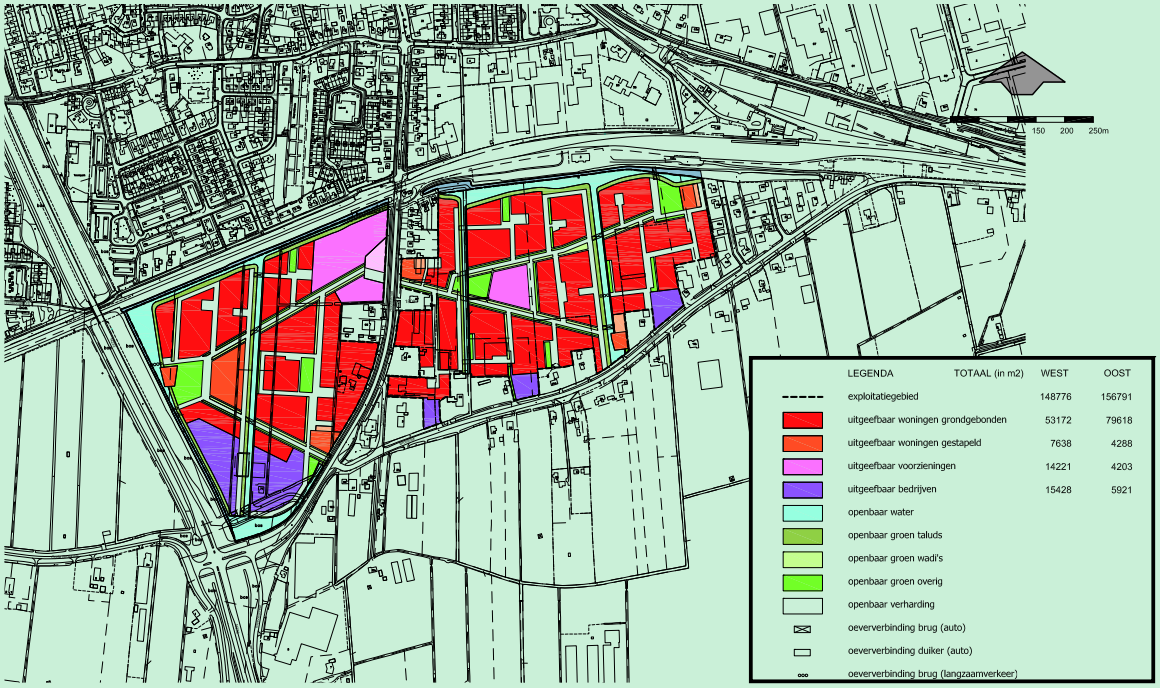
De bebouwing in de knopen onderscheidt zich duidelijk van de lanen, singels en woonvelden. Het onderscheid komt met name tot uiting in de (woning)typologie, bouwhoogte, kapvorm en in mindere mate in het materiaalgebruik. Door toepassing van baksteen wordt de bebouwing in de knopen "familie" van de overige bebouwing.

De bebouwing in de knopen heeft in principe een alzijdige oriëntatie, de "voorkant" of entreezijde van de bebouwing is op de belangrijkste openbare ruimte georiënteerd. Een gebouwde erfafscheiding is het uitgangspunt.

Principes voor de Hoofdstraat en Broekdijk
Langs de Broekdijk is (bedrijfs)bebouwing op grote percelen voorzien.
De bebouwingstypologie sluit aan op karakteristieke bebouwingsbeeld van de Broekdijk: een woonhuis met een breed front en hierachter een forse schuur.

Langs de Hoofdstraat wordt het beeld bepaald door vrijstaande en twee-onder-één-kap woningen op grote kavels. De bebouwing langs de Broekdijk en Hoofdstraat is overhoeks op de straat georiënteerd, de bebouwing volgt de richting van de oorspronkelijke verkaveling van het landschap. De rooilijn varieert en er worden zeer diepe voortuinen gerealiseerd. Een informele en groene erfafscheiding is het uitgangspunt. De bouwhoogte en kapvorm zijn gevarieerd: de dominante bouwhoogte is één tot twee lagen met een kap. Als kapvorm wordt in principe gekozen voor een zadel- of schilddak.

Principes voor het bedrijventerrein
De bedrijfsbebouwing moet een representatieve uitstraling krijgen in de richting van de Hoofdstraat en langs de singel.
De architectuur van de bedrijfswoningen of kantoorachtige bebouwing sluit aan op het beeld langs de Hoofdstraat en Broekdijk. De bouwhoogte varieert tussen één en twee lagen met kap.



Ruimtegebruikstekening

5 Uitvoerbaarheid / Haalbaarheid

Ruimtegebruik

Op basis van de functionele indeling van Casterhoven (in hoofdstuk 3) is het ruimtegebruik bepaald. Het uiteindelijke ruimtegebruik in het plangebied is afhankelijk van de definitieve uitwerkingen. De hoeveelheid oppervlaktewater moet voldoen aan de eisen van het waterschap.

omvang exploitatiegebied:	30,6 ha.	100%
uitgeefbaar wonen:	14,5 ha.	47%
uitgeefbaar voorzieningen:	1,8 ha.	6%
uitgeefbaar bedrijven:	2,2 ha.	7%
groen en water:	6,6 ha.	22%
openbaar verhard:	5,5 ha.	18%

Plancapaciteit

Binnen het plan gebied zal een gedifferentieerd aanbod ontstaan van woningen en bedrijfsmatig onroerend goed.
Ten aanzien van de woningen is de nota Uitgangspunten en Aandachtspunten als richtlijn gehanteerd. In het structuurplan is ruimte voor de realisatie van ca. 600 woningen en ca. 20.000 m^2 voor bedrijvigheid. Daarnaast is er ruimte gereserveerd voor maatschappelijke voorzieningen waaronder een basisschool 14-klassen met sportaccommodatie. De bebouwingsdichtheid van ca. 26 woningen per hectare toont aan dat het een landelijk woonmilieu wordt met veel ruimte voor groen en water.

Fasering en planning

Gezien de looptijd van het project zal de procedurele uitwerking in twee bestemmingsplannen geschieden. Het structuurplan vormt de basis voor een nadere vertaalslag naar de twee bestemmingsplannen. Aan de hand van de toekomstige marktsituatie en wensen zal de uitwerking van het tweede bestemmingsplan te zijner tijd plaats vinden.

De daadwerkelijke bouwproductie van het eerste bestemmingsplan zal naar verwachting plaatsvinden in 3 tijdsperioden. Hierbij is de doelstelling per tijdsperiode een afgerond geheel te creëren waarin het goed wonen en werken is. De eerste woningen worden volgens de huidige planning in 2009 verwacht.

Colofon

Structuurplan Casterhoven
status: vastgesteld door de raad
van de gemeente Neder-Betuwe

raadsbesluit d.d. 27 maart 2008

Casterhoven

Opdrachtgever:
Kesteren-Zuid C.V.
Gemeente Neder-Betuwe
Bouwbedrijf Gebr. van Wanrooij B.V.
Van Grootheest Projekten B.V.

Overlegpartner:
Gemeente Neder-Betuwe

Samenstelling en lay-out:
SAB Arnhem
projectnummer 61611

BIJLAGE 3

PROGNOSE RSG PANTARIJN

Prognose
RSG Pantarijn
te Kesteren
gemeente Neder-Betuwe

Maart 2014, 2e versie

Postmus Advies
Malta 49
8601 GW Sneek
dick@postmus.info

Inhoud

1. Inleiding 1
2. Doorstroommodel 1
3. Verloop basisgeneratie 2014-2032 2
4. Huisvestingsaanspraken 2

1. Inleiding

Dit rapport presenteert de resultaten van de prognose voor het De RSG Pantarijn (brinnr. 16YV-04), school voor voortgezet onderwijs, gevestigd in Kesteren. De school is een nevenvestiging van de hoofdvestiging in Wageningen. De resultaten van de prognose worden vanaf pagina 3 weergegeven. Daarbij zijn tevens de huisvestingsaanspraken op basis van de verordening vermeld voor het lesgebouw en bewegingsonderwijs..

2. Doorstroommodel

Voor de school is een prognose gemaakt op basis van de Programma's van Eisen voor het opstellen van Leerlingenprognoses, bijlage van de VNG-brief OCSR/2001004252. De lange termijnprognose is op basis van een doorstroommodel gemaakt. De basisgeneratie bestaat uit de 50% 12- en 50% 13 -jarigen. Voor de gemeente Neder-Betuwe is de prognose gemaakt volgens het zgn. Cohortmodel voor het basisonderwijs, waarbij rekeneing is gehouden met de leerlingen uit de nieuwe woningen. Voor de overige gemeente is de prognose van de bevolking gebaseerd op Primos-bevolkingsprognose die door ABF Research uit Delft in oktober 2013 is opgesteld. Primos staat voor PRognose-, Informatie-, en MOnitoring Systeem. Dat is een door T.N.O. ontwikkelde raming voor een samenhangende bevolkingsprognose op gemeentelijk niveau in totaal overeenkomend met de middenvariant van de CBS-bevolkingsprognose.

De gegevens van de herkomst naar gemeente 1^{e} leerjaar en het aantal leerlingen per leerjaar en afdeling voor het tijdvak 1 oktober 2008 tot en met 2013 zijn verstrekt door de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Tot het voedingsgebied van de school behoren de gemeenten waaruit in de analyseperiode 1 oktober 2008-2013 gemiddeld per jaar meer dan 5 kinderen komen. De gemeenten Neder-Betuwe en Buren voldoen aan die voorwaarde. Met behulp van deze gegevens is het deelnamepercentage per gemeente bepaald. Dit wordt berekend door het aantal leerlingen in leerjaar 1 te delen door de basisgeneratie. Op pagina 7 staan de doorstroomgegevens van de hier voor genoemde gemeenten. De overige gemeenten worden gerekend tot "overig" en meegenomen in de opslagfactor. In de laatste kolom van pagina 6 staat het opslagpercentage. Het percentage wordt berekend door het totaal aantal leerlingen uit "overig" in leerjaar 1 te delen door het gespecificeerd aantal leerlingen naar gemeente. Voor de prognosejaren wordt het totaal aan instroom uit de gespecificeerde gebieden vermenigvuldigd met het opslagpercentage.

De prognose wordt opgesteld via de doorstroomfactor. Met behulp van de gegevens van DUO wordt de doorstroom berekend. De doorstroom wordt uitgerekend door het aantal leerlingen van bijvoorbeeld 1 oktober 2012 in leerjaar 3 te delen door het aantal leerlingen in leerjaar 1 op 1 oktober 2012. Deze doorstroomfactoren zijn berekend voor elk leerjaar. De doorstroommethode heeft als voordeel dat er inzicht ontstaat over de verdeling naar leerjaar.

3. Verloop basisgeneratie 2014-2032

Zoals eerder gesteld komen de leerlingen in het eerste leerjaar overwegend uit de volgende 2 gemeenten: Neder-Betuwe. De basisgeneratie (50% van de 12- en 13-jarigen) neemt in de prognoseperiode af met ruim 16%. Daardoor zal het aantal leerlingen op de school gaan afnemen.

Afhankelijk van de deelnamefactor weegt de terugloop of toename van de basisgeneratie uit een bepaalde gemeente meer of minder op het totaal. Met andere woorden; een terugloop van de basisgeneratie in Buren met 24%, terwijl de deelname 9% is, weegt zwaarder dan de terugloop met ruim 8% en een deelnamepercentage van ruim 14% in Neder-Betuwe.

Gemeente	deelname-factor	bas.gen. 2014	instroom 1e leer-jaar	bas.gen. 2032	instroom 1e leer-jaar	verloop bas.gen
Neder-Betuwe	0,1446	367	53	335	48	-8,59%
Buren	0,0913	362	33	274	25	-24,34%
Totaal		**728**	**86**	**609**	**73**	**-16,41%**

4. Huisvestingsaanspraken

Vervolgens zijn de huisvestingsaanspraken voor de school vanaf 2014 tot en met 2032 berekend op basis van de tabellen 7.1a, 7.1b en 7.2 in bijlage III van de huisvestingsverordening. Aan de school wordt een vaste voet van 550m² toegekend. De uitwerking van de ruimtebehoefte staat op de bladzijden 11 en 12. De zgn. VAVO-leerlingen zijn niet in de ruimteberekening meegenomen. Deze leerlingen staan wel op de school ingeschreven maar volgen elders onderwijs.

Berekeningsformulier Prognosemodel huisvesting voortgezet onderwijs

School	**RSG Pantarijn**
Brinnr.	**16YV-04**
Schooltype	**VO-openbaar**
vestiging	**Vestiging**
straat	**Tollenhof 4**
postcode	**4041 BH**
status vestiging	**Kesteren**
status gebouw	**permanent**

Gewenst teldatum van realisatie **2015**

Gegevens aantal leerlingen 1e leerjaar analyseperiode:

teldatum	**CBS**	**1-10-2008**	**1-10-2009**	**1-10-2010**	**1-10-2011**	**1-10-2012**	**1-10-2013**
Neder-Betuwe	1740	42	58	46	53	41	53
Buren	0214	33	35	30	40	39	33
Overig		6	9	2	10	4	3
Totaal		**81**	**102**	**78**	**103**	**84**	**89**

School	**RSG Pantarijn**			**Brinnr.**	**16YV-04**
Adres	**Tollenhof 4**			**Schooltype**	**VO-openbaar**
Postcode	**4041 BH**				
Plaats	**Vestiging**				

	1>lrjr 1	lrjr 1>2	lrjr 2>3	lrjr 3>4
drstrm 09	1,0000	1,0370	0,5889	0,7797
drstrm 10	1,0000	1,0392	0,5595	0,7547
drstrm 11	1,0000	0,9872	0,5377	0,8085
drstrm 12	1,0000	0,9806	0,5195	0,9123
drstrm 13	1,0000	1,0119	0,4653	1,0000
gemiddelde	1,0000	1,0112	0,5342	0,8510
gew. Gem.	1,0000	1,0039	0,5151	0,8909
laatste jaar	1,0000	1,0119	0,4653	1,0000
gekozen	**1,0000**	**1,0039**	**0,5151**	**0,8909**

JAAR	Instroom	lrjr 1	lrjr 2	lrjr 3	lrjr 4	Totale schoolbev.
2009	81	81	90	59	44	274
2010	102	102	84	53	46	285
2011	78	78	106	47	40	271
2012	103	103	77	57	38	275
2013	84	84	101	40	52	277
2014	89	89	85	47	40	261

Ontwikkeling leerlingen over prognoseperiode

JAAR	instroom	lrjr 1	lrjr 2	lrjr 3	lrjr 4	door-stroom
2015	88	88	89	44	42	263
2016	87	87	88	46	39	260
2017	95	95	87	46	41	269
2018	98	98	95	45	41	279
2019	105	105	98	49	40	293
2020	102	102	105	51	44	302
2021	97	97	102	54	45	299
2022	100	100	97	53	48	298
2023	103	103	100	50	47	301
2024	97	97	103	52	45	297
2025	92	92	97	53	46	289
2026	95	95	92	50	47	285
2027	95	95	95	48	45	283
2028	95	95	95	49	42	282
2029	97	97	95	49	44	285
2030	96	96	97	49	44	286
2031	96	96	96	50	44	286
2032	96	96	96	50	45	287

Herkomst en prognose leerlingen eerste leerjaar

JAAR	Neder-Betuwe	Buren	Overig	Totaal	Overig
2009	42	33	6	81	8,00%
2010	58	35	9	102	9,68%
2011	46	30	2	78	2,63%
2012	53	40	10	103	10,75%
2013	41	39	4	84	5,00%
2014	53	33	3	89	3,49%
2015	50	33	5	88	5,91%
2016	51	31	5	87	5,91%
2017	56	34	5	95	5,91%
2018	59	34	5	98	5,91%
2019	61	38	6	105	5,91%
2020	58	38	6	102	5,91%
2021	58	34	5	97	5,91%
2022	59	35	6	100	5,91%
2023	59	38	6	103	5,91%
2024	56	36	5	97	5,91%
2025	53	34	5	92	5,91%
2026	56	34	5	95	5,91%
2027	58	32	5	95	5,91%
2028	57	33	5	95	5,91%
2029	58	34	5	97	5,91%
2030	58	33	5	96	5,91%
2031	58	33	5	96	5,91%
2032	58	33	5	96	5,91%

Ontwikkeling basisgeneratie in het voedingsgebied = 50 procent van 12 en 13 jarigen)

JAAR	Neder-Betuwe	Buren
	1740	0214
2009	355,0	317,5
2010	350,5	335,0
2011	349,5	349,0
2012	362,0	364,5
2013	382,0	355,0
2014	366,5	361,5
2015	348,0	364,5
2016	352,0	340,5
2017	360,0	335,5
2018	361,0	306,5
2019	349,0	312,5
2020	334,0	309,5
2021	334,0	277,0
2022	340,0	287,5
2023	338,0	312,0
2024	323,0	297,5
2025	304,0	281,5
2026	318,0	279,0
2027	335,0	267,5
2028	327,0	269,0
2029	331,0	277,5
2030	335,0	275,5
2031	335,0	274,5
2032	335,0	273,5

Deelnamefactor per gemeente = aantal leerlingen 1e leerjaar : basisgeneratie

JAAR	Neder-Betuwe	Buren
2009	0,1183	0,1039
2010	0,1655	0,1045
2011	0,1316	0,0860
2012	0,1464	0,1097
2013	0,1073	0,1099
2014	0,1446	0,0913
Gemiddelde	0,1356	0,1009
Gewogen Gem.	0,1350	0,1003
Laatste jaar	0,1446	0,0913
Gekozen	**0,1446**	**0,0913**

2015	0,1446	0,0913
2016	0,1446	0,0913
2017	0,1546	0,1013
2018	0,1646	0,1113
2019	0,1746	0,1213
2020	0,1746	0,1213
2021	0,1746	0,1213
2022	0,1746	0,1213
2023	0,1746	0,1213
2024	0,1746	0,1213
2025	0,1746	0,1213
2026	0,1746	0,1213
2027	0,1746	0,1213
2028	0,1746	0,1213
2029	0,1746	0,1213
2030	0,1746	0,1213
2031	0,1746	0,1213
2032	0,1746	0,1213

Gegevens t.b.v. de doorstroming van leerlingen

		2008/2009 absoluut	relatief	2009/2010 absoluut	relatief	2010/2011 absoluut	relatief	2011/2012 absoluut	relatief	2012/2013 absoluut	relatief	2013/2014 absoluut	relatief	gew. gem.
klas 1	1e brugjaar	81	100,00%	102	100,00%	78	100,00%	103	100,00%	84	100,00%	89	100,00%	100,00%
klas 2	2e brugjaar	90	100,00%	84	100,00%	106	100,00%	77	100,00%	101	100,00%	85	100,00%	100,00%
klas 3	AVO/VWO	12	20,34%	11	20,75%	6	12,77%	13	22,81%	9	22,50%	7	14,89%	20,26%
	VMBO-TL	44	74,58%	35	66,04%	32	68,09%	33	57,89%	22	55,00%	33	70,21%	61,17%
	LWOO-TL	3	5,08%	7	13,21%	9	19,15%	11	19,30%	9	22,50%	7	14,89%	18,58%
klas 3 subtotaal		59		53		47		57		40		47		
klas 4	AVO/VWO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%
	VMBO-TL	42	95,45%	43	93,48%	35	87,50%	31	81,58%	41	78,85%	31	77,50%	84,36%
	LWOO-TL	2	4,55%	3	6,52%	5	12,50%	7	18,42%	11	21,15%	9	22,50%	15,64%
klas 4 subtotaal		44		46		40		38		52		40		
Totaal aantal leerlingen		**274**		**285**		**271**		**275**		**277**		**261**		

De toekomstige aantallen leerlingen 2014 - 2033

	2014/'15 1-10-13	2015/'16 1-10-14	2016/'17 1-10-15	2017/'18 1-10-16	2018/'19 1-10-17	2019/'20 1-10-18	2020/'21 1-10-19	2021/'22 1-10-20	2022/'23 1-10-21	2023/'24 1-10-22	2024/'25 1-10-23	2025/'26 1-10-24	2026/'27 1-10-25	2027/'28 1-10-26	2028/'29 1-10-27	2029/'30 1-10-28	2030/'31 1-10-29	2031/'32 1-10-30	2032/'33 1-10-31
klas 1 subtotaal	**89**	**88**	**87**	**95**	**98**	**105**	**102**	**97**	**100**	**103**	**97**	**92**	**95**	**95**	**95**	**97**	**96**	**96**	**96**
klas 2 subtotaal	**85**	**89**	**88**	**87**	**95**	**98**	**105**	**102**	**97**	**100**	**103**	**97**	**92**	**95**	**95**	**95**	**97**	**96**	**96**
klas 3 AVO/VWO	7	9	9	10	9	10	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11
VMBO-TL	33	27	28	28	28	30	31	33	32	31	32	33	31	29	30	30	30	31	30
LWOO-TL	7	8	9	8	8	9	9	10	10	9	10	10	9	9	9	9	9	9	9
klas 3 subtotaal	**47**	**44**	**46**	**46**	**45**	**49**	**51**	**54**	**53**	**50**	**52**	**53**	**50**	**48**	**49**	**49**	**49**	**50**	**50**
klas 4 AVO/VWO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VMBO-TL	31	35	33	35	35	34	37	38	40	40	38	39	40	38	35	37	37	37	38
LWOO-TL	9	7	6	6	6	6	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
klas 4 subtotaal	**40**	**42**	**39**	**41**	**41**	**40**	**44**	**45**	**48**	**47**	**45**	**46**	**47**	**45**	**42**	**44**	**44**	**44**	**45**
klas 5 AVO/VWO	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
klas 6 AVO/VWO	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Totaal aantal leerlingen	**261**	**263**	**260**	**269**	**279**	**293**	**302**	**299**	**298**	**301**	**297**	**289**	**285**	**283**	**282**	**285**	**286**	**286**	**287**

RSG Pantarijn

Ruimtebehoefte lesgebouw volgens Bijlage III, Deel B, Tabel 7.1.a en b.

Teldatum			**1-10-13**	**1-10-14**	**1-10-15**	**1-10-16**	**1-10-17**	**1-10-18**	**1-10-19**	**1-10-20**	**1-10-21**	**1-10-22**	**1-10-23**	**1-10-23**	**1-10-25**	**1-10-26**	**1-10-27**	**1-10-28**	**1-10-29**	**1-10-30**	**1-10-31**
Hoofdvestiging	vaste voet algemeen	nee																			
Nevenvestiging met spreidingsnoodzaak	vaste voet algemeen	ja	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Onderbouw	algemeen		1.075	1.096	1.084	1.127	1.195	1.257	1.282	1.232	1.220	1.257	1.238	1.170	1.158	1.176	1.176	1.189	1.195	1.189	1.189
Bovenbouw AVO/VWO	algemeen		41	51	53	56	53	59	62	66	63	59	57	60	59	56	59	59	59	59	62
Bovenbouw theoretische leerweg	algemeen	TLW	410	397	391	404	401	411	434	456	464	455	447	462	458	427	419	428	428	434	434
Bovenbouw theoretische leerweg	algemeen	LWOO	113	106	106	99	99	106	113	120	127	113	120	120	113	113	113	113	113	113	113
- Algemene ruimte, vaste voet			550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
- Algemene ruimte, leerling afhankelijk			1.640	1.650	1.634	1.685	1.747	1.833	1.892	1.875	1.874	1.885	1.862	1.813	1.788	1.773	1.768	1.789	1.795	1.796	1.798
- Specifieke ruimte, vaste voet																					
- Specifieke ruimte, leerling afhankelijk																					
- Werkplaatsen, vaste voet																					
- Werkplaatsen, leerling afhankelijk																					
Totaal ruimtebehoefte			**2.190**	**2.200**	**2.184**	**2.235**	**2.297**	**2.383**	**2.442**	**2.425**	**2.424**	**2.435**	**2.412**	**2.363**	**2.338**	**2.323**	**2.318**	**2.339**	**2.345**	**2.346**	**2.348**

RSG Pantarijn

Ruimtebehoefte gymgebouw volgens Bijlage III, Deel B, Tabel 7.2

Ruimtebehoefte schooljaar			**2014/'15**	**2015/'16**	**2016/'17**	**2017/'18**	**2018/'19**	**2019/'20**	**2020/'21**	**2021/'22**	**2022/'23**	**2023/'24**	**2024/'25**	**2024/'25**	**2026/'27**	**2027/'28**	**2028/'29**	**2029/'30**	**2030/'31**	**2031/'32**	**2032/'33**
Teldatum			**1-10-13**	**1-10-14**	**1-10-15**	**1-10-16**	**1-10-17**	**1-10-18**	**1-10-19**	**1-10-20**	**1-10-21**	**1-10-22**	**1-10-23**	**1-10-23**	**1-10-25**	**1-10-26**	**1-10-27**	**1-10-28**	**1-10-29**	**1-10-30**	**1-10-31**
Onderbouw	algemeen		289	294	291	303	321	338	344	331	328	338	333	314	311	316	316	319	321	319	319
Bovenbouw AVO/VWO	algemeen		5	7	7	7	7	8	8	9	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8
Bovenbouw theoretische leerweg	algemeen	TLW	71	69	68	70	69	71	75	79	80	79	77	80	79	74	73	74	74	75	75
Bovenbouw theoretische leerweg	bijzonder	LWOO	20	19	19	18	18	19	20	21	23	20	21	21	20	20	20	20	20	20	20
- Oppervlakte gymnastiekruimte			**386**	**389**	**385**	**398**	**415**	**436**	**448**	**440**	**439**	**445**	**439**	**424**	**418**	**418**	**417**	**422**	**423**	**423**	**423**
- aantal lesuren van 50 minuten			**25**	**26**	**25**	**26**	**28**	**29**	**30**	**29**	**29**	**30**	**29**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**
- idem voor LWOO en PRO			**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
Bij t.b.v. examenvak BSM																					
aantal lesuren			27	28	27	28	30	31	32	31	31	32	31	30	30	30	30	30	30	30	30
aantal gymnastieklokalen op basis van 40 lesuren			**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
aantal resturen			**-13**	**-12**	**-13**	**-12**	**-10**	**-9**	**-8**	**-9**	**-9**	**-8**	**-9**	**-10**	**-10**	**-10**	**-10**	**-10**	**-10**	**-10**	**-10**

BIJLAGE 4

PROGRAMMA VAN EISEN PANTARIJN KESTEREN

Pantarijn Kesteren

Programma van Eisen

Opdrachtgever	RSG Pantarijn Kesteren
Opgesteld door	Margareth Arnts
Kenmerk	Eindversie
Datum	30-2014

Vestigingen in Apeldoorn, Amsterdam en Alkmaar | Postbus 2145 | 7302 EM Apeldoorn | T (055) 538 66 90 | F (055) 538 66 99
info@pentarho.nl | www.pentarho.nl | K.v.K. 08169718 | BTW nr. NL8189.60.115.B.01

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Onderwijsvisie en -organisatie 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Onderwijsvisie 5
2.3 Onderwijsorganisatie 5

3 Ambitie 6
3.1 Ambitie Pantarijn breed 6
3.2 Profiel Pantarijn Kesteren 6

4 Uitstraling 8
4.1 Inleiding 8
4.2 Wensen met betrekking tot de uitstraling buitenkant 8
4.3 Wensen met betrekking tot de uitstraling binnenkant 8

5 Kaders ruimtebehoefte 10
5.1 Inleiding 10
5.2 Leerlingenprognose 10
5.3 Ruimtebehoefte gebouw 10
5.4 Ruimtebehoefte terrein 10

6 Ruimterelaties 11
6.1 Inleiding 11
6.2 Relaties en toelichting op functionaliteit 11
6.2.1 Begane grond 11
6.2.2 Verdieping 16
6.2.3 Gymnastiekzaal 17

7 Ruimtestaat 19
7.1 Inleiding 19
7.2 Ruimtestaten 19

1 Inleiding

R.S.G. Pantarijn is een regionale scholengemeenschap met locaties in Wageningen, Rhenen en Kesteren en biedt onderwijs aan over de volle breedte: vwo, havo, mavo, kader- en beroepsgerichte leerweg en praktijkonderwijs.

Elke locatie richt zich op een eigen doelgroep en neemt een unieke plaats in binnen de brede scholengemeenschap. Zo blijft de kleinschaligheid behouden en worden alle leerlingen gekend. De samenhang van de locaties is geborgd, zodat er goede doorstroommogelijkheden zijn.

Pantarijn Kesteren is de VO-school voor alle ouders en leerlingen in Neder Betuwe en de regio die kiezen voor het openbaar onderwijs. Het is een school voor – in de onderbouw -VMBO (BB, KB en TL/MAVO, HAVO/VWO) en in de bovenbouw TL/MAVO.

Leerlingen starten in een tweejarige brugklas en vervolgen hun traject bij MAVO-advies in Kesteren en bij een beroepsgericht traject of een HAVO-VWO traject op een andere vestiging van Pantarijn (Rhenen of Wageningen).

Voor de locatie Kesteren wordt vervangende nieuwbouw gerealiseerd op de locatie Casterhoven. Het gebied Casterhoven ligt aan de zuidkant van Kesteren op de overgang van het bestaande dorp naar het buitengebied. Het gebied is begrensd door de spoorlijn aan de noordzijde, het bedrijventerrein Broekdijk aan de oostzijde, de Broekdijk aan de zuidzijde en de Cuneraweg aan de westzijde.

Het plangebied van Casterhoven is op het moment van schrijven van het Programma van Eisen nog niet definitief bepaald.
In aanvang was er sprake dat de school gepositioneerd zou worden op de hieronder in het blauw aangegeven kader.



Op dit moment wordt ook onderzocht of de school gepositioneerd kan worden op de hieronder in het geel aangegeven kader.



Penta Rho is gevraagd samen met een werkgroep huisvesting een Programma van Eisen te ontwikkelen. Op basis van het Programma van Eisen wordt een Technisch Programma van Eisen ontwikkeld.

Op basis van deze documenten vindt de aanbesteding van het gebouw plaats.

2 Onderwijsvisie en -organisatie

2.1 Inleiding

Pantarijn Kesteren is een relatief kleine school voor leerlingen van 12-16 jaar. Na de eerste twee jaren stroomt een deel van de leerlingen uit naar het VMBO en een deel van de leerlingen na drie jaren uit naar HAVO-VWO van andere locaties van Pantarijn.

2.2 Onderwijsvisie

Pantarijn heeft als onderwijsvisie dat leerlingen zich ontwikkelen wanneer ze zich prettig voelen.
Dit wordt bereikt wanneer ze een leer- en werk- en ontmoetingsomgeving aangeboden krijgen waarbinnen ze zich veilig voelen en die hen uitnodigt en uitdaagt om 'stapjes verder te gaan'.
Van belang is dat leerlingen gezien en gekend worden. De school biedt ruimte aan leerlingen om hun talenten op het gebied van drama, muziek, sport, ICT en creatieve technieken te ontdekken.
De school kiest voor het leren en werken in een veilige en gestructureerde omgeving.
Voor de toekomstige groei, profilering en de uitvoering van het onderwijsconcept van Pantarijn Kesteren zijn goed toegeruste onderwijsruimten nodig; instructie- en vaklokalen en individuele werkplekken.
Pantarijn biedt ook een omgeving die medewerkers uitnodigt tot ontwikkeling.
Kleinschaligheid en kwaliteit zijn de uitgangspunten.

2.3 Onderwijsorganisatie

Pantarijn Kesteren is een school die zich profileert als één geheel. Er is geen sprake van afdelingen van onderbouw en bovenbouw, noch van grotere secties die geclusterd zijn.
Naast de eindexameneisen in de bovenbouw, zijn er vanuit de basisvorming onderwijsdomeinen waarvoor goede ruimten gerealiseerd moeten worden.
De domeinen zijn:

- Talen
- Rekenen en Wiskunde
- Mens en Natuur
- Mens en Maatschappij
- Kunst en Cultuur
- Bewegen en Sport

Pantarijn Kesteren kent de volgende functies :

- directie;
- teamleider
- docenten;
- conciërge;
- administratie;
- leerlingbegeleider;
- decaan;
- orthopedagoog;
- vertrouwenspersoon;
- zorgcoördinator;
- roostermaker
- dyslexie-specialist

3 Ambitie

3.1 Ambitie Pantarijn breed

De naam Pantarijn is afgeleid van het Griekse woord ‘Panta Rhei’ wat zoveel betekent als ‘alles stroomt’. Deze naam geeft goed weer wat de ambitie van de scholengemeenschap is: Pantarijn wil haar leerlingen voorbereiden op een maatschappij die voortdurend in beweging is.

Het motto van Pantarijn is: Ontdek(t) je talent! Iedereen, zonder onderscheid naar godsdienst, levensovertuiging of wat voor een ander kenmerk dan ook krijgt bij Pantarijn de kans zich optimaal te ontplooien. Bij Pantarijn is het uitgangspunt van denken: recht doen aan verschillen en recht doen aan gezamenlijkheid. Dit wordt gerealiseerd door een leer- en werkklimaat te scheppen waarin respect voor anderen en andersdenkenden voorop staat en waar 'ontmoeting en elkaar kennen’ centraal staan.



3.2 Profiel Pantarijn Kesteren

Pantarijn Kesteren profileert zich als een leerlinggerichte school die zich onderscheidt door haar kleinschaligheid, betrokkenheid bij de leerlingen en gericht is op de overdracht van basiskennis en –vaardigheden en attitudes.
Leerlingen worden aangesproken op meer competenties dan alleen de puur cognitieve en iedere leerling mag bij Pantarijn ontdekken dat hij of zij bijzondere en eigen talenten heeft. De talenten mogen gezien worden.

Pantarijn Kesteren baseert haar onderwijsconcept op een match van erkende waarden en innovatieve inzichten. De erkende waarden zijn te herkennen door de structuur die aangeboden wordt. Klassikaal onderwijs wordt gecombineerd met goed georganiseerde activiteiten met het doel zelfstandig, actief en met plezier de wereld verkennen.
De innovatie is herkenbaar door de aansluiting op de belangstellingswereld van de jongeren en door het binnenhalen van de buitenwereld door gebruik te maken van eigentijdse voorzieningen.



Om het onderwijsconcept goed uit te voeren zijn goede instructieruimten nodig, individuele werkplekken en groepswerkplekken. Het hele gebouw wordt wifi ondersteund en nodigt daarbij uit tot een moderne leer- en werkomgeving. Er is een leeromgeving (2 theorielokalen) geschikt gemaakt voor toetsruimte (2 x 32 ict aansluitingen mogelijk).

Pantarijn vindt het belangrijk dat leerlingen en anderen elkaar optimaal kunnen ontmoeten.
Dit betekent dat er veel belang gehecht wordt aan een goede ontmoetingsruimte.
Een ruimte waar je je met je medeleerlingen even kunt ontspannen; sta tafels, stamtafels, chill plekken, trappen en zithoeken dragen daar aan bij.
In alle gevallen moeten leerlingen zich binnen de hele school veilig voelen en geborgenheid ervaren.

De school wil zich met haar leerlingenwerk ook presenteren. Het motto van Pantarijn is ‘Toon(t) je talent!’ De school biedt dan ook veel mogelijkheid om werk van leerlingen te laten zien.

4 Uitstraling

4.1 Inleiding

De uitstraling van een school, van buiten maar zeker ook van binnen, draagt essentieel bij aan het zich prettig voelen van leerlingen en medewerkers.
In dit hoofdstuk zijn belangrijke ‘uitstralingswensen’ voor Pantarijn Kesteren weergegeven.

In algemene zin is het belangrijk dat het gebouw eenvoudig uit te breiden is zodat geparticipeerd kan worden op eventuele toekomstige groei van de school / opname van de HAVO-Top.

4.2 Wensen met betrekking tot de uitstraling buitenkant

Pantarijn Kesteren heeft de volgende wensen met betrekking tot de uitstraling:

- De school valt op. Mag gezien worden en straalt kwaliteit uit.
- Het gebouw is modern en strak en transparant.
- Het gebouw moet zo flexibel mogelijk zijn, zodat je kunt anticiperen op toekomstige ontwikkelingen (opname – uitbreidingsmogelijkheid HAVO)



4.3 Wensen met betrekking tot de uitstraling binnenkant

Het gebouw is licht en transparant van binnen en vooral verrassend. Zachte kleuren en licht spelen een spel met elkaar, maar de school blijft in haar totale beleving rustig.
De leerlingen maken het kleurrijk.

Wanneer er sprake is van een groene buitenomgeving wordt die ‘naar binnen gehaald’, door veel direct zicht op buiten.

De school is transparant en lange zichtlijnen zijn kenmerkend voor de gezamenlijkheid. Bij voorkeur heeft de bovenverdieping een directe zichtrelatie op de begane grond.

Zien en gezien worden is het motto. Leerlingen zien elkaar, medewerkers zien leerlingen en leerlingen zien medewerkers. Dat betekent dat er sprake is van een gebouw met veel glas.

Tegelijkertijd zijn er in het gebouw plekken waar leerlingen even ‘voor henzelf gevoelsmatig’ uit het zicht zijn.

5 Kaders ruimtebehoefte

5.1 Inleiding

In deze paragraaf zijn de uitgangspunten voor de bepaling van de ruimtebehoefte weergegeven.

5.2 Leerlingenprognose

Pantarijn Kesteren is een school met 274 leerlingen met een groeiverwachting naar 301 leerlingen.
In de toekomst is bij aanbieden van de Havo Top nog eens een groei van 138 leerlingen geprognosticeerd.

5.3 Ruimtebehoefte gebouw

De ruimtebehoefte voor onderwijs is bepaald op 2.289 m² bruto vloeroppervlak en 525 m² bruto vloeroppervlak gymzaal.
Voor de nieuwbouw Pantarijn Kesteren zijn de volgende parameters aangehouden:

- een vaste voet van 550 m²;
- 185 leerlingen onderbouw;
- 91 leerlingen TL bovenbouw;
- een gymzaal op basis van KVLO eisen van 525 m² bvo.

Omdat de school moet kunnen anticiperen op groei en krimp is een hoge mate van flexibiliteit en uitbreidbaarheid noodzakelijk. De uitbreidbaarheid voor de HAVO-top wordt gezocht in ‘modulair bouwen’.

5.4 Ruimtebehoefte terrein

De kavel heeft een oppervlakte van 4000 m².

De oppervlakte voor het gebouw op korte termijn is 1.526 m² bvo. De oppervlakte voor de gymzaal is 525 m² bvo.
De oppervlakte voor het gebouw op lange termijn is 1.296 m² bvo.
De oppervlakte voor de gymzaal is 525 m² bvo.

Op de kavel moet een buitenterrein voor 274 leerlingen gerealiseerd worden van 548 m². Uitgangspunt is 2 m² per leerling. In de toekomst moet er ruimte zijn voor 439 leerlingen en is de ruimtebehoefte voor het buitenterrein 878 m².

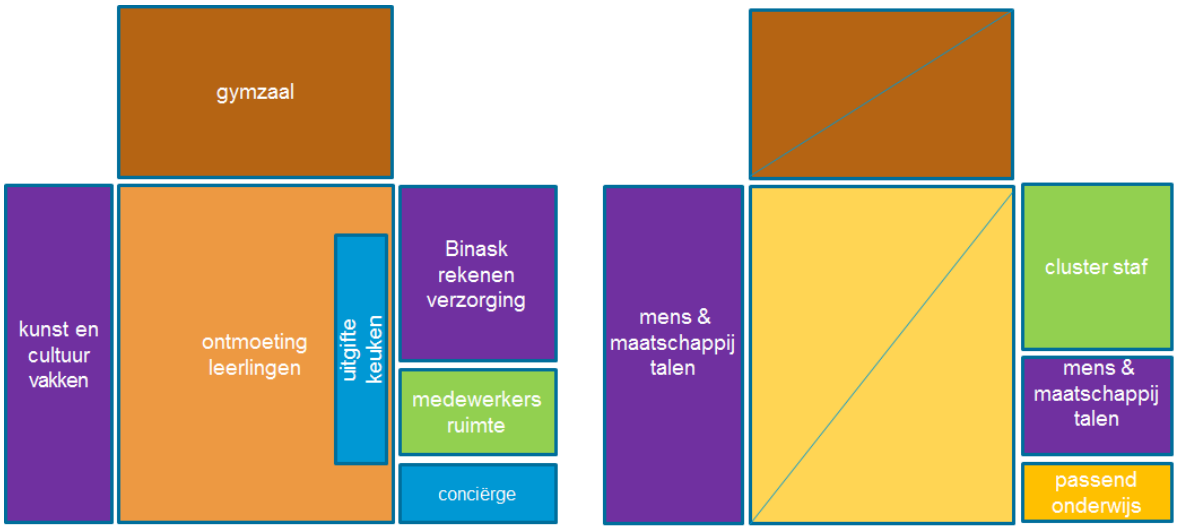
De parkeerbehoefte voor fietsen is op korte termijn 274 m² en op lange termijn 439 m².
Er zijn 18 parkeerplaatsen nodig. Per parkeerplaats is een ruimtebehoefte van 25 m² bepaald. In totaal is de huidige ruimtebehoefte ingeschat op 18 parkeerplaatsen, 450 m².
De toekomstige ruimtebehoefte is ingeschat op 25 parkeerplaatsen, 625 m².

De kaveloppervlakte is 4000 m². Het totaal benodigd grondoppervlak bebouwingspercentage is 51%. De inschatting van het totaal benodigd grondbeslag is 3.323 m² (51%) op korte termijn en 3.846 m² (46%) op lange termijn.

6 Ruimterelaties

6.1 Inleiding

Een gebouw wordt beleefd door de kwaliteit van de relaties: liggen de ruimten op de juiste plaats en met de juiste relaties ten opzichte van elkaar, zijn de looplijnen kort en is de logistiek helder, wordt onderlinge samenwerking gestimuleerd door de relaties of juist wat verhinderd? In deze paragraaf zijn de relaties aangegeven voor een optimaal functioneren van de school.



Schematische weergave relaties begane grond en verdieping

6.2 Relaties en toelichting op functionaliteit

De school is een compact gebouw. Het uitgangspunt van het totale gebouw is dat alle lijnen kort zijn. Er is een directe relatie tussen de begane grond en de verdieping door geringe afstand, door transparantie en door de logische posities van de verschillende ruimten. Doelstelling is dat er zo min mogelijk ‘loze gang’ ruimte is. De verkeersruimten moeten dusdanig breed en licht zijn dat deze functioneel kunnen worden ingezet voor werkplekken.

6.2.1 Begane grond

<u>Entree</u>

Leerlingen komen binnen via een royale toegankelijke entree, die hen direct toeleidt tot de ontmoetingsruimte.

<u>Lockers</u>

Er moeten tenminste 300 lockers aanwezig zijn. Deze worden bij voorkeur geïntegreerd in de wanden. In verband met de logistiek moeten ze goed toegankelijk zijn. De voorkeur is om de lockers verspreid te plaatsen in de ontmoetingsruimte. Naast lockers zijn ook kapstokken voor de leerlingen nodig. Mobiele kapstokken vragen extra berging. Een suggestie is onder de brede hoofdtrap, wanneer hiervoor gekozen wordt. Anders zou deze opbergruimte in de bruto m² gevonden moeten worden.

Toiletgroepen
Op de begane grond zijn (vriendelijk ogende) toiletgroepen voor leerlingen en een toiletgroep voor personeel.
Er is toezicht op de voorruimte van de leerlingentoiletten.
Op de begane grond is ook de MIVA toilet.

Conciërge – reproruimte- opslagruimte
De conciërge is gepositioneerd bij de entree. Van daaruit heeft hij zicht op de entree, de ontmoetingsruimte en op het buitenterrein.
Zijn ruimte is nabij de keuken en nabij een kleine werkruimte, een repro ruimte en opslagruimte.

Ontmoetingsruimte
De ontmoetingsruimte is eigenlijk de entree ofwel de eerste indruk en daarmee dus de belangrijkste indruk. Die moet goed zijn! Deze ontmoetingsruimte moet als ruimtelijk en als plezierig ervaren worden.

De ontmoetingsruimte is het hart van de school, waar alle leerlingen tegelijkertijd kunnen verblijven tijdens hun pauzes. Omdat het voor leerlingen belangrijk is een ‘herkenbare plek’ te hebben in de ontmoetingsruimte (zien en gezien worden), is het belangrijk dat de ruimte door interieur elementen verdeeld wordt in verschillende compartimenten/sferen.

Het is daarnaast uitdrukkelijk de bedoeling dat de totale ruimte omgebouwd kan worden tot één grote ruimte, zodat presentaties en voorstellingen hun plek kunnen hebben.
Een goede akoestische kwaliteit is van belang voor voorstellingen, lezingen en presentaties.
Een aandachtspunt is de positie van de presentator in combinatie met de lichtinval.

De ontmoetingsruimte heeft een directe zichtrelatie met de ruimten van Kunst en Cultuur (muziek, beeldende vorming, drama, ckv).
De relatie is extra flexibel en functioneel wanneer het muzieklokaal verbonden kan worden met de ontmoetingsruimte.
De omgeving van Kunst en Cultuur is een visitekaartje voor de ontmoetingsruimte. Zo mogelijk zou een mooie vitrinewand deze expressie kunnen versterken.

De verbinding begane grond – verdieping kan vorm krijgen door een royale trap, waarop leerlingen tijdens pauzes kunnen zitten. Een vergelijkbaar voorbeeld is gezien in PCC Heiloo (zie hiervoor onderstaande afbeelding). Dit type verbindingstrap kan mogelijk een sta in de weg zijn voor de zichtrelaties met de domeinen Kunst en Cultuur, Mens en Natuur en Sport en Bewegen.
De projectgroep heeft (nog) geen duidelijke keuze gemaakt en wenst de definitieve keuze pas te maken na varianten voorstellen van de architect.



Voorbeeld van een 'open verbindingstrap' tussen begane grond en verdieping

De keuken heeft een open relatie met de ontmoetingsruimte.

Bergingen
In de directe nabijheid van de ontmoetingsruimte is een grote (stoelen)berging.
Voorstel is deze berging te plaatsen onder de trap wanneer gekozen wordt voor een tribunetrap en anders in de bruto m².

Keuken
De keuken is direct toegankelijk vanuit de ontmoetingsruimte en vanuit de medewerkersruimte.
Naast dat de keuken een functie heeft als 'uitgiftebalie' moet de keuken ook gebruikt kunnen worden als leer- en werkruimte voor onderdelen van het vak verzorging. Minstens acht leerlingen moeten hier samen kunnen werken aan 'verzorgingsopdrachten' (soep koken, een salade maken). De keuken grenst aan een theorielokaal waarin ook het vak verzorging gegeven kan worden. Wanneer het theorielokaal transparant - door middel van glas – en bij voorkeur door een glazen schuifwand verbonden is met het theorielokaal (en met screens gesloten kan worden wanneer geen doorzicht gewenst is) kan de combi theorielokaal – geoutilleerde keuken dienst doen als verzorgingslokaal.

Voor de uitgiftefunctie en voor functionaliteit van het vak verzorging is een uitgiftebalie nodig, w/k water, vier fornuizen, een grote koelkast, gesloten en te sluiten opslagruimte/kasten, een magnetron, een afwasmachine, afzuig.
Voorwaarde is dat de fornuizen vrij staan, waardoor er door de leerlingen zowel van de voorkant als van de achterkant aan gewerkt kan worden.



Voorbeeld van een keuken/zorglokaal en keuken voor de ontmoetingsruimte

Medewerkersruimte

De medewerkersruimte ligt op de begane grond en grenst aan de ontmoetingsruimte en aan de keuken. Door transparantie is er zicht op de ontmoetingsruimte van de leerlingen en visa versie op de ontmoetingsruimte van de medewerkers. Er is een directe relatie met de keuken.

De ruimte is multifunctioneel te gebruiken. Het is een ruimte voor ontspanning, maar er zijn ook een achttal werkplekken. Overige werkplekken zijn de werkplekken in de werkkamers staf en de werkplekken waar ook de leerlingen gebruik van maken.

Bij voorkeur wordt de medewerkersruimte met ‘hoeken’ ingericht. Grote ‘keukentafels/vergadertafels’, zithoek, statafels.



Voorbeeld van een medewerkersruimte met een diversiteit aan plekken

De garderobe voor het personeel is gekoppeld aan de medewerkersruimte.
Het is een wens om ook een buitenterras te hebben.



Medewerkersruimte

Domein Kunst en Cultuur

Kunst en Cultuur bestaat uit een royaal lokaal voor beeldende vorming en een royaal lokaal voor muziek, drama, ckv en theorielessen. Bij beide lokalen is voldoende berging aanwezig. Wanneer financieel haalbaar is het een wens het muzieklokaal- drama-ckv-theorie lokaal met een glazen schuifwand te kunnen koppelen aan de ontmoetingsruimte, zodat hiermee in de ontmoetingsruimte extra ruimte gerealiseerd kan worden. Daarnaast geeft de glazen wand openheid en zicht op het muzieklokaal.

Het muziek- drama - cvk - theorielokaal is een combilokaal.
Ten behoeve van muziek beschikt het lokaal over een transparante opbergwand, zodat de instrumenten zichtbaar opgeborgen kunnen worden. Daarnaast beschikt het lokaal over vaste opstellingsruimten (werkplanken aan de wand) voor keybords, computers.
De meubels zijn mobiel zodat deze snel verplaatst kunnen worden bij andere opstellingen in het muzieklokaal en voor de dramalessen. En makkelijk verplaatst kunnen worden wanneer de ruimte geschakeld wordt met de ontmoetingsruimte.

Het lokaal voor beeldende vorming is royaal; er is ruimte voor werktafels voor kolomboormachine (2), zagen/schuren en solderen , voor troggen er het lokaal beeldende vorming biedt ruimte voor tekenen en instructie.
De praktijkruimte beschikt over mechanische ventilatie/stofafzuiging.
Het lokaal beschikt over een royale berging.
In de nabijheid van het lokaal is een mogelijkheid om werk van leerlingen te exposeren.
Bij voorkeur heeft het lokaal een directe toegang naar buiten.

Domein Mens en Natuur en rekenen/wiskunde

De exacte vakken hebben als profileringslokaal het sciencelab, een groot praktijklokaal voor scheikunde en natuurkunde en biologie.
Vanuit de ontmoetingsruimte is er maximaal zicht op dit lokaal.

Bij de toegang tot dit lokaal plaatsen leerlingen hun tassen in daarvoor bestemde vakken

De voorzieningen voor gas, water, electra zijn beschikbaar voor een groep van 30 leerlingen. De voorzieningen kunnen ook weer in plafond/grond verdwijnen, waarmee een theorielokaal gerealiseerd wordt.

De TOA ruimte ligt centraal t.o.v. dit lokaal en centraal t.o.v. het biologielokaal en is dusdanig transparant dat er zicht is op de beide lokalen.

Het verzorgingslokaal (tevens ook algemeen theorielokaal) grenst transparant aan de keuken. De glazen wand biedt zicht op de werkzaamheden die leerlingen uitvoeren in de keuken. Wanneer het haalbaar is, is de wens het verzorgingslokaal met een glazen schuifwand te verbinden met de keuken, zodat er een grote open werkruimte ontstaat wanneer beiden ruimten met elkaar verbonden zijn.

Domein Sport en Bewegen
De gymzaal is vanuit de ontmoetingsruimte direct met een dubbele deur bereikbaar (i.v.m. koppelen van gymzaal en ontmoetingsruimte) en heeft een aparte entree voor derden, zodat de gymzaal in de avonduren verhuurd kan worden.
Kleedruimten/doucheruimten liggen zodanig dat deze geen ‘doorgang’ vormen voor de zaal.
De doucheruimten bestaan uit cabines.

De wens is veel licht toe te laten in de gymzaal, waardoor er een plezierige sportruimte ontstaat.
Ook is aangegeven dat inkijk in de gymzaal van beneden af of van boven af een extra dimensie geeft aan de ruimte en aan de sportieve activiteiten.
De gymnastiekvoorziening is in paragraaf 6.2.3 gedetailleerder uitgewerkt.

Werkkast
Op de begane grond is een werkkast.

Magazijn
Er is voldoende magazijnruimte. Een suggestie is magazijnruimte te positioneren onder de trap.

Lift
De school beschikt over een lift.

6.2.2 Verdieping

Stafruimten
De directiekamer (tevens kleine overlegruimte) en de administratieruimte en de stafruimte voor teamleiders en overige stafleden liggen geclusterd op de verdieping. Daarnaast is er een kleine spreekkamer die door iedereen gebruikt kan worden.
De zorgcoördinator / leerlingbegeleider/orthopedagoog hebben samen een eigen werkruimte (3 werkplekken).

In de bruto netto ruimte en de extra daartoe aangewezen ruimte is ruimte voor overleg, vergaderen, werken (voorruimte). Deze ruimte is ook te gebruiken als individuele werkruimte.



Bruto netto ruimte werkruimte in het stafcluster

De zorgcoördinator / leerlingbegeleider/orthopedagoog hebben een eigen werkruimte (3 werkplekken).
Aan deze ruimte grenst een prettige verblijfsruimte voor zorgleerlingen (passend onderwijs).
De zorgruimte is 'in zicht' vanuit de werkruimte van de zorgcoördinator.

De personeelstoiletten zijn gepositioneerd nabij de stafruimten.

<u>Domein Talen, Mens en Maatschappij en rekenen/wiskunde</u>
Er zijn theorielokalen voor Frans, Duits, Engels en Nederlands, aardrijkskunde, geschiedenis, rekenen/wiskunde, maatschappijleer.
Vanuit de theorielokalen is maximaal zicht op de werkplekken (veel transparantie) die buiten het lokaal liggen (clusters van 8 tot 10 werkplekken).

<u>Werkkast</u>
Op de verdieping is een werkkast.

<u>Toiletgroepen</u>
Op de verdieping zijn (vriendelijk ogende) toiletgroepen voor leerlingen.
Er is toezicht op de voorruimte van de leerlingentoiletten.

<u>Technische ruimte</u>
De technische ruimte dient voldoende groot te zijn voor een werktuigbouwkundige installatie.

6.2.3 Gymnastiekzaal

In dit Programma van Eisen wordt ingegaan op de eisen waaraan de nieuwe gymzaal in relatie tot het bewegingsonderwijs en sportgebruik moet voldoen.

In dit Programma van Eisen wordt uitgegaan van een zelfstandige, van buiten en van binnen bereikbare toegang voor de gymzaal. De gymzaal dient zelfstandig te kunnen functioneren zodat deze ook gebruikt kan worden buiten de openingstijden van de school.

Sportvloer
De totale sportvloerafmeting bedraagt minimaal 13 x 22 meter.
De obstakelvrije hoogte van de zaal dient minimaal 7 meter te bedragen.

Toestellenberging
De berging dient minimaal 60 m² te bedragen. De berging moet worden voorzien van een balvaste en obstakelvrije roldeur (elektrisch bedienbaar). De opening van de toestelberging dient in directe relatie te staan met de sportvloer. De hoogte in de berging dient 2,75 meter te bedragen i.v.m. de opslag van hoge materialen.
De toestellenberging dient vanaf buiten bereikbaar te zijn via een vrije doorgang van minimaal 2 x 2,5 meter (b x h).

Twee was- en kleedruimten elk voorzien van een toilet
De kleedruimte grenst met een open verbinding aan een wasruimte. Per kleedruimte is een afzonderlijke wasruimte aanwezig. De wastafel en het toilet dienen in de kleedruimte of in het overgangsgebied tussen de was- en kleedruimte te zijn gesitueerd. Het toilet en de wastafel dienen via droog vloeroppervlak bereikbaar te zijn. Het toilet dient vanuit de kleedruimte of de schone schoenenzone toegankelijk te zijn. In de wasruimte dient een afdroogzone aanwezig te zijn van minimaal 3 m². In deze afdroogzone bevinden zich de handdoekhaken.
De sportvloer dient vanuit de was- en kleedruimten bereikbaar te zijn.

Wasruimte: minimaal 15 m², 6 gesloten douchepunten met handdoekhaken, 1 wartelkraan en 1 voetenkraan. Vanuit de nevenruimten, anders dan de kleedruimte, bestaat geen inkijk in de was- en kleedruimten.

Kleedruimte: minimaal 25 m², breedte 3 meter, vrije hoogte 2,6 meter. Minimaal 10 meter banklengte, 30 dubbele kledinghaken, 1 toilet, 1 wastafel met koud water en 1 spiegel.

Toilet: een van de twee toiletten moet geschikt zijn voor mindervaliden.

Scheidsrechters- / docentenruimte / EHBO ruimte
Deze ruimte dient minimaal 10 m² te zijn en moet bestaan uit: een kleedruimte, een toiletruimte en een doucheruimte. Deze ruimte moet minimaal voorzien zijn van: 1 douchepunt, 2 handdoekhaken, 1 wastafel, 1 spiegel, 1 toilet, 1 wandbank, 2 dubbele kledinghaken en 1 werktafel. De vrije hoogte van de ruimte is minimaal 2,6 meter.

7 Ruimtestaat

7.1 Inleiding

In onderstaand overzicht zijn de gewenste ruimten opgenomen.
De bruto omvang (BVO) van het onderwijsgebouw is maximaal 2.289 m² bvo.
De bruto omvang van de gymzaal is 525 m²

7.2 Ruimtestaten

Separaat bijgevoegd.

BIJLAGE 5

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BK Ingenieurs B.V.

Daltonstraat 1
Postbus 3064
3301 DB Dordrecht

088 321 25 10
info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl

BANK NL12ABNA0580551261
KVK 34082755
BTW NL801876497B01

Gecertificeerd volgens ISO 9001

Verkennend bodemonderzoek Casterhoven, fase 5 te Kesteren



Opdrachtgever:	GEM Casterhoven de heer R.O.A. Jakobs Postbus 4 5386 ZG Geffen	
Projectnummer:	163510	
Versienummer:	10	
Plaats, datum:	Dordrecht, 26 oktober 2016	
Auteur:	ir. I. van der Burgh - Heijmans	Paraaf:
Controleur:	ing. K. Feenstra	Paraaf:

Inhoudsopgave

pagina

1 Inleiding ... 3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek ... 3
1.2 Indeling van de rapportage ... 3
2 Vooronderzoek ... 4
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie ... 4
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie ... 4
2.3 Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen ... 4
2.4 Achtergrondgehalten ... 6
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie ... 6
2.6 Onderzoekshypothese en -strategie ... 6
3 Uitgevoerd bodemonderzoek ... 7
3.1 Onderzoeksmethode ... 7
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma ... 7
4 Resultaten ... 9
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen ... 9
4.2 Bodemnormering ... 9
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten ... 9
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten ... 12
5 Conclusies en aanbevelingen ... 13

Bijlagen

1 Tekeningen
1.1 Topografische ligging
1.2 Overzichtstekening
1.3 Kadastrale kaart
1.4 Locatiefoto's
2 Boorprofielen
3 Analyserapporten
3.1 Analyserapport grond
3.2 Analyserapport grondwater
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater
5 Bodemnormering
6 Overzicht wet- en regelgeving bodem
7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

1 Inleiding

In opdracht van GEM Casterhoven heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in de periode van 21 tot 30 september 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het plangebied Casterhoven, fase 5 (ten westen van de Hoofdstraat) te Kesteren. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bouw van een school voor voortgezet onderwijs op de locatie. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Erkenning
Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid
In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.
In bijlage 7 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2009).
- Het onderzoek moet zo mogelijk een relatie leggen tussen de oorzaak/bron en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van bodemonderzoeken op aangrenzende terreinen. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
  op 21 september 2016 uitgevoerd voorafgaand aan het veldwerk door de heer L. Uunk;
- www.bodemloket.nl;
- www.topotijdreis.nl;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;

  informatie uit het archief van Provincie Gelderland en Omgevingsdienst Rivierenland (contactpersoon mevrouw M.P. van der Maas).

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hoofdstraat te Kesteren, tussen de huisnummers 70 en 74, en heeft een oppervlakte van circa 6.500 m^2. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Het gebied is kadastraal geregistreerd als gemeente Kesteren, sectie C, nummer 25 (ged.) (bijlage 1.3).

De locatie is op dit moment onbebouwd en onverhard. In het verleden is het perceel in gebruik geweest als fruitboomgaard. Voor zover bekend heeft er nooit bebouwing gestaan. Volgens een kadastrale kaart uit midden jaren '90 was aan de westzijde van het terrein een sloot aanwezig, die naar verwachting is gedempt. De bestaande watergangen rondom de locatie maken geen deel uit van het onderzoeksgebied.

Aangezien er geen informatie bekend is over de aanwezigheid van puin in de bodem of eerdere bebouwing op de locatie, is de locatie onverdacht op de aanwezigheid van asbest.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

Voor zover bekend is op de locatie niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd.

2.3 Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen

De percelen die tot het gebied van het vooronderzoek behoren, staan in tabel 1 genoemd. In deze tabel is ook het huidige c.q. voormalige gebruik van de percelen vermeld.

tabel 1: gegevens aangrenzende percelen

Perceel	Kadastrale gegevens (gemeente, sectie, nr.)	Periode	Gebruik	Bodembedreigende activiteiten
Hoofdstraat 70	Kesteren, sectie C, nummer 29	onbekend - heden	Hoveniersbedrijf, tuincentrum	-
Ommestraat 2	Kesteren, sectie C, nummer 30	onbekend - heden	Cafetaria	-
Ommestraat 4	Kesteren, sectie C, nummer 245	circa 1980 - heden	Restaurant	-
Hoofdstraat 103a (voormalig)	Kesteren, sectie C, nummer 40 (vml.)	< 1964 - 1994	Tankstation	Verkoop en ondergrondse opslag van motorbrandstoffen

Van de overige omliggende percelen is bekend dat hier in het verleden fruitteelt heeft plaatsgevonden.

Ter plaatse van het voormalige tankstation aan de Hoofdstraat 103a zijn sinds 1992 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennend bodemonderzoek (Tauw, rapportnummer R228819.F02.HVM, juli 1992);
- Afperkend onderzoek (Tauw, rapportnummer R3241564.F01.HVM, november 1992);
- Milieukundig onderzoek Hoofdstraat 103a te Kesteren (CSO, rapportnummer 95.275, 21 december 1995).

Het laatstgenoemde bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de bedrijfsbeëindiging van het tankstation.

Bij het verkennend en afperkend bodemonderzoek is ter plaatse van het pompeiland, de voormalige en nog aanwezige vulpunten en de mengsmeringspomp een sterke verontreiniging met minerale olie in de grond aangetoond. De omvang van deze sterke verontreiniging werd geschat op circa 600 m^2. Op een diepte van 2 m -mv zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie in de grond meer aangetoond. De grond bevat geen tot licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten. In het grondwater zijn sterk verhoogde concentraties minerale olie en vluchtige aromaten gemeten tot een diepte van circa 5,2 m -mv. Deze verontreiniging is in de beide onderzoeken nog niet verticaal afgeperkt. De oppervlakte werd geschat op circa 1.500 m^2.

Het milieukundig bodemonderzoek uit 1995 laat zien dat zich vanuit het pompeiland en de voormalige vulpunten een verontreiniging met minerale olie in de grond heeft verspreid. Deze verontreiniging komt voor tot een diepte van circa 2,5 m -mv en wordt verticaal begrensd door kleilagen in de bodem. De verspreiding heeft naar verwachting plaatsgevonden door middel van een drijflaag op het grondwater. Bij de voormalige vulpunten is tevens sprake van sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten (met name xyleen) in de grond. In het grondwater zijn tot een diepte van circa 3,5 m -mv sterk verhoogde concentraties minerale olie en vluchtige aromaten (met name benzeen) aangetoond. Ook hier heeft de verontreiniging zich vanuit het pompeiland verspreid. De omvang van de verontreinigingen in de grond en het grondwater zijn zodanig dat sprake is van een saneringsnoodzaak.

Vervolgens is een saneringsplan opgesteld, waarbij wordt uitgegaan van een omvang van de verontreiniging in de grond van circa 500 m^2 en een diepte van circa 2,5 m -mv. Voor de verontreiniging in het grondwater is uitgegaan van een omvang van circa 660 m^2 en een diepte van circa 3,5 m -mv. Als saneringsmethoden worden ontgraving van de verontreinigde grond en onttrekking van het grondwater ingezet (Saneringsplan Hoofdstraat 103a te Kesteren, CSO, rapportnummer 95.434, 21 december 1995). Op 7 juni 1996 heeft Provincie Gelderland beschikt dat op de locatie sprake is van een urgent geval van ernstige bodemverontreiniging (MW96.12942-6022033). Tevens is het saneringsplan goedgekeurd.

De bodemsanering is uitgevoerd in 1998 en is beschreven in een evaluatierapport (Evaluatierapport amovering/ bodemsanering Hoofdstraat 103 te Kesteren, CSO, rapportnummer 98.491, 6 januari 1999). Tijdens de bodemsanering bleek dat de verontreiniging in de grond groter van omvang was dan geschat, zowel in horizontale als verticale richting. Na afloop van de sanering zijn ter plaatse van de putwanden langs de Hoofdstraat nog licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten in de grond gemeten. Onder de Hoofdstraat is derhalve een restverontreiniging achtergebleven. Het grondwater aan de overzijde van de Hoofdstraat, nabij de huidige onderzoekslocatie, bevatte na afloop van de bodemsanering nog een licht verhoogde concentratie minerale olie. Provincie Gelderland heeft besloten dat de sanering bijna volledig is afgerond. De sanering kan pas als afgerond worden geregistreerd, als is aangetoond dat de restverontreiniging volledig is verwijderd (MW99.454, 1 maart 1999). Naar verwachting heeft deze restverontreiniging geen invloed op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

In 2012 is direct ten zuiden van de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek Hoofdstraat te Kesteren, BK Bodem, projectnummer 123196, 18 december 2012) naar aanleiding van de voorgenomen herinrichting en ontwikkeling van de locatie tot bedrijfsterrein. De onderzoekslocatie bestond deels uit agrarisch en deels uit openbaar, begroeid gebied. Het agrarische gebied grenst aan de huidige onderzoekslocatie en is in gebruik geweest als fruitboomgaard. Ter plaatse van het agrarische perceel zijn licht verhoogde gehalten aan DDE in de bovengrond aangetoond. De ondergrond bevat hier licht verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie barium gemeten. In het openbaar gebied is sprake van licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink, PAK en minerale olie in de bovengrond. In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. Ook hier bevat het grondwater een licht verhoogde concentratie barium. Op basis van deze resultaten werd nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

2.4 Achtergrondgehalten

Volgens de Interactieve Bodemkwaliteitskaart van Omgevingsdienst Rivierenland valt de locatie in bodemfunctieklasse 'Industrie'. Zowel de ontgravings- als de toepassingskaart van de bovengrond geven de klasse 'Industrie' aan.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de gegevens afkomstig van www.dinoloket.nl, de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 39 Oost) en de rapportages van voorgaande bodemonderzoeken. Op basis van deze informatie is de regionale bodemopbouw beschreven (zie tabel 2).

tabel 2: regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Lithologie	Stratigrafische eenheid
0 – 6	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige, kleiige en organogene afzettingen	Holocene afzettingen
6 – 27	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig	Formatie van Kreftenheye
27 – 43	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig	Formatie van Peize en Formatie van Waalre
43 – 50	Klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus	Formatie van Waalre
50 – 65	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig	Formatie van Peize en Formatie van Waalre
65 – 94	Zand, matig fijn tot zeer grof, lokaal grindig, schelphoudend	Formatie van Maassluis
94 – 143	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige en kleiige afzettingen	Formatie van Oosterhout
>144	Klei, siltig tot zandig	Formatie van Breda

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan van bovenstaande afwijken. Het freatisch grondwater komt voor op een diepte tussen 0,5 en 1,5 m -mv. De stromingsrichting van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket is zuidwestelijk. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is diffuus en staat onder invloed van de omliggende watergangen. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied en ligt tussen de rivieren de Rijn en de Waal.

2.6 Onderzoekshypothese en -strategie

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. Op basis van het voormalige gebruik van de locatie als fruitboomgaard is uitgegaan van de hypothese 'verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging'.

Voor het verkennend bodemonderzoek is de onderzoeksstrategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld" (VED-HE-NL uit de NEN 5740) gehanteerd.

Ter plaatse van de (vermoedelijke) ligging van de voormalige sloot zal aanvullend op bovengenoemde strategie bodemonderzoek worden uitgevoerd door middel van het plaatsen van twee raaien van elk drie boringen.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 21 september 2016. Het grondwatermonster is conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuis op 30 september 2016 genomen.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 7 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Dordrecht en uitgevoerd door personeel van vestiging Dordrecht en Arnhem.

3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is getest op een olie-waterreactie[1]. Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld ter plaatse van de boringen en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De visuele inspectie betreft geen onderzoek conform de NEN 5707 en geeft alleen een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. De veldwerkers hebben met goed gevolg de cursus 'asbest herkennen' gevolgd.

3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 3 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 3: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Deellocaties	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
Gedempte sloot	6 x tot 2,0 m -mv	-	-	-
Terrein	15 x tot 0,5 m -mv 3 x tot 2,0 m -mv	1①	4 x NEN 5740 standaardpakket grond en organochloorbestrijdingsmiddelen	1 x NEN 5740 standaardpakket grondwater

m -mv meters beneden maaiveld
① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

Ter plaatse van de vermoedelijke ligging van de voormalige sloot aan de westzijde van de onderzoekslocatie zijn twee raaien van drie boringen tot 2 m -mv geplaatst (boornummers R001 tot en met R006, zie tekening bijlage 1.2). De zintuiglijke waarnemingen in het veld gaven geen aanleiding te veronderstellen dat hier sprake is van (verontreinigd) dempingsmateriaal. Om deze reden zijn van deze boorpunten geen grondmonsters geanalyseerd.

1 Een olie-waterreactie kan optreden door potentieel verontreinigde grond te mengen met water. Indien minerale olie aanwezig is, vormt zich een oliefilm of drijflaag. Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat naarmate de dikte van de oliefilm of drijflaag toeneemt, het gehalte aan minerale olie eveneens toeneemt. De dikte van de oliefilm of drijflaag wordt in vijf gradaties weergegeven: geen, zwakke, matige, sterke en uiterste olie-waterreactie. Niet alle oliesoorten zijn echter op deze manier visueel waarneembaar. Uit ervaring is gebleken dat zwaardere oliesoorten en synthetische olie (bijvoorbeeld snijolie) visueel slecht tot niet waarneembaar zijn.

De samenstelling van de mengmonsters van de grond heeft als volgt plaatsgevonden:
- MM BG1: kleiige bovengrond, westelijk gelegen helft van het terrein (boorpunten 03, 06, 11 en 13);
- MM BG2: kleiige bovengrond, oostelijk gelegen helft van het terrein (boorpunten 05, 08, 16 en 18);
- MM OG1: kleiige ondergrond (boorpunten 01 en 07);
- MM OG2: zandige ondergrond (boorpunten 12 en 14).

De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket grond en het NEN 5740 standaardpakket grondwater is vastgelegd in de NEN 5740. Het 'NEN 5740 standaardpakket grond' betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en PCB.

Het 'NEN 5740 standaardpakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloorkoolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen. Van het grondwatermonster zijn ook de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) bepaald.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij de laboratoria van ALcontrol Laboratories B.V. die RvA-geaccrediteerd zijn en erkend zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuis zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. In bijlage 1.4 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot 0,5 à 1,5 m -mv uit zwak tot sterk zandige klei bestaat. Tot circa 1,0 m -mv is sprake van een zwak humeuze bijmenging, daaronder van een matig siltige bijmenging. Dieper bestaat de bodem uit zeer tot matig fijn zand met een siltige bijmenging. Ter plaatse van de boring 12 is op een diepte van 0,5 tot 1,0 m -mv sprake van een zandlaag, waaronder zich weer klei bevindt. Het grondwater is aangetroffen op een diepte van circa 0,8 m -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Evenmin is visueel asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

4.2 Bodemnormering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodem-normwaarden en de regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (conform de Rbk onderdeel IV).

Bijlage 6 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via www.overheid.nl.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4.

In tabel 4 en tabel 5 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met “gestandaardiseerd” wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

Op het analysecertificaat uit bijlage 3.1 staan de volgende opmerkingen bij enkele parameters vermeld:

1. **Verhoogde rapportagegrens in verband met noodzakelijke verdunning.**
   Tijdens de voorscreening wordt een verdunning toegepast door de laborant.
   Dit komt dikwijls voor bij analyse van vluchtige parameters. Het heeft geen rechtstreekse gevolgen voor de betrouwbaarheid van het analyseresultaat. Het voldoet nog steeds aan de eisen uit AP04 en AS3000. Dit betreft de parameter OCB van monsternummer 002 van certificaat 12381238.

2. **Het gehalte is indicatief in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.**
   De betrouwbaarheid van dit resultaat is beperkt. De opmerking betreft het gemeten gehalte aan p,p-DDT in mengmonster MM BG2 (oostelijk gelegen helft van het terrein). Het gemeten gehalte aan som DDT ligt echter nog een factor 3,7 onder de achtergrondwaarde. Het is niet waarschijnlijk dat er sprake is van een gehalte dat de achtergrondwaarde overschrijdt.

tabel 4: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]
MM BG1	03, 06, 11, 13	0,0 – 0,5	klei	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	nikkel (36,9)	-	-
MM BG2	05, 08, 16, 18	0,0 – 0,5	klei	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	koper (42,5) DDE (0,238)	-	-
MM OG1	01, 07	0,5 – 1,5	klei	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	nikkel (40,6)	-	-
MM OG2	12, 14	0,5 – 1,5	zand	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	kobalt (15,4) nikkel (37,8)	-	-

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde ((AW + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde
Licht verhoogde gehaltes op basis van verhoogde rapportagegrens zijn niet in deze tabel 4 opgenomen.

tabel 5: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Grond-water-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Electrische geleidbaar-heid (µS/cm)	Zuur-graad (-)	Troebel-heid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S [µg/l]	> T [µg/l]	> I [µg/l]
001-1-1	1,8 – 2,8	1,35	744	7,3	294	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (120)	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde
NTU : Nephelometric Turbidity Unit; De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

In het grondwater uit de peilbuis is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten

De bovengrond van de westelijk gelegen helft van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met nikkel. In zowel de kleiige als de zandige ondergrond zijn eveneens licht verhoogde gehalten aan nikkel gemeten. De zandige ondergrond bevat daarnaast een licht verhoogd gehalte aan kobalt.

Op de oostelijk gelegen helft van het terrein is sprake van licht verhoogde gehalten aan DDE en koper in de bovengrond. De lichte verontreiniging met DDE kan worden gerelateerd aan de voormalige fruitteelt op de locatie.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium (zie tabel 5). Waarschijnlijk is hierbij sprake van een verhoogde achtergrondconcentratie.

Met uitzondering van de lichte verontreiniging met koper in de bovengrond komt de verontreinigingssituatie op de locatie overeen met die van het aangrenzende terrein.

5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van fase 5 van het plangebied Casterhoven te Kesteren vastgelegd.

Zintuiglijk zijn zowel op het terrein als ter plaatse van de (vermoedelijk) gedempte sloot geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Op de westelijk gelegen helft van de locatie is de bovengrond licht verontreinigd met nikkel. De bovengrond van de oostelijk gelegen helft van het terrein bevat licht verhoogde gehalten aan koper en DDE. In de ondergrond van de onderzoekslocatie zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

De bodemkwaliteit op de locatie komt grotendeels overeen met die van het zuidelijk gelegen aangrenzende terrein. De lichte verontreiniging met DDE is naar verwachting gerelateerd aan het vroegere gebruik van de locatie als fruitboomgaard. De licht verhoogde concentratie barium in het grondwater betreft waarschijnlijk een van nature verhoogde achtergrondconcentratie.

De hypothese 'verdachte locatie' is juist gebleken. De aangetoonde lichte verontreinigingen in grond en grondwater vormen ons inziens geen aanleiding voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

In het kader van (het aanvragen van) de Omgevingsvergunning ligt de eindbeoordeling van de bodemkwaliteit bij het bevoegd gezag.

Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW-publicatie 132 ‘werken met verontreinigde grond en grondwater’.

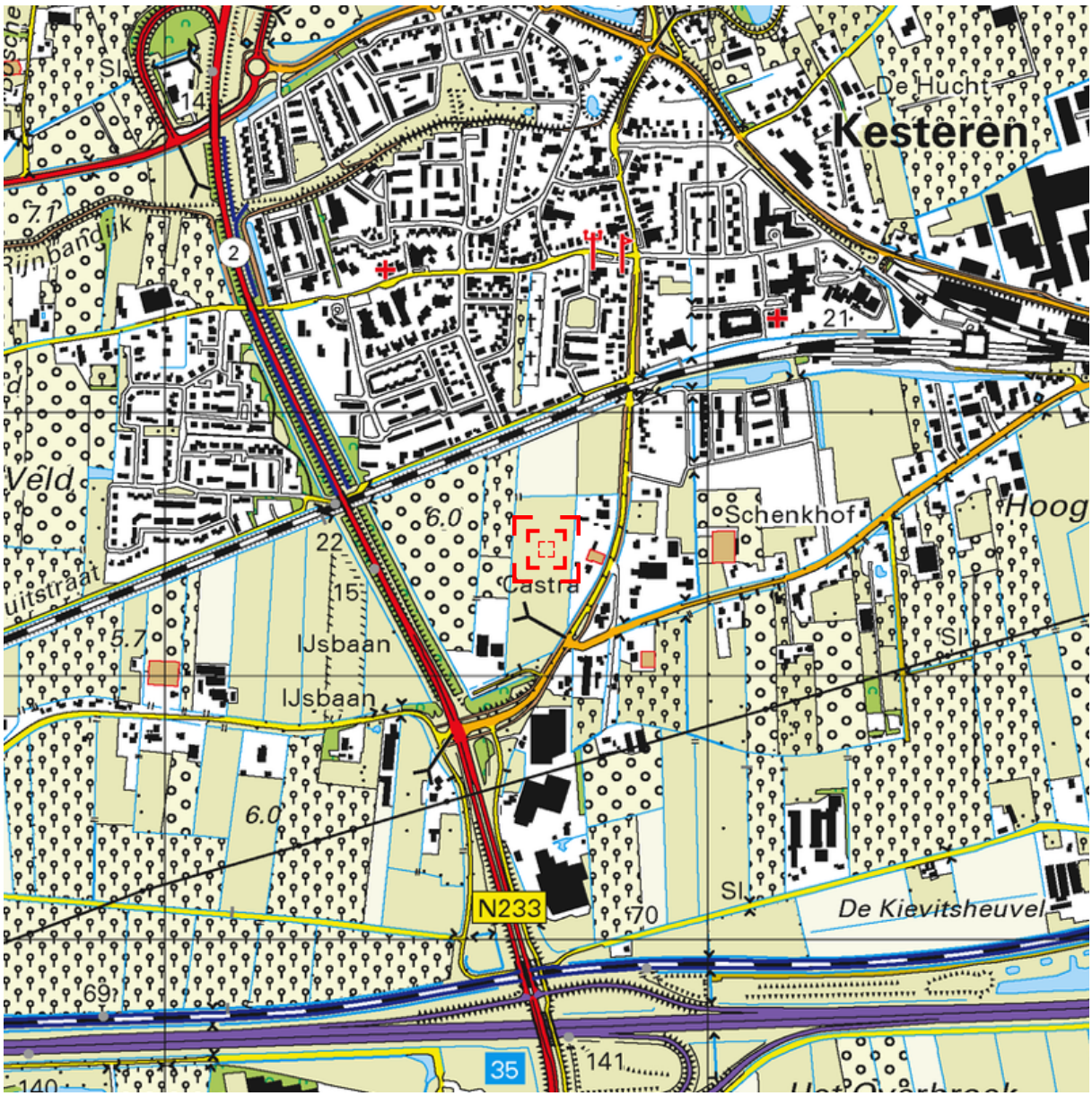
De toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is in voorliggende rapportage opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond Deze rapportage is geen wettig bewijsmiddel voor het toepassen van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit.

Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

Bijlage **1** **Tekeningen**

Bijlage

1.1 Topografische ligging



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object KESTEREN C 25
Oude Broekdijk , KESTEREN
CC-BY Kadaster.

BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

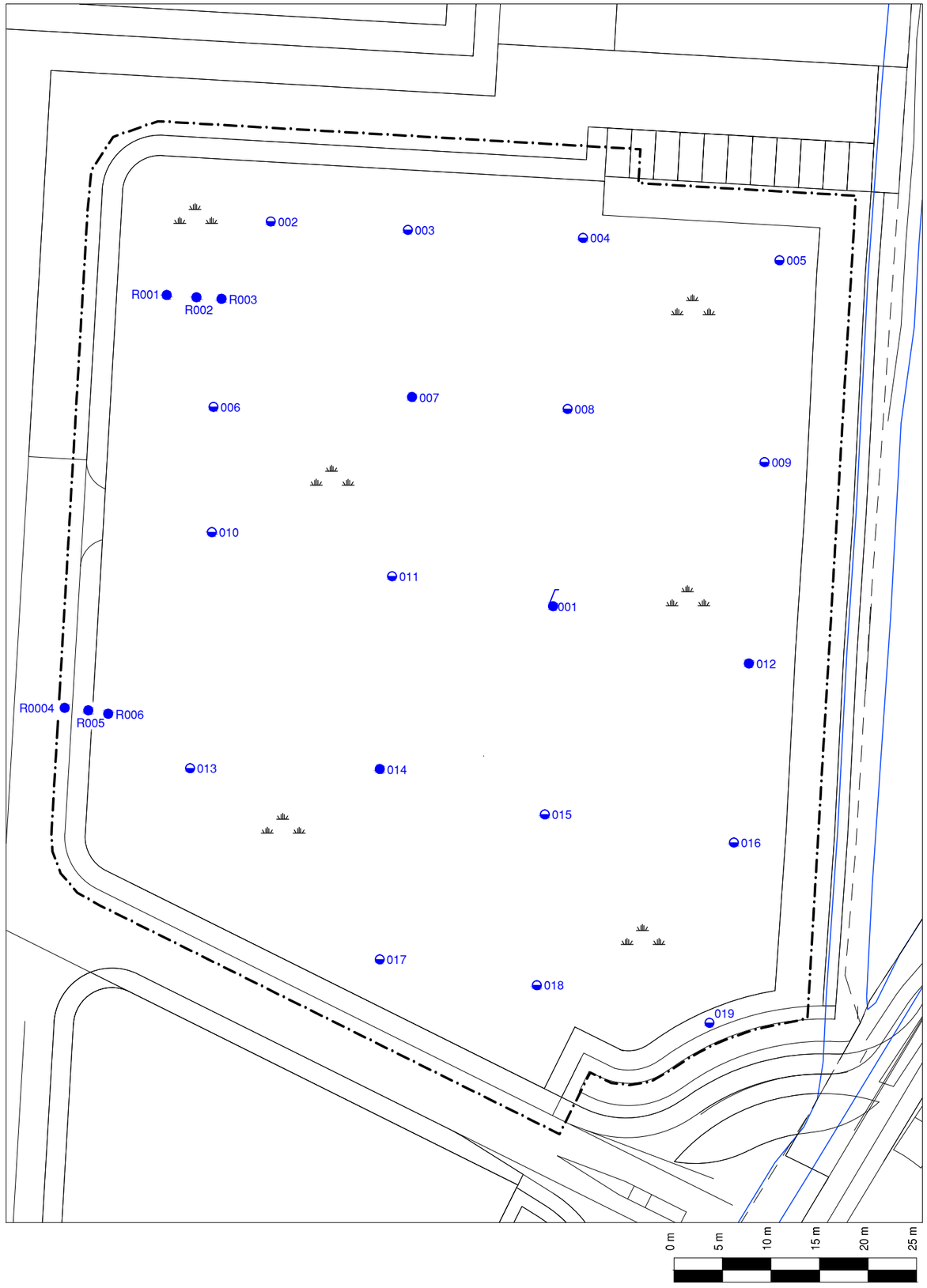
HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

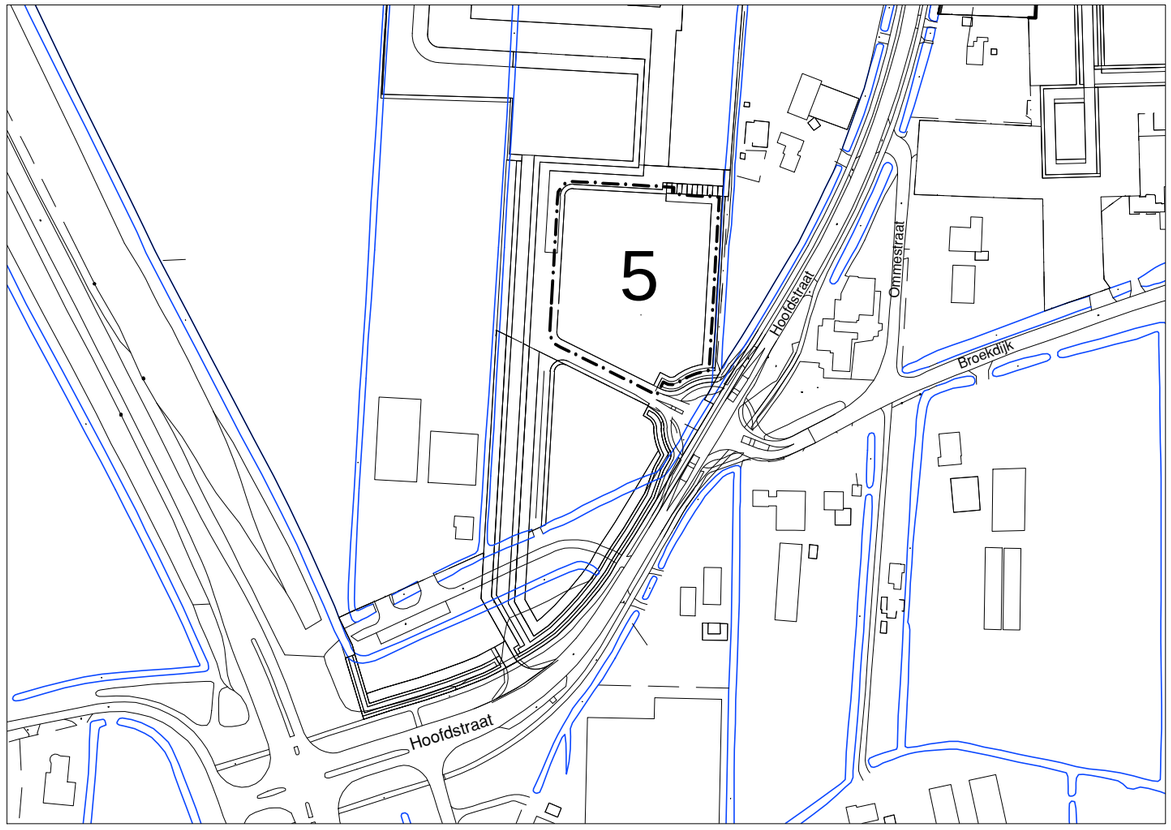
OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

Bijlage | **1.2 Overzichtstekening**

Schaal 1 : 500



schaalstok 1:500



N

LEGENDA

- Boring met peilbuis
- Boring 0,5 m -mv
- Boring 2,0 m -mv
- Grens onderzoekslocatie
- Bebouwing
- Onverhard / Gras / Braak

bk ingenieurs

HOOFDVESTIGING Dokweg 17A Postbus 264 1970 AG IJmuiden
VESTIGINGEN Dordrecht Arnhem Utrecht Joure Udenhout Zoetermeer Delfzijl Curaçao
T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Casterhoven, fase 5 te Kesteren

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
Kesteren-Zuid C.V.

PROJECTNUMMER	TEKENINGNUMMER	BLAD
163510	1.2	1 van 1

GETEKEND	FORMAAT
N.L.C. van den Boom	A3
GECONTROLEERD	SCHAAL
K. Feenstra	1:500/1:3.000
STATUS	DATUM
Definitief	25-10-2016

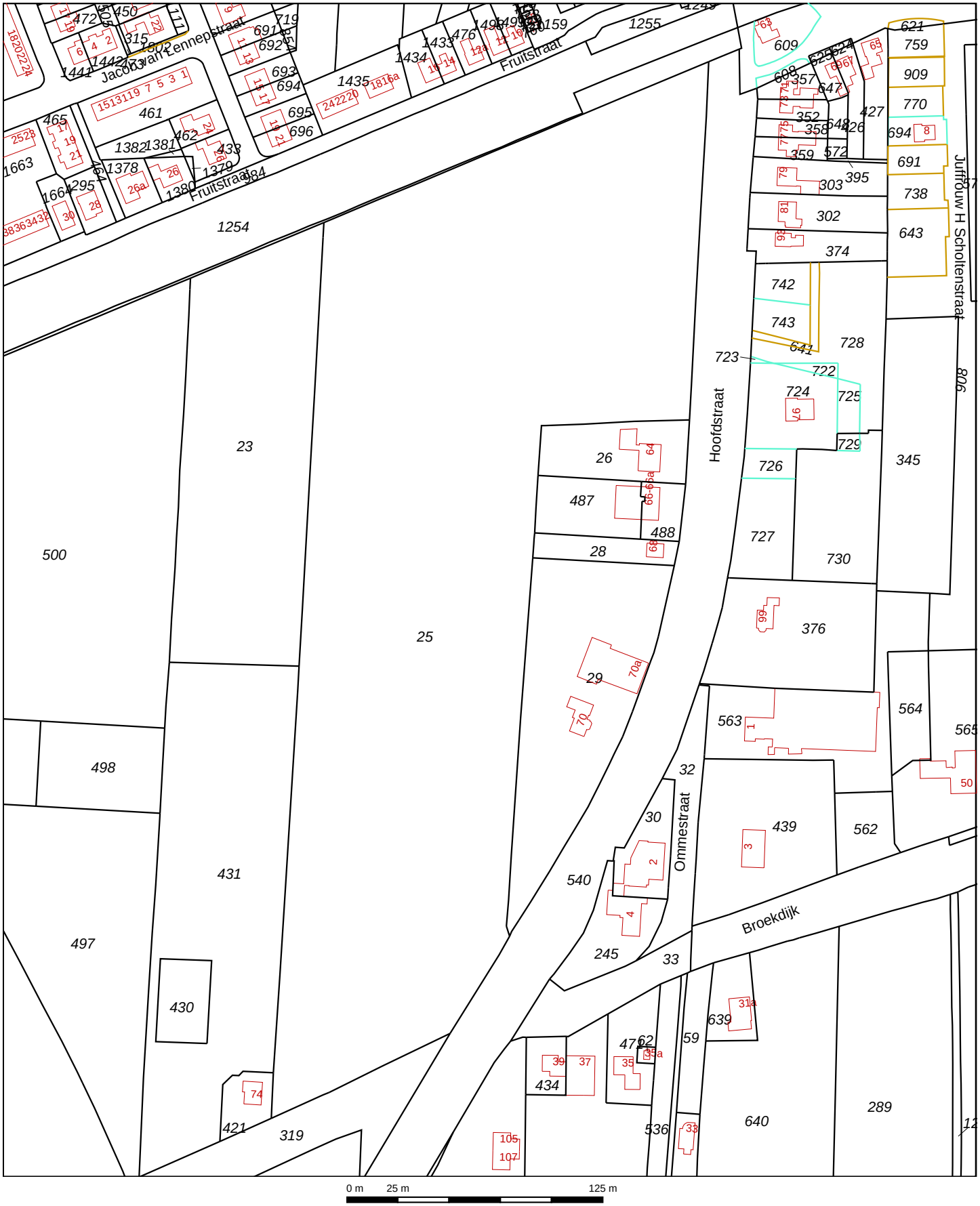
P:\2016\3500\163510 - Casterhoven, Fase 5 Te Kesteren\06- Tekeningen\Uitgaand\163510 Bijlage 1.2 (A3) Fase 5.dwg - by Peter de Boer

Bijlage | **1.3 Kadastrale kaart**

Schaal 1 : 2.500

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 163510



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 8 september 2016
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2500

Kadastrale gemeente	KESTEREN
Sectie	C
Perceel	25

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

Bijlage | **1.4 Locatiefoto's**

Aantal pagina's: 2

Foto 1



Foto 2



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Plangebied Casterhoven, fase 5 te Kesteren		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	163510
Opdrachtgever:	GEM Casterhoven	Datum:	11-okt-2016
Projectleider:	K. Feenstra	Bijlage:	1.4

Foto 3



Foto 4



Foto's onderzoekslocatie

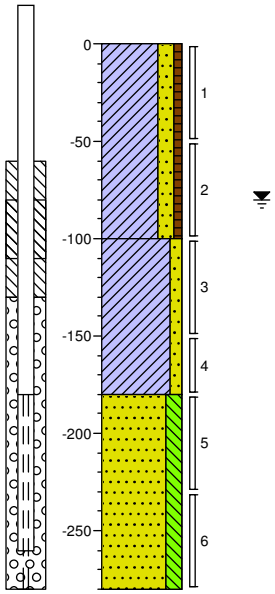
Omschrijving:	Plangebied Casterhoven, fase 5 te Kesteren		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	163510
Opdrachtgever:	GEM Casterhoven	Datum:	11-okt-2016
Projectleider:	K. Feenstra	Bijlage:	1.4

Bijlage **2** **Boorprofielen**

Aantal pagina's: 6 (inclusief legenda)

Boring: 01

datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



0 weiland
Klei, sterk zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

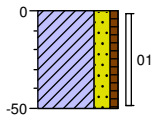
100
Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

180
Zand, zeer fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor

280

Boring: 02

datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos

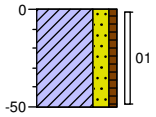


0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: 03

datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos

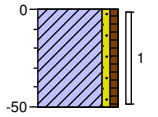


0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: 04

datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk

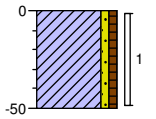


0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 05

datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk

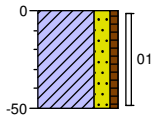


0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: 06

datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

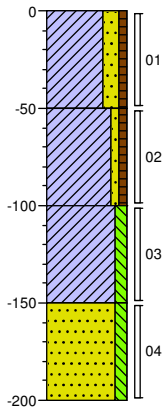
50

Project: Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnummer: 163510

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 07

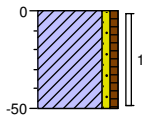
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
200

Boring: 08

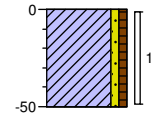
datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: 09

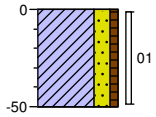
datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: 10

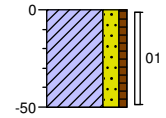
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 11

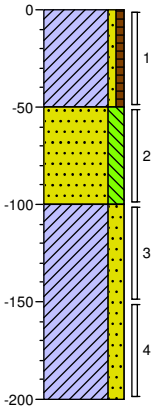
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 12

datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



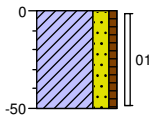
0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Klei, sterk zandig, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

Project: Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnummer: 163510

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 13

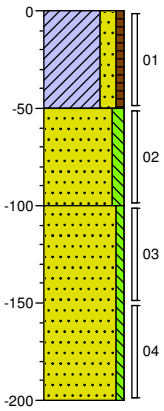
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 14

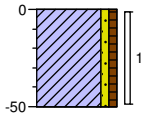
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200

Boring: 15

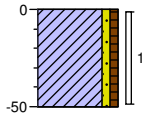
datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: 16

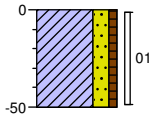
datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: 17

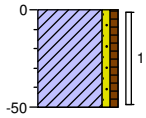
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 18

datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



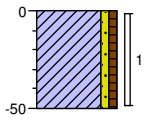
0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Project: Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnummer: 163510

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 19

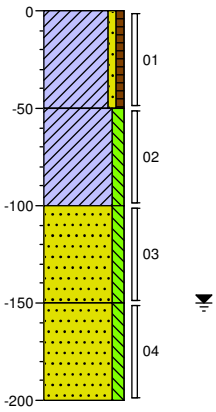
datum: 21-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



0 weiland
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: R001

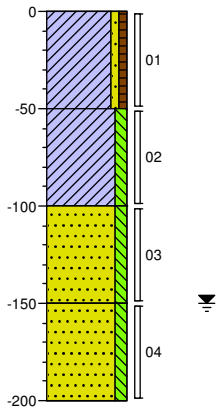
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200

Boring: R002

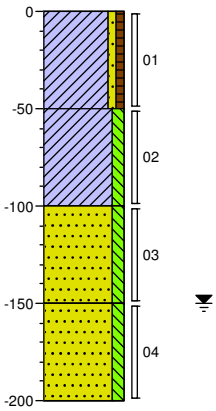
datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200

Boring: R003

datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



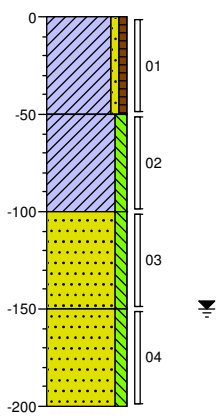
0 gras
Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200

Project: **Kesteren Casterhoven fase 5**
Projectnummer: **163510**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: R004

datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50 Klei, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

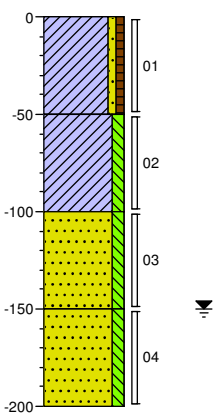
100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

200

Boring: R005

datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50 Klei, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

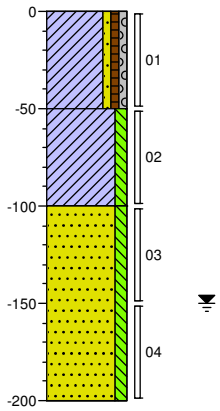
100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

200

Boring: R006

datum: 21-09-2016
veldwerker: R Vos



0 gras
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor

50 Klei, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, donker grijsgrijs, Edelmanboor

200

Project: **Kesteren Casterhoven fase 5**
Projectnummer: **163510**

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

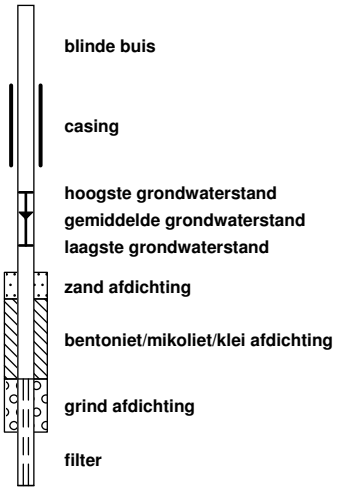
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage | **3 Analyserapporten**

Bijlage

3.1 Analyserapport grond

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 12381238
Aantal pagina's : 7

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
K Feenstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Kesteren Casterhoven fase 5
Uw projectnummer	: 163510
ALcontrol rapportnummer	: 12381238, versienummer: 1

Rotterdam, 30-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 163510. 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 B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 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

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	22-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	22-09-2016
Rapportnummer	12381238 - 1	Rapportagedatum	30-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG1 003 (0-50) 006 (0-50) 011 (0-50) 013 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM BG2 005 (0-50) 008 (0-50) 016 (0-50) 018 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM OG1 001 (50-100) 001 (100-150) 007 (50-100) 007 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MM OG2 012 (50-100) 014 (50-100) 014 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	82.3	83.0	80.8	81.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3	5.1	3.1	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	26	25	21	3.9
METALEN						
barium	mg/kgds	S	250	160	130	51
cadmium	mg/kgds	S	0.36	0.46	0.26	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	13	12	13	5.3
koper	mg/kgds	S	21	39	16	6.7
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.11	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	22	30	17	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	38	33	36	15
zink	mg/kgds	S	79	89	68	38
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.03	<0.01	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.01	<0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.164 [1)]	0.144 [1)]	0.07 [1)]	0.211 [1)]
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	22-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	22-09-2016
Rapportnummer	12381238 - 1	Rapportagedatum	30-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG1 003 (0-50) 006 (0-50) 011 (0-50) 013 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM BG2 005 (0-50) 008 (0-50) 016 (0-50) 018 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM OG1 001 (50-100) 001 (100-150) 007 (50-100) 007 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MM OG2 012 (50-100) 014 (50-100) 014 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	3.4	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	2.2	24 [3)]	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.9 [1)]	27.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	7.0	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	8.47 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	13	120	1.7	5.0
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	13.7 [1)]	121.47 [1)]	2.4 [1)]	5.7 [1)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		18 [1)]	157.34 [1)]	5.2 [1)]	8.5 [1)]
aldrin	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 [1)]	4.41 [1)]	2.1 [1)]	2.1 [1)]
isodrin	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 [1)]	2.9 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
telodrin	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<2.3 [2)]	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]	6.02 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	2.94 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<2.3 [2)]	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<2.3 [2)]	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<2.1 [2)]	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	2.94 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		29.9 [1)]	182.75 [1)]	17.1 [1)]	20.4 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	22-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	22-09-2016
Rapportnummer	12381238 - 1	Rapportagedatum	30-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG1 003 (0-50) 006 (0-50) 011 (0-50) 013 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM BG2 005 (0-50) 008 (0-50) 016 (0-50) 018 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM OG1 001 (50-100) 001 (100-150) 007 (50-100) 007 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MM OG2 012 (50-100) 014 (50-100) 014 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	28.5 [1)]	179.39 [1)]	15.7 [1)]	19 [1)]
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	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<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.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	22-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	22-09-2016
Rapportnummer	12381238 - 1	Rapportagedatum	30-09-2016

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.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	22-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	22-09-2016
Rapportnummer	12381238 - 1	Rapportagedatum	30-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. 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 AS3010-5 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 factor)	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	22-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	22-09-2016
Rapportnummer	12381238 - 1	Rapportagedatum	30-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5831375	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y5831079	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y5831094	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y5831386	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y5975719	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y5975714	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y5975710	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y5975712	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y5975697	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y5975718	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y5831379	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y5831371	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
004	Y5831078	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
004	Y5975728	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
004	Y5831372	21-09-2016	21-09-2016	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 12387679
Aantal pagina's : 5

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

BK Ingenieurs
K Feenstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Kesteren Casterhoven fase 5
Uw projectnummer	: 163510
ALcontrol rapportnummer	: 12387969, versienummer: 1

Rotterdam, 10-10-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 163510. 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 B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 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

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	30-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	30-09-2016
Rapportnummer	12387969 - 1	Rapportagedatum	10-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001 (180-280)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	120
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	<10
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	µg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	30-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	30-09-2016
Rapportnummer	12387969 - 1	Rapportagedatum	10-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001 (180-280)

Analyse	Eenheid	Q	001
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	30-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	30-09-2016
Rapportnummer	12387969 - 1	Rapportagedatum	10-10-2016

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.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Projectnaam	Kesteren Casterhoven fase 5	Orderdatum	30-09-2016
Projectnummer	163510	Startdatum	30-09-2016
Rapportnummer	12387969 - 1	Rapportagedatum	10-10-2016

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 (meting 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 factor)	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 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1546352	30-09-2016	30-09-2016	ALC204
001	G6220874	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
001	G6218727	30-09-2016	30-09-2016	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Bijlage **4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen**

Bijlage | **4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond**

Aantal pagina's: 10

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 03-10-2016 - 09:49)

Projectcode	Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnaam	163510
Monsteromschrijving	MM BG1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC		BC	AW	T		I RBK
droge stof	%	82.3	**82.3**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.3	**3.3**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	26	**26**		--						
METALEN											
barium[+]	mg/kg	250	**242**	242			--			920	20
cadmium	mg/kg	0.36	**0.434**	0.434			<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	13	**12.6**	12.6			<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	21	**23.2**	23.2			<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.07	**0.0719**	0.0719			<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	22	**23.6**	23.6			<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35			<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	38	**36.9**	36.9		*	WO	35	68	100	4
zink	mg/kg	79	**83.2**	83.2			<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fenantreen	mg/kg	0.01	**0.01**		--		-				
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fluoranteen	mg/kg	0.03	**0.03**		--		-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
chryseen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	**0.01**		--		-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.164	**0.164**	0.164			<=AW	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**2.12**	2.12			<=AW	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
PCB 52	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
PCB 101	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
PCB 118	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
PCB 138	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
PCB 153	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
PCB 180	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**14.8**	14.8			<=AW	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
p,p-DDT	ug/kg	2.2	**6.67**		--		-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	2.9	**8.79**	8.79			<=AW	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
p,p-DDD	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**4.24**	4.24			<=AW	20	1701	0340	0 1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
p,p-DDE	ug/kg	13	**39.4**		--		-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	13.7	**41.5**	41.5			<=AW	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	18			--		-				4.2
aldrin	ug/kg	<1	**2.12**	2.12			-			320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
endrin	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	**6.36**	6.36			<=AW	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**1.4**		--		--				
telodrin	ug/kg	<1	**2.12**		--		-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	**2.12**	2.12			<=AW	1.0	8500	1700	0 1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**2.12**	2.12			<=AW	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**2.12**	2.12			<=AW	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**2.12**		--		--				

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-			
heptachloor	ug/kg	<1	**2.12**	2.12		<=AW0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2.12**		--	-			
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2.12**		--	-			
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**4.24**	4.24		<=AW2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**2.12**	2.12		<=AW0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**2.12**			<=AW3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**2.12**		--	--			
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**2.12**		--	-			
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**2.12**		--	-			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**4.24**	4.24		<=AW2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--				
waterbodem	µg/kgds	29.9				-			
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--				
landbodem	ug/kg	28.5	**86.4**			<=AW			
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**10.6**		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**10.6**		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**10.6**		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**10.6**		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**42.4**	42.4		<=AW190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12381238-001	*MM BG1 003 (0-50) 006 (0-50) 011 (0-50) 013 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 03-10-2016 - 09:49)

Projectcode	Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnaam	163510
Monsteromschrijving	MM BG2
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC		BC	AW	T		I RBK
droge stof	%	83.0	**83**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	5.1	**5.1**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	25	**25**		--						
METALEN											
barium[+]	mg/kg	160	**160**	160			--			920	20
cadmium	mg/kg	0.46	**0.529**	0.529			<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	12	**12**	12			<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	39	**42.5**	42.5		*	WO	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.11	**0.113**	0.113			<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	30	**31.8**	31.8			<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35			<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	33	**33**	33			<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	89	**93.9**	93.9			<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fenantreen	mg/kg	0.01	**0.01**		--		-				
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fluoranteen	mg/kg	0.03	**0.03**		--		-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.01	**0.01**		--		-				
chryseen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	**0.01**		--		-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	**0.01**		--		-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.144	**0.144**	0.144			<=AW	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<2.1[#]	**2.88**	2.88	#		<=AW	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**1.37**		--		-				
PCB 52	ug/kg	<1	**1.37**		--		-				
PCB 101	ug/kg	<1	**1.37**		--		-				
PCB 118	ug/kg	<1	**1.37**		--		-				
PCB 138	ug/kg	<1	**1.37**		--		-				
PCB 153	ug/kg	<1	**1.37**		--		-				
PCB 180	ug/kg	<1	**1.37**		--		-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**9.61**	9.61			<=AW	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	3.4	**6.67**		--		-				
p,p-DDT	ug/kg	24	**47.1**		--		-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	27.4	**53.7**	53.7			<=AW	200	950	1700	2.0
o,p-DDD					--						
	ug/kg	<2.1[#]	**2.88**		#		-				
p,p-DDD	ug/kg	7.0	**13.7**		--		-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	8.47	**16.6**	16.6			<=AW	20	1701	0340	0 1.4
o,p-DDE					--						
	ug/kg	<2.1[#]	**2.88**		#		-				
p,p-DDE	ug/kg	120	**235**		--		-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	121.47	**238**	238		*	IN	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	157.34			--		-				4.2
aldrin	ug/kg	<2.1[#]	**2.88**	2.88	#		-			320	1.0
dieldrin					--						
	ug/kg	<2.1[#]	**2.88**		#		-				
endrin					--						
	ug/kg	<2.1[#]	**2.88**		#		-				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	4.41	**8.65**	8.65			<=AW	15	2007	4000	2.1
isodrin					--						
	ug/kg	<2.1[#]	**2.88**		#		-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	2.9	**2.9**		--		--				

telodrin					--						
	ug/kg	<2.1#	**2.88**		#	-					
alpha-HCH	ug/kg	<2.1#	**2.88**	2.88	*#	IN	1.0	8500	17000	1.0	
beta-HCH	ug/kg	<2.1#	**2.88**	2.88	*#	IN	2.0	801	1600	1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<2.1#	**2.88**	2.88	#	<=AW	3.0	601	1200	1.0	
delta-HCH					--						
	ug/kg	<2.3#	**3.16**		#	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	6.02			--	-					
heptachloor	ug/kg	<2.1#	**2.88**	2.88	*#	IN	0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide					--						
	ug/kg	<2.1#	**2.88**		#	-					
trans-heptachloorepoxide					--						
	ug/kg	<2.1#	**2.88**		#	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2.94	**5.76**	5.76	*	IN	2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<2.1#	**2.88**	2.88	*#	IN	0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<2.3#	**3.16**		*#	IN, zp	3.0			1.0	
endosulfansulfaat					--						
	ug/kg	<2.3#	**3.16**		#	--					
trans-chloordaan					--						
	ug/kg	<2.1#	**2.88**		#	-					
cis-chloordaan					--						
	ug/kg	<2.1#	**2.88**		#	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2.94	**5.76**	5.76	*	IN	2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--						
waterbodem	µg/kgds	182.75				-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--						
landbodem	ug/kg	179.39	**352**			<=AW					
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**6.86**		--	--					
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**6.86**		--	--					
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**6.86**		--	--					
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**6.86**		--	--					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**27.5**	27.5		<=AW	190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12381238-002	*MM BG2 005 (0-50) 008 (0-50) 016 (0-50) 018 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 03-10-2016 - 09:49)

Projectcode	Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnaam	163510
Monsteromschrijving	MM OG1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC		BC	AW	T		I RBK
droge stof	%	80.8	**80.8**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	**3.1**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	21	**21**		--						
METALEN											
barium+	mg/kg	130	**149**	149			--			920	20
cadmium	mg/kg	0.26	**0.333**	0.333			<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	13	**14.8**	14.8			<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	16	**19.6**	19.6			<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.05	**0.0382**	0.0382			<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	17	**19.5**	19.5			<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35			<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	36	**40.6**	40.6		*	IN	35	68	100	4
zink	mg/kg	68	**80.9**	80.9			<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	**0.07**	0.07			<=AW	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**2.26**	2.26			<=AW	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
PCB 52	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
PCB 101	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
PCB 118	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
PCB 138	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
PCB 153	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
PCB 180	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**15.8**	15.8			<=AW	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
p,p-DDT	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**4.52**	4.52			<=AW	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
p,p-DDD	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**4.52**	4.52			<=AW	20	1701	0340	001.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
p,p-DDE	ug/kg	1.7	**5.48**		--		-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	2.4	**7.74**	7.74			<=AW	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	5.2			--		-				4.2
aldrin	ug/kg	<1	**2.26**	2.26			-			320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
endrin	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	**6.77**	6.77			<=AW	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**1.4**		--		--				
telodrin	ug/kg	<1	**2.26**		--		-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	**2.26**	2.26			<=AW	1.0	8500	1700	01.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**2.26**	2.26			<=AW	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**2.26**	2.26			<=AW	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**2.26**		--		--				

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-			
heptachloor	ug/kg	<1	**2.26**	2.26		<=AW0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2.26**		--	-			
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**2.26**		--	-			
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**4.52**	4.52		<=AW2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**2.26**	2.26		<=AW0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**2.26**			<=AW3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**2.26**		--	--			
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**2.26**		--	-			
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**2.26**		--	-			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**4.52**	4.52		<=AW2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--				
waterbodem	µg/kgds	17.1				-			
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--				
landbodem	ug/kg	15.7	**50.6**			<=AW			
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**11.3**		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**11.3**		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**11.3**		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**11.3**		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**45.2**	45.2		<=AW190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12381238-003	*MM OG1 001 (50-100) 001 (100-150) 007 (50-100) 007 (100-150)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 03-10-2016 - 09:49)

Projectcode	Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnaam	163510
Monsteromschrijving	MM OG2
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC		BC	AW	T		I RBK
droge stof	%	81.6	**81.6**		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.1	**1.1**		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	3.9	**3.9**		--						
METALEN											
barium[+]	mg/kg	51	**160**	160			--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.234**	0.234			<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.3	**15.4**	15.4		*	WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	6.7	**13**	13			<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.05	**0.0488**	0.0488			<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	**10.6**	10.6			<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	0.35			<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	15	**37.8**	37.8		*	WO	35	68	100	4
zink	mg/kg	38	**82.2**	82.2			<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**		--		-				
fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**		--		-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.03	**0.03**		--		-				
chryseen	mg/kg	0.04	**0.04**		--		-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.03	**0.03**		--		-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	**0.01**		--		-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**		--		-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.211	**0.211**	0.211			<=AW	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**3.5**	3.5			<=AW	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	24.5			<=AW	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
p,p-DDT	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	7			<=AW	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
p,p-DDD	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	7			<=AW	20	170	1034	0001.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
p,p-DDE	ug/kg	5.0	**25**		--		-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	5.7	**28.5**	28.5			<=AW	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	8.5			--		-				4.2
aldrin	ug/kg	<1	**3.5**	3.5			-			320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
endrin	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	**10.5**	10.5			<=AW	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**1.4**		--		--				
telodrin	ug/kg	<1	**3.5**		--		-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	3.5			<=AW	1.0	8500	1700	01.0
beta-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	3.5			<=AW	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	3.5			<=AW	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	**3.5**		--		--				

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-			
heptachloor	ug/kg	<1	**3.5**	3.5		<=AW	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3.5**		--	-			
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3.5**		--	-			
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	7		<=AW	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**3.5**	3.5		<=AW	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**3.5**			<=AW	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**3.5**		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**3.5**		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	7		<=AW	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
waterbodem	µg/kgds	20.4				-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
landbodem	ug/kg	19	**95**			<=AW				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	70		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
12381238-004	*MM OG2 012 (50-100) 014 (50-100) 014 (100-150)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
NT>I	*Niet Toepasbaar > Interventiewaarde*
NT	*Niet toepasbaar*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)*
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	*>= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen*

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	8.5	27	1400	2000
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	200	200	1000	1700
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	20	840	34000	34000
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	100	130	1300	2300
aldrin	ug/kg				320
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	15	40	140	4000
alpha-HCH	ug/kg	1	1	500	17000
beta-HCH	ug/kg	2	2	500	1600
gamma-HCH	ug/kg	3	40	500	1200
heptachloor	ug/kg	0.7	0.7	100	4000
alpha-endosulfan	ug/kg	0.9	0.9	100	4000
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
hexachloorbutadieen	ug/kg	3			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	400			
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
AW = Achtergrondwaarden
WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's: 3

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 11-10-2016 - 12:18)

Projectcode	Kesteren Casterhoven fase 5
Projectnaam	163510
Monsteromschrijving	001-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T		I RBK
METALEN										
barium	ug/l	120	**120**	120	*	>S	50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0.20	**0.14**	<0.20		<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	**1.4**	<2.0		<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2.0	**1.4**	<2.0		<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	**2.1**	<3		<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	<10	**7**	<10		<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	0.14		<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		-	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		-	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		-	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---			630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--				
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--				
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--				
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12387969-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
12387969-001	*001-1-1 001 (180-280)*

Legenda

Verklaring kolommen

AR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
AT	*ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)*
AC	*ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)*
AW	*Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)*
T	*Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)*
I	*Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S	*Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S	*Groter dan de streefwaarde*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
*	*Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
**	*Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*
***	*Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)*

Kleur informatie

Rood *> Interventiewaarde, (BI > 1)*
Blauw*>= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen*

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
S = Streefwaarden
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage **5 Bodemnormering**

BIJLAGE 5 Overzicht (land)bodemnormen

Normwaarden voor grond en grondwater
Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.
In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.
In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

Interventiewaarde asbest en INEV's
In bijlage 1 van de circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest (Tweede Kamer, 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen.
Ook zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) voor een aantal verontreinigende stoffen in grond en grondwater in de circulaire opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten.
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaantoxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
    a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
    b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
    c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
    d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

Bodemfuncties en bodemfunctieklassen
Er zijn zeven bodemfuncties geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctieklasse is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctieklasse. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is hieronder weergegeven. Tevens is de naam van de generieke norm voor blijvende geschiktheid weergegeven.

indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

afgeleide generieke bodemnorm voor blijvende geschiktheid (bovengrond)	bodemfuncties die één bodemfunctieklasse vormen
Achtergrondwaarden (klasse AW)	1. landbouw 2. natuur 3. moestuinen-volkstuinen
Maximale Waarde wonen (klasse WO)	4. wonen met tuin 5. plaatsen waar kinderen spelen 6. groen met natuurwaarden
Maximale Waarde industrie (klasse IND)	7. ander groen, bebouwing, infrastructuur, industrie

Tussenwaarde

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Aanduiding van een overschrijding van de normwaarde

Grond

> AW	gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	licht verontreinigd
> WO	gehalte groter dan de maximale waarde wonen	
> IND	gehalte groter dan de maximale waarde industrie	
> T	gehalte groter dan de tussenwaarde (AW + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	matig verontreinigd
> I	gehalte groter dan de interventiewaarde	sterk verontreinigd
> INEV	gehalte groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

Grondwater

> S	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)	licht verontreinigd
> T	concentratie groter dan de tussenwaarde ((S + I) / 2) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)	matig verontreinigd
> I	concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)	sterk verontreinigd
> INEV	concentratie groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd.
Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.
De omrekening van gemeten gehalten in bodem naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_{standaard} = G_{gemeten} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \%\,lutum + C * \%\,org.stof)}$$

Hierin is:

G standaard	Gestandaardiseerd gehalte
G gemeten	Gemeten gehalte
A,B,C	Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 3)
% lutum:	Percentage lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem, oevergrond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.
% organische stof:	Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Voor het percentage organisch stof is een minimum en maximum waarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum is een minimum waarde gedefinieerd (zie tabel 4).

tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen (bijlage G III van de Rbk)

Stof	**A**	**B**	**C**
Antimoon1	1	0	0
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen1	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Thallium1	1	0	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5
Organische verbindingen	0	0	1
Overige verbindingen	1	0	0

1 Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

tabel 4: minimum- en maximumwaarde (bijlage G III van de Rbk)

minimum- en maximumwaarde		
stofgroep	Min	Max
Anorganische parameters (% lutum)	2	–
Organische parameters (% org. stof)	2	30
PAK (% humus)	10	30

- Geen maximum waarde.

Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)
Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit.
De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten.
De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000.
Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.
Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) dient het gemeten gehalte (met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.
Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

Toelichting op toetsing door BK ingenieurs
De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van IenM.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.
Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden.

BK ingenieurs maakt gebruik van een toetsprogramma dat door ALcontrol is gevalideerd aan de hand van Bodem Toets en Validatie (BoToVa). BoToVa is een door het ministerie van IenM ingestelde service voor het onafhankelijk toetsen aan bodemnormen. Hiermee kunnen de kwaliteit van (water)bodem en de toepassingsmogelijkheden van grond, bagger en bouwstoffen worden beoordeeld, zie www.botova-service.nl.

Bijlage **6 Overzicht wet- en regelgeving bodem**

Aantal pagina's: 1

BIJLAGE 6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Wetgeving
Wet bodembescherming
Waterwet
Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Besluiten en ministeriële regelingen
Besluit overige niet-meldingplichtige gevallen bodemsanering
Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen
Besluit aanwijzing bevoegdgezaggemeenten Wet bodembescherming
Besluit financiële bepalingen bodemsanering (inclusief subsidieregeling bedrijfsterreinen
Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005
Besluit uniforme saneringen (BUS)
Regeling uniforme saneringen
Besluit bodemkwaliteit
Regeling bodemkwaliteit
Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming
Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)
Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006

Mandaat/delegatiebesluiten
Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2011, zoals gewijzigd op 1 januari 2013.
Besluit mandaat, volmacht en machtiging artikel 75 lid 7 Wet bodembescherming, Staatscourant 2005, 159 Delegatiebesluit subsidie bodemsanering bedrijfsterreinen

Circulaires
Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming april 2007, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93
Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246
Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar via www.wetten.nl en www.overheid.nl.

Onderzoeksnormen
- NEN 5707:2003: 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (mei 2003).
- NEN 5897:2005 nl: 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (december 2005).
- NEN 5717:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'.
- NEN 5720:2009 'Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie'.
- NEN 5725:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' (januari 2009).
- NEN 5740:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (januari 2009).

Alle hierboven genoemde onderzoeksnormen zijn tegen betaling verkrijgbaar via www.nen.nl

Bijlage **7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000**

Bijlage 7: Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 163510
Locatie: Casterhoven, fase 5 te Kesteren
Opdrachtgever: GEM Casterhoven

De veldwerkers, waarvan de namen hieronder worden vermeld, verklaren hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Naam veldwerker	**datum veldwerk**	**handtekening**
Jeroen (J.) Obbink	30 september 2016	
Roy (R.J.J) Vos	21 september 2016	
Ludo (L.) Uunk	21 september 2016	

BIJLAGE 6

ONDERZOEK GEURHINDER VEEHOUDERIJEN

RAPPORT GEUR

ONDERZOEK GEURCONTOUREN EN GEURONDERBOUWING

Casterhoven fase 1c, 2a en 2b te Kesteren

Opdrachtgever:	Bureau Verkuylen bv
Contactpersoon:	de heer J. Nijssen
Documentnummer:	20131186/C01/RK
Datum:	23 december 2013
Opdrachtnemer:	De Roever Omgevingsadvies
Auteur:	de heer R. Keetels
Projectleider:	de heer C. den Hertog

De Roever Omgevingsadvies
Postbus 64
5480 AB SCHIJNDEL
T 073-5941011
F 073-5941120
E deroever@deroever.nl
I www.deroever.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 3

1.1. Situatie 3
1.2. Vraagstelling 4

2. WETTELIJK KADER 5

2.1. Wet geurhinder en veehouderij 5
2.2. Wijziging Activiteitenbesluit met betrekking tot landbouwactiviteiten 5
2.3. Ruimtelijke ordeningsplannen en geurhinder van veehouderijen 5

3. UITGANGSPUNTEN EN ACHTERGRONDEN 7

3.1. Uitgangspunten veehouderijen 7
3.2. Geuremissie en geurimmissie 7
3.3. Verschillende beoordelingen 7
3.3.1. Voorgrondbelasting 7
3.3.2. Afstanden 8
3.3.3. Achtergrondbelasting 8
3.4. Geurbelasting versus geurhinder 9
3.5. Geurgevoelig object 10
3.6. Bebouwde kom 11

4. GEURBEREKENINGEN 12

4.1. Oude Broekdijk 2 12
4.1.1. Voorgrondbelasting 12
4.1.2. Afstanden 12
4.2. Oude Broekdijk 3a 13
4.2.1. Voorgrondbelasting 13
4.2.2. Afstanden 13
4.3. Nieuwe Dijk ong. 14
4.3.1. Voorgrondbelasting 14
4.3.2. Afstanden 14
4.4. Nieuwe Dijk 5 15
4.4.1. Voorgrondbelasting 15
4.4.2. Afstanden 15
4.5. Nieuwedijk 6 16
4.5.1. Voorgrondbelasting 16
4.5.2. Afstanden 16
4.6. Nieuwe Dijk 9 17
4.6.1. Voorgrondbelasting 17
4.6.2. Afstanden 17
4.7. Achtergrondbelasting 18

5. CONCLUSIE 19

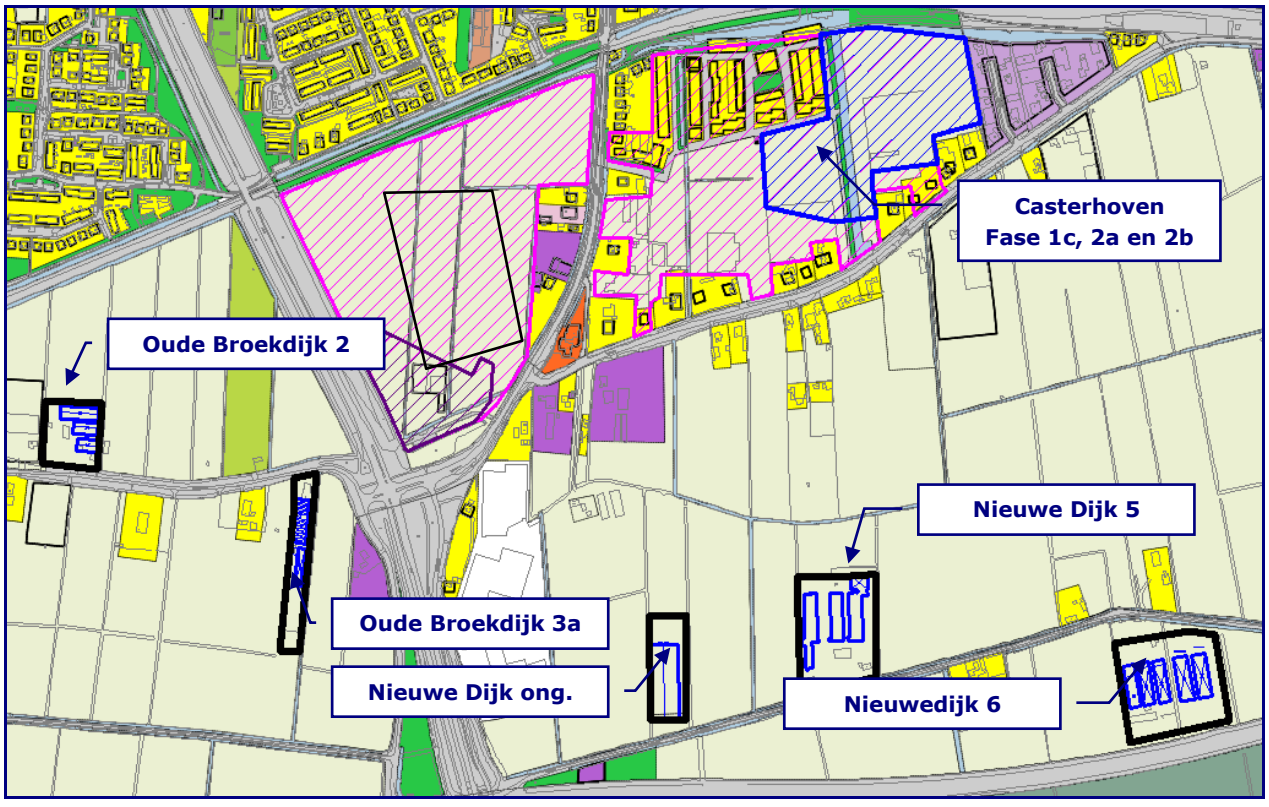
1. INLEIDING

1.1. Situatie

Aan de zuidzijde van de bebouwde kom van Kesteren wordt het nieuwbouwplan Casterhoven gerealiseerd. Voor de eerste fase is in 2012 een bestemmingsplan vastgesteld. Voor de tweede fase is het bestemmingsplan in voorbereiding.

Ten zuiden van het plangebied liggen enkele veehouderijen. Nagegaan moet worden of de geur vanuit deze veehouderijen van invloed is op het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van het plangebied. Verder moet worden nagegaan of de te realiseren woningen binnen het plangebied een belemmering vormen voor deze veehouderijen.

Op de afbeelding 1 is de situatie weergegeven. Het plangebied fase 1c, 2a en 2b is op deze afbeelding blauw gearceerd. De bouwvlakken van de veehouderijen volgen uit het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Kesteren van de gemeente Neder-Betuwe (vastgesteld op 24 mei 2012).



Afbeelding 1. Situatie landgoed Molenhoek te Berlicum

Overige veehouderijen liggen op dusdanig grote afstand en zijn van dusdanige omvang dat deze niet van invloed zijn op deze ruimtelijke ontwikkeling.

In dit rapport wordt het onderzoek naar de ligging van de geur- en afstandscontouren en naar de overige geuraspecten voor de ruimtelijke ontwikkeling beschreven.

1.2. Vraagstelling

Bij het beoordelen van een ruimtelijk plan spelen standaard de volgende vragen:

1. Is ter plaatse van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat gegarandeerd?
2. Worden omliggende bedrijven (in dit geval de nabij gelegen veehouderijen) (onevenredig) in hun belangen geschaad?

In dit kader beperken wij ons tot het aspect geur. De meest recente milieuhygiënische inzichten liggen vast in de Wet geurhinder en veehouderij.

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader toegelicht. In hoofdstuk 3 beschrijven wij de uitgangspunten en achtergronden die in dit onderzoek worden gebruikt. De beoordeling van de geursituatie wordt beschreven in hoofdstuk 4. Ten slotte volgen in hoofdstuk 5 de conclusies.

2. WETTELIJK KADER

2.1. Wet geurhinder en veehouderij

In de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) staan standaard, landelijk geldende, afstanden en normen waaraan de ligging en geurbelasting van dierenverblijven getoetst moeten worden, in het geval van een aanvraag om milieuvergunning. De Wgv is nader uitgewerkt in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv). De normen gelden ter plaatse van geurgevoelige objecten (bijvoorbeeld woningen) en de afstanden gelden tot deze geurgevoelige objecten. De geurbelasting wordt berekend en getoetst met het verspreidingsmodel V-Stacks vergunning. Dit verspreidingsmodel geldt alleen voor dieren waarvoor geuremissiefactoren zijn opgenomen in de Rgv. Voor dieren zonder geuremissiefactor gelden minimaal aan te houden afstanden.

Enkele begrippen uit de Wgv die relevant zijn en gebruikt worden in dit rapport, zijn nader toegelicht in hoofdstuk 3.

2.2. Wijziging Activiteitenbesluit met betrekking tot landbouwactiviteiten

Op 1 januari 2013 is een grote wijziging van het Activiteitenbesluit en de bijbehorende regeling in werking getreden. Met de wijziging zijn meer veehouderijen onder de regels van het Activiteitenbesluit komen te vallen. Daarbij is onder meer de beoordeling van geur conform de Wet geurhinder en veehouderij (zoals toegelicht in hoofdstuk 3 van dit rapport) meegenomen. De toetsing aan middels geurverordeningen aangepaste geurnormen en afstanden geldt ook voor veehouderijen die onder de regels van het Activiteitenbesluit vallen.

2.3. Ruimtelijke ordeningsplannen en geurhinder van veehouderijen

Bij het opstellen van ruimtelijke plannen moet worden gewaarborgd dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat op plaatsen waar het vestigen van een (geur)gevoelig object mogelijk wordt gemaakt. Verder moet worden voorkomen dat bestaande veehouderijen onevenredig in hun belangen worden geschaad. Om de milieucontouren te bepalen moet worden uitgegaan van de 'omgekeerde werking' van de milieuregelgeving. In de bestemmingsplantoets wordt daardoor getoetst of ter plaatse van de te bestemmen geurgevoelige objecten voldaan zou kunnen worden aan de eisen die de milieuregelgeving stelt.

Voor het aspect geur van veehouderijen moet een toets op grond van de Wgv worden uitgevoerd. De geplande geurgevoelige objecten moeten zijn gelegen buiten de wettelijk geldende geur- en afstandscontouren van de aanwezige veehouderijen. Bij de toets moet worden uitgegaan van de omvang van de veestapel volgens de verleende vergunning of ingediende melding. Uit jurisprudentie[1] blijkt dat voor de geurcontouren of aan te houden afstanden in principe moet worden uitgegaan van de randen van het bouwvlak. De rand van het bouwvlak wordt aangehouden omdat de

[1] zie 'Bouwen in stankcirkels' op www.infomil.nl

veehouderij in principe het recht heeft om overal binnen het bouwvlak te bouwen. In sommige gevallen kan niet het volledige bouwvlak worden benut, vanwege de ligging ten opzichte van reeds bestaande geurgevoelige objecten. In dergelijke gevallen gaan wij uit van het reëel te benutten bouwvlak.

Alleen in het geval dat sprake is van een overbelaste situatie, kan van deze werkwijze (in de betreffende richting) worden afgeweken. Van een overbelaste situatie is sprake als in de vergunde situatie niet wordt voldaan aan de geurnorm of afstand. In dat geval kan een veehouderij in de betreffende richting niet meer anders gebruiken dan in de vergunde situatie het geval is (wat betreft stallen en emissiepunten). Voor het bepalen van de geur- en afstandscontouren kan dan worden uitgegaan van de ligging van de vergunde stallen en emissiepunten. Hiermee wordt invulling gegeven aan het uitgangspunt dat een bestaande veehouderij niet onevenredig in haar belangen mag worden geschaad. Deze werkwijze staat ook beschreven in de Handreiking bij de Wet geurhinder en veehouderij.

Een nieuwbouwplan moet buiten de wettelijk geldende geurcontouren van de omliggende veehouderijen liggen, om niet blootgesteld te worden aan te veel geurhinder. Bij veehouderijen met dieren waarvoor afstanden gelden moet het nieuwbouwplan buiten de wettelijk geldende minimale afstand plaatsvinden. Binnen de geur- en afstandscontouren rondom de (bouwvlakken van de) veehouderijen, is geen sprake van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat. Dit houdt in dat binnen deze contouren geen nieuwe bestemming mag worden gevestigd, die het realiseren van geurgevoelige objecten mogelijk maakt. Op die manier wordt een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat gewaarborgd.

De geurhinder in een gebied wordt behalve door de geurbelasting per veehouderij ook bepaald door de achtergrondbelasting, de geurbelasting ten gevolge van alle veehouderijen samen. Het is aan de gemeente om te beoordelen of de geurbelasting en geurhinder in een specifiek gebied acceptabel zijn.

3. UITGANGSPUNTEN EN ACHTERGRONDEN

3.1. Uitgangspunten veehouderijen

Het onderzoek naar de geursituatie gaat uit van de aanwezige veehouderijen en de bestaande geurgevoelige objecten. Hierbij worden zowel de huidige geursituatie als de worst-case geursituatie bekeken. De geurbelasting wordt bepaald op grond van geurberekeningen. Voor de huidige situatie hanteren wij de vergunde of gemelde bedrijfssituaties. De worst-case situatie houdt in dat alle bestaande bebouwing wordt afgebroken en zodanig wordt teruggebouwd dat de geur- en afstandscontouren zo veel mogelijk richting het nieuwbouwplan komen te liggen.

3.2. Geuremissie en geurimmissie

De geuremissies worden uitgedrukt in Europese odour units (Europese geureenheden) per tijdseenheid: ou_E/s. Deze geuremissies zijn bepaald op basis van metingen aan de geurconcentraties uit stallen. De emissiefactoren per dier staan weergegeven in bijlage 1 van de Rgv.

De geurbelastingen (geurimissies) worden uitgedrukt in odour units per kubieke meter lucht: ou_E/m^3. Hiermee wordt het 98-percentiel van de geurconcentratie bedoeld. Dat is de geurconcentratie, berekend met een verspreidingsmodel, welke gedurende 2 procent van een jaar wordt overschreden.

3.3. Verschillende beoordelingen

3.3.1. Voorgrondbelasting

Met behulp van verspreidingsmodellen kan de geurbelasting vanuit dierenverblijven op geurgevoelige objecten worden berekend. De geurbelasting van een individuele veehouderij wordt 'voorgrondbelasting' genoemd. De geurbelasting is afkomstig van dieren waarvoor in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv) een omrekeningsfactor is vastgesteld, zoals varkens, vleesvee, pluimvee, schapen en geiten. De maximaal toegestane geurbelasting van veehouderijen op geurgevoelige objecten is afhankelijk van de ligging (concentratiegebied of geen concentratiegebied en binnen of buiten de bebouwde kom). De standaardnormen uit de Wgv zijn in tabel 1 opgenomen.

Tabel 1. Geurnormen volgens de Wet geurhinder en veehouderij

Ligging geurgevoelig object[2]*	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom
Concentratiegebied	3 ou_E/m^3	14 ou_E/m^3
Geen concentratiegebied	2 ou_E/m^3	8 ou_E/m^3

** de gemeente Neder-Betuwe ligt niet in een concentratiegebied.*

[2] gebied als aangegeven in bijlage I bij de Meststoffenwet

De Wgv biedt gemeenten de mogelijkheid de standaardnormen aan te passen middels een gemeentelijke verordening. De gemeente Neder-Betuwe heeft op 13 oktober 2011 (onder meer) voor het gehele gebied Casterhoven (roze gearceerd op afbeelding 1) een aangepaste geurnorm van 4,5 ou_E/m^3 vastgesteld. Het plangebied fase 1c, 2a en 2b (blauw gearceerd op afbeelding 1) valt geheel binnen het gebied waarvoor de aangepaste geurnorm van 4,5 ou_E/m^3 is vastgesteld.

Bij het beoordelen van vergunningaanvragen is voor het bepalen van de geurbelasting het gebruik van het verspreidingsmodel V-Stacks Vergunning 2010 voorgeschreven. Hiermee kan op vooraf ingegeven locaties de geurbelasting worden berekend. Om een goed beeld van de geurbelasting te verkrijgen is het handig om geurcontouren te kunnen berekenen en tekenen. Dit kan met het verspreidingsmodel V-Stacks Gebied. De berekende waarden voor de geurbelasting zijn bij beide verspreidingsmodellen gelijk (sinds versie 2010). Hiertoe moeten alle parameters, inclusief de rekennauwkeurigheid (20%) en ruwheid in V-Stacks Gebied gelijk worden gesteld aan de parameters in V-Stacks Vergunning.

3.3.2. Afstanden

Naast geurnormen stelt de Wgv ook eisen aan de (vaste) afstanden van veehouderijen tot geurgevoelige objecten. De afstanden gelden voor dieren waarvoor in de Rgv geen omrekeningsfactoren zijn vastgesteld, zoals melkrundvee, vrouwelijk jongvee en paarden. De minimaal aan te houden afstand bedraagt 50 meter tot een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom en 100 meter tot een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom. Deze afstanden gelden ongeacht het aantal dieren dat er gehouden wordt en worden gemeten vanaf het dichtstbijzijnde emissiepunt van een stal waarin de betreffende dieren worden gehouden.

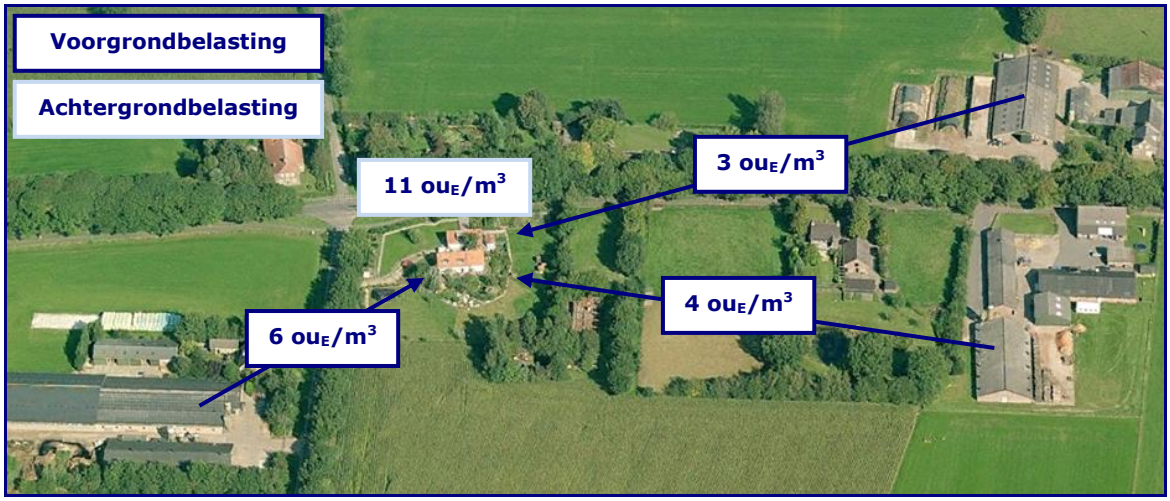
De Wgv biedt gemeenten de mogelijkheid de standaard aan te houden afstanden aan te passen middels een gemeentelijke verordening. Het plangebied fase 1c, 2a en 2b ligt niet in een gebied waarvoor door de gemeente Neder-Betuwe aangepaste afstanden zijn vastgesteld.

Daarnaast moet de afstand van de buitenzijde van een dierenverblijf (onafhankelijk van de diersoort die er gehouden wordt) minimaal 25 meter bedragen tot een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom en 50 meter bedragen tot een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom (gevel-gevel afstand). De bedrijfswoning die tot dezelfde veehouderij behoort wordt overigens niet aangemerkt als geurgevoelig object.

3.3.3. Achtergrondbelasting

De normen op grond van de Wgv gelden voor de geurbelasting van een individuele veehouderij. De (hoogste) geurbelasting van een individuele veehouderij op een geurgevoelig object wordt ook wel ‘voorgrondbelasting’ genoemd. De geurbelasting van alle veehouderijen samen op enige locatie wordt ‘achtergrondbelasting’ genoemd. Dit is vergelijkbaar met het begrip cumulatieve stankhinder uit de

'stankrichtlijnen'. Het verschil tussen voorgrondbelasting en achtergrondbelasting wordt toegelicht in afbeelding 2.



Afbeelding 2. Voorgrondbelasting versus achtergrondbelasting (fictieve situatie)

De Wgv kent geen normen voor de achtergrondbelasting of de mogelijkheid dergelijke normen te stellen. De achtergrondbelasting die optreedt of op kan treden is dan ook een gevolg van de aanwezige veehouderijen en de individuele geurbelasting. De gemeenteraad beoordeelt of de milieukwaliteit (de mate van geurhinder) die behoort bij een bepaalde achtergrondbelasting acceptabel is en of deze past binnen de doelstellingen voor een gebied.

3.4. Geurbelasting versus geurhinder

In de Handreiking bij Wet geurhinder en veehouderij is beschreven hoe kan worden bepaald hoeveel geurhinder kan worden verwacht in een gebied, gelet op de geurbelasting die daar is berekend. Op grond van de berekende geurbelastingen bepalen wij met behulp van de tabellen A (achtergrondbelasting) en B (voorgrondbelasting) uit bijlage 6 van de Handreiking de te verwachten geurhinderpercentages. Het hoogste geurhinderpercentage (voorgrondbelasting of achtergrondbelasting) is maatgevend voor de geursituatie.

Deze percentages zijn bedoeld om een vertaalslag te maken tussen de waarden voor de geurbelasting en de milieukwaliteit. De percentages zijn afkomstig uit het 'Geuronderzoek stallen intensieve veehouderij' (PRA Odournet, 2001). De geursituatie beschrijven wij in termen van milieukwaliteit, onderverdeeld in acht categorieën van 'zeer goed' tot 'extreem slecht'. Deze termen zijn afkomstig uit de 'GGD-richtlijn geurhinder (oktober 2002)'. Dit is beschreven in bijlage 7 van de Handreiking. Een overzicht van de geurbelasting in relatie tot de geurhinderpercentages en de milieukwaliteit is te zien in tabel 2.

Tabel 2. Woon- en verblijfsklimaat versus geurgehinderden versus geurbelasting

Milieukwaliteit	Geurgehinderden	Voorgrondbelasting*	Achtergrondbelasting*
Zeer goed	0 – 5 %	0 – 0,7 ou_E/m^3	0 – 1,5 ou_E/m^3
Goed	5 – 10 %	0,7 – 1,8 ou_E/m^3	1,5 – 3,5 ou_E/m^3
Redelijk goed	10 – 15 %	1,8 – 3 ou_E/m^3	3,5 – 6,5 ou_E/m^3
Matig	15 – 20 %	3 – 4,5 ou_E/m^3	6,5 – 10 ou_E/m^3
Tamelijk slecht	20 – 25 %	4,5 – 6,5 ou_E/m^3	10 – 14 ou_E/m^3
Slecht	25 – 30 %	6,5 – 8,5 ou_E/m^3	14 – 19 ou_E/m^3
Zeer slecht	30 – 35 %	8,5 – 11,3 ou_E/m^3	19 – 25 ou_E/m^3
Extreem slecht	35 – 40 %	11,3 – 14,7 ou_E/m^3	25 – 32 ou_E/m^3

** deze waarden gelden alleen voor niet-concentratiegebieden, voor concentratiegebieden bestaan andere waarden. De gemeente Neder-Betuwe ligt niet in een concentratiegebied.*

De omschrijving van de milieukwaliteit kan niet op zichzelf worden gezien. De beleving van deze aanduidingen sluit het beste aan bij woongebieden. Ook dan is er in de beleving van geur een hele stap tussen de twee opeenvolgende categorieën, zoals 'redelijk goed' en 'matig'. Het verschil in geur tussen twee klassen kan nabij de grens daartussen (op korte afstand) niet worden waargenomen. Het 'gat' bestaat alleen tekstueel, omdat de geurbelastingen en hinderpercentages op elkaar aansluiten.

3.5. Geurgevoelig object

Een geurgevoelig object is in de Wgv gedefinieerd als: 'gebouw, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, wordt gebruikt'. Alleen een gebouw kan een geurgevoelig object zijn. Duidelijk is dat een woning een geurgevoelig object is, mits deze een positieve planologische bestemming heeft en feitelijk geschikt is en gebruikt wordt om in te wonen. Of een ander gebouw (niet zijnde een woning), bijvoorbeeld een bedrijfsgebouw een geurgevoelig object is moet worden beoordeeld aan de hand van de criteria die in de definitie verder zijn opgenomen.

Het gebouw is bestemd voor menselijk verblijf.
Gezien de toelichting op de Wgv betekent dit dat de locatie volgens een positieve planologische bestemming een functie moet hebben voor menselijk verblijf. In een kantoorgebouw, werkruimte of expeditieruimte kunnen zich mensen ophouden.

Het gebouw is blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk verblijf.
Het gebouw moet zodanig zijn (aard, indeling en inrichting) dat het feitelijk gezien ook mogelijk is om in het gebouw te verblijven. Als aan het voorgaande wordt voldaan zal dit in de praktijk normaliter ook het geval zijn.

Het gebouw wordt daarvoor (menselijk verblijf) permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, gebruikt.
Onduidelijk is wat onder permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik wordt verstaan. Waar de grens ligt in de mate van gebruik zal uit de jurisprudentie moeten blijken.

Gelet op de definitie gaan wij er van uit dat bedrijfsgebouwen, waarin zich gedurende langere tijd, vrijwel dagelijks (meerdere) mensen verblijven (in dit geval werken) aangemerkt kunnen worden als geurgevoelig object. Dit wordt bevestigd in jurisprudentie (onder andere ABRvS 200709155/1 van 24 december 2008, ABRvS 200801961/1 van 11 maart 2009, ABRvS 200902795/5/R3 van 14 oktober 2009 en ABRvS 201202274/1/A1 van 10 oktober 2012).

3.6. Bebouwde kom

Het begrip bebouwde kom is in de Wgv niet gedefinieerd, evenmin als in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro). In de Memorie van Toelichting bij het wetsvoorstel van de Wgv is aangegeven dat de grens van de bebouwde kom 'niet wordt bepaald door de Wegenverkeerswetgeving, maar evenals in de ruimtelijke ordening door de aard van de omgeving'. Binnen een bebouwde kom is de op korte afstand van elkaar gelegen bebouwing geconcentreerd tot een samenhangende structuur. Als bebouwde kom wordt beschouwd: 'het gebied dat door aaneengesloten bebouwing overwegend een woon- en verblijffunctie heeft' en waarin (dus) veel mensen per oppervlakte-eenheid daadwerkelijk wonen of verblijven. InfoMil concludeert in haar handleiding behorend bij de Wgv dat het voor de hand ligt om voor de grenzen van de bebouwde kom aan te sluiten bij wat in de ruimtelijke ordening (het plaatselijke bestemmingsplan) daaronder wordt verstaan.

Of een bepaalde omgeving een bebouwde kom is zal per geval moeten worden bepaald. Zoals gezegd is dit niet eenduidig gedefinieerd. De volgende zaken spelen in deze afweging en rol:

- dichtheid bebouwing;
- aard en structuur van de omgeving en bebouwing;
- planologische karakter.

Mogelijk dat ook de historische situatie een rol speelt. Voor woningen gaan wij uit van een bebouwde kom, als deze in een woonwijk of woongebied zijn gelegen, waarbij de erven aan meerdere zijden aan elkaar aansluiten. Woningen die geconcentreerd zijn gelegen in een op zichzelf staande lintbebouwing beschouwen wij niet als bebouwde kom. Deze opvatting sluit aan bij de jurisprudentie over het begrip bebouwde kom zoals dat werd gehanteerd in de brochure veehouderij en Hinderwet (één van de 'stankrichtlijnen') en in de Stankwet.

4. GEURBEREKENINGEN

4.1. Oude Broekdijk 2

De veehouderij aan de Oude Broekdijk 2 heeft een vergunning d.d. 9 november 1993 voor het houden van:

- 820 vleeskalveren (A4.100)
- 20 schapen (B1)

4.1.1. Voorgrondbelasting

Voor vleeskalveren en schapen zijn in de Rgv geuremissiefactoren vastgesteld. De geurcontouren behorende bij deze situatie hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1. De parameters die zijn gebruikt voor de geurberekeningen zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. Parameters geurberekening vergunde situatie

Emissiepunt	X coördinaat (m)	Y coördinaat (m)	Emissiepunt hoogte (m)	Gebouw hoogte (m)	Emissiepunt diameter (m)	Uittree snelheid (m/s)	Geur emissie (ou_E/s)
1001	167 098	437 463	6,0	5,0	0,50	4,00	8.625
1002	167 096	437 489	6,0	5,0	0,50	4,00	8.315
1003	167 087	437 511	6,0	5,0	0,50	4,00	12.408

Op de kaart in bijlage 1 is te zien dat de veehouderij aan de Oude Broekdijk 2 overbelast is op woningen binnen de bestaande bebouwde kom van Kesteren (geurnorm 2,0 ou_E/m^3). Dit betekent dat deze veehouderij geen groeimogelijkheden heeft in geuremissie. De vergunde situatie vormt daarom de worst-case situatie.

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een geurnorm van 4,5 ou_E/m^3 (zie paragraaf 3.3.1). Het plangebied ligt ruim buiten de geurcontouren van 4,5 ou_E/m^3 van deze veehouderij. Ten aanzien van de voorgrondbelasting is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.1.2. Afstanden

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een minimaal aan te houden afstand van 100 tot een dierenverblijf met dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld (zie paragraaf 3.3.2). De afstand tussen het bouwvlak van de veehouderij en de rand van het plangebied bedraagt ruim meer dan 100 meter. Ten aanzien van de aan te houden afstanden is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.2. Oude Broekdijk 3a

De veehouderij aan de Oude Broekdijk 3a heeft een vergunning d.d. 2 mei 2000 voor het houden van:

- 820 vleeskalveren (A5)
- 26.000 legkippen (E2.100)

4.2.1. Voorgrondbelasting

Voor vleeskalveren en legkippen zijn in de Rgv geuremissiefactoren vastgesteld. De geurcontouren behorende bij deze situatie hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1. De parameters die zijn gebruikt voor de geurberekeningen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4. Parameters geurberekening vergunde situatie

Emissiepunt	X coördinaat (m)	Y coördinaat (m)	Emissiepunt hoogte (m)	Gebouw hoogte (m)	Emissiepunt diameter (m)	Uittree snelheid (m/s)	Geur emissie (ou_E/s)
1001	167 410	437 284	6,0	5,1	0,50	0,40	9.100
1002	167 408	437 323	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136
1003	167 409	437 330	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136
1004	167 410	437 337	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136
1005	167 411	437 345	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136
1006	167 411	437 352	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136
1007	167 407	437 359	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136
1008	167 413	437 366	5,1	3,8	0,50	0,40	926
1009	167 413	437 373	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136
1010	167 414	437 380	5,1	3,8	0,50	0,40	2.136

Op de kaart in bijlage 1 is te zien dat de veehouderij aan de Oude Broekdijk 3a overbelast is op de burgerwoning aan de Oude Broekdijk 5 (geurnorm 8,0 ou_E/m^3). Dit betekent dat deze veehouderij geen groeimogelijkheden heeft in geuremissie. De vergunde situatie vormt daarom de worst-case situatie.

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een geurnorm van 4,5 ou_E/m^3 (zie paragraaf 3.3.1). Het plangebied ligt ruim buiten de geurcontouren van 4,5 ou_E/m^3 van deze veehouderij. Ten aanzien van de voorgrondbelasting is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.2.2. Afstanden

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een minimaal aan te houden afstand van 100 tot een dierenverblijf met dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld (zie paragraaf 3.3.2). De afstand tussen het bouwvlak van de veehouderij het plangebied bedraagt ruim meer dan 100 meter. Er is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.3. Nieuwe Dijk ong.

De veehouderij aan de Nieuwe Dijk ong. heeft een vergunning d.d. 14 juni 2005 voor het houden van:

- 1.176 gespeende biggen (D1.1.11.1)
- 80 kraamzeugen (D1.2.12)
- 250 guste/dragende zeugen (D1.3.3)
- 2 dekberen (D2.100)
- 16 opfokzeugen (D3.2.6.1.1)
- 1.320 vleesvarkens (D3.2.6.1.1)

4.3.1. Voorgrondbelasting

Voor varkens zijn in de Rgv geuremissiefactoren vastgesteld. De geurcontouren behorende bij deze situatie hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1. De parameters die zijn gebruikt voor de geurberekeningen zijn weergegeven in tabel 5. Omdat uit het milieudossier is gebleken dat de veehouderij niet overbelast is op bestaande geurgevoelige objecten in de omgeving, is voor deze veehouderij direct uitgegaan van een worst-case situatie. Bij de worst-case situatie wordt uitgegaan van een emissiepunt op de rand van het bouwvlak, zo ver mogelijk in de richting van het plangebied fase 1c, 2a en 2b. Naast de ligging van het emissiepunt is ook voor de overige parameters uitgegaan van een worst-case situatie (parameters behorend bij natuurlijke ventilatie, conform de handleiding bij het verspreidingmodel V-Stacks Vergunning en de toelichting op de website van Infomil).

Tabel 5. Parameters geurberekening worst-case situatie

Emissiepunt	X coördinaat (m)	Y coördinaat (m)	Emissiepunt hoogte (m)	Gebouw hoogte (m)	Emissiepunt diameter (m)	Uittree snelheid (m/s)	Geur emissie (ou_E/s)
1001	167 979	437 212	1,5	1,5	0,50	0,40	37.209

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een geurnorm van 4,5 ou_E/m^3 (zie paragraaf 3.3.1). Het plangebied ligt ruim buiten de worst-case geurcontouren van 4,5 ou_E/m^3 van deze veehouderij. Ten aanzien van de voorgrondbelasting is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.3.2. Afstanden

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een minimaal aan te houden afstand van 100 tot een dierenverblijf met dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld (zie paragraaf 3.3.2). De afstand tussen het bouwvlak van de veehouderij het plangebied bedraagt ruim meer dan 100 meter. Er is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.4. Nieuwe Dijk 5

De veehouderij aan de Nieuwe Dijk 5 heeft een vergunning d.d. 12 juli 2011 voor het houden van:

- 141.450 opfokhennen (E1.8.2 / E6.100a)

4.4.1. Voorgrondbelasting

Voor opfokhennen zijn in de Rgv geuremissiefactoren vastgesteld. De geurcontouren behorende bij deze situatie hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1. De parameters die zijn gebruikt voor de geurberekeningen zijn weergegeven in tabel 6. Omdat uit het milieudossier is gebleken dat de veehouderij niet overbelast is op bestaande geurgevoelige objecten in de omgeving, is voor deze veehouderij direct uitgegaan van een worst-case situatie. Bij de worst-case situatie wordt uitgegaan van een emissiepunt op de rand van het bouwvlak, zo ver mogelijk in de richting van het plangebied fase 1c, 2a en 2b. Naast de ligging van het emissiepunt is ook voor de overige parameters uitgegaan van een worst-case situatie (parameters behorend bij natuurlijke ventilatie, conform de handleiding bij het verspreidingmodel V-Stacks Vergunning en de toelichting op de website van Infomil).

Tabel 6. Parameters geurberekening worst-case situatie

Emissiepunt	X coördinaat (m)	Y coördinaat (m)	Emissiepunt hoogte (m)	Gebouw hoogte (m)	Emissiepunt diameter (m)	Uittree snelheid (m/s)	Geur emissie (ou_E/s)
1001	168 257	437 272	1,5	1,5	0,50	0,40	25.461

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een geurnorm van 4,5 ou_E/m^3 (zie paragraaf 3.3.1). Het plangebied ligt ruim buiten de worst-case geurcontouren van 4,5 ou_E/m^3 van deze veehouderij. Ten aanzien van de voorgrondbelasting is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.4.2. Afstanden

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een minimaal aan te houden afstand van 100 tot een dierenverblijf met dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld (zie paragraaf 3.3.2). De afstand tussen het bouwvlak van de veehouderij het plangebied bedraagt ruim meer dan 100 meter. Er is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.5. Nieuwedijk 6

De veehouderij aan de Nieuwe Dijk 6 heeft een vergunning d.d. 20 september 2010 voor het houden van:

- Zoogkoeien (A2)
- Vleeskalveren (A4.100)
- Schapen (B1)

4.5.1. Voorgrondbelasting

Voor vleeskalveren zijn in de Rgv geuremissiefactoren vastgesteld. De geurcontouren behorende bij deze situatie hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1. De parameters die zijn gebruikt voor de geurberekeningen zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7. Parameters geurberekening worst-case situatie

Emissiepunt	X coördinaat (m)	Y coördinaat (m)	Emissiepunt hoogte (m)	Gebouw hoogte (m)	Emissiepunt diameter (m)	Uittree snelheid (m/s)	Geur emissie (ou_E/s)
1001	168 632	437 122	6,0	4,1	1,13	10,00	10.680
1002	168 655	437 112	6,3	4,1	0,40	4,00	15.130
1003	168 677	437 116	6,3	4,1	0,53	4,00	14.952
1004	168 726	437 124	5,4	5,2	0,80	4,00	19.580
1005	168 754	437 129	6,5	5,6	0,80	4,00	21.360
1006	168 693	437 170	1,5	1,5	0,50	0,40	78

Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een geurnorm van 4,5 ou_E/m^3 (zie paragraaf 3.3.1). Het plangebied ligt ruim buiten de worst-case geurcontouren van 4,5 ou_E/m^3 van deze veehouderij. Ten aanzien van de voorgrondbelasting is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.5.2. Afstanden

Voor zoogkoeien zijn in de Rgv geen geuremissiefactoren vastgesteld. Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een minimaal aan te houden afstand van 100 tot een dierenverblijf met dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld (zie paragraaf 3.3.2). De afstand tussen het bouwvlak van de veehouderij het plangebied bedraagt ruim meer dan 100 meter. Er is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.6. Nieuwe Dijk 9

De veehouderij aan de Nieuwe Dijk 9 heeft een vergunning d.d. 15 juni 2010 voor het houden van:

- 30 schapen (B1)
- 2 paarden (K1)

4.6.1. Voorgrondbelasting

Voor schapen zijn in de Rgv geuremissiefactoren vastgesteld. De geuremissie van de 30 schapen is dusdanig klein dat de geurcontouren niet op de kaart zijn weer te geven. Ten aanzien van de voorgrondbelasting is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.6.2. Afstanden

Voor paarden zijn in de Rgv geen geuremissiefactoren vastgesteld. Voor een geurgevoelig object in het plangebied fase 1c, 2a en 2b geldt een minimaal aan te houden afstand van 100 tot een dierenverblijf met dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld (zie paragraaf 3.3.2). De afstand tussen het bouwvlak van de veehouderij het plangebied bedraagt ruim meer dan 100 meter. Er is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. De te realiseren woningen vormen geen belemmering voor de veehouderij.

4.7. Achtergrondbelasting

De achtergrondbelasting wordt gevormd door de geurbelasting van alle veehouderijen samen (zie paragraaf 3.3.3). De geuremissie is afkomstig van dieren waarvoor in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv) een omrekeningsfactor is vastgesteld, zoals varkens, vleesvee, pluimvee, schapen en geiten.

Bij een onderzoek naar de achtergrondbelasting worden alle veehouderijen binnen een straal van twee kilometer van het plangebied betrokken. Op basis van veehouderijgegevens uit de provinciale database Web-BVB zijn de relevante veehouderijen geselecteerd en is de totale geuremissie per veehouderij bepaald.

De achtergrondbelasting hebben wij berekend met het verspreidingsmodel V-Stacks Gebied. De achtergrondbelasting is weergegeven op de kaart in de bijlage 2. De achtergrondbelasting is weergegeven in verschillende klassen van het woon- en verblijfsklimaat (zie tabel 2 paragraaf 3.4).

De geurnorm ter plaatse van het plangebied bedraagt 4,5 ou_E/m^3 (zie paragraaf 3.3.1). Dit is de norm als het gaat om de individuele geurbelasting van een veehouderij. In tabel 2 paragraaf 3.4 is te zien dat bij een individuele geurbelasting (voorgrondbelasting) van 4,5 ou_E/m^3 een woon- en verblijfsklimaat op de grens tussen de klassen ‘matig’ en ‘tamelijk slecht’ hoort. Dit woon- en verblijfsklimaat wordt acceptabel geacht voor een geurgevoelig object binnen het plangebied.

Uit de berekening van de achtergrondbelasting volgt een ‘redelijk goed’ en voor een klein gedeelte ‘matig’ woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van het plangebied. Het woon- en verblijfsklimaat is daarom beter dan het woon- en verblijfsklimaat dat op grond van de geurverordening acceptabel wordt geacht. De achtergrondbelasting vormt geen knelpunt.

5. CONCLUSIE

In deze conclusie geven wij een antwoord op de onderzoeksvragen, zoals gesteld in paragraaf 1.2.

De ruimtelijke ontwikkelingen vinden plaats buiten worst-case geur- en afstandscontouren van de omliggende veehouderijen. Wat betreft voorgrondbelasting en afstanden is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat. Ook op basis van de achtergrondbelasting is sprake van een acceptabel woon- en verblijfsklimaat.

Omdat de te realiseren woningen buiten de worst-case geur- en afstandscontouren van omliggende veehouderijen worden geprojecteerd, is zeker geen sprake van een belemmering voor de veehouderijen.

De geurhinder van veehouderijen vormt geen knelpunt voor de ruimtelijke ontwikkelingen binnen het aangegeven plangebied.

Oude Broekdijk 2

Oude Broekdijk 3A

Nieuwe Dijk ong

Nieuwe Dijk 5

Nieuwe Dijk 9

Nieuwedijk 6

BIJLAGE I - VOORGRONDBELASTING

Woon- en verblijfsklimaat:

- zeer goed
- goed
- redelijk goed
- matig
- tamelijk slecht
- slecht
- zeer slecht
- extreem slecht

Veehouderij:

- bouwvlak
- geurcontour 4,5 ou_E/m^3 (geurnorm plangebied)

Overig:

- plangebied fase 1c, 2a en 2b

DATUM	23 december 2013
TEKENAAR	RK
SCHAAL	1 : 5.000
FORMAAT	A3

De Roever
OMGEVINGSADVIES
Heidebloemstraat 15 • Postbus 64 • 5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11 • F 073 594 11 20 • www.deroever.nl

Oude Broekdijk 2

Oude Broekdijk 3A

Nieuwe Dijk ong

Nieuwe Dijk 5

Nieuwe Dijk 9

Nieuwedijk 6

BIJLAGE II - ACHTERGRONDBELASTING

Woon- en verblijfsklimaat:

- zeer goed
- goed
- redelijk goed
- matig
- tamelijk slecht
- slecht
- zeer slecht
- extreem slecht

Veehouderij:

- bouwvlak

Overig:

- plangebied fase 1c, 2a en 2b

DATUM	23 december 2013
TEKENAAR	RK
SCHAAL	1 : 5.000
FORMAAT	A3

DE ROEVER
OMGEVINGSADVIES
Heidebloemstraat 15 • Postbus 64 • 5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11 • F 073 594 11 20 • www.deroever.nl

BIJLAGE 7

AKOESTISCH ONDERZOEK WEG- EN RAILVERKEER

DPA | Cauberg-Huygen

Science Park Eindhoven 5634
5692 EN SON
Postbus 26
5690 AA SON

T +31 (0)40-3031100
F +31 (0)40-3031101
E eindhoven.ch@dpa.nl
www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562
IBAN NL71 RABO 0112 075584

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer
School Pantarijn

Datum **4 oktober 2016**
Referentie **01745-15970-02**

Referentie	01745-15970-02
Rapporttitel	Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer School Pantarijn
Datum	4 oktober 2016

Opdrachtgever	Kesteren Zuid CV Broekstraat 2 5386 KD GEFFEN
Contactpersoon	De heer R. Jakobs

Behandeld door	ing. S.A.J. van den Dungen ing. T.H.A.M. Taris DPA Cauberg-Huygen B.V. Science Park Eindhoven 5634 5692 EN SON Postbus 26 5690 AA SON Telefoon 040-3031100 Fax 040-3031101

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Situatie	5
2.2	Verkeersgegevens	6
2.2.1	Wegverkeer	6
2.2.2	Railverkeer	6
2.3	Toegepaste rekenmethode	6
3	**Wettelijk kader**	**7**
3.1	Algemeen	7
3.2	Wegverkeerslawaai	7
3.2.1	Omvang geluidzones langs wegen	7
3.2.2	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	8
3.2.3	Wegdekcorrectie	8
3.2.4	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	9
3.2.5	Maximaal toelaatbare geluidbelasting ‘nieuwe situaties’	9
3.3	Railverkeer	10
3.3.1	Omvang geluidzones langs spoorwegen	10
3.3.2	‘Nieuwe situaties’	10
3.3.3	Maximaal toelaatbare geluidbelasting ‘nieuwe situaties’	10
3.4	Voorliggende situatie	10
3.4.1	Wegverkeer	11
3.4.2	Railverkeer	11
4	**Berekeningsresultaten toetsing Wet geluidhinder**	**12**
4.1	Berekeningsresultaten wegverkeer	12
4.2	Berekeningsresultaten spoorwegverkeer	13
4.3	Maatregelonderzoek	13
4.3.1	Bronmaatregelen	13
4.3.2	Overdrachtsmaatregelen	14
4.3.3	Verzoek hogere grenswaarde	14
5	**Beoordeling goede ruimtelijke ordening**	**15**
6	**Conclusies**	**16**

Figuren

Figuur 1 Overzicht rekenmodel

Bijlagen

Bijlage I-1 Overzicht verkeersgegevens
Bijlage II-1 Overzicht invoergegevens
Bijlage III-1 Resultaten weg- en spoorwegverkeer
Bijlage IV-1 Overzicht cumulatieve geluidbelasting

1 Inleiding

In opdracht van Kesteren Zuid Beheer B.V. is door DPA Cauberg-Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelasting op de gevels van de nog te realiseren school Pantarijn. De realisatie van het schoolgebouw maakt onderdeel uit van bestemmingsplan Casterhoven te Kesteren.

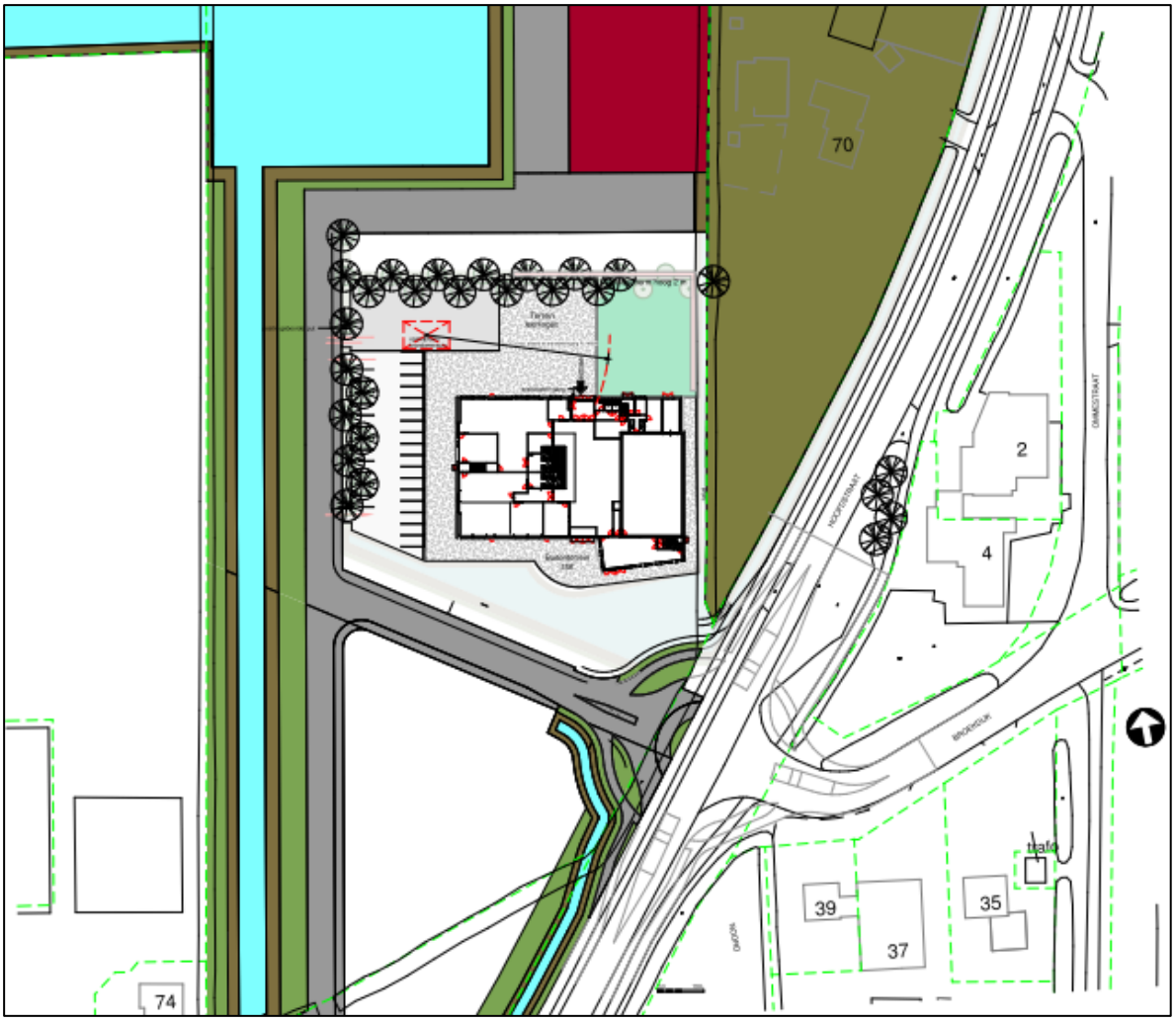
Het onderzoek is noodzakelijk omdat het plangebied gelegen is binnen de in de Wet geluidhinder vastgelegde geluidzone van zowel gezoneerde wegen (Hoofdstraat en Broekdijk) als de ten zuiden gelegen spoorweg (Betuweroute) en de ten noorden gelegen spoorweg (trajecten 781/ 782/ 785).
Daarnaast is het bouwplan op korte afstand gelegen van een aantal 30 km/uur wegen. Rondom dergelijke wegen is geen zone gelegen (Wgh). Toetsing aan de eisen uit de Wet geluidhinder is voor die laatstgenoemde wegen, niet noodzakelijk. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn deze wegen wel meegenomen in de beoordeling.

De resultaten van het akoestisch onderzoek wegverkeers- en spoorweglawaai zijn samengevat in de voorliggende rapportage.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

De realisatie van School Pantarijn in bestemmingsplan Casterhoven bestaat uit een schoolgebouw, inclusief buitenterrein, parkeerterrein en diverse groenvoorzieningen. Het plan is gesitueerd ten westen van het kruispunt van de Broekdijk en de Hoofdstraat.
Het stedenbouwkundig plan is gemodelleerd conform de situatie zoals weergegeven in figuur 2.1. Vervolgens is op iedere bouwlaag de geluidbelasting op de gevel bepaald ter plaatse van een geluidgevoelige ruimte (reken- en waarneemhoogte: 1,5 en 5,1 meter).



Figuur 2.1: situatietekening

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de door GSG architecten verstrekte digitale ondergronden van het gebied. De overige parameters (hoogte bestaande bebouwing, hoogte maaiveld, hoogte wegen, bodemgesteldheid etc.) zijn geïnventariseerd. De bijgevoegde figuur I-1 t/m figuur I-3 geeft een overzicht van het vervaardigde rekenmodel met daarop aangegeven de bodemgebieden, hoogtelijnen, geluidreflecterende en afschermende objecten.

2.2 Verkeersgegevens

2.2.1 Wegverkeer

De verkeersgegevens voor het prognosejaar 2025 zijn aangeleverd door de gemeente Neder-Betuwe. De prognosecijfers voor het jaar 2027 zijn bepaald met een autonoom groeipercentage van 2% per jaar. De aangeleverde gegevens betreffen de etmaalintensiteiten (werkdaggemiddelde). Voor het bepalen van de weekdaggemiddelde zijn de aangeleverde intensiteiten met factor 0,88 vermenigvuldigd (conform CROW-publicatie). De uurpercentages, periodeverdeling (dag/ avond/ nacht) en voertuigcategorieverdeling (licht/ middel/ zwaar) zijn bereken op basis van de aangeleverde telgegevens uit 2013. De toegestane maximumsnelheid en het wegdektype zijn overgenomen uit een eerder onderzoek naar deelgebied 1 en 2, met uitzondering van de snelheid op de Hoofdstraat. In verband met de bestemmingsplan wijziging zal de snelheid in de Hoofdstraat (ten noorden van de Broekdijk) verlaagt worden naar 50 km/uur. De gehanteerde gegevens zijn weergegeven in bijlage I-1. De aangehouden wegdektypen en maximumsnelheden zijn in tabel 2.1 gepresenteerd.

Tabel 2.1: verkeersgegevens: wegdektype en maximumsnelheden

Weg	Wegdektype	Snelheid [km/uur]
Hoofdstraat	Asfalt	50
Broekdijk	Asfalt	60
N233	Asfalt	80

2.2.2 Railverkeer

De toekomstige verkeersgegevens zijn gebaseerd op gegevens afkomstig uit het geluidregister[1] spoorwegen dat per 1 juli 2012 in werking is getreden.

2.3 Toegepaste rekenmethode

De te verwachten geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van ‘Standaardrekenmethode II’, zoals deze is beschreven in het ‘Reken- en meetvoorschrift geluid 2012’. Hiertoe is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 4.00. In bijlage II-1 zijn de invoergegevens van de diverse objecten, bodemgebieden, ontvangerpunten, etc. aan het rapport toegevoegd. Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten/rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor 1,0 (zachte bodem, vervolgens zijn de harde bodemoppervlakten in het rekenmodel ingevoerd).

[1] Gegevens d.d. 19 juli 2016

3 Wettelijk kader

3.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting (L_{Aeq}) van een weg en een spoortraject over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisch gemiddelde waarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de onderstaande formule:

$$L_{den} = 10 * \log\left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24}\right] \text{[dB]}$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:
'De bouwkundige constructie die een ruimte in een geluidgevoelige bestemming scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB'.

3.2 Wegverkeerslawaai

3.2.1 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (artikel 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld.

Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:
- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (artikel 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (artikel 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: breedte geluidzones aan weerszijden van de weg in meters

Gebied	Breedte geluidzones (artikel 74 Wgh)
Stedelijk	
1 of 2 rijstroken	200
3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	
1 of 2 rijstroken	250
3 of 4 rijstroken	400
5 of meer rijstroken	600

3.2.2 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.
Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek als bedoeld in artikel 110g is afhankelijk van de representatief te achten snelheid op de te beoordelen weg, alsmede de hoogte van de geluidbelasting en het doel waar de aftrek toe dient. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de te hanteren aftrek.

Tabel 3.2: te hanteren aftrek ingevolge artikel 110g Wgh

Situatie	Aftrek conform artikel 110g Wgh [dB]
A. Wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van licht motorvoertuigen **70 km/uur of meer** bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder **56 dB** is	3
B. Wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van licht motorvoertuigen **70 km/uur of meer** bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder **57 dB** is	4
C. Wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van licht motorvoertuigen **70 km/uur of meer** bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder A en B genoemde waarden	2
D. Overige wegen niet vallende onder A, B en C	5
E. Bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wgh	0

3.2.3 Wegdekcorrectie

In verband met de invoering van stillere banden en strengere geluideisen aan wegvoertuigen wordt voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 kilometer of meer bedraagt, een wegdekcorrectie conform artikel 3.5 van het ‘Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012’ toegepast. De wegdekcorrectie is afhankelijk van het wegdektype. De volgende correcties kunnen worden toegepast:

Tabel 3.3: wegdekcorrecties voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 kilometer of meer

Wegdektypen	Correctie conform artikel 3.5 RMW2012 [dB]
- Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB) - Tweelaags Zeer Open Asfalt Beton (2ZOAB), met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn - Uitgeborsteld beton - Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton - Oppervlaktebewerking - Elementenverharding	1
- Overige wegdektypen (met een relatief gladde toplaag)	2

3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom, gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, evenals het bovengenoemde uitgezonderd gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.2.5 Maximaal toelaatbare geluidbelasting ‘nieuwe situaties’

In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een ‘nieuwe situatie’ indien een nieuwe weg wordt aangelegd en/of sprake is van nog niet geprojecteerde gebouwen. Nog niet geprojecteerd betekent in dit kader dat het vigerende bestemmingsplan niet in de geplande bestemming voorziet. Het bestemmingsplan dient dan ook te worden herzien.

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in ‘nieuwe situaties’ zijn in artikel 82 tot en met 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan door de gemeente onder bepaalde voorwaarden een ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
Wil de gemeente een hogere waarde dan de in artikel 82, eerste lid, genoemde voorkeursgrenswaarde vaststellen, dan dienen maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op overwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Indien de belasting meer bedraagt dan 53 dB dan kunnen er aanvullende eisen gesteld worden aan de indeling van het gebouw.

In tabel 3.4 is de normstelling uit de Wet geluidhinder opgenomen.

Tabel 3.4: overzicht grens- en ontheffingswaarden wegverkeerlawaai in dB

Situatie	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
nieuw te bouwen school/geluidgevoelige bestemming	48	53/63[2]

3.3 Railverkeer

3.3.1 Omvang geluidzones langs spoorwegen

Krachtens een bij het Besluit geluidhinder spoorwegen (BGS) behorende kaart worden aan weerszijden van een spoorweg zones aangegeven (art. 106 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een spoorweg is niet zoneplichtig indien de spoorweg niet aangegeven is op eerder genoemde kaart behorende bij het Besluit geluidhinder.

3.3.2 'Nieuwe situaties'

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtig baanvak door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.3.3 Maximaal toelaatbare geluidbelasting 'nieuwe situaties'

Normen met betrekking tot de geluidbelasting vanwege spoorwegverkeer in 'nieuwe situaties' zijn gebaseerd op artikel 7 tot en met 10 van het Besluit geluidhinder spoorwegen.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel, maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan door de gemeente Neder-Betuwe onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.

Wil de gemeente Neder-Betuwe een hogere waarde dan de in artikel 7, eerste lid, genoemde voorkeursgrenswaarde vaststellen, dan dienen maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor woningen en 53 dB voor overige geluidgevoelige bestemmingen op overwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.
Indien de belasting meer bedraagt dan 53 dB kunnen aanvullende eisen gesteld worden aan de indeling van het gebouw. Het is mogelijk dat het gebouw dan akoestisch gunstig ingedeeld dient te worden.

Van deze bepaling kan worden afgeweken indien naar het oordeel van de gemeente overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daartegen verzetten.

3.4 Voorliggende situatie

Voor de bouwlocatie geldt het criterium: nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemming langs bestaande (spoor-)wegen. In het Besluit geluidhinder worden voor de navolgende 'nieuwe situatie' (nog niet geprojecteerde gebouwen) de volgende eisen gesteld:

[2] Afhankelijk van situatie: binnen- of buitenstedelijk

3.4.1 Wegverkeer

Ten aanzien van het wegverkeer op de N233, de Broekdijk en de Hoofdstraat is de volgende situatie van toepassing:
- de bouwlocatie is gelegen in binnenstedelijk gebied;
- de breedte van de geluidzone van de Hoofdstraat bedraagt 200 meter aan weerszijde van de weg (binnenstedelijke weg); de breedte van de geluidzone van de N33 en de Broekdijk bedraagt 250 meter aan weerszijde van de weg (buitenstedelijke weg);
- de voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB op de gevels van de nieuwbouw;
- de maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB;
- de aftrek conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder bedraagt 5 dB (<70 km/uur).

De Ommestraat betreft een 60 km/uur weg. Echter de intensiteit is dermate laag (< 100 mvt/etmaal) dat de weg geen relevante bijdrage heeft op het bouwplan. Om deze reden is de weg buiten beschouwing gelaten.

De overige wegen rondom het bouwplan maken deel uit van het bestemmingsplan en zijn ingericht als 30 km/uur zone. Deze wegen zijn volgens de Wet geluidhinder niet voorzien van een geluidzone.

3.4.2 Railverkeer

Traject Betuweroute:
- de voorkeursgrenswaarde bedraagt 53 dB op de gevels van de nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemming (school);
- de maximale ontheffingswaarde bedraagt 68 dB op de gevels van de nieuwbouw.

Tabel 4.3: overzicht grens- en ontheffingswaarden (spoorweglawaai)

Situatie	**Voorkeursgrenswaarde [dB]**	**Maximale ontheffingswaarde [dB]**
Bestaande spoorweg		
- nieuw te bouwen school	53	68

4 Berekeningsresultaten toetsing Wet geluidhinder

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige geluidbelastingen op de gevels van de school bepaald. Zie figuur I-3 voor een overzicht van de waarneempunten. In paragraaf 4.1 worden de berekeningsresultaten op de gevels van de nieuw te bouwen school ten gevolge van het wegverkeer op de Hoofdstraat en de Broekdijk gepresenteerd. In paragraaf 4.2 worden de berekeningsresultaten op de gevels van de nieuw te bouwen school ten gevolge van het spoorwegverkeer gepresenteerd.

4.1 Berekeningsresultaten wegverkeer

In tabel 4.1 worden de berekeningsresultaten op de gevels van de nieuw te bouwen school ten gevolge van het wegverkeer op de Hoofdstraat en de Broekdijk samengevat per gevel oriëntatie. In bijlage III-1 zijn de berekeningsresultaten per waarneempunt, waarneemhoogte en per weg weergegeven.

Tabel 4.1: geluidbelasting per weg incl. aftrek conform artikel 110g Wgh

Waarneempunt	Gevelorien-tatie	Geluidbelasting [dB] ten gevolge van		
		Hoofdstraat	Broekdijk	N233
School				
	West	39	<30	48
	Noord	44	31	43
	Oost	51	41	37
	Zuid	50	44	47

Toelichting bij tabel 4.1:

Waarneempunt: De oriëntatie van de waarneempunten correspondeert met de gevels van de nieuw te bouwen school.

Geluidbelasting: Deze waarden zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g en dienen ter toetsing aan de grenswaarde uit de Wgh. Indien de belasting tegen een grijze achtergrond is weergegeven, wordt in het waarneempunt op de betreffende waarneemhoogte de voorkeursgrenswaarde overschreden. Is de achtergrond zwart dan wordt de maximaal te ontheffen waarde overschreden.

Op basis van deze berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Hoofdstraat:

- Ten gevolge van het wegverkeer op de Hoofdstraat wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden op de oost- en zuidwestgevel van school Pantarijn. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 51 dB, waarmee de maximaal te ontheffen waarde niet wordt overschreden;
- Voor het bouwplan dient een hogere waarde procedure te worden doorlopen;

Broekdijk:

- Ten gevolge van het wegverkeer op de Broekdijk wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting ten gevolge van deze weg bedraagt 44 dB;
- Voor de realisering van het schoolgebouw wordt door de Wet geluidhinder t.g.v. wegverkeer op de Broekdijk geen restricties gesteld.

N233:
- Ten gevolge van het wegverkeer op de N233 wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting ten gevolge van deze weg bedraagt 44 dB;
- Voor de realisering van het schoolgebouw wordt door de Wet geluidhinder t.g.v. wegverkeer op de N233 geen restricties gesteld.

30 km/uur-wegen:
- De overige wegen rondom het bouwplan zijn 30 km/uur wegen. Toetsing aan de eisen van de Wet geluidhinder voor de school is niet noodzakelijk.

4.2 Berekeningsresultaten spoorwegverkeer

In tabel 4.2 worden de berekeningsresultaten op de gevels van de nieuw te bouwen school ten gevolge van het railverkeer samengevat per gevel. In bijlage III-2 zijn de berekeningsresultaten per waarneempunt, waarneemhoogte en per weg weergegeven.

Tabel 4.2: geluidbelasting spoorwegverkeer

Waarneempunt	Gevelorien-tatie	Geluidbelasting [dB] ten gevolge van	
		Betuweroute	Noordelijke spoorbaan
School Pantarijn			
	West	51	36
	Noord	44	38
	Oost	49	31
	Zuid	53	<30

Waarneempunt: De oriëntatie van de waarneempunten correspondeert met de gevels van de nieuw te bouwen school.

Geluidbelasting: Deze waarden dienen ter toetsing aan de grenswaarde uit de Wgh. Indien de belasting tegen een grijze achtergrond is weergegeven, wordt in het waarneempunt op de betreffende waarneemhoogte de voorkeursgrenswaarde overschreden. Is de achtergrond zwart dan wordt de maximaal te ontheffen waarde overschreden.

Op basis van deze berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:
- Ten gevolge van het spoorwegverkeer wordt de voorkeursgrenswaarde van 53 dB op geen enkele gevel overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 53 dB;
- Voor de realisering van de school worden door de Wet geluidhinder t.g.v. het spoorwegverkeer geen restricties gesteld.

4.3 Maatregelonderzoek

Door de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeer op de Hoofdstraat stelt de Wet geluidhinder dat onderzocht dient te worden of de geluidbelasting door middel van maatregelen aan de bron, de overdracht of ter plaatse van de ontvanger gereduceerd kan worden.

4.3.1 Bronmaatregelen

De geluidbelasting op de gevel kan worden gereduceerd door toepassing van een geluidarm asfalttype. Als het huidige standaard asfalttype ter plaatse van de Hoofdstraat vervangen wordt door bijvoorbeeld dunne deklaag B kan de geluidemissie dusdanig verlaagd worden dat er voldaan kan worden aan de voorkeurs-

grenswaarde van 48 dB(A). Het is echter mogelijk dat het aanbrengen van een dergelijke maatregel kan stuiten op financiële bezwaren, gezien het feit dat de maatregel slechts ten behoeve van één school t.g.v. Hoofdstraat getroffen dient te worden.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het aanbrengen van een geluidscherm langs de Hoofdstraat zal op stedenbouwkundige en financiële bezwaren stuiten. De overschrijdingen vinden tevens plaats op de tweede bouwlaag, waardoor een scherm van minimaal 3,0 meter aan de wegzijde (ook om de rotonde) geplaatst dient te worden.
Een andere mogelijkheid is om de afstand tussen de school en de weg te vergroten. Om de geluidbelasting op de school te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde dient deze dusdanig te worden verplaatst, dat bebouwing op het beoogde perceel niet meer mogelijk is.

4.3.3 Verzoek hogere grenswaarde

Indien de maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op overwegende bewaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kan door de gemeente Neder-Betuwe een ontheffing worden verleend.

5 Beoordeling goede ruimtelijke ordening

De berekeningsresultaten zoals weergegeven in hoofdstuk 4 heeft de volgende consequentie voor het bouwplan:

- Op de gevels waar de werkelijke geluidbelasting meer dan 53 dB (excl. aftrek art. 110g Wgh) bedraagt dient bij de bouwvergunningsaanvraag aangetoond te worden dat aan de gestelde eisen zoals genoemd in artikel 3.1 van het Bouwbesluit wordt voldaan. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies dient te worden bepaald conform NEN 5077.

In tabel 5.1 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen van de school per rekenpunt weergegeven. In bijlage IV-1 zijn de berekeningsresultaten per waarneempunt en waarneemhoogte in alle etmaalperioden weergegeven.

Tabel 5.1: cumulatieve geluidbelasting excl. aftrek conform artikel 110g Wgh

Waarneempunt		Waarneem-hoogte [m]	Geluidbelasting [dB] ten gevolge van		Gecumuleerde geluidbelasting [dB]
			wegverkeer incl. 30 km/uur wegen	spoorwegverkeer	
School Pantarijn					
01_A	Pantarijn oostgevel	1,5	54,67	46,57	54,95
01_B	Pantarijn oostgevel	4,1	56,38	49,04	56,70
02_A	Pantarijn noordgevel	1,5	49,40	41,82	49,73
02_B	Pantarijn noordgevel	4,1	50,57	44,42	51,01
03_A	Pantarijn noordgevel	1,5	48,96	42,19	49,35
03_B	Pantarijn noordgevel	4,1	49,96	45,20	50,54
04_A	Pantarijn noordgevel	1,5	47,97	40,87	48,34
04_B	Pantarijn noordgevel	4,1	48,82	43,67	49,37
05_A	Pantarijn noordgevel	1,5	47,54	40,80	47,94
05_B	Pantarijn noordgevel	4,1	48,39	42,66	48,88
06_A	Pantarijn westgevel	1,5	49,91	50,13	51,46
06_B	Pantarijn westgevel	4,1	50,47	50,90	52,07
07_A	Pantarijn westgevel	1,5	50,26	50,24	51,73
07_B	Pantarijn westgevel	4,1	50,88	51,05	52,40
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	55,42	51,87	56,12
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	56,53	53,22	57,26
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	55,69	51,97	56,37
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	56,88	53,20	57,56

Toelichting bij tabel 5.1:

Waarneempunt: De nummering van de waarneempunten correspondeert met die op de betreffende tekening van de onderzochte locatie.

Waarneemhoogte: De hoogte van het waarneempunt ten opzichte van maaiveld [m].

Geluidbelasting: Deze waarden zijn exclusief de aftrek conform artikel 110g. De geluidluwe gevel is weergegeven tegen een groene achtergrond. (geluidluw: gecumuleerde geluidbelasting excl. aftrek art. 110g Wgh < 53 dB)

6 Conclusies

In opdracht van Kesteren Zuid Beheer BV is door DPA Cauberg-Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelasting op de in de toekomst te bouwen school Pantarijn dat onderdeel uitmaakt van bestemmingsplan Casterhoven te Kesteren.

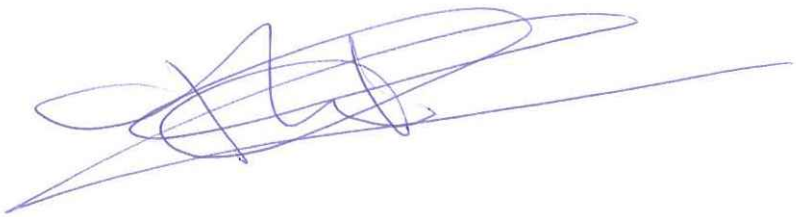
Het onderzoek is noodzakelijk omdat het plangebied gelegen is binnen de in de Wet geluidhinder vastgelegde geluidzone van zowel gezoneerde wegen (N233, Hoofdstraat en Broekdijk) als de ten zuiden gelegen spoorweg (Betuweroute) en de ten noorden gelegen spoorweg (trajecten 781/ 782/ 785).
Daarnaast is het bouwplan gelegen op korte afstand van een aantal 30 km/uur wegen. Rondom dergelijke wegen is geen zone gelegen (Wgh). Toetsing aan de eisen uit de Wet geluidhinder is voor die laatstgenoemde wegen, niet noodzakelijk. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn deze wegen wel meegenomen in de beoordeling.

Wet geluidhinder
- Ten gevolge van het wegverkeer op de Hoofdstraat wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 51 dB, waarmee de maximaal te ontheffen waarde niet wordt overschreden;
- Ten gevolge van het wegverkeer op de Broekdijk wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 44 dB;
- Ten gevolge van het wegverkeer op de N233 wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 48 dB;
- Ten gevolge van het spoorweglawaai wordt de voorkeursgrenswaarde van 53 dB niet overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 53 dB.

Het terugbrengen van maatregelen gericht op de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard. Door de gemeente Neder-Betuwe kan een ontheffing worden verleend.

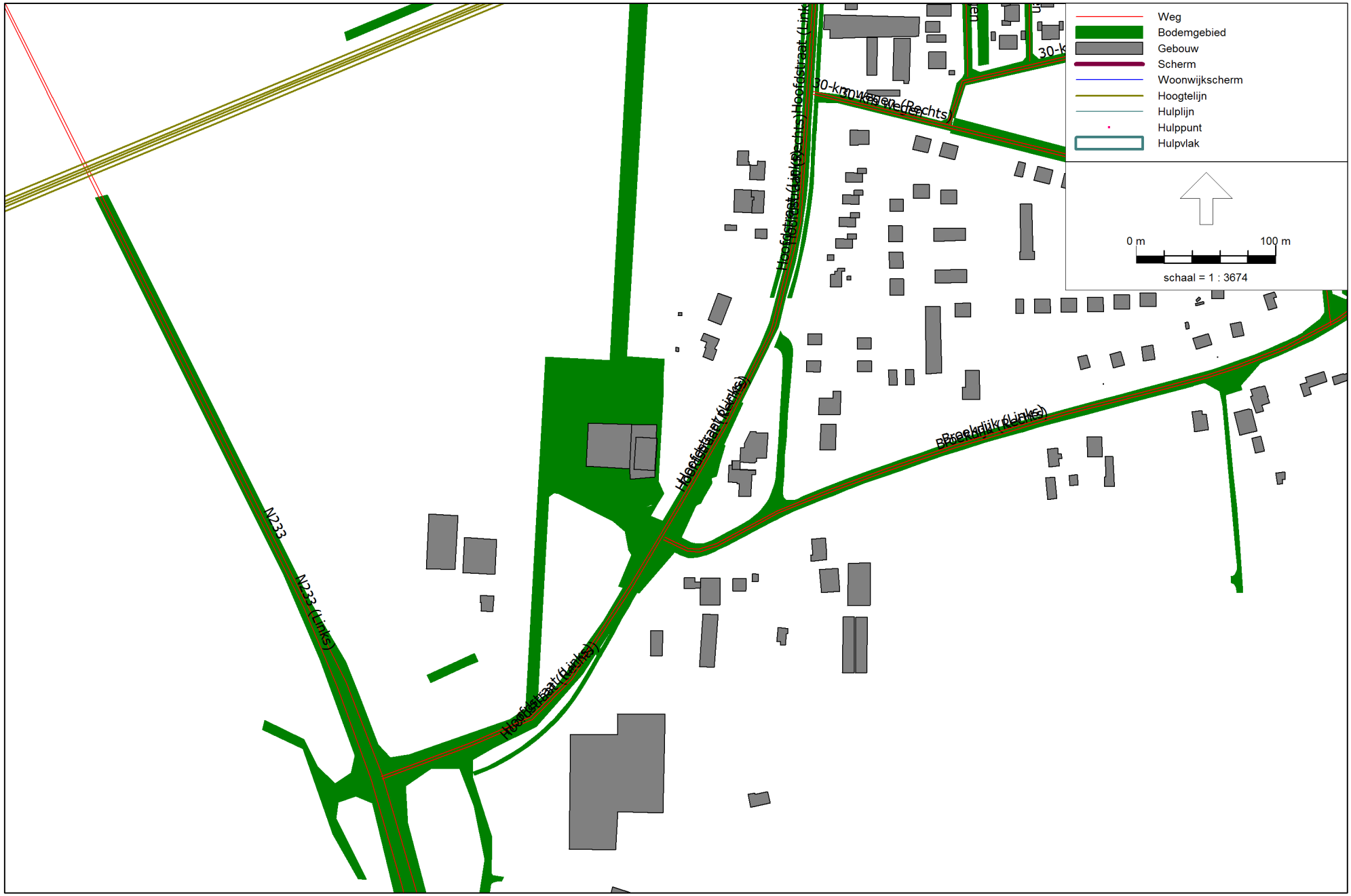
Ten behoeve van de bouwaanvraag dient voor de nieuw te bouwen school te worden aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies van de nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemming, voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit. Voor de gevels van een school die een werkelijke geluidbelasting ondervinden van meer dan 53 dB (overeenkomstig bijlage IV-1), dient de benodigde karakteristieke geluidwering meer dan de minimaal vereiste geluidwering van 20 dB(A) te bedragen. Voor de betreffende geluidgevoelige vertrekken dient ten behoeve van de bouwaanvraag een aanvullend gevelisolatie onderzoek te worden uitgevoerd.

DPA Cauberg-Huygen B.V.



ing. T.H.A.M. Taris
Adviseur

Figuur 1 **Overzicht rekenmodel**



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [School Pantarijn - wegverkeer - stedenbouwkundig plan] , Geomilieu V4.00

Figuur I-1 Overzicht rekenmodel wegverkeer

Bijlage I-1 Overzicht verkeersgegevens



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [School Pantarijn - wegverkeer - stedenbouwkundig plan] , Geomilieu V4.00

Overzicht wegen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))
01a	Hoofdstraat (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
01b	Hoofdstraat (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
01c	Hoofdstraat (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01d	Hoofdstraat (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01e	Hoofdstraat (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01f	Hoofdstraat (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01g	Hoofdstraat (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01h	Hoofdstraat (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01i	Hoofdstraat (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01j	Hoofdstraat (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
01k	Hoofdstraat (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
02a	Broekdijk (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
02b	Broekdijk (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
02c	Broekdijk (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
02d	Broekdijk (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
02e	Broekdijk (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
02f	Broekdijk (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	50	50	50	--	50
03	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
04	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
05	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
06	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
07	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
08	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
09	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
10	30-km wegen (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
11	30-km wegen (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
12	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
13	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
14	30-km wegen (Rechts)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
15	30-km wegen (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
16	30-km wegen	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
17	N233	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	80	80	80	--	80
01	N233 (Links)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	80	80	80	--	80

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
01a	60	60	--	60	60	60	--	4028,00	6,58	3,02	1,11	--	--	--	--	--	92,00	96,00	90,00
01b	60	60	--	60	60	60	--	5219,00	6,43	2,80	1,45	--	--	--	--	--	91,50	94,90	93,10
01c	50	50	--	50	50	50	--	2564,00	6,58	3,02	1,11	--	--	--	--	--	92,00	96,00	90,00
01d	50	50	--	50	50	50	--	3113,00	6,43	2,80	1,45	--	--	--	--	--	91,50	94,90	93,10
01e	50	50	--	50	50	50	--	3021,00	6,43	2,80	1,45	--	--	--	--	--	91,50	94,90	93,10
01f	50	50	--	50	50	50	--	2472,00	6,58	3,02	1,11	--	--	--	--	--	92,00	96,00	90,00
01g	50	50	--	50	50	50	--	1923,00	6,58	3,02	1,11	--	--	--	--	--	92,00	96,00	90,00
01h	50	50	--	50	50	50	--	2838,00	6,43	2,80	1,45	--	--	--	--	--	91,50	94,90	93,10
01i	50	50	--	50	50	50	--	3113,00	6,43	2,80	1,45	--	--	--	--	--	91,50	94,90	93,10
01j	50	50	--	50	50	50	--	2472,00	6,58	3,02	1,11	--	--	--	--	--	92,00	96,00	90,00
01k	50	50	--	50	50	50	--	3113,00	6,43	2,80	1,45	--	--	--	--	--	91,50	94,90	93,10
02a	60	60	--	60	60	60	--	1373,00	6,54	2,04	1,67	--	--	--	--	--	76,00	87,60	83,80
02b	60	60	--	60	60	60	--	1923,00	6,64	2,37	1,35	--	--	--	--	--	81,20	92,80	63,50
02c	60	60	--	60	60	60	--	1373,00	6,54	2,04	1,67	--	--	--	--	--	76,00	87,60	83,80
02d	60	60	--	60	60	60	--	1831,00	6,64	2,37	1,35	--	--	--	--	--	81,20	92,80	63,50
02e	50	50	--	50	50	50	--	1740,00	6,64	2,37	1,35	--	--	--	--	--	81,20	92,80	63,50
02f	50	50	--	50	50	50	--	1373,00	6,54	2,04	1,67	--	--	--	--	--	76,00	87,60	83,80
03	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
04	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
05	30	30	--	30	30	30	--	208,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
06	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
07	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
08	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
09	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
10	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
11	30	30	--	30	30	30	--	104,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
12	30	30	--	30	30	30	--	520,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
13	30	30	--	30	30	30	--	728,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
14	30	30	--	30	30	30	--	624,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
15	30	30	--	30	30	30	--	416,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
16	30	30	--	30	30	30	--	416,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
17	80	80	--	80	80	80	--	11704,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	86,20	86,20	86,20
01	80	80	--	80	80	80	--	11176,00	6,50	3,50	1,00	--	--	--	--	--	84,30	84,30	84,30

Bijlage I-1
invoergegevens wegen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)
01a	--	4,80	2,30	6,80	--	3,20	1,70	3,20	--	--	--	--	--	243,84	116,78	40,24	--	12,72	2,80	3,04	--
01b	--	5,00	3,40	4,50	--	3,50	1,70	2,40	--	--	--	--	--	307,06	138,68	70,45	--	16,78	4,97	3,41	--
01c	--	4,80	2,30	6,80	--	3,20	1,70	3,20	--	--	--	--	--	155,21	74,34	25,61	--	8,10	1,78	1,94	--
01d	--	5,00	3,40	4,50	--	3,50	1,70	2,40	--	--	--	--	--	183,15	82,72	42,02	--	10,01	2,96	2,03	--
01e	--	5,00	3,40	4,50	--	3,50	1,70	2,40	--	--	--	--	--	177,74	80,27	40,78	--	9,71	2,88	1,97	--
01f	--	4,80	2,30	6,80	--	3,20	1,70	3,20	--	--	--	--	--	149,64	71,67	24,70	--	7,81	1,72	1,87	--
01g	--	4,80	2,30	6,80	--	3,20	1,70	3,20	--	--	--	--	--	116,41	55,75	19,21	--	6,07	1,34	1,45	--
01h	--	5,00	3,40	4,50	--	3,50	1,70	2,40	--	--	--	--	--	166,97	75,41	38,31	--	9,12	2,70	1,85	--
01i	--	5,00	3,40	4,50	--	3,50	1,70	2,40	--	--	--	--	--	183,15	82,72	42,02	--	10,01	2,96	2,03	--
01j	--	4,80	2,30	6,80	--	3,20	1,70	3,20	--	--	--	--	--	149,64	71,67	24,70	--	7,81	1,72	1,87	--
01k	--	5,00	3,40	4,50	--	3,50	1,70	2,40	--	--	--	--	--	183,15	82,72	42,02	--	10,01	2,96	2,03	--
02a	--	9,80	5,30	7,60	--	14,20	7,10	8,60	--	--	--	--	--	68,24	24,54	19,21	--	8,80	1,48	1,74	--
02b	--	9,60	3,60	18,00	--	9,20	3,60	18,50	--	--	--	--	--	103,68	42,29	16,48	--	12,26	1,64	4,67	--
02c	--	9,80	5,30	7,60	--	14,20	7,10	8,60	--	--	--	--	--	68,24	24,54	19,21	--	8,80	1,48	1,74	--
02d	--	9,60	3,60	18,00	--	9,20	3,60	18,50	--	--	--	--	--	98,72	40,27	15,70	--	11,67	1,56	4,45	--
02e	--	9,60	3,60	18,00	--	9,20	3,60	18,50	--	--	--	--	--	93,82	38,27	14,92	--	11,09	1,48	4,23	--
02f	--	9,80	5,30	7,60	--	14,20	7,10	8,60	--	--	--	--	--	68,24	24,54	19,21	--	8,80	1,48	1,74	--
03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	13,52	7,28	2,08	--	--	--	--	--
06	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
08	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6,76	3,64	1,04	--	--	--	--	--
12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33,80	18,20	5,20	--	--	--	--	--
13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47,32	25,48	7,28	--	--	--	--	--
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	40,56	21,84	6,24	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	27,04	14,56	4,16	--	--	--	--	--
16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	27,04	14,56	4,16	--	--	--	--	--
17	--	7,70	7,70	7,70	--	6,00	6,00	6,00	--	--	--	--	--	655,78	353,11	100,89	--	58,58	31,54	9,01	--
01	--	9,00	9,00	9,00	--	6,70	6,70	6,70	--	--	--	--	--	612,39	329,75	94,21	--	65,38	35,20	10,06	--

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k
01a	8,48	2,07	1,43	--	80,06	88,22	94,35	100,11	106,14	102,58	95,80	85,85	75,55	83,52	89,27	95,80	102,50	98,90
01b	11,75	2,48	1,82	--	81,24	89,39	95,55	101,27	107,21	103,65	96,87	86,97	76,57	84,69	90,57	96,75	103,34	99,76
01c	5,40	1,32	0,91	--	78,28	85,56	92,43	97,01	102,68	99,32	92,60	83,63	73,70	80,69	87,02	92,71	98,97	95,52
01d	7,01	1,48	1,08	--	79,18	86,46	93,38	97,89	103,47	100,12	93,40	84,51	74,48	81,62	88,16	93,36	99,53	96,12
01e	6,80	1,44	1,05	--	79,05	86,33	93,25	97,76	103,34	99,99	93,27	84,38	74,35	81,49	88,03	93,23	99,40	95,99
01f	5,21	1,27	0,88	--	78,13	85,40	92,27	96,86	102,52	99,16	92,44	83,47	73,54	80,54	86,86	92,55	98,81	95,36
01g	4,05	0,99	0,68	--	84,90	92,59	98,58	100,32	103,95	96,89	91,68	83,75	80,29	87,70	93,15	95,99	100,23	93,08
01h	6,39	1,35	0,99	--	86,64	94,34	100,38	102,05	105,59	98,54	93,33	85,48	81,93	89,48	95,15	97,50	101,64	94,53
01i	7,01	1,48	1,08	--	79,18	86,46	93,38	97,89	103,47	100,12	93,40	84,51	74,48	81,62	88,16	93,36	99,53	96,12
01j	5,21	1,27	0,88	--	78,13	85,40	92,27	96,86	102,52	99,16	92,44	83,47	73,54	80,54	86,86	92,55	98,81	95,36
01k	7,01	1,48	1,08	--	79,18	86,46	93,38	97,89	103,47	100,12	93,40	84,51	74,48	81,62	88,16	93,36	99,53	96,12
02a	12,75	1,99	1,97	--	78,76	86,75	93,37	98,56	102,66	99,14	92,43	83,64	71,68	79,64	86,00	91,63	96,82	93,25
02b	11,75	1,64	4,80	--	79,26	87,43	93,96	99,07	103,73	100,23	93,50	84,43	72,38	80,37	86,45	92,48	98,50	94,92
02c	12,75	1,99	1,97	--	78,76	86,75	93,37	98,56	102,66	99,14	92,43	83,64	71,68	79,64	86,00	91,63	96,82	93,25
02d	11,19	1,56	4,57	--	79,05	87,22	93,75	98,86	103,52	100,02	93,29	84,22	72,17	80,16	86,24	92,26	98,29	94,71
02e	10,63	1,48	4,35	--	79,04	86,50	93,87	97,52	101,96	98,74	92,12	84,30	72,09	79,24	86,02	90,92	96,56	93,17
02f	12,75	1,99	1,97	--	78,94	86,34	93,77	97,45	101,40	98,19	91,60	84,11	71,83	79,09	86,22	90,52	95,41	92,08
03	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
04	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
05	--	--	--	--	64,38	67,38	71,54	80,69	86,38	83,09	76,36	65,98	61,69	64,69	68,85	78,00	83,69	80,40
06	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
07	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
08	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
09	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
10	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
11	--	--	--	--	61,37	64,37	68,53	77,68	83,37	80,08	73,35	62,97	58,68	61,68	65,84	74,99	80,68	77,39
12	--	--	--	--	68,36	71,36	75,52	84,67	90,36	87,07	80,34	69,96	65,67	68,67	72,83	81,98	87,67	84,38
13	--	--	--	--	69,82	72,82	76,98	86,13	91,82	88,53	81,80	71,42	67,13	70,13	74,29	83,44	89,13	85,84
14	--	--	--	--	69,15	72,15	76,31	85,46	91,15	87,86	81,13	70,75	66,46	69,46	73,62	82,77	88,46	85,17
15	--	--	--	--	67,39	70,39	74,55	83,70	89,39	86,10	79,37	68,99	64,70	67,70	71,86	81,01	86,70	83,41
16	--	--	--	--	67,39	70,39	74,55	83,70	89,39	86,10	79,37	68,99	64,70	67,70	71,86	81,01	86,70	83,41
17	45,65	24,58	7,02	--	83,70	93,19	98,52	105,66	111,39	107,56	100,69	89,88	81,01	90,51	95,84	102,97	108,70	104,87
01	48,67	26,21	7,49	--	83,82	93,35	98,68	105,76	111,27	107,43	100,58	89,83	81,13	90,66	96,00	103,07	108,58	104,75

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
01a	92,08	81,64	72,65	81,00	87,24	92,60	98,48	94,96	88,19	78,42	--	--	--	--	--	--	--
01b	92,95	82,65	74,24	82,43	88,48	94,32	100,60	97,04	90,24	80,16	--	--	--	--	--	--	--
01c	88,75	79,04	70,92	78,36	85,41	89,50	95,03	91,73	85,03	76,33	--	--	--	--	--	--	--
01d	89,37	79,86	72,18	79,44	86,21	90,94	96,83	93,45	86,72	77,56	--	--	--	--	--	--	--
01e	89,24	79,73	72,05	79,31	86,08	90,81	96,70	93,32	86,59	77,43	--	--	--	--	--	--	--
01f	88,60	78,88	70,76	78,20	85,25	89,34	94,88	91,57	84,87	76,17	--	--	--	--	--	--	--
01g	87,82	79,13	77,55	85,40	91,57	92,81	96,31	89,31	84,11	76,45	--	--	--	--	--	--	--
01h	89,28	80,81	79,64	87,31	93,21	95,09	98,94	91,87	86,64	78,52	--	--	--	--	--	--	--
01i	89,37	79,86	72,18	79,44	86,21	90,94	96,83	93,45	86,72	77,56	--	--	--	--	--	--	--
01j	88,60	78,88	70,76	78,20	85,25	89,34	94,88	91,57	84,87	76,17	--	--	--	--	--	--	--
01k	89,37	79,86	72,18	79,44	86,21	90,94	96,83	93,45	86,72	77,56	--	--	--	--	--	--	--
02a	86,49	76,98	71,46	79,53	86,00	91,33	96,16	92,63	85,89	76,66	--	--	--	--	--	--	--
02b	88,13	78,10	74,57	82,78	89,53	94,24	97,80	94,37	87,71	79,38	--	--	--	--	--	--	--
02c	86,49	76,98	71,46	79,53	86,00	91,33	96,16	92,63	85,89	76,66	--	--	--	--	--	--	--
02d	87,91	77,89	74,36	82,57	89,31	94,03	97,59	94,16	87,49	79,17	--	--	--	--	--	--	--
02e	86,45	77,37	74,38	81,97	89,57	92,69	96,21	93,13	86,59	79,61	--	--	--	--	--	--	--
02f	85,41	77,05	71,65	79,03	86,31	90,22	94,80	91,53	84,89	76,88	--	--	--	--	--	--	--
03	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
04	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
05	73,67	63,29	56,25	59,25	63,41	72,56	78,25	74,96	68,23	57,85	--	--	--	--	--	--	--
06	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
07	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
08	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
09	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
10	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
11	70,66	60,28	53,24	56,24	60,40	69,55	75,24	71,95	65,22	54,84	--	--	--	--	--	--	--
12	77,65	67,27	60,23	63,23	67,39	76,54	82,23	78,94	72,21	61,83	--	--	--	--	--	--	--
13	79,11	68,73	61,69	64,69	68,85	78,00	83,69	80,40	73,67	63,29	--	--	--	--	--	--	--
14	78,44	68,06	61,02	64,02	68,18	77,33	83,02	79,73	73,00	62,62	--	--	--	--	--	--	--
15	76,68	66,30	59,26	62,26	66,42	75,57	81,26	77,97	71,24	60,86	--	--	--	--	--	--	--
16	76,68	66,30	59,26	62,26	66,42	75,57	81,26	77,97	71,24	60,86	--	--	--	--	--	--	--
17	98,01	87,19	75,57	85,07	90,40	97,53	103,26	99,43	92,57	81,75	--	--	--	--	--	--	--
01	97,89	87,14	75,69	85,22	90,56	97,63	103,14	99,30	92,45	81,70	--	--	--	--	--	--	--

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 8k
01a	--
01b	--
01c	--
01d	--
01e	--
01f	--
01g	--
01h	--
01i	--
01j	--
01k	--
02a	--
02b	--
02c	--
02d	--
02e	--
02f	--
03	--
04	--
05	--
06	--
07	--
08	--
09	--
10	--
11	--
12	--
13	--
14	--
15	--
16	--
17	--
01	--

Bijlage II-1 Overzicht invoergegevens

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Pantarijn oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
02	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
03	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
04	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
05	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
06	Pantarijn westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
07	Pantarijn westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
08	Pantarijn zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
09	Pantarijn zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
		0,00
1		0,00
2		0,00
3		0,00
	nieuw aan te leggen wegen	0,00
1	nieuw aan te leggen wegen	0,00
2	nieuw aan te leggen water	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
LWPOLYLINE	wegen	0,00
		0,00
1		0,00
2		0,00
3		0,00

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II-1
invoergegevens rekenpunten, bodemgebieden en gebouwen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II-1
invoergegevens rekenpunten, bodemgebieden en gebouwen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II-1

invoergegevens rekenpunten, bodemgebieden en gebouwen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II-1
invoergegevens rekenpunten, bodemgebieden en gebouwen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II-1
invoergegevens rekenpunten, bodemgebieden en gebouwen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II-1
invoergegevens rekenpunten, bodemgebieden en gebouwen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage II-1
invoergegevens rekenpunten, bodemgebieden en gebouwen

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	geomilieu2	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
01	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
03	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
1		9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
1		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
2		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
3		6,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
01	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
03	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
16	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
17	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
18	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
19	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
20	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
21	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
22	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
23	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
24	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
25	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
26	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
27	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
28	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
29	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
30	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
31	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
LWPOLYLINE	0,80	0,80	0,80	0,80
01	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80
01	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80	0,80
25	0,80	0,80	0,80	0,80
26	0,80	0,80	0,80	0,80
27	0,80	0,80	0,80	0,80
28	0,80	0,80	0,80	0,80
29	0,80	0,80	0,80	0,80
30	0,80	0,80	0,80	0,80
31	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
32	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
33	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
34	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
35	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
36	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
37	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
38	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
39	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
40	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
41	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
42	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
43	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
44	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
45	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
46	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
47	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
48	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
49	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
50	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
51	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
52	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
53	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
54	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
55	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
56	Nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
32	0,80	0,80	0,80	0,80
33	0,80	0,80	0,80	0,80
34	0,80	0,80	0,80	0,80
35	0,80	0,80	0,80	0,80
36	0,80	0,80	0,80	0,80
37	0,80	0,80	0,80	0,80
38	0,80	0,80	0,80	0,80
39	0,80	0,80	0,80	0,80
40	0,80	0,80	0,80	0,80
41	0,80	0,80	0,80	0,80
42	0,80	0,80	0,80	0,80
43	0,80	0,80	0,80	0,80
44	0,80	0,80	0,80	0,80
45	0,80	0,80	0,80	0,80
46	0,80	0,80	0,80	0,80
47	0,80	0,80	0,80	0,80
48	0,80	0,80	0,80	0,80
49	0,80	0,80	0,80	0,80
50	0,80	0,80	0,80	0,80
51	0,80	0,80	0,80	0,80
52	0,80	0,80	0,80	0,80
53	0,80	0,80	0,80	0,80
54	0,80	0,80	0,80	0,80
55	0,80	0,80	0,80	0,80
56	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage III-1 Resultaten weg- en spoorwegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Broekdijk
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	39,72	34,08	33,61	41,36
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	41,03	35,35	34,94	42,68
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	28,45	22,77	22,36	30,10
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	29,50	23,77	23,42	31,15
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	27,71	21,96	21,56	29,32
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	28,78	22,98	22,65	30,40
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	27,05	21,28	20,89	28,65
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	27,95	22,15	21,82	29,57
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	25,04	19,26	18,97	26,69
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	26,09	20,28	20,03	27,75
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	--	--	--	--
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	--	--	--	--
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	--	--	--	--
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	--	--	--	--
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	41,08	35,31	35,01	42,73
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	42,03	36,25	35,97	43,69
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	40,56	34,78	34,47	42,20
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	41,73	35,94	35,65	43,38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoofdstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	47,52	43,60	40,46	48,89
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	49,30	45,35	42,23	50,66
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	41,12	37,19	34,06	42,48
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	42,62	38,67	35,55	43,98
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	40,43	36,49	33,36	41,79
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	41,74	37,79	34,68	43,10
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	38,71	34,76	31,64	40,07
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	39,83	35,88	32,76	41,19
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	37,95	34,00	30,88	39,31
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	38,88	34,92	31,81	40,24
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	36,22	32,38	29,18	37,61
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	36,70	32,85	29,66	38,09
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	37,25	33,41	30,22	38,64
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	37,85	34,00	30,82	39,24
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	47,16	43,25	40,11	48,53
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	48,36	44,45	41,31	49,73
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	47,67	43,76	40,62	49,04
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	48,95	45,03	41,89	50,32

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N322
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	33,85	31,16	25,72	34,98
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	36,03	33,34	27,90	37,16
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	41,31	38,62	33,18	42,44
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	41,75	39,06	33,62	42,88
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	41,38	38,69	33,25	42,51
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	41,80	39,11	33,67	42,93
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	41,38	38,69	33,25	42,51
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	41,89	39,20	33,76	43,02
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	41,39	38,70	33,26	42,52
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	42,15	39,46	34,02	43,28
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	45,89	43,20	37,76	47,02
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	46,47	43,78	38,34	47,60
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	46,06	43,37	37,93	47,19
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	46,69	44,00	38,56	47,82
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	44,89	42,20	36,76	46,02
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	45,79	43,10	37,66	46,92
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	44,96	42,27	36,83	46,09
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	45,80	43,11	37,67	46,93

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30-km wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	13,66	10,97	5,53	14,79
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	15,15	12,46	7,02	16,28
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	11,30	8,61	3,17	12,43
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	13,20	10,51	5,07	14,33
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	11,53	8,84	3,40	12,66
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	13,11	10,42	4,98	14,24
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	12,53	9,84	4,40	13,66
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	13,95	11,26	5,82	15,08
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	15,57	12,88	7,44	16,70
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	16,31	13,62	8,18	17,44
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	--	--	--	--
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	--	--	--	--
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	--	--	--	--
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	--	--	--	--
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	9,57	6,88	1,44	10,70
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	11,39	8,70	3,26	12,52
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	9,91	7,22	1,78	11,04
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	10,50	7,81	2,37	11,63

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	53,27	49,17	46,33	54,67
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	54,99	50,89	48,04	56,38
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	48,10	44,58	40,75	49,40
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	49,26	45,66	41,96	50,57
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	47,67	44,20	40,28	48,96
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	48,67	45,13	41,32	49,96
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	46,71	43,35	39,22	47,97
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	47,55	44,14	40,10	48,82
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	46,29	43,00	38,74	47,54
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	47,14	43,84	39,60	48,39
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	48,74	45,87	40,82	49,91
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	49,30	46,43	41,38	50,47
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	49,08	46,17	41,20	50,26
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	49,70	46,79	41,82	50,88
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	54,05	50,17	46,99	55,42
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	55,15	51,26	48,10	56,53
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	54,32	50,47	47,24	55,69
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	55,51	51,63	48,44	56,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	53,27	49,17	46,33	54,67
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	54,99	50,89	48,04	56,38
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	48,10	44,58	40,75	49,40
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	49,26	45,66	41,96	50,57
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	47,67	44,20	40,28	48,96
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	48,67	45,13	41,32	49,96
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	46,71	43,35	39,22	47,97
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	47,55	44,14	40,10	48,82
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	46,29	43,00	38,74	47,54
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	47,14	43,84	39,60	48,39
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	48,74	45,87	40,82	49,91
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	49,30	46,43	41,38	50,47
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	49,08	46,17	41,20	50,26
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	49,70	46,79	41,82	50,88
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	54,05	50,17	46,99	55,42
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	55,15	51,26	48,10	56,53
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	54,32	50,47	47,24	55,69
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	55,51	51,63	48,44	56,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Betuweroute
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	39,82	41,63	39,83	46,49
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	42,31	44,12	42,32	48,98
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	33,61	35,42	33,62	40,28
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	36,87	38,68	36,88	43,54
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	34,03	35,84	34,04	40,70
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	37,74	39,55	37,75	44,41
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	31,88	33,69	31,89	38,55
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	35,78	37,59	35,79	42,45
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	31,71	33,52	31,73	38,38
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	34,32	36,13	34,33	40,99
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	43,29	45,10	43,30	49,96
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	44,08	45,89	44,09	50,75
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	43,41	45,22	43,42	50,08
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	44,24	46,05	44,25	50,91
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	45,19	47,00	45,20	51,86
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	46,55	48,36	46,56	53,22
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	45,29	47,10	45,30	51,96
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	46,53	48,34	46,54	53,20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten spoorweglawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeer - stedenbouwkundig plan
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	40,06	41,76	39,88	46,57
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	42,50	44,22	42,36	49,04
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	37,18	37,64	34,56	41,82
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	39,12	40,00	37,40	44,42
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	37,52	38,00	34,95	42,19
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	39,77	40,73	38,22	45,20
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	36,82	36,92	33,36	40,87
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	38,73	39,37	36,53	43,67
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	36,80	36,87	33,26	40,80
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	38,14	38,52	35,36	42,66
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	43,78	45,37	43,40	50,13
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	44,54	46,14	44,18	50,90
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	43,88	45,47	43,51	50,24
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	44,66	46,28	44,33	51,05
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	45,22	47,02	45,21	51,87
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	46,57	48,37	46,56	53,22
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	45,32	47,12	45,31	51,97
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	46,56	48,35	46,54	53,20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV-1 Overzicht cumulatieve geluidbelasting

Bijlage IV-1 overzicht cumulatieve geluidbelasting

						Wegverkeer								Railverkeer		
Naam	**Omschrijving**	**Hoogte**	**Dag**	**Avond**	**Nacht**	**Lden**	**L*vl**	**Naam**	**Omschrijving**	**Hoogte**	**Dag**	**Avond**	**Nacht**	**Lden**	**L*rl**	**Lcum**
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	53,27	49,17	46,33	54,67	54,67	01_A	Pantarijn oostgevel	1,5	40,06	41,76	39,88	46,57	42,84	54,95
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	54,99	50,89	48,04	56,38	56,38	01_B	Pantarijn oostgevel	4,1	42,50	44,22	42,36	49,04	45,19	56,70
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	48,10	44,58	40,75	49,40	49,40	02_A	Pantarijn noordgevel	1,5	37,18	37,64	34,56	41,82	38,33	49,73
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	49,26	45,66	41,96	50,57	50,57	02_B	Pantarijn noordgevel	4,1	39,12	40,00	37,40	44,42	40,80	51,01
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	47,67	44,2	40,28	48,96	48,96	03_A	Pantarijn noordgevel	1,5	37,52	38,00	34,95	42,19	38,68	49,35
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	48,67	45,13	41,32	49,96	49,96	03_B	Pantarijn noordgevel	4,1	39,77	40,73	38,22	45,20	41,54	50,54
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	46,71	43,35	39,22	47,97	47,97	04_A	Pantarijn noordgevel	1,5	36,82	36,92	33,36	40,87	37,43	48,34
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	47,55	44,14	40,10	48,82	48,82	04_B	Pantarijn noordgevel	4,1	38,73	39,37	36,53	43,67	40,09	49,37
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	46,29	43	38,74	47,54	47,54	05_A	Pantarijn noordgevel	1,5	36,80	36,87	33,26	40,80	37,36	47,94
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	47,14	43,84	39,60	48,39	48,39	05_B	Pantarijn noordgevel	4,1	38,14	38,52	35,36	42,66	39,13	48,88
06_A	Pantarijn westgevel	1,50	48,74	45,87	40,82	49,91	49,91	06_A	Pantarijn westgevel	1,5	43,78	45,37	43,40	50,13	46,22	51,46
06_B	Pantarijn westgevel	4,10	49,30	46,43	41,38	50,47	50,47	06_B	Pantarijn westgevel	4,1	44,54	46,14	44,18	50,90	46,96	52,07
07_A	Pantarijn westgevel	1,50	49,08	46,17	41,20	50,26	50,26	07_A	Pantarijn westgevel	1,5	43,88	45,47	43,51	50,24	46,33	51,73
07_B	Pantarijn westgevel	4,10	49,70	46,79	41,82	50,88	50,88	07_B	Pantarijn westgevel	4,1	44,66	46,28	44,33	51,05	47,10	52,40
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	54,05	50,17	46,99	55,42	55,42	08_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	45,22	47,02	45,21	51,87	47,88	56,12
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	55,15	51,26	48,10	56,53	56,53	08_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	46,57	48,37	46,56	53,22	49,16	57,26
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	54,32	50,47	47,24	55,69	55,69	09_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	45,32	47,12	45,31	51,97	47,97	56,37
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	55,51	51,63	48,44	56,88	56,88	09_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	46,56	48,35	46,54	53,20	49,14	57,56

*groen = geluidluwe gevel

BIJLAGE 8

AKOESTISCH ONDERZOEK INDUSTRIELAWAAI

DPA | Cauberg-Huygen

Science Park Eindhoven 5634
5692 EN SON
Postbus 26
5690 AA SON

T +31 (0)40-3031100
F +31 (0)40-3031101
E eindhoven.ch@dpa.nl
www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562
IBAN NL71 RABO 0112 075584

Akoestisch onderzoek industrielawaai
Realisatie school Pantarijn

Datum **11 oktober 2016**
Referentie **01745-15970-03**

Referentie	01745-15970-03
Rapporttitel	Akoestisch onderzoek industrielawaai Realisatie school Pantarijn
Datum	11 oktober 2016

Opdrachtgever	Bureau Verkuylen BV Veemarktkade 8 5222 AE 'S-HERTOGENBOSCH
Contactpersoon	De heer ing. J. Nijssen

Behandeld door	ing. T.H.A.M. Taris DPA Cauberg-Huygen B.V. Science Park Eindhoven 5634 5692 EN SON Postbus 26 5690 AA SON Telefoon 040-3031100 Fax 040-3031101

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Uitgangspunten akoestisch onderzoek**	**5**
2.1	Situering inrichting	5
2.2	Beschrijving inrichting	6
2.3	Normstelling	6
2.3.1	VNG-publicatie	6
2.3.2	Toetsing aan richtafstanden	7
2.3.3	Toetsingswaarden	7
2.3.4	Activiteitenbesluit	8
3	**Rekenmodel**	**9**
3.1	Bodemgebieden	9
3.2	Objecten	9
3.3	Rekenpunten	9
3.4	Geluidbronnen representatieve bedrijfssituatie School Pantarijn	9
3.4.1	Directe hinder	9
3.4.2	Indirecte hinder	11
3.5	Bedrijventerrein	12
3.5.1	Geluidbronnen	12
4	**Rekenresultaten en beoordeling**	**13**
4.1	School Pantarijn richting woningen van derden	13
4.1.1	Directe hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)	13
4.1.2	Directe hinder: maximale geluidniveaus (L_{Amax})	13
4.1.3	Indirecte hinder (L_{Aeq})	14
4.2	Bedrijventerrein richting school Pantarijn	14
4.2.1	Directe hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)	14
4.2.2	Directe hinder: maximale geluidniveaus (L_{Amax})	15
5	**Samenvatting en conclusies**	**17**
5.1	Bedrijventerrein richting School Pantarijn	17
5.2	School Pantarijn richting woningen van derden	18
5.3	Conclusie	18

Figuren

Figuur I
Figuur I-1 Situering en overzicht buitenterrein

Figuur II
Figuur II-1 Overzicht totale rekenmodel (ingevoerde objecten en bodemvlakken)

Figuur III
Figuur III-1 Overzicht rekenmodel met gehanteerde rekenpunten

Figuur IV
Figuur IV-1 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening langtijdgemiddelde geluidniveaus (school Pantarijn)
Figuur IV-2 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening langtijdgemiddelde geluidniveaus (Bedrijventerrein)

Figuur V
Figuur V-1 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening maximale geluidniveaus (school Pantarijn)
Figuur V-2 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening maximale geluidniveaus (Bedrijventerrein)

Bijlagen

Bijlage I
Bijlage I-1 Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus
Bijlage I-2 Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Bijlage II
Bijlage II-1 Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ directe hinder (school Pantarijn)
Bijlage II-2 Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ directe hinder (bedrijventerrein)

Bijlage III
Bijlage III-1 Rekenresultaten maximale geluidniveaus (school Pantarijn)
Bijlage III-2 Rekenresultaten maximale geluidniveaus (bedrijventerrein)

Bijlage IV
Bijlage IV-1 Rekenresultaten indirecte hinder (school Pantarijn)

1 Inleiding

Het bestemmingsplan Casterhoven wordt gefaseerd uitgevoerd. Fase 1 tot en met 3 bestaat hoofdzakelijk uit woningbouw. Voorliggende situatie betreft een volgende fase; de realisatie van een school voor voortgezet onderwijs genaamd Pantarijn. Voorliggend onderzoek dat in opdracht van Bureau Verkuylen BV door DPA Cauberg-Huygen B.V. uitgevoerd is, behandeld de geluidemissie ten gevolge van het beoogde gebruik van het schoolgebouw en het daarbij behorende speelterrein. Daarnaast is de geluidimmissie inzichtelijk gemaakt die te verwachten is vanwege de nabij gelegen bedrijven.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het in kaart brengen van de te verwachten geluidemissie van de kinderen op de speelplaats naar de directe omgeving (geluidgevoelige bestemmingen) ter plaatse van de nieuwe locatie. Hiertoe is de te verwachten geluidemissie van de kinderen berekend op basis van akoestische ervaringscijfers opgedaan bij vergelijkbare situaties.
Het tweede deel van het onderzoek bestaat uit het beschouwen van de geluidbelasting ter plaatse van de gevels van de nieuw te bouwen school, die ontstaat ten gevolge van bedrijvigheid in de directe omgeving.

In het kader van een ‘goede ruimtelijke ordening’ dient vastgesteld te worden of:
- ter plaatse van de bestaande geluidgevoelige bestemmingen (woningen van derden) geen ontoelaatbare geluidhinder ontstaat door de activiteiten op het schoolterrein;
- de (bedrijfs-)activiteiten van nabij gelegen inrichtingen niet in ernstige mate gehinderd worden door de realisatie van de nieuwe geluidgevoelige bestemming;
- ter plaatse van de geluidgevoelige bestemming (schoolgebouw) geen ontoelaatbare geluidhinder ontstaat vanwege de activiteiten van de nabij gelegen inrichtingen.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de ‘Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai’ (1999). Naast een toetsing aan de geluidvoorschriften van de VNG-publicatie zijn de berekende geluidniveaus bij de geluidgevoelige bestemmingen ook getoetst aan de normstelling van het Activiteitenbesluit.

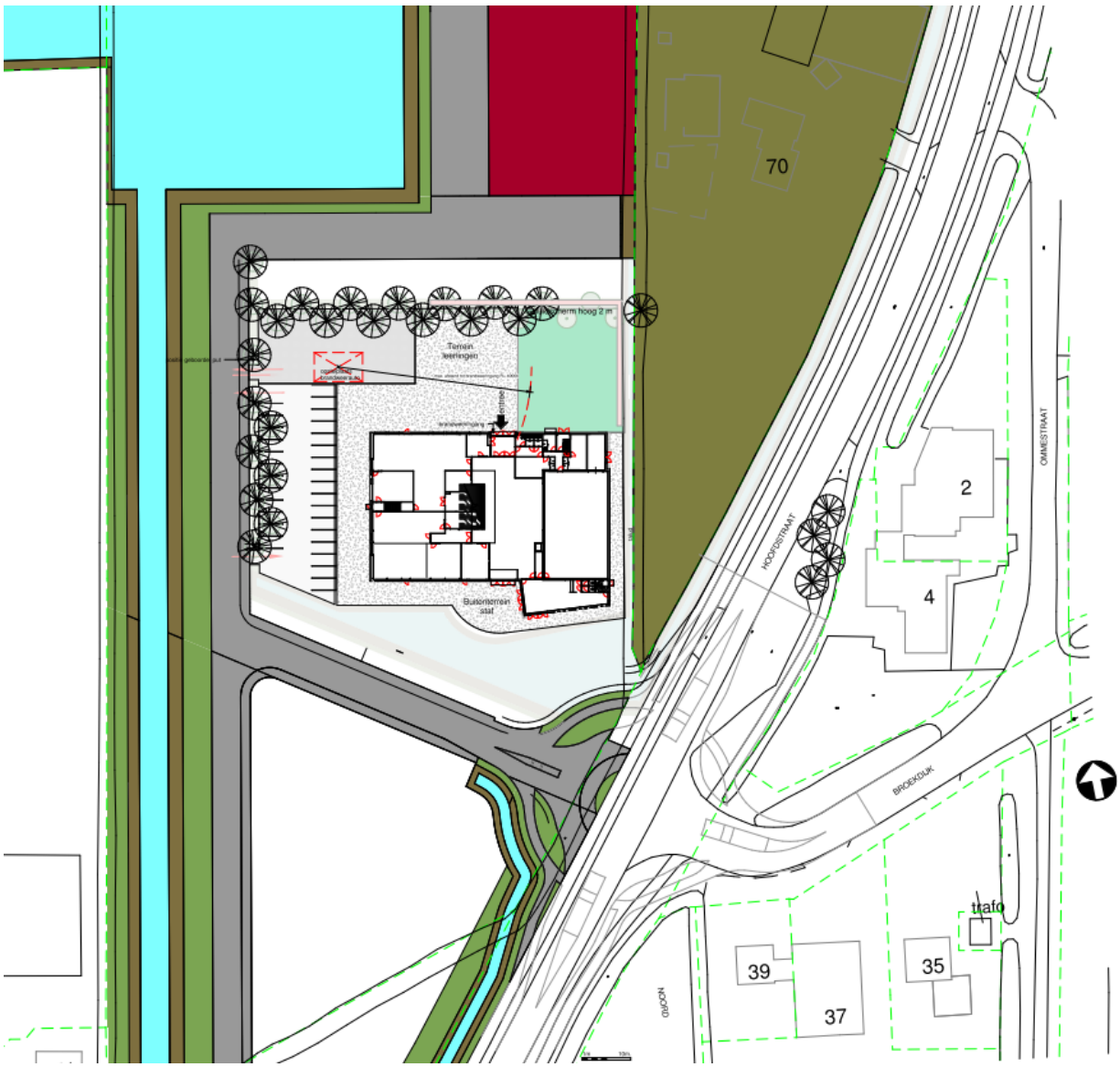
Met de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek.

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek besproken. Het rekenmodel en de invoergegevens worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de rekenresultaten gepresenteerd en getoetst aan de grenswaarden uit het besluit. In hoofdstuk 5 wordt tenslotte een samenvatting gegeven en worden conclusies getrokken.

2 Uitgangspunten akoestisch onderzoek

2.1 Situering inrichting

Het schoolgebouw wordt gesitueerd op een kavel dat gelegen is ten westen van de Hoofdstraat te Kesteren. Het beoogde terrein wordt aan de zuidzijde begrensd door een reeds bestemde ontsluitingsweg voor het bedrijventerrein en de school zelf. Aan de westzijde is een boomkwekerij gevestigd.
De meest nabij de school gelegen bestaande woningen liggen ten noorden van het schoolterrein en ten zuidoosten van de inrichtingsgrens. De kleinste afstand tussen een bestaande woning en de terreingrens van de school bedraagt circa 33 meter. De situering van de inrichting is weergegeven in figuur I-1.



2.2 Beschrijving inrichting

De te realiseren school zal uiteindelijk dienen voor circa 440 leerlingen en omvat o.a. leslokalen en een gymzaal. Het schoolgebouw wordt nagenoeg midden op het beschikbare terrein gebouwd waarbij het buitenterrein voor de leerlingen aan de noordzijde gerealiseerd wordt.
Overdag verblijven de kinderen gedurende bepaalde perioden (in de pauzes) op deze speelplaatsen. Aan de westzijde is een parkeervoorziening gepland voor zowel docenten als leerlingen.

In de directe omgeving van de school zijn een boomkwekerij, een bedrijventerrein, een restaurant en een tuincentrum gevestigd. Deze zijn afzonderlijk als mogelijke geluidbron beschouwd op basis van de VNG-publicatie “Handreiking bedrijven en milieuzonering”.

2.3 Normstelling

2.3.1 VNG-publicatie

De VNG-publicatie “Handreiking bedrijven en milieuzonering” is een algemeen geaccepteerd instrument om na te gaan of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening in situaties waar bedrijven dicht bij woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen worden voorzien. In voorliggend rapport is gebruik gemaakt van de versie 2009. De VNG-publicatie geeft richtafstanden per bedrijfscategorie. De afstanden worden gegeven voor een aantal milieuaspecten, met name geur, stof, geluid en gevaar. De afstanden gelden tussen de perceelgrens van het bedrijf en de gevels van geluidgevoelige bestemmingen in een rustige woonwijk. Indien deze afstanden gerespecteerd worden dan is er sprake van een goede ruimtelijke ordening. Indien een van deze afstanden niet gerespecteerd wordt dan is nader onderzoek nodig om na te gaan of voldaan kan worden aan de wet- en regelgeving. Door de specifieke situatie kan het toch mogelijk zijn dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.
In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de richtafstanden uit de VNG-publicatie voor de bedrijvigheden die in voorliggend onderzoek zijn beschouwd. Hierbij geldt dat de weergegeven richtafstanden van kracht zijn voor een gebiedstypering ‘rustige woonwijk’.

Tabel 2.1: richtafstanden VNG-publicatie “Handreiking bedrijven en milieuzonering” (2009)

SBI-2008			**Afstanden in meters**				
-	**Nr.**	**Omschrijving**	**Geur**	**Stof**	**Geluid**	**Gevaar**	**Grootste afstand**
852, 8531		Scholen voor basis- en algemeen voorgezet onderwijs	0	0	30	0	30
4752		Bouwmarkten, tuincentra, hypermarkten	0	0	30	10	30
561		Restaurant, ed.	10	0	10C	10	10
011, 012, 013		Akkerbouw en fruitteelt (bedrijfsgebouwen)	10	10	30C	10	30
		Bedrijventerrein (maximaal toegestane milieucategorie 3.1)	50	50	50	50	50

Van de in tabel 2.1. genoemde richtafstanden kan worden afgeweken op basis van gedetailleerde berekening in combinatie met een toets aan de vigerende wetgeving (in casu: het Activiteitbesluit). Daarnaast geldt dat in voorliggende situatie sprake is van een menging van bedrijven en geluidgevoelige bestemmingen (woningen). Als gebiedstypering is het voor de hand liggend om ‘gemengd gebied’ aan te houden. Indien het bevoegd gezag hierin meegaat kunnen de in tabel 2.1 genoemde richtafstanden met één stap verkort worden.

Vooralsnog is deze aanpassing van de te beschouwen richtafstanden uitsluitend toegepast bij het nog in te richten bedrijventerrein aan de zuidzijde. Hierdoor wordt de maximale bedrijfssituatie die zich voor kan doen optimaal benaderd.

2.3.2 Toetsing aan richtafstanden

Op basis van bovenstaande richtafstanden kan geconcludeerd worden dat het schoolterrein zich binnen elk van bovengenoemde afstanden bevindt met uitzondering van de richtafstand behorende bij het restaurant. Daarnaast kan gesteld worden dat het uiteindelijk gaat om de afstand tussen de geluidgevoelige ruimten enerzijds en de geluidproducerende activiteiten anderzijds. Hieruit volgt dat geluidgevoelige ruimten van de school zich in het gebouw bevinden evenals dat het geval is bij woningen. Hierdoor dient de afstand tot aan het schoolgebouw/woning beschouwd te worden in plaats van tot aan de terreingrens. Het schoolgebouw en dus de geluidgevoelige ruimten bevinden zich buiten bovengenoemde afstanden tot aan de erfgrens van de bomenkwekerij en buiten de richtafstand die beschouwd dient te worden ten aanzien van de geluidproducerende activiteiten van het tuincentrum. Daarnaast valt de meest nabij gelegen woning van derden ook net buiten de richtafstand van 30 meter ten aanzien van de geluidproducerende activiteiten van de school Pantarijn. Volgens de systematiek van de VNG-publicatie is er, voor die situaties, naar verwachting sprake van een goede ruimtelijke ordening. In het kader van de zorgvuldigheid is echter de geluidsituatie (school als inrichting en woning als geluidgevoelig object) nader onderzocht.

Bovenstaande redenatie volgend resteren het nieuwe bedrijventerrein aan de zuidzijde van het schoolterrein én de school zelf als te onderzoeken geluidbron naar respectievelijk de school en de woningen van derden.

2.3.3 Toetsingswaarden

In de VNG-publicatie is aangegeven op welke wijze de toetsing op het aspect geluid dient plaats te vinden, indien niet aan de richtafstand voldaan wordt:

1. Het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen (woningen maar ook school) op kortere afstand dan de richtafstanden is mogelijk indien de geluidbelasting ter plaatse van deze geluidgevoelige bestemming voldoet aan de richtwaarde uit tabel 2.2;
2. Wanneer bij stap 1 niet aan de richtwaarden voldaan kan worden, dan kan de gemeente ter plaatse van de woningen en/of de school een hogere geluidbelasting toestaan tot de grenswaarden uit tabel 2.2. indien maatregelen om de geluidbelasting te verlagen niet wenselijk, of haalbaar zijn.

Tabel 2.2: richt- en grenswaarden in dB(A) tijdens etmaalperiode

Beoordelingsgrootheid	**Conform stap 2**		**Conform stap 3**	
Gebiedstypering	**'rustige woonwijk'**	**'gemengd gebied'**	**'rustige woonwijk'**	**'gemengd gebied'**
Directe hinder				
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	45	50	50	55
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})	65	70	70	70*
Indirecte hinder				
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	50	50	50	65

Toelichting tabel 2.2:

*: exclusief de bijdrage van arriverend en vertrekkend verkeer

De mogelijk indirecte hinder wordt berekend en getoetst volgens de systematiek van de 'Circulaire Indirecte Hinder' (1996).

2.3.4 Activiteitenbesluit

Voor het schoolgebouw is eveneens het Activiteitenbesluit van toepassing. Tabel 2.3 geeft een samenvatting van de toetsingscriteria volgens het besluit. De geluidvoorschriften hebben betrekking op de geluidniveaus veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, de door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting.

Tabel 2.3: overzicht normstelling volgens Activiteitenbesluit

Beoordelingslocatie	**Dagperiode (07.00-19.00 uur)**	**Avondperiode (19.00-23.00 uur)**	**Nachtperiode (23.00-07.00 uur)**
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)			
Ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})			
Ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Bij de toetsing aan deze grenswaarden zijn een aantal activiteiten uitgesloten:

- Stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
- Stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- en recreatieactiviteiten;
- Het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak sportactiviteiten plaatsvinden voor wat betreft de maximale geluidniveaus;
- Het verrichten van sportactiviteiten in de open lucht voor wat betreft de maximale geluidniveaus;
- In de periode tussen 07.00 en 19.00 uur zijn de grenswaarden voor het maximale geluidniveau niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat indien voldaan wordt aan de weergegeven waarden uit tabel 2.2 (VNG-publicatie) er vanzelfsprekend ook voldaan wordt aan de grenswaarden afkomstig uit het Activiteitenbesluit. Afzonderlijke toetsing heeft om die reden niet plaatsgevonden.

3 Rekenmodel

Ten behoeve van de berekening van de geluidimmissie ter plaatse van de woningen en de school als gevolg van activiteiten ter plaatse van resp. het schoolterrein of het bedrijventerrein in de rekenpunten is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma ‘Geomilieu’ versie 4.00.

3.1 Bodemgebieden

In figuur II-1 zijn de ingevoerde bodemgebieden grafisch weergegeven. In bijlage I-1 zijn de invoergegevens van de bodemgebieden opgenomen. Buiten de ingevoerde bodemvlakken is gerekend met een standaard bodemfactor van 1,0 (volledig geluidabsorberende bodem).

3.2 Objecten

In het rekenmodel zijn alle relevante objecten van de inrichting en de directe omgeving meegenomen. Het rekenmodel is opgesteld om de geluidniveaus ter plaatse van de nabijgelegen woningen en de school te bepalen. In figuur II-1 tot en met V-2 zijn deze items grafisch weergegeven. In bijlage I-1 zijn de invoergegevens opgenomen.

3.3 Rekenpunten

De geluidimmissie vanwege de school als inrichting is bepaald ter plaatse van de nabijgelegen bestaande woningen. De geluidimmissie vanwege het bedrijventerrein is bepaald ter plaatse van de gevels van de nieuw te bouwen school waarbij uitsluitend rekenpunten geplaatst zijn op gevels waarachter een geluidgevoelig vertrek gesitueerd is.
De geluidproducerende activiteiten (installaties, voertuigbewegingen en stemgeluid leerlingen) die plaatsvinden binnen de inrichtingsgrens van het schoolgebouw doen zich uitsluitend voor in de dagperiode. Voor de grondgebonden woningen vindt om die reden de beoordeling alleen op begane grondniveau plaats (ter plaatse van verblijfsgebieden die in de dagperiode in gebruik zijn). Ten aanzien van de school als geluidgevoelige bestemming kan eveneens gesteld worden dat uitsluitend de dagperiode beschouwd hoeft te worden omdat de school uitsluitend in de dagperiode in gebruik genomen wordt. De gevelreflecties zijn buiten beschouwing gelaten. De rekenpunten zijn weergegeven in figuur III-1.

3.4 Geluidbronnen representatieve bedrijfssituatie School Pantarijn

3.4.1 Directe hinder

Als akoestisch relevante geluidbronnen binnen de inrichting zijn aan te merken de spelende kinderen op het buitenterrein, de technische installaties op het dak en de voertuigbewegingen van en naar het terrein. Het aantal kinderen dat tijdens de twee pauzes van elk een half uur buiten aanwezig is bedraagt maximaal 439. In totaal is elke leerling één uur buiten.

De leerlingen op het buitenterrein zijn gemodelleerd middels een oppervlaktebron. Hierbij wordt een bronsterkte in dB(A)/m^2 gekoppeld aan een oppervlak. Voor het oppervlak is het gehele buitenterrein genomen dat aangemerkt staat als buitenterrein voor de leerlingen en het terrein aan de voorzijde (tussen de parkeervoorziening en het gebouw).

Uit literatuurgegevens (VDI 3770 van april 2002 en Berichte B2/94 van het Bundesinstitut für Sportwissenschaft) is gebleken dat voor een zeer luide menselijke stem een bronsterkte van 75 dB(A) wordt aangehouden. Voor het maximaal geluidniveau (schreeuwen) wordt uitgegaan van een bronsterkte van 100 dB(A).

Uit onderzoeken, uitgevoerd bij inrichtingen zoals basisscholen, is gebleken dat tijdens een representatieve bedrijfssituatie ongeveer de helft van de kinderen gedurende 50% van de tijd geluid produceert. Omdat het hier gaat om een middelbare school kan gesteld worden dat er minder vaak hard geluid gemaakt wordt (anders dan normaal praten). Desalniettemin is de situatie van een basisschoolleerling aangehouden. Dit komt neer op een continue geluidproductie van 1/4 van de scholieren gedurende 1 uur in de dagperiode.

De voor de dagperiode bedrijfsduurgecorrigeerde bronsterktes zijn als volgt berekend:

<u>Buitenterrein leerlingen</u>
- 439 kinderen gedurende tweemaal een half uur;
- 10*log(1/12) + 10*log(439/4) + 75 dB(A) = 84,6 dB(A);
- oppervlakte: 1522 m^2;
- 10*log(10^(84,6/10)) - 10*log(1522) = 52,8 dB(A)/m^2.

Voor de bedrijfsduur wordt in het rekenmodel uitgegaan van 12 uur.

Het bronvermogens van de diverse installaties is aangeleverd door de opdrachtgever en betreft geluidgrenswaarden en bronsterkte van afzuigingen, een luchtbehandelingskast en een vijftal geschakelde warmtepompen.

Ook de te hanteren uitgangspunten voor de overige bronnen zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Het gaat hier om verkeersaantallen, vuilnisophaaldienst en leveranciers.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de gehanteerde geluidbronnen bronvermogens en bedrijfstijden.

Tabel 3.1: uitgangspunten geluidbronnen directe hinder

Puntbronnen						
Bron-nr.	**Bronomschrijving**	**L_W in dB(A)**		**Bedrijfstijden in uren**		
		$L_{Ar,LT}$	**L_{Amax}**	**Dagperiode 07.00-19.00 uur**	**Avondperiode 19.00-23.00 uur**	**Nachtperiode 23.00-07.00 uur**
P01-03	Piek schreeuwend/gillend kind	--	100	X	--	--
P04	Laden en lossen leverancier	96	101	0,167 (10 minuten)	--	--
P05	Laden en lossen container	105	105	0,05 (3 minuten)	--	--
01-04	afzuigventilator	70	--	12		
05a-05e	warmtepomp	73	78	12	--	--

Puntbronnen						
Bron-nr.	**Bronomschrijving**	**L_W in dB(A)**		**Bedrijfstijden in uren**		
		$L_{Ar,LT}$	**L_{Amax}**	**Dagperiode 07.00-19.00 uur**	**Avondperiode 19.00-23.00 uur**	**Nachtperiode 23.00-07.00 uur**
06	luchtbehandelingskast	70	75	12	--	--
Oppervlaktebronnen						
01	Spelende kinderen speel-plaats	53	--	12	--	--
Mobiele bronnen						
M01 & M01ih	Vrachtwagen (leverancier en afvaldienst)	104	106*	4 voertuigbewe-gingen	-	-
M02 & M02ih	Personenauto	90	103*	150 voertuigbewe-gingen	-	-

* T.g.v. dichtslaan portier

3.4.2 Indirecte hinder

De indirecte geluidhinder is berekend aan de hand van de in tabel 3.1 opgenomen mobiele geluidbronnen (M01ih t/m M02ih). Omdat onduidelijk is of het verkeer dat van en naar de school rijdt richting zuiden of noorden over de Hoofdweg beweegt, is aan weerszijden van de inrichting rekening gehouden met alle verkeer. Hierdoor treedt weliswaar een dubbeltelling op van de indirecte hinder maar wordt wel inzichtelijk gemaakt dat het niet relevant is welke route genomen wordt.

Voor de vrachtauto's is gemiddelde rijsnelheid van 50 km per uur aangehouden. De gemiddelde rijsnelheid van de personenauto's bedraagt in het rekenmodel eveneens 50 km per uur.

Tabel 3.2: indirecte hinder - overzicht geluidbronnen

Nr.	**Bronomschrijving**	**L_w in dB(A)**	**Dagperiode (07.00-19.00 uur)**	**Avondperiode (19.00-23.00 uur)**	**Nachtperiode (23.00-07.00 uur)**
M01ih	Vrachtwagen (leverancier en afvaldienst)	104	4 voertuigbewegingen	n.v.t.	n.v.t.
M02ih	Personenauto	90	150 voertuigbewegingen	n.v.t.	n.v.t.

Een volledig overzicht van de gehanteerde (spectrale) invoergegevens van het rekenmodel ten aanzien van de geluidbronnen wordt gegeven in bijlage I-1 en I-2.

In de figuren IV-1 tot en met V-2 worden de locaties van de gehanteerde bronnen grafisch weergegeven. Voor de berekening van de maximale geluidniveaus ter plaatse van de woningen is er van uit gegaan dat de hoogste geluidniveaus veroorzaakt worden aan de rand van het buitenterrein.

3.5 Bedrijventerrein

3.5.1 Geluidbronnen

Voor de berekening van de geluidbijdrage door de maximaal toegestane bedrijfsactiviteiten (maximaal toegestane milieucategorie is 3.1) is het rekenmodel aangevuld met de geluidbronnen voor een inrichting waarbij de richtafstand 30 meter bedraagt in een gebied dat getypeerd wordt als 'gemengd gebied'. Voor het bronvermogen van de geluidbronnen is aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie. Ter plaatse van de richtafstand (30 meter) hanteert de publicatie een grenswaarde voor de geluidbijdrage van de inrichting. Door deze grenswaarde voor bepaling van het bronvermogen te hanteren wordt de grootste geluidruimte voor de toekomstige bedrijfsactiviteiten op het perceel verkregen.

Met de uitgangspunten uit de VNG-publicatie en het terreinoppervlak (+- 4600 m^2) zijn de bronsterktes berekend voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidniveau (L_{Amax}). Voor de spectrale verdeling van het bronvermogen is een standaard industrielawaai spectrum gehanteerd, zoals aangegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: industrielawaai spectrum

Octaafband	**32 Hz**	**63 Hz**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**
Niveau in dB(A)	-45,5	-27,5	-15,5	-16,4	-10,6	-4,2	-3,8	-12,6	-18,9

Voor de bronhoogte is 1,5 meter aangehouden. Dit is de gemiddelde bronhoogte van kenmerkende bedrijfsactiviteiten op het (buiten)terrein. Hierbij kan gedacht worden aan voertuigbewegingen (personenauto's, bestelbussen en vrachtauto's) en laad- en losactiviteiten.

In tabel 3.4 is voor het perceel van het gehele bedrijventerrein een overzicht gegeven van de invoergegevens van de geluidbronnen.

Tabel 3.4: overzicht invoergegevens geluidbronnen bedrijventerrein

Omschrijving	**Bronsterkte**		**Bronhoogte**	**Bedrijfstijd**
	gemiddeld	**Maximaal**		**Dagperiode (07.00-19.00 uur)[1]**
geluidbronnen bedrijventerrein	59 dB(A) per m^2	110 dB(A)	1,5 m	12 uur

In bijlage I-1 en I-2 en figuur IV-2 en V-2 zijn de gehanteerde geluidbronnen opgenomen.

[1] Vanwege de beperkte openingstijden van de school is uitsluitend de dagperiode beschouwd. Voor de avond- en nachtperiode geldt in principe een resp. 5 en 10dB lagere waarde voor het bronvermogen.

4 Rekenresultaten en beoordeling

4.1 School Pantarijn richting woningen van derden

4.1.1 Directe hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Tabel 4.1 geeft een samenvattend overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$). Bijlage II-1 geeft een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.1: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt			Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]		
Nr.	Omschrijving	Rekenhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
			Ber.	Norm	O
Grondgebonden woningen					
00_A	Hoofdstraat 70	1,5	37	45	--
01_A	Hoofdstraat 70	1,5	38	45	--
03_A	Hoofdstraat 68	1,5	28	45	--
04_A	Hoofdstraat 68	1,5	29	45	--
06_A	Hoofdstraat 105	1,5	33	45	--
07_A	Hoofdstraat 105	1,5	33	45	--
08_A	Hoofdstraat 107	1,5	33	45	--
10_A	Broekdijk 35	1,5	32	45	--
11_A	Broekdijk 35	1,5	31	45	--

4.1.2 Directe hinder: maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}). Bijlage III-1 geeft een overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.2: rekenresultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax}) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt			Maximaal geluidniveau (L_{Amax}) [dB(A)]		
Nr.	Omschrijving	Rekenhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
			Ber.	Norm	O
Grondgebonden woningen					
00_A	Hoofdstraat 70	1,5	57	65	--
01_A	Hoofdstraat 70	1,5	59	65	--
03_A	Hoofdstraat 68	1,5	53	65	--
04_A	Hoofdstraat 68	1,5	53	65	--
06_A	Hoofdstraat 105	1,5	64	65	--
07_A	Hoofdstraat 105	1,5	62	65	--
08_A	Hoofdstraat 107	1,5	61	65	--
10_A	Broekdijk 35	1,5	63	65	--
11_A	Broekdijk 35	1,5	62	65	--

4.1.3 Indirecte hinder (L_{Aeq})

Tabel 4.3 geeft een overzicht van de berekende geluidniveaus ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder). Bijlage IV-1 geeft een overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.3: rekenresultaten indirecte hinder (L_{Aeq}) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt			Indirecte hinder (L_{Aeq}) [dB(A)]		
Nr.	Omschrijving	Rekenhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
			Ber.	Norm	O
Grondgebonden woningen					
00_A	Hoofdstraat 70	1,5	33	50	--
01_A	Hoofdstraat 70	1,5	20	50	--
03_A	Hoofdstraat 68	1,5	24	50	--
04_A	Hoofdstraat 68	1,5	19	50	--
06_A	Hoofdstraat 105	1,5	34	50	--
07_A	Hoofdstraat 105	1,5	35	50	--
08_A	Hoofdstraat 107	1,5	32	50	--
10_A	Broekdijk 35	1,5	29	50	--
11_A	Broekdijk 35	1,5	27	50	--

Bij de bestaande woningen worden langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus berekend tot maximaal 38 dB(A) in de dagperiode. Ter plaatse van de betreffende woningen van derden bedraagt het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) dat berekend is 64 dB(A) en er is geen sprake van indirecte hinder. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake zal zijn van een goed woon en leefklimaat gezien de berekende waarden onder de richtwaarde voor gebiedstypering ‘rustige woonwijk’ ligt (VNG-Publicatie Bedrijven en Milieuzonering). Hieruit volgt dat er eveneens voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

4.2 Bedrijventerrein richting school Pantarijn

4.2.1 Directe hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Tabel 4.4 geeft een samenvattend overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$). Bijlage II-2 geeft een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.4: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt			Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]		
Nr.	Omschrijving	Rekenhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
			Ber.	Norm	O
School Pantarijn					
01_A	Pantarijn oostgevel	1,5	34	50	--
01_B	Pantarijn oostgevel	4,1	33	50	--
02_A	Pantarijn noordgevel	1,5	23	50	--
02_B	Pantarijn noordgevel	4,1	22	50	--
03_A	Pantarijn noordgevel	1,5	22	50	--
03_B	Pantarijn noordgevel	4,1	23	50	--
04_A	Pantarijn noordgevel	1,5	23	50	--

Rekenpunt			Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]		
Nr.	Omschrijving	Rekenhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
			Ber.	Norm	O
04_B	Pantarijn noordgevel	4,1	24	50	--
05_A	Pantarijn noordgevel	1,5	23	50	--
05_B	Pantarijn noordgevel	4,1	24	50	--
06_A	Pantarijn oostgevel	1,5	41	50	--
06_B	Pantarijn oostgevel	4,1	42	50	--
07_A	Pantarijn oostgevel	1,5	43	50	--
07_B	Pantarijn oostgevel	4,1	45	50	--
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	46	50	--
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	48	50	--
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	46	50	--
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	48	50	--

4.2.2 Directe hinder: maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Tabel 4.5 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}). Bijlage III-2 geeft een overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.5: rekenresultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax}) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt			Maximaal geluidniveau (L_{Amax}) [dB(A)]		
Nr.	Omschrijving	Rekenhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
			Ber.	Norm	O
School Pantarijn					
01_A	Pantarijn oostgevel	1,5	53	70	--
01_B	Pantarijn oostgevel	4,1	53	70	--
02_A	Pantarijn noordgevel	1,5	40	70	--
02_B	Pantarijn noordgevel	4,1	41	70	--
03_A	Pantarijn noordgevel	1,5	40	70	--
03_B	Pantarijn noordgevel	4,1	41	70	--
04_A	Pantarijn noordgevel	1,5	42	70	--
04_B	Pantarijn noordgevel	4,1	44	70	--
05_A	Pantarijn noordgevel	1,5	42	70	--
05_B	Pantarijn noordgevel	4,1	44	70	--
06_A	Pantarijn oostgevel	1,5	62	70	--
06_B	Pantarijn oostgevel	4,1	65	70	--
07_A	Pantarijn oostgevel	1,5	66	70	--
07_B	Pantarijn oostgevel	4,1	67	70	--
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	67	70	--
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	68	70	--
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,5	67	70	--
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,1	69	70	--

Ter plaatse van de gevels van de geluidgevoelige vertrekken van de nieuw te realiseren school worden langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus berekend tot maximaal 48 dB(A) in de dagperiode. Ter plaatse van de betreffende rekenpunten bedraagt het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) dat berekend is 69 dB(A). Er kan geconcludeerd worden dat er sprake zal zijn van een goed woon en leefklimaat gezien de berekende waarden onder de richtwaarde voor gebiedstypering ‘gemengd gebied’ ligt (VNG-Publicatie Bedrijven en Milieuzonering). Hieruit volgt dat er eveneens voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

5 Samenvatting en conclusies

DPA Cauberg-Huygen B.V. heeft in opdracht van Bureau Verkuylen BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidsituatie na realisatie en ingebruikname van de nieuw te realiseren school Pantarijn. De middelbare school wordt gerealiseerd ter plaatse van een braakliggend perceel ten westen van de Hoofdstraat te Kesteren. De school vormt daarmee een geluidgevoelige bestemming binnen de invloedsfeer van het bedrijventerrein dat aan de zuidzijde gelegen is. Daarnaast zal de representatieve bedrijfsvoering van de school een geluidbelasting veroorzaken ter plaatse van bestaande woningen van derden.

In het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' is vastgesteld of:
- ter plaatse van de geluidgevoelige bestemming (school) geen ontoelaatbare geluidhinder ontstaat vanwege door de activiteiten van het nabij gelegen bedrijventerrein;
- de (bedrijfs-)activiteiten van nabij gelegen inrichtingen (op het bedrijventerrein maar ook rondom gelegen bedrijven zijn beschouwd) niet in ernstige mate gehinderd worden door de realisatie van de school;
- ter plaatse van de bestaande geluidgevoelige bestemmingen (woningen) geen ontoelaatbare geluidhinder ontstaat door de activiteiten van de middelbare school.

5.1 Bedrijventerrein richting School Pantarijn

De afstand tussen de perceelgrens van het naast gelegen bedrijventerrein en de geluidgevoelige nieuwbouw bestemming is kleiner dan de VNG-richtafstand voor de toegestane bedrijven op basis van milieucategorie (30 meter voor milieucategorie 3.1 voor gebiedstypering ´gemengd gebied´). Desalniettemin is in het kader van de zorgvuldigheid onderzocht wat de consequentie kan zijn indien de bedrijfsvoering ter plaatse van het bedrijventerrein gemaximaliseerd wordt binnen de grenzen afkomstig uit het bestemmingsplan ten aanzien van het milieuaspect geluid.
zodoende is in verband met de mogelijke belemmering van de bedrijfsvoering de geluidbijdrage van de situatie met 'maximale benutting geluidruimte' op de gevels van de nieuwe school getoetst aan de 'standaard' geluidvoorschriften van het Activiteitenbesluit.

<u>Rekenresultaten</u>
Uit de rekenresultaten van de dagperiode blijkt het volgende:
- Op de gevels van de nieuwe school wordt een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) van maximaal 48 dB(A) berekend.
- Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) op de gevels van de nieuwe school bedraagt ten hoogste 69 dB(A).

Volgens de systematiek van de VNG kan in dit geval aangenomen worden dat er sprake is van een 'goede ruimtelijke ordening'. Daarnaast kan gesteld worden dat de gehanteerde toetswaarden ($L_{Ar,LT}$ 50 dB(A) en L_{Amax} 70dB(A)) vergelijkbaar zijn met de normstelling van het Activiteitenbesluit. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat de berekende geluidniveaus ($L_{Ar,LT}$ en L_{Amax}) bij de school eveneens aan de 'standaard' voorschriften in het besluit voldoen waardoor er geen sprake is van een belemmering in de (toekomstige maximale) bedrijfsvoering op het bedrijventerrein ten zuiden van de school.

5.2 School Pantarijn richting woningen van derden

De afstand tussen de perceelgrens van het te realiseren schoolgebouw en de bestaande woningen is kleiner of gelijk aan de VNG-richtafstand van 30 meter (‘rustige woonwijk’) en zodoende dient de geluiduitstraling van de middelbare school nader onderzocht te worden.

In overleg met de initiatiefnemer is de maximaal representatieve bedrijfssituatie vastgesteld. De bedrijfssituatie is vervolgens vertaald naar een akoestisch rekenmodel waarmee de geluidbijdrage van de school op de gevels van de woningen van derden berekend is. De Pantarijn is uitsluitend in de dagperiode in bedrijf, zodoende is uitsluitend deze periode akoestisch beschouwd.

Het akoestisch verblijfsklimaat bij geluidgevoelige bestemmingen in de directe omgeving van de school is getoetst volgens de systematiek van de VNG-publicatie voor gebiedstypering ‘rustige woonwijk’.

Rekenresultaten

Uit de rekenresultaten van de dag- en avondperiode blijkt het volgende:

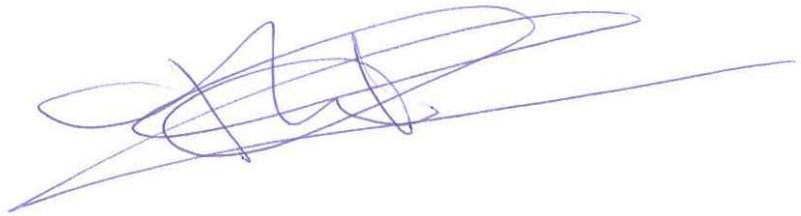
- Op de gevels van de bestaande woningen wordt een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) van maximaal 38 dB(A) berekend.
- Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) op de gevels van de bestaande woningen bedraagt ten hoogste 64 dB(A) in de dagperiode.
- Volgens de systematiek van de ‘Circulaire Indirecte Hinder’ is er geen sprake van indirecte hinder.

De berekende waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en maximale geluidniveau voldoen aan de VNG-richtwaarde voor een ‘rustige woonwijk’.

5.3 Conclusie

Ten aanzien van de toetsing aan de VNG-normstelling kan gesteld worden dat er ook na realisatie van de beoogde middelbare school Pantarijn, sprake is van een ‘goede ruimtelijke ordening’.

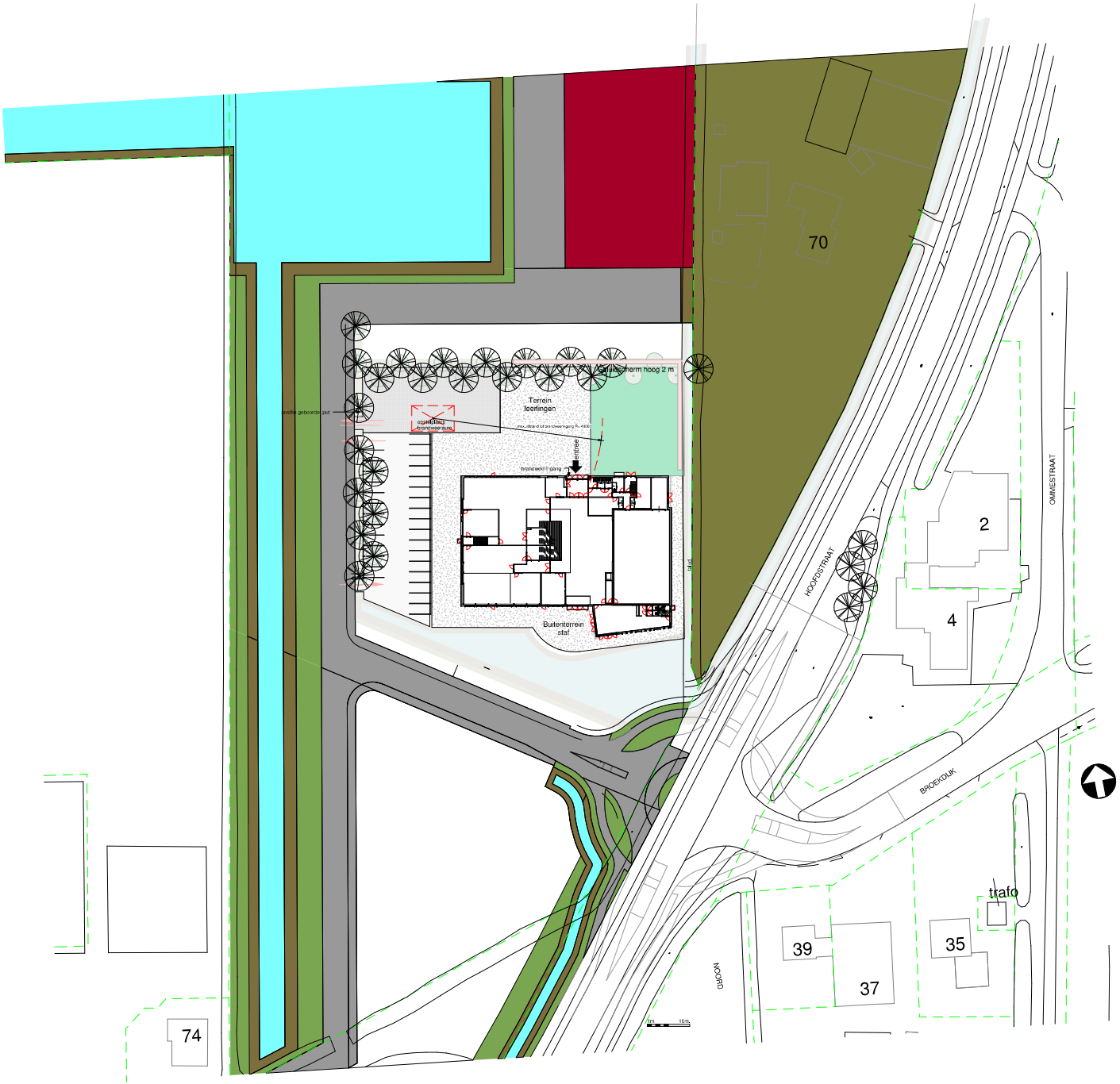
DPA Cauberg-Huygen B.V.



ing. T.H.A.M. Taris
Adviseur

Figuur I

Figuur I-1 Situering en overzicht buitenterrein



KADASTRALE GEGEVENS:
Adres:
kadastraal bekend: gemeente : sectie : nr. :

GSG architecten
EGLANTIERLAAN 3
7329 AN APELDOORN
T 055-543 82 66
F INFO@GSGARCHITECTEN.NL
W WWW.GSGARCHITECTEN.NL

DATUM:	JGMK	20-09-2016voorlopig
PROJECT:	Nieuwbouw Pantarijn	
WERK NR.:	2005	
SCHAAL:	As indicated	
LAYOUT:	Situatie	
FASE:	Definitief ontwerp	FORMAAT: A1 / BLAD NR.: do10
STATUS:	voorlopig	

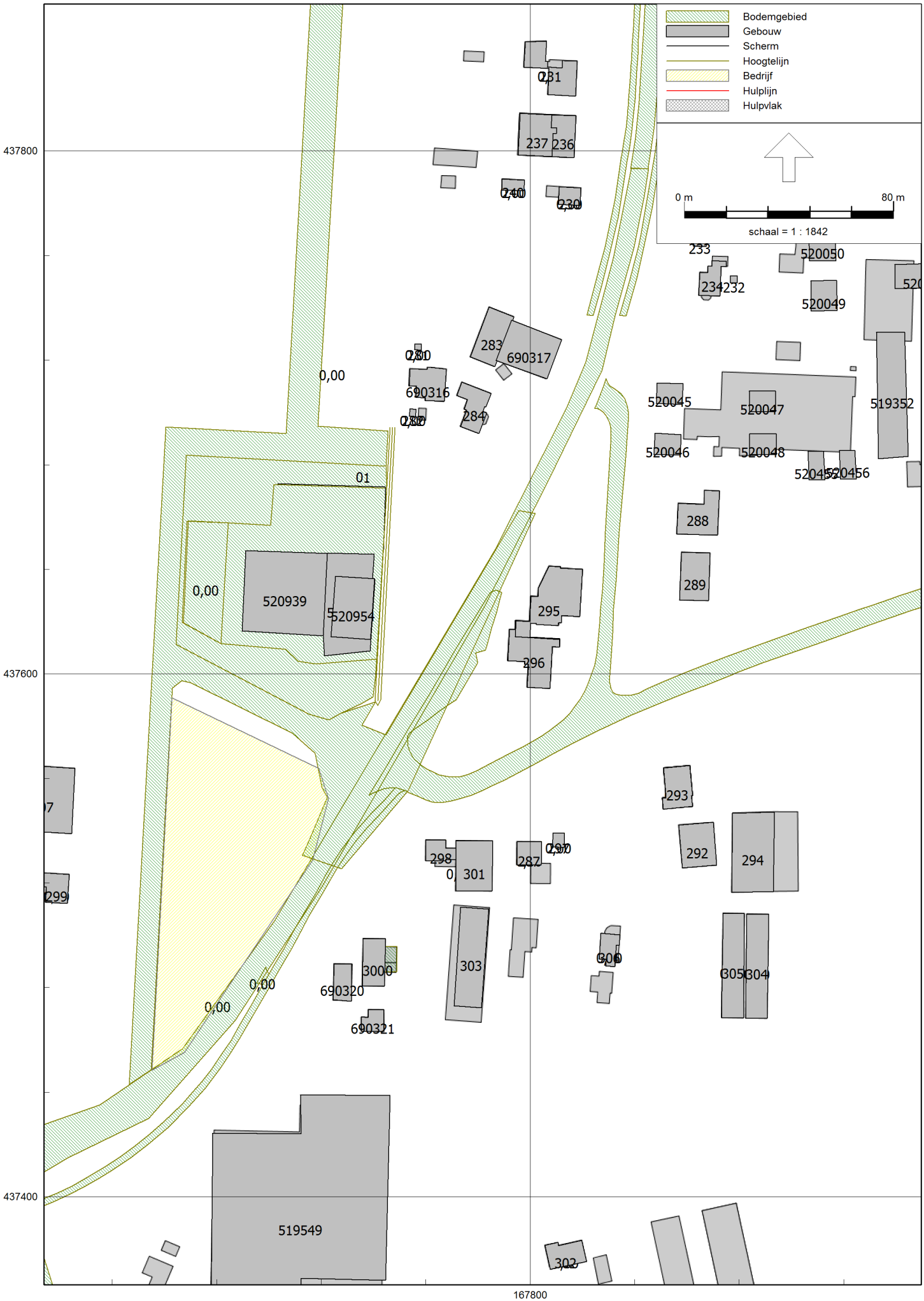
GAAV
GAAV TEKENT VOOR GSG ARCHITECTEN
EGLANTIERLAAN 3 - 7329 AN APELDOORN
T 055-542 29 22 - E INFO@GAAV.NU

Figuur II

Figuur II-1 Overzicht totale rekenmodel (ingevoerde objecten en bodemvlakken)

Figuur II-1: Overzicht rekenmodel Industrielawaai

DPA Cauberg-Huygen B.V. - vestiging 's-Hertogenbosch



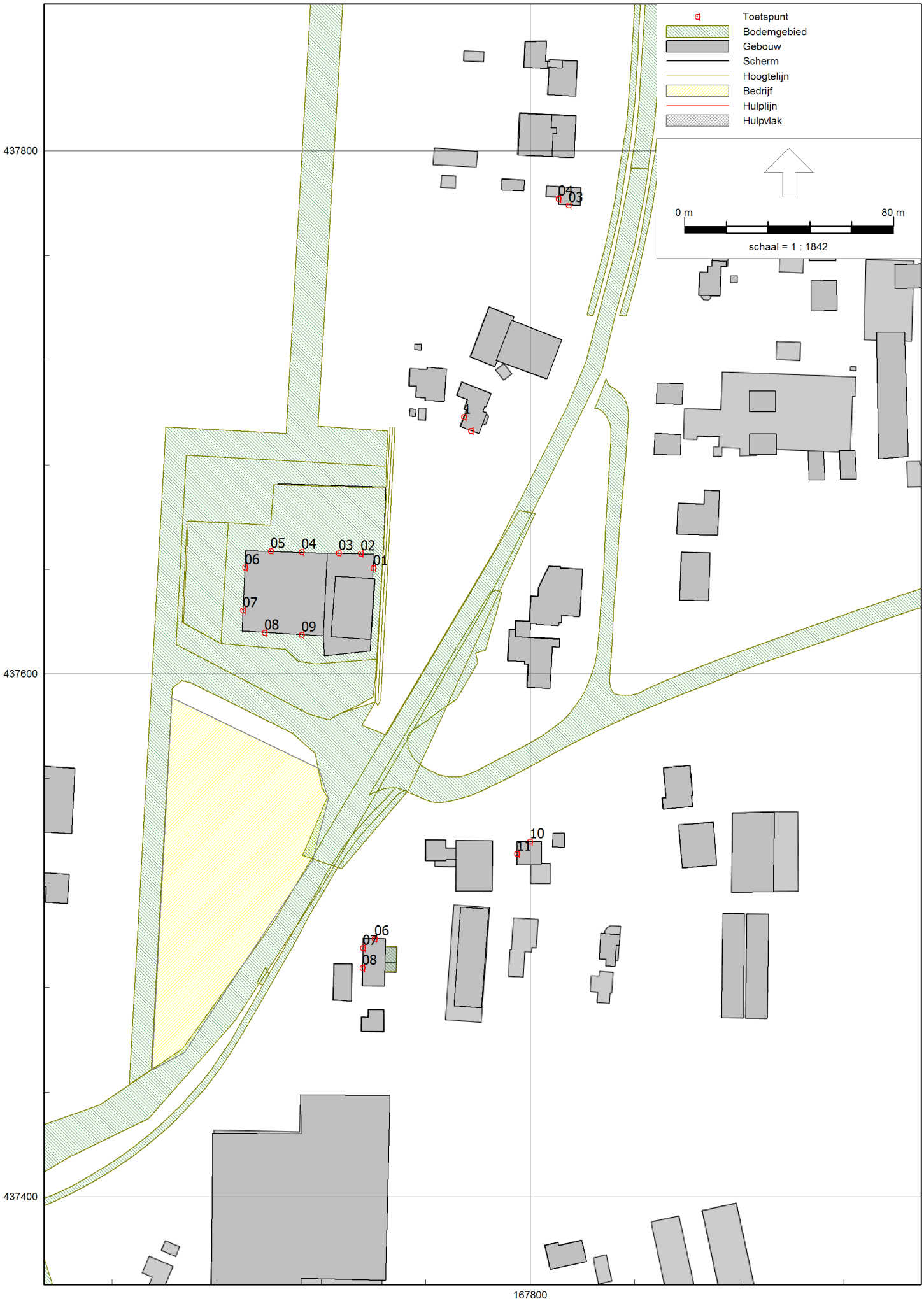
Industrielawaai - IL, [School Pantarijn - Industrielawaai (LAr,LT)] , Geomilieu V4.00

Figuur III

Figuur III-1 Overzicht rekenmodel met gehanteerde rekenpunten

Figuur III-1: Overzicht rekenpunten

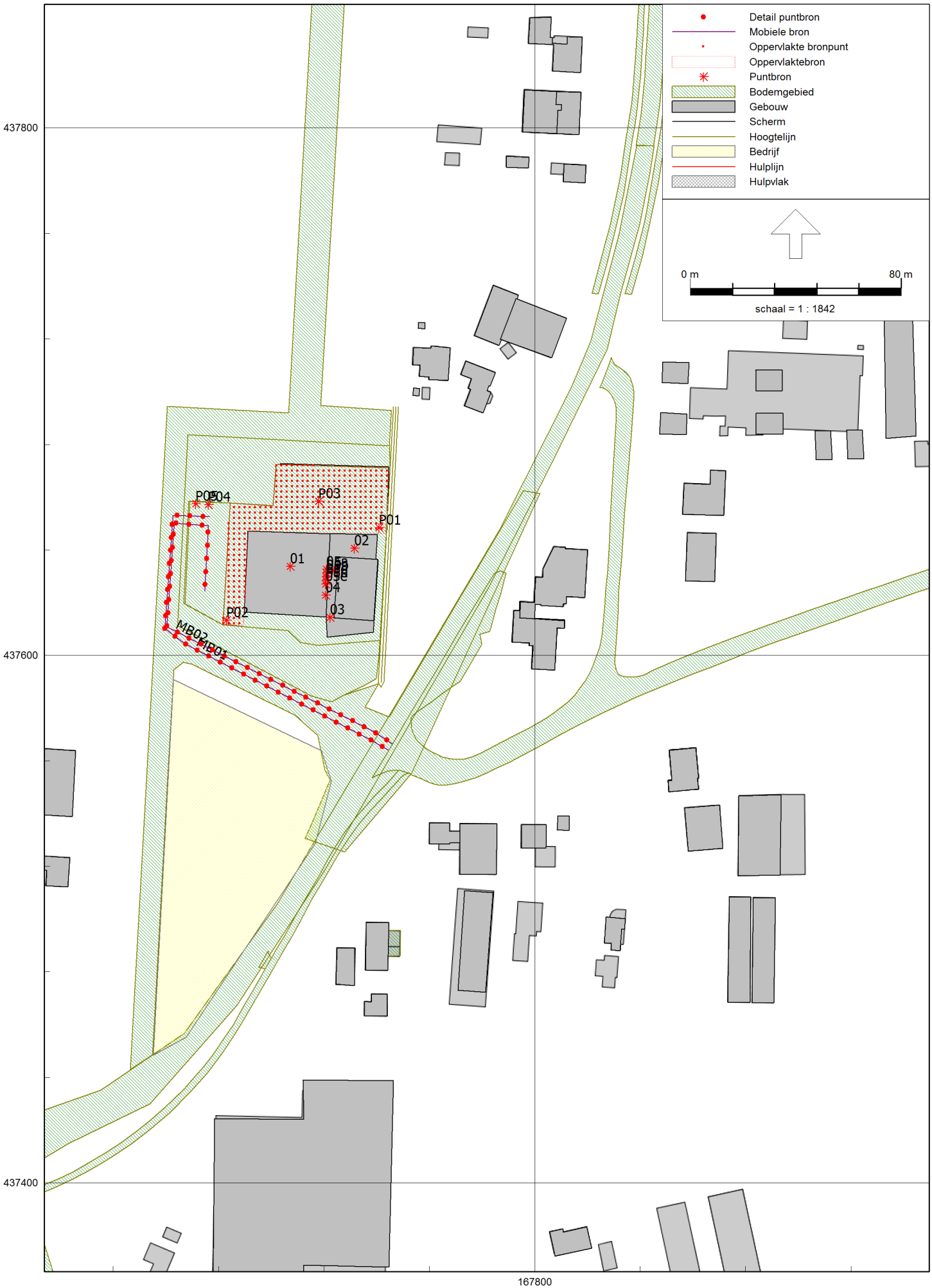
DPA Cauberg-Huygen B.V. - vestiging 's-Hertogenbosch

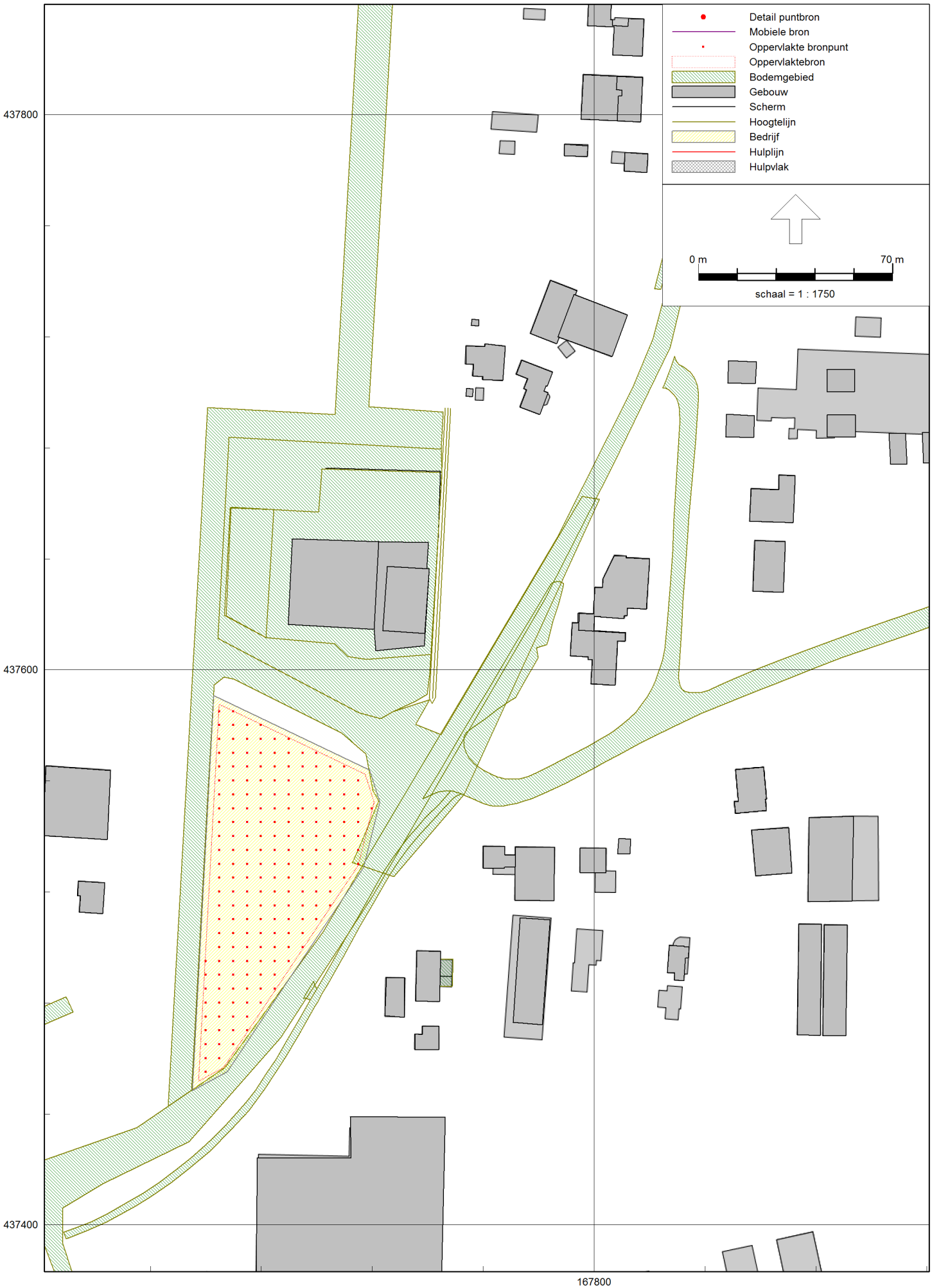


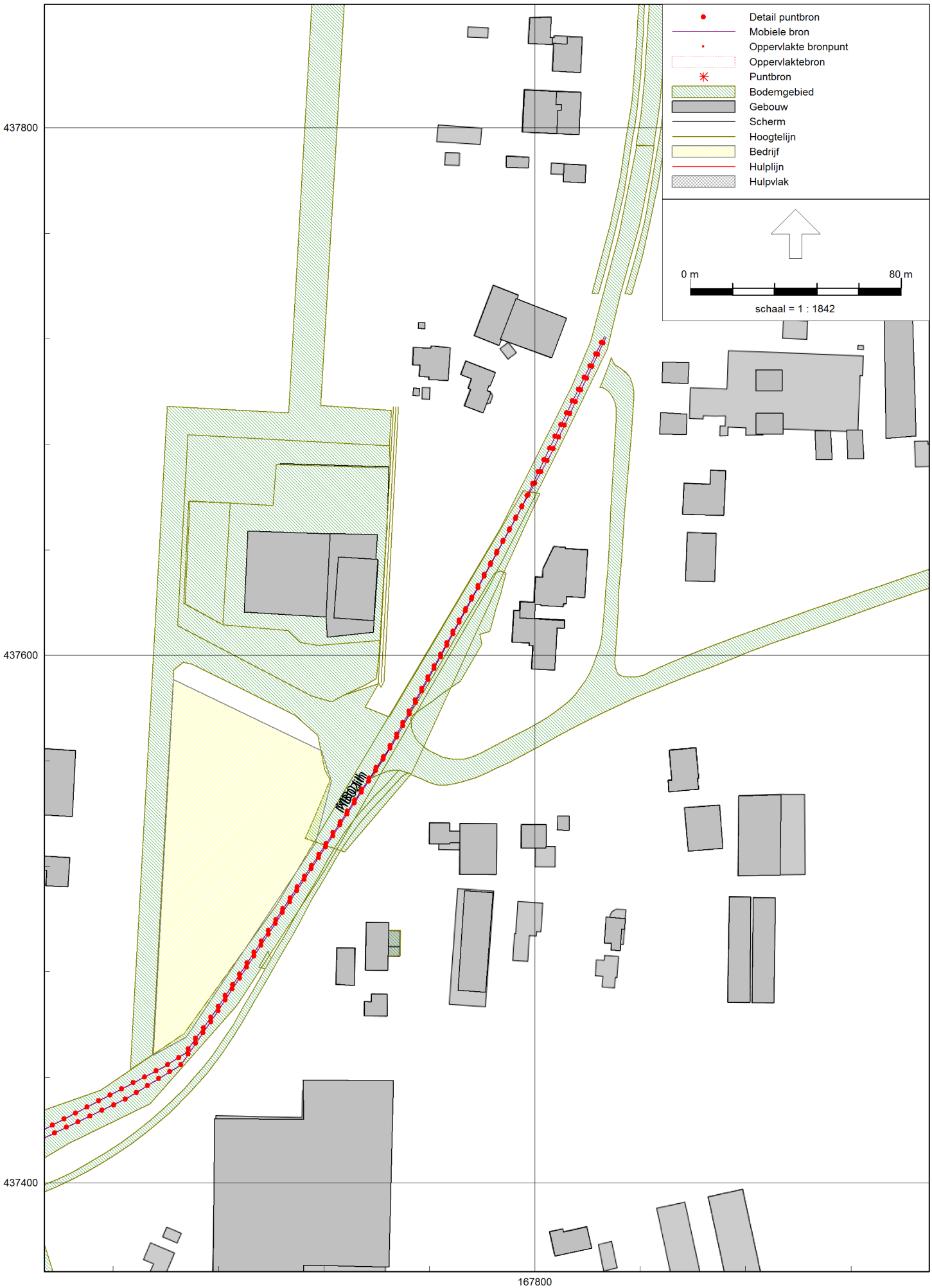
Figuur IV

Figuur IV-1 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening langtijdgemiddelde geluidniveaus (school Pantarijn)

Figuur IV-2 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening langtijdgemiddelde geluidniveaus (Bedrijventerrein)


Detail puntbron
Mobiele bron
Oppervlakte bronpunt
Oppervlaktebron
Puntbron
Bodemgebied
Gebouw
Scherm
Hoogtelijn
Bedrijf
Hulplijn
Hulpvlak
0 m
80 m
schaal = 1 : 1842
437800
437600
437400
167800
P01
P02
P03
P04
P05
01
02
03
04
MB01
MB02


Detail puntbron
Mobiele bron
Oppervlakte bronpunt
Oppervlaktebron
Bodemgebied
Gebouw
Scherm
Hoogtelijn
Bedrijf
Hulplijn
Hulpvlak
0 m
70 m
schaal = 1 : 1750
437800
437600
437400
167800

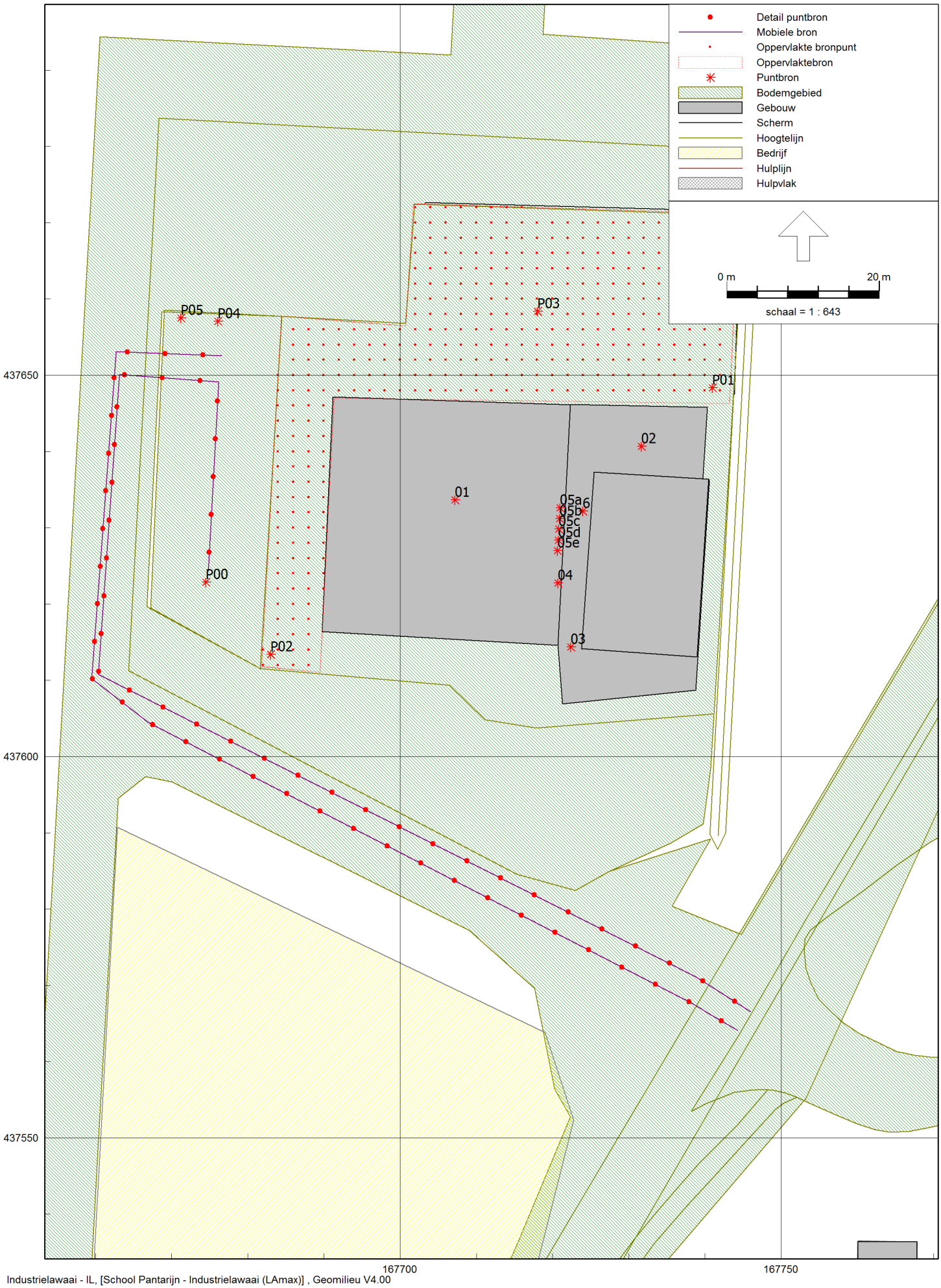

Detail puntbron
Mobiele bron
Oppervlakte bronpunt
Oppervlaktebron
Puntbron
Bodemgebied
Gebouw
Scherm
Hoogtelijn
Bedrijf
Hulplijn
Hulpvlak
0 m
80 m
schaal = 1 : 1842
437800
437600
437400
167800
M5802lijn

Figuur V

Figuur V-1 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening maximale geluidniveaus (school Pantarijn)

Figuur V-2 Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening maximale geluidniveaus (Bedrijventerrein)

Figuur V-1: Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening maximale geluidniveaus
School Pantarijn



Figuur V-2: Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen ten behoeve van berekening maximale geluidniveaus Bedrijventerrein



Bijlage I

Bijlage I-1 Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus
Bijlage I-2 Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1
Directe hinder	614520	3	12:16, 7 okt 2016	-7740	31	MB01	rijroute vw (goederen & vuilnisophaaldienst)	Polylijn	167676,60
Directe hinder	690329	3	12:16, 7 okt 2016	-8033	35	MB02	personenauto's arriveren+vertrekken	Polylijn	167745,97

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH
Directe hinder	437652,56	167744,30	437564,08	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Directe hinder	437566,56	167674,82	437624,33	0,40	0,40	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ISO M	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)
Directe hinder	0,00	Relatief	8	153,49	153,49	1,23	80,36	4	--	--	39,58
Directe hinder	0,00	Relatief	8	173,67	173,67	1,02	87,81	150	--	--	26,85

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
Directe hinder	--	--	15	5,00	31	57,70	81,30	93,50	93,40	99,40	100,20	97,50	93,00	83,30
Directe hinder	--	--	30	5,00	35	61,70	70,30	78,00	78,10	80,30	85,50	84,30	78,70	69,40

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
Directe hinder	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,70	81,30	93,50	93,40
Directe hinder	89,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,70	70,30	78,00	78,10

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Directe hinder	99,40	100,20	97,50	93,00	83,30	104,99
Directe hinder	80,30	85,50	84,30	78,70	69,40	89,79

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125
	speelterrein	1,50	0,00	Relatief	False	0,00	--	--	2	2	Nee	0,00	7,40	9,00

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
	26,70	49,80	48,20	43,80	34,70	22,01	31,82	39,22	40,82	58,52	81,62	80,02	75,62	66,52

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
	53,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)
P05	Laden/lossen afvalcontainer	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	23,80	--
P04	Laden/lossen goederen (1 vrachtwagen)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	18,56	--
6	LBK	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
01	afzuiging	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
05a	warmtepompinstallatie	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
02	afzuiging	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
04	afzuiging	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
03	afzuiging	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
05d	warmtepompinstallatie	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
05b	warmtepompinstallatie	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
05c	warmtepompinstallatie	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
05e	warmtepompinstallatie	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--
P01	LAmax Spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
P02	LAmax Spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
P03	LAmax Spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31
P05	--	Nee	Nee	Nee	60,60	76,20	91,10	93,40	97,10	101,50	97,60	91,30	82,80	0,00
P04	--	Nee	Nee	Nee	58,00	66,70	79,90	83,10	89,50	91,50	89,40	85,70	81,40	0,00
6	--	Ja	Nee	Nee	29,10	43,50	55,80	62,50	67,70	63,80	56,20	52,60	44,10	0,00
01	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40	64,80	59,00	55,00	49,50	0,00
05a	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30	71,80	58,30	56,00	47,40	0,00
02	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40	64,80	59,00	55,00	49,50	0,00
04	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40	64,80	59,00	55,00	49,50	0,00
03	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40	64,80	59,00	55,00	49,50	0,00
05d	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30	71,80	58,30	56,00	47,40	0,00
05b	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30	71,80	58,30	56,00	47,40	0,00
05c	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30	71,80	58,30	56,00	47,40	0,00
05e	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30	71,80	58,30	56,00	47,40	0,00
P01	--	Nee	Nee	Nee	34,40	45,90	47,50	65,20	88,30	86,70	82,30	73,20	60,51	-9,00
P02	--	Nee	Nee	Nee	34,40	45,90	47,50	65,20	88,30	86,70	82,30	73,20	60,51	-9,00
P03	--	Nee	Nee	Nee	34,40	45,90	47,50	65,20	88,30	86,70	82,30	73,20	60,51	-9,00

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
P05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05d	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05b	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05e	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P01	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00
P02	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00
P03	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Pantarijn oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
02	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
03	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
04	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
05	Pantarijn noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
06	Pantarijn oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
07	Pantarijn oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
08	Pantarijn zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
09	Pantarijn zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,10	--	--	--	--	Ja
	Hoofdstraat 70	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
1	Hoofdstraat 70	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Hoofdstraat 68	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Hoofdstraat 68	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Hoofdstraat 105	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
08	Hoofdstraat 107	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	Hoofdstraat 105	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
10	Broekdijk 35	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
11	Broekdijk 35	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: bedrijventerrein
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125
		1,50	0,00	Relatief	False	0,00	5,00	10,00	5	5	Ja	14,50	32,50	44,50

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: bedrijventerrein
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
	43,60	49,40	55,80	56,20	47,40	41,10	51,31	69,31	81,31	80,41	86,21	92,61	93,01	84,21

Invoergegevens rekenmodel langtijdgemiddelde geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: bedrijventerrein
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
	77,91	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50

Invoergegevens rekenmodel indirecte hinder

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
Indirecte hinder	609442	4	12:08, 10 okt 2016	-8425	80	MB02ih	personenauto's arriveren+vertrekken	Polylijn
Indirecte hinder	690330	4	12:08, 10 okt 2016	-8505	80	MB01ih	rijroute vw (goederen & vuilnisophaaldienst)	Polylijn

Invoergegevens rekenmodel indirecte hinder

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH
Indirecte hinder	167826,36	437720,88	167597,67	437409,23	0,40	0,40	0,00	0,00	--	0,40	0,40	0,40
Indirecte hinder	167597,26	437411,58	167827,07	437720,73	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Invoergegevens rekenmodel indirecte hinder

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Max.AH	ISO M	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
Indirecte hinder	0,40	0,00	Relatief	8	396,85	396,85	23,83	121,89	150	--	--
Indirecte hinder	1,00	0,00	Relatief	7	395,15	395,15	10,06	128,14	4	--	--

Invoergegevens rekenmodel indirecte hinder

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Indirecte hinder	29,07	--	--	50	5,00	80	61,70	70,30	78,00	78,10	80,30	85,50	84,30	78,70
Indirecte hinder	44,82	--	--	50	5,00	80	57,70	81,30	93,50	93,40	99,40	100,20	97,50	93,00

Invoergegevens rekenmodel indirecte hinder

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
Indirecte hinder	69,40	89,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,70	70,30	78,00
Indirecte hinder	83,30	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,70	81,30	93,50

Invoergegevens rekenmodel indirecte hinder

Model: Industrielawaai (LAr,LT)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Indirecte hinder	78,10	80,30	85,50	84,30	78,70	69,40	89,79
Indirecte hinder	93,40	99,40	100,20	97,50	93,00	83,30	104,99

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte
Directe hinder	607665	3	12:17, 7 okt 2016	P05	Laden/lossen afvalcontainer	Punt	167671,25	437657,52	1,00
Directe hinder	607666	3	12:48, 10 okt 2016	P04	Laden/lossen goederen (1 vrachtwagen)	Punt	167676,11	437657,11	1,50
Directe hinder	609509	3	13:00, 10 okt 2016	6	LBK	Punt	167723,95	437632,21	1,00
Directe hinder	609518	3	12:17, 7 okt 2016	01	afzuiging	Punt	167707,21	437633,67	1,00
Directe hinder	609525	3	13:00, 10 okt 2016	05a	warmtepompinstallatie	Punt	167720,99	437632,60	1,40
Directe hinder	614511	3	12:17, 7 okt 2016	02	afzuiging	Punt	167731,62	437640,68	1,00
Directe hinder	614512	3	13:00, 10 okt 2016	04	afzuiging	Punt	167720,70	437622,75	1,00
Directe hinder	614513	3	12:17, 7 okt 2016	03	afzuiging	Punt	167722,38	437614,35	1,00
Directe hinder	614515	3	13:00, 10 okt 2016	05d	warmtepompinstallatie	Punt	167720,74	437628,40	1,40
Directe hinder	614516	3	13:00, 10 okt 2016	05b	warmtepompinstallatie	Punt	167720,92	437631,21	1,40
Directe hinder	614517	3	13:00, 10 okt 2016	05c	warmtepompinstallatie	Punt	167720,81	437629,84	1,40
Directe hinder	614518	3	13:00, 10 okt 2016	05e	warmtepompinstallatie	Punt	167720,63	437627,00	1,40
Directe hinder	687635	3	12:17, 7 okt 2016	P01	LAmax Spelende kinderen	Punt	167740,99	437648,35	1,00
Directe hinder	687657	3	12:17, 7 okt 2016	P02	LAmax Spelende kinderen	Punt	167683,00	437613,37	1,00
Directe hinder	687660	3	12:17, 7 okt 2016	P03	LAmax Spelende kinderen	Punt	167718,03	437658,36	1,00

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)
Directe hinder	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,050	--	--	0,417
Directe hinder	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,167	--	--	1,393
Directe hinder	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,00	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,40	7,30	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000
Directe hinder	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Directe hinder	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Directe hinder	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
Directe hinder	--	--	23,80	--	--	Nee	Nee	Nee	60,60	76,20	91,10	93,40	97,10
Directe hinder	--	--	18,56	--	--	Nee	Nee	Nee	58,00	66,70	79,90	83,10	89,50
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	29,10	43,50	55,80	62,50	67,70
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30
Directe hinder	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	19,50	30,30	38,10	52,70	66,30
Directe hinder	--	--	--	--	--	Nee	Nee	Nee	34,40	45,90	47,50	65,20	88,30
Directe hinder	--	--	--	--	--	Nee	Nee	Nee	34,40	45,90	47,50	65,20	88,30
Directe hinder	--	--	--	--	--	Nee	Nee	Nee	34,40	45,90	47,50	65,20	88,30

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Directe hinder	101,50	97,60	91,30	82,80	104,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Directe hinder	91,50	89,40	85,70	81,40	96,01	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	63,80	56,20	52,60	44,10	70,45	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	64,80	59,00	55,00	49,50	70,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Directe hinder	71,80	58,30	56,00	47,40	73,16	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	64,80	59,00	55,00	49,50	70,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Directe hinder	64,80	59,00	55,00	49,50	70,24	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	64,80	59,00	55,00	49,50	70,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Directe hinder	71,80	58,30	56,00	47,40	73,16	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	71,80	58,30	56,00	47,40	73,16	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	71,80	58,30	56,00	47,40	73,16	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	71,80	58,30	56,00	47,40	73,16	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Directe hinder	86,70	82,30	73,20	60,51	91,27	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00
Directe hinder	86,70	82,30	73,20	60,51	91,27	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00
Directe hinder	86,70	82,30	73,20	60,51	91,27	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Directe hinder	60,60	76,20	91,10	93,40	97,10	101,50	97,60	91,30	82,80	104,78
Directe hinder	63,00	71,70	84,90	88,10	94,50	96,50	94,40	90,70	86,40	101,01
Directe hinder	34,10	48,50	60,80	67,50	72,70	68,80	61,20	57,60	49,10	75,45
Directe hinder	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40	64,80	59,00	55,00	49,50	70,24
Directe hinder	24,50	35,30	43,10	57,70	71,30	76,80	63,30	61,00	52,40	78,16
Directe hinder	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40	64,80	59,00	55,00	49,50	70,24
Directe hinder	35,10	50,20	62,50	68,60	70,40	69,80	64,00	60,00	54,50	75,24
Directe hinder	30,10	45,20	57,50	63,60	65,40	64,80	59,00	55,00	49,50	70,24
Directe hinder	24,50	35,30	43,10	57,70	71,30	76,80	63,30	61,00	52,40	78,16
Directe hinder	24,50	35,30	43,10	57,70	71,30	76,80	63,30	61,00	52,40	78,16
Directe hinder	24,50	35,30	43,10	57,70	71,30	76,80	63,30	61,00	52,40	78,16
Directe hinder	24,50	35,30	43,10	57,70	71,30	76,80	63,30	61,00	52,40	78,16
Directe hinder	43,40	54,90	56,50	74,20	97,30	95,70	91,30	82,20	69,51	100,27
Directe hinder	43,40	54,90	56,50	74,20	97,30	95,70	91,30	82,20	69,51	100,27
Directe hinder	43,40	54,90	56,50	74,20	97,30	95,70	91,30	82,20	69,51	100,27

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid
MB01	rijroute vw (goederen & vuilnisophaaldienst)	1,00	0,00	Relatief	4	--	--	39,58	--	--	15
MB02	personenauto's arriveren+vertrekken	0,40	0,00	Relatief	150	--	--	26,85	--	--	30

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
MB01	5,00	57,70	81,30	93,50	93,40	99,40	100,20	97,50	93,00	83,30	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
MB02	5,00	61,70	70,30	78,00	78,10	80,30	85,50	84,30	78,70	69,40	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: Directe hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
MB01	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
MB02	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: bedrijventerrein
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
max		2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee
max		2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee
max		2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: bedrijventerrein
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
max	64,00	82,00	94,00	93,10	98,90	105,30	105,70	96,90	90,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
max	64,00	82,00	94,00	93,10	98,90	105,30	105,70	96,90	90,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
max	64,00	82,00	94,00	93,10	98,90	105,30	105,70	96,90	90,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens rekenmodel maximale geluidniveaus

Model: Industrielawaai (LAmax)
School Pantarijn - School Pantarijn
Groep: bedrijventerrein
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
max	0,00	0,00	0,00
max	0,00	0,00	0,00
max	0,00	0,00	0,00

Bijlage II

Bijlage II-1 Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ directe hinder (school Pantarijn)
Bijlage II-2 Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ directe hinder (bedrijventerrein)

Bijlage II-1
Rekenresultaten LAr,LT directe hinder (school Pantarijn)

Rapport: Resultatentabel
Model: Industrielawaai (LAr,LT)
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Directe hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
_A	Hoofdstraat 70	1,50	36,7	--	--	36,7	67,0
_B	Hoofdstraat 70	5,00	39,5	--	--	39,5	66,0
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	41,0	--	--	41,0	74,3
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	40,0	--	--	40,0	73,8
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	52,8	--	--	52,8	77,0
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	51,7	--	--	51,7	76,2
03_A	Hoofdstraat 68	1,50	27,7	--	--	27,7	61,7
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	53,3	--	--	53,3	73,5
03_B	Hoofdstraat 68	5,00	28,3	--	--	28,3	61,3
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	52,3	--	--	52,3	73,3
04_A	Hoofdstraat 68	1,50	29,3	--	--	29,3	62,7
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	54,3	--	--	54,3	73,5
04_B	Hoofdstraat 68	5,00	29,9	--	--	29,9	62,0
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	52,8	--	--	52,8	73,2
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	54,8	--	--	54,8	74,0
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	52,9	--	--	52,9	73,9
06_A	Hoofdstraat 105	1,50	33,3	--	--	33,3	72,4
06_A	Pantarijn oostgevel	1,50	55,0	--	--	55,0	78,9
06_B	Hoofdstraat 105	5,00	34,0	--	--	34,0	71,6
06_B	Pantarijn oostgevel	4,10	52,5	--	--	52,5	78,9
07_A	Hoofdstraat 105	1,50	33,3	--	--	33,3	72,1
07_A	Pantarijn oostgevel	1,50	54,8	--	--	54,8	79,4
07_B	Hoofdstraat 105	5,00	33,3	--	--	33,3	70,9
07_B	Pantarijn oostgevel	4,10	52,6	--	--	52,6	79,4
08_A	Hoofdstraat 107	1,50	33,2	--	--	33,2	72,0
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	43,2	--	--	43,2	79,3
08_B	Hoofdstraat 107	5,00	32,5	--	--	32,5	70,3
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	43,7	--	--	43,7	79,2
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	41,4	--	--	41,4	78,5
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	43,7	--	--	43,7	78,5
1_A	Hoofdstraat 70	1,50	37,7	--	--	37,7	67,4
1_B	Hoofdstraat 70	5,00	40,6	--	--	40,6	66,7
10_A	Broekdijk 35	1,50	32,3	--	--	32,3	72,7
10_B	Broekdijk 35	5,00	32,9	--	--	32,9	71,4
11_A	Broekdijk 35	1,50	30,9	--	--	30,9	70,9
11_B	Broekdijk 35	5,00	32,0	--	--	32,0	70,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Industrielawaai (LAr,LT)
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: bedrijventerrein
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
_A	Hoofdstraat 70	1,50	31,8	26,8	21,8	31,8	53,5
_B	Hoofdstraat 70	5,00	31,8	26,8	21,8	31,8	52,8
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	33,6	28,6	23,6	33,6	56,2
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	32,6	27,6	22,6	32,6	55,3
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	22,6	17,6	12,6	22,6	47,3
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	22,4	17,4	12,4	22,4	46,4
03_A	Hoofdstraat 68	1,50	20,7	15,7	10,7	20,7	43,1
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	22,3	17,3	12,3	22,3	47,1
03_B	Hoofdstraat 68	5,00	26,5	21,5	16,5	26,5	44,2
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	22,6	17,6	12,6	22,6	46,7
04_A	Hoofdstraat 68	1,50	23,7	18,7	13,7	23,7	45,5
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	23,4	18,4	13,4	23,4	48,8
04_B	Hoofdstraat 68	5,00	27,2	22,2	17,2	27,2	45,5
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	24,2	19,2	14,2	24,2	47,9
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	22,9	17,9	12,9	22,9	48,1
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	23,8	18,8	13,8	23,8	48,0
06_A	Hoofdstraat 105	1,50	47,6	42,6	37,6	47,6	68,0
06_A	Pantarijn oostgevel	1,50	40,9	35,9	30,9	40,9	64,7
06_B	Hoofdstraat 105	5,00	49,5	44,5	39,5	49,5	67,7
06_B	Pantarijn oostgevel	4,10	42,0	37,0	32,0	42,0	64,7
07_A	Hoofdstraat 105	1,50	49,0	44,0	39,0	49,0	67,6
07_A	Pantarijn oostgevel	1,50	43,4	38,4	33,4	43,4	67,8
07_B	Hoofdstraat 105	5,00	50,9	45,9	40,9	50,9	67,3
07_B	Pantarijn oostgevel	4,10	44,9	39,9	34,9	44,9	67,8
08_A	Hoofdstraat 107	1,50	46,3	41,3	36,3	46,3	67,0
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	46,3	41,3	36,3	46,3	71,9
08_B	Hoofdstraat 107	5,00	48,0	43,0	38,0	48,0	66,3
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	47,9	42,9	37,9	47,9	71,9
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	46,3	41,3	36,3	46,3	72,1
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	48,0	43,0	38,0	48,0	72,1
1_A	Hoofdstraat 70	1,50	30,1	25,1	20,1	30,1	52,0
1_B	Hoofdstraat 70	5,00	31,1	26,1	21,1	31,1	52,1
10_A	Broekdijk 35	1,50	41,1	36,1	31,1	41,1	67,1
10_B	Broekdijk 35	5,00	42,0	37,0	32,0	42,0	66,6
11_A	Broekdijk 35	1,50	33,4	28,4	23,4	33,4	60,6
11_B	Broekdijk 35	5,00	34,4	29,4	24,4	34,4	60,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III

Bijlage III-1 Rekenresultaten maximale geluidniveaus (school Pantarijn)
Bijlage III-2 Rekenresultaten maximale geluidniveaus (bedrijventerrein)

Rekenresultaten maximale geluidniveaus (school Pantarijn)

Rapport: Resultatentabel
Model: Industrielawaai (LAmax)
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Directe hinder

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A	Hoofdstraat 70	1,50	56,6	--	--
_B	Hoofdstraat 70	5,00	57,3	--	--
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	55,3	--	--
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	55,9	--	--
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	62,1	--	--
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	64,2	--	--
03_A	Hoofdstraat 68	1,50	52,7	--	--
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	63,8	--	--
03_B	Hoofdstraat 68	5,00	51,6	--	--
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	66,1	--	--
04_A	Hoofdstraat 68	1,50	52,9	--	--
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	67,3	--	--
04_B	Hoofdstraat 68	5,00	52,3	--	--
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	69,0	--	--
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	71,8	--	--
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	72,2	--	--
06_A	Hoofdstraat 105	1,50	63,8	--	--
06_A	Pantarijn oostgevel	1,50	74,7	--	--
06_B	Hoofdstraat 105	5,00	66,2	--	--
06_B	Pantarijn oostgevel	4,10	74,6	--	--
07_A	Hoofdstraat 105	1,50	61,7	--	--
07_A	Pantarijn oostgevel	1,50	71,3	--	--
07_B	Hoofdstraat 105	5,00	63,4	--	--
07_B	Pantarijn oostgevel	4,10	71,9	--	--
08_A	Hoofdstraat 107	1,50	61,1	--	--
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	73,7	--	--
08_B	Hoofdstraat 107	5,00	62,1	--	--
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	73,6	--	--
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	72,0	--	--
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	72,8	--	--
1_A	Hoofdstraat 70	1,50	59,3	--	--
1_B	Hoofdstraat 70	5,00	59,5	--	--
10_A	Broekdijk 35	1,50	63,3	--	--
10_B	Broekdijk 35	5,00	65,9	--	--
11_A	Broekdijk 35	1,50	61,9	--	--
11_B	Broekdijk 35	5,00	64,7	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten maximale geluidniveaus (bedrijventerrein)

Rapport: Resultatentabel
Model: Industrielawaai (LAmax)
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: bedrijventerrein

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A	Hoofdstraat 70	1,50	48,9	48,9	48,9
_B	Hoofdstraat 70	5,00	49,3	49,3	49,3
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	52,7	52,7	52,7
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	53,2	53,2	53,2
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	40,4	40,4	40,4
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	40,7	40,7	40,7
03_A	Hoofdstraat 68	1,50	35,5	35,5	35,5
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	40,1	40,1	40,1
03_B	Hoofdstraat 68	5,00	38,5	38,5	38,5
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	40,8	40,8	40,8
04_A	Hoofdstraat 68	1,50	37,9	37,9	37,9
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	42,3	42,3	42,3
04_B	Hoofdstraat 68	5,00	38,4	38,4	38,4
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	43,6	43,6	43,6
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	42,4	42,4	42,4
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	44,0	44,0	44,0
06_A	Hoofdstraat 105	1,50	61,8	61,8	61,8
06_A	Pantarijn oostgevel	1,50	62,5	62,5	62,5
06_B	Hoofdstraat 105	5,00	64,1	64,1	64,1
06_B	Pantarijn oostgevel	4,10	64,6	64,6	64,6
07_A	Hoofdstraat 105	1,50	61,2	61,2	61,2
07_A	Pantarijn oostgevel	1,50	65,9	65,9	65,9
07_B	Hoofdstraat 105	5,00	63,4	63,4	63,4
07_B	Pantarijn oostgevel	4,10	67,1	67,1	67,1
08_A	Hoofdstraat 107	1,50	60,0	60,0	60,0
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	67,2	67,2	67,2
08_B	Hoofdstraat 107	5,00	62,1	62,1	62,1
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	68,2	68,2	68,2
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	67,4	67,4	67,4
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	68,7	68,7	68,7
1_A	Hoofdstraat 70	1,50	46,7	46,7	46,7
1_B	Hoofdstraat 70	5,00	47,5	47,5	47,5
10_A	Broekdijk 35	1,50	60,5	60,5	60,5
10_B	Broekdijk 35	5,00	62,4	62,4	62,4
11_A	Broekdijk 35	1,50	54,7	54,7	54,7
11_B	Broekdijk 35	5,00	56,3	56,3	56,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Rekenresultaten indirecte hinder (school Pantarijn)

Rapport: Resultatentabel
Model: Industrielawaai (LAr,LT)
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
_A	Hoofdstraat 70	1,50	32,6	--	--	32,6	76,8
_B	Hoofdstraat 70	5,00	34,3	--	--	34,3	76,5
01_A	Pantarijn oostgevel	1,50	33,0	--	--	33,0	77,4
01_B	Pantarijn oostgevel	4,10	35,0	--	--	35,0	77,2
02_A	Pantarijn noordgevel	1,50	25,7	--	--	25,7	70,5
02_B	Pantarijn noordgevel	4,10	29,1	--	--	29,1	72,1
03_A	Hoofdstraat 68	1,50	23,8	--	--	23,8	69,0
03_A	Pantarijn noordgevel	1,50	25,2	--	--	25,2	70,3
03_B	Hoofdstraat 68	5,00	26,4	--	--	26,4	69,9
03_B	Pantarijn noordgevel	4,10	27,4	--	--	27,4	70,9
04_A	Hoofdstraat 68	1,50	19,2	--	--	19,2	64,9
04_A	Pantarijn noordgevel	1,50	24,4	--	--	24,4	69,7
04_B	Hoofdstraat 68	5,00	22,8	--	--	22,8	67,5
04_B	Pantarijn noordgevel	4,10	25,2	--	--	25,2	69,3
05_A	Pantarijn noordgevel	1,50	23,6	--	--	23,6	69,1
05_B	Pantarijn noordgevel	4,10	23,9	--	--	23,9	68,3
06_A	Hoofdstraat 105	1,50	33,8	--	--	33,8	77,8
06_A	Pantarijn oostgevel	1,50	20,3	--	--	20,3	66,3
06_B	Hoofdstraat 105	5,00	35,6	--	--	35,6	77,6
06_B	Pantarijn oostgevel	4,10	19,9	--	--	19,9	65,2
07_A	Hoofdstraat 105	1,50	34,9	--	--	34,9	78,5
07_A	Pantarijn oostgevel	1,50	21,4	--	--	21,4	67,4
07_B	Hoofdstraat 105	5,00	36,7	--	--	36,7	78,4
07_B	Pantarijn oostgevel	4,10	21,1	--	--	21,1	66,2
08_A	Hoofdstraat 107	1,50	31,6	--	--	31,6	75,5
08_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	28,2	--	--	28,2	73,5
08_B	Hoofdstraat 107	5,00	33,7	--	--	33,7	75,4
08_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	29,1	--	--	29,1	73,0
09_A	Pantarijn zuidgevel	1,50	28,2	--	--	28,2	73,3
09_B	Pantarijn zuidgevel	4,10	29,3	--	--	29,3	72,8
1_A	Hoofdstraat 70	1,50	20,5	--	--	20,5	65,9
1_B	Hoofdstraat 70	5,00	21,6	--	--	21,6	65,5
10_A	Broekdijk 35	1,50	29,1	--	--	29,1	74,0
10_B	Broekdijk 35	5,00	31,1	--	--	31,1	73,7
11_A	Broekdijk 35	1,50	27,1	--	--	27,1	71,9
11_B	Broekdijk 35	5,00	29,2	--	--	29,2	71,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 9

ONDERZOEK ARCHEOLOGIE

Inventariserend Veldonderzoek (IVO)

Plan-Zuid te Kesteren

Opdrachtgever
Metrum B & K
t.a.v. dhr. J. Verkerk
Postbus 6645
6503 GC NIJMEGEN

Projectnummer
174076

Kenmerk
AEM/ALG/SAZ/174076

Autorisatie

Gerapporteerd door:	paraaf	datum	status
drs. A. Buesink		25/5/04	
A.A.G. Emaus		25/5/04	
Gecontroleerd door:	paraaf	datum	status
drs. E.E.A. van der Kuijl			

Synthegra Archeologie bv, Ambachtsweg 10, NL-7021 BT ZELHEM
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 62 77 08, Fax +31 (0)314 62 77 26, Internet: www.synthegra.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.451, BTW nr. NL809760538B01, HR 09119698
Synthegra Archeologie bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep bv
Vestigingen te Dordrecht, Hummelo, Jirnsum en Zelhem

Project : IVO Plan-Zuid te Kesteren
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/174076

INHOUD

1	Inleiding, onderzoekskader en onderzoeksdoel	3
1.1	Inleiding en onderzoekskader	3
1.2	Onderzoeksdoel	3
1.3	Objectgegevens	4
2	Onderzoeksmethodiek	5
2.1	Bepaling van de regionale achtergrondwaarden	5
2.2	Historisch onderzoek	5
2.3	Inventarisatie van archeologische gegevens	5
2.3	Veldwerk	5
3	Landschapsgenese	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Geologische en geomorfologische ontwikkeling	6
3.3	Bodem	9
4	Bewoningsgeschiedenis van de onderzoekslocatie	10
4.1	Prehistorie	10
4.2	Romeinse Tijd	11
4.3	Middeleeuwen	13
4.4	Vroeg-Moderne Tijd	15
4.5	Moderne Tijd	16
4.6	Archismeldingen rondom de onderzoekslocatie	17
5	Resultaten van het veldwerk	18
5.1	Toekomstig grondverzet	18
5.2	Opzet van het booronderzoek	18
5.3	Resultaten van het veldwerk	18
6	Conclusie	23
7	Aanbeveling	24

Bijlagen:

Bijlage 1:	Kaart van de onderzoekslocaties met AMK & IKAW en de ligging van de geologische profielen en de boorpunten
Bijlage 2:	Detailkaarten van de onderzoekslocaties met boorpunten
Bijlage 3:	Boorstaten
Bijlage 4:	Geomorfologische kaart van de onderzoekslocaties met diepte van de bodemverstoring
Bijlage 5:	Geologische profielen
Bijlage 6:	Geologische Perioden
Bijlage 7:	Lijst van Gebruikte Afkortingen

1 Inleiding, onderzoekskader en onderzoeksdoel

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Op 20, 21 en 22 april 2004 is in opdracht van Metrum B & K door Synthegra Archeologie bv een archeologisch booronderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied Kesteren-Zuid te Kesteren op de percelen 25, 114, 486 en 362. De grootte van het onderzoeksgebied bedraagt circa 15 ha. De locatie is onderzocht in verband met de voorgenomen realisatie van nieuwbouw. Het onderzoek bestaat uit een historisch onderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van het Programma van Eisen, Plangebied Kesteren-Zuid.[1]

Op basis van informatie van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort is naar voren gekomen dat voor het terrein een hoge archeologische verwachtingswaarde van toepassing is. Op basis van de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) en AMK (Archeologische Monumentenkaart) van de ROB kan worden vastgesteld dat dit waarschijnlijk geldt voor het gehele onderzoeksgebied.

De geplande wijziging in het bestemmingsplan en het daarmee samenhangende grondverzet kan een bedreiging vormen voor de mogelijke archeologische waarden in het plangebied. Op basis van diverse rijks - en provinciale regelingen, met name het verdrag van Malta, Nota Belvédère en de Leidraad Provinciaal Omgevingsbeleid dient een inventarisatie van de archeologische waarden in het gebied gemaakt te worden. De provinciaal archeoloog, mevr. drs F. de Roode of mevr. drs. M. de Rooij zal de resultaten van het onderzoek toetsen. De resultaten van het onderzoek zullen vervolgens in de planvorming betrokken dienen te worden.

Het onderzoek en de adviezen hebben betrekking op de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. Het onderzoek is afgestemd op het toekomstig grondverzet en de daarmee samenhangende verstoring van het landschap en het bodemarchief.

1.2 Onderzoeksdoel

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is inzicht te verkrijgen of er op onderzoekslocatie archeologische waarden aanwezig zijn en, zo ja, van welke aard. De volgende vragen dienen, indien mogelijk, te worden beantwoord:

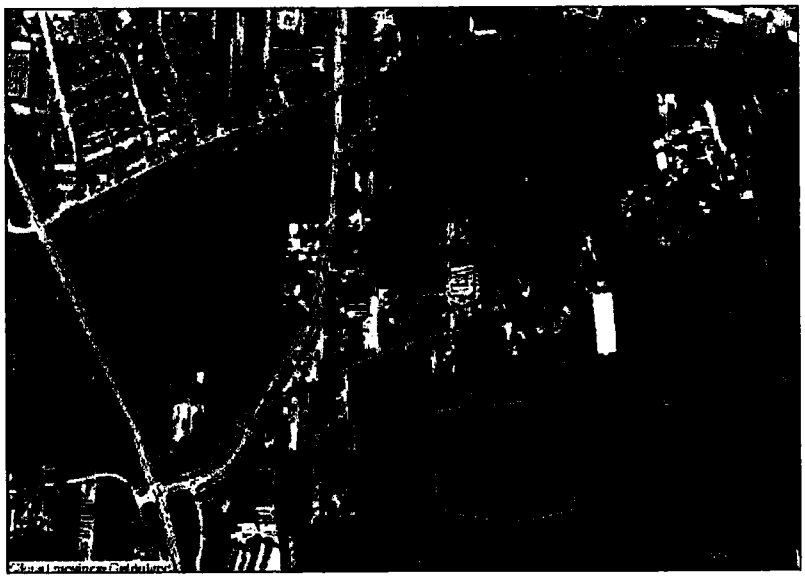
- Zijn er archeologische waarden aanwezig, zo ja, waar en op welke diepte?
- Wat zijn de kenmerken van de archeologische resten (periode/datering, complextype)?
- Wat is de te verwachten gaafheid en conserveringsgraad van deze waarden?
- Wat is de paleo-landschappelijke opobouw van het gebied en wat is de relatie hiervan met de ligging van de vindplaatsen?
- Wat is de mate van bodemverstoring (op perceelsniveau) en wat heeft dit voor gevolgen voor de kwaliteit (gaafheid en conservering) van aanwezige archeologische waarden?

[1] Heunks, E., Haarhuis, H.F.A., 05-03-2004.

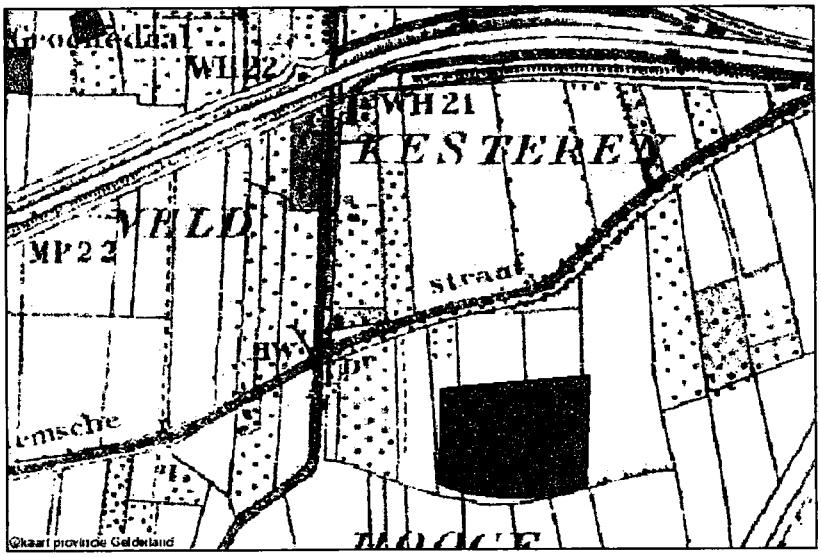
1.3 Objectgegevens

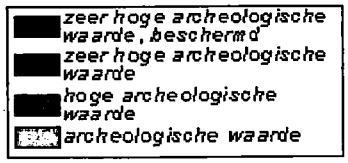
Plaats:	Kesteren
Gemeente:	Neder-Betuwe
Provincie:	Gelderland
Toponiem:	plangebied Kesteren-Zuid
Projectnummer:	174076
Kaartblad:	39E
Coördinaten:	167.706/ 437.809 & 168.133/437.940
Periode:	Prehistorie tot Nieuwe Tijd
Oppervlakte:	15 ha
Grondgebruik:	boomgaard, bouwland, grasland, braak
Geomorfologie:	rivierkom en oeverwalachtige vlakte
Bodem:	Poldervaaggrond





Afbeelding 1: overzichtsfoto onderzoekslocatie.





Afbeelding 2: onderzoekslocatie op historische kaart uit 1865. Behalve enkele zichtbare bodemverstoringen in de vorm van sloten, wegen en bebouwing zijn er geen aanwijzingen dat er zich in het recent verleden op de onderzoekslocatie grootschalige bodemverstorende activiteiten hebben plaatsgevonden.

2 Onderzoeksmethodiek

2.1 Bepaling van de regionale achtergrondwaarden

De eerste fase van het historisch onderzoek bestaat uit het bepalen van de regionale achtergrondwaarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van beschikbaar kaartmateriaal. Dit zijn:

- Bodemkaart van Nederland (Schaal 1:250.000)
- Bodemkaart van Nederland (Schaal 1:50.000)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)
- Archeologische vondstmeldingen uit het ARCHIS (Archeologisch Informatie Systeem)

2.2 Historisch onderzoek

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende instanties bezocht:

- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Staring Instituut te Doetinchem
- Gelders Documentatie Centrum te Arnhem

2.3 Inventarisatie van archeologische gegevens

Voor de inventarisatie van archeologische gegevens is gebruik gemaakt van ARCHIS (Archeologisch Informatie Systeem) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) in Amersfoort.[2]
Aan de hand van de geraadpleegde bronnen kan een inschatting gemaakt worden van de geologische en archeologische verwachting op de onderzoekslocatie.

2.3 Veldwerk

Het veldwerk zal worden uitgevoerd conform het PVE IVO Plangebied Kesteren-Zuid dat opgesteld is door RAAP.[3] Voor het booronderzoek wordt gebruik gemaakt van een verspringend boorgrid, waarbij de afstand tussen de boorraaien 40 meter bedraagt en de afstand tussen de boringen binnen de raai 50 meter bedraagt. De boordichtheid zal hierdoor circa 5,5 boringen per hectare bedragen. De boringen worden gezet tot een gemiddelde diepte van 2,50 meter onder maaiveld. De boringen worden verricht met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en vanaf 120 cm onder maaiveld met een guts van 3 cm doorsnede. De boringen worden conform NEN 5104 geanalyseerd, beschreven, ingemeten en op kaart gezet. Van de boorprofielen worden de kleur, textuur, humusgehalte, aanwezigheid van plantaardige resten, kalkgehalte en oxidatie-reductie verschijnselen bepaald. Tevens worden de profielen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boorpunten worden voorzien van x- en y-coordinaten en van een hoogte (cm +NAP). Bij het aantreffen van moeilijk determineerbare vondsten of een onzekere archeologische indicatie worden controleboringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Het materiaal uit de vondstlaag zal dan nat worden gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 0,2 cm. Voor de terreinen die niet door recente afzettingen bedekt zijn en een leesbaar oppervlak hebben, wordt een oppervlakte kartering uitgevoerd. Hierbij bedraagt de afstand tussen de looprааien 10 meter. Van vondstconcentraties worden globaal de omvang en de centrumcoördinaten vastgesteld.

[2] Archis.
[3] Heunks & Haarhuis, 2004.

3 Landschapsgenese

3.1 Inleiding

Er bestaat een sterke relatie tussen de ontstaansgeschiedenis van het landschap en de archeologische verwachting van een gebied. Daarom is het belangrijk om de genese van een landschap goed te bestuderen. De geologische ontwikkeling ligt ten grondslag aan de geomorfologie en bodem. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de geologische, geomorfologische en bodemkundige ontwikkelingen op de onderzoekslocatie. Voor de geologische en geomorfologische beschrijving is gebruik gemaakt van de nieuwe Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.[4]

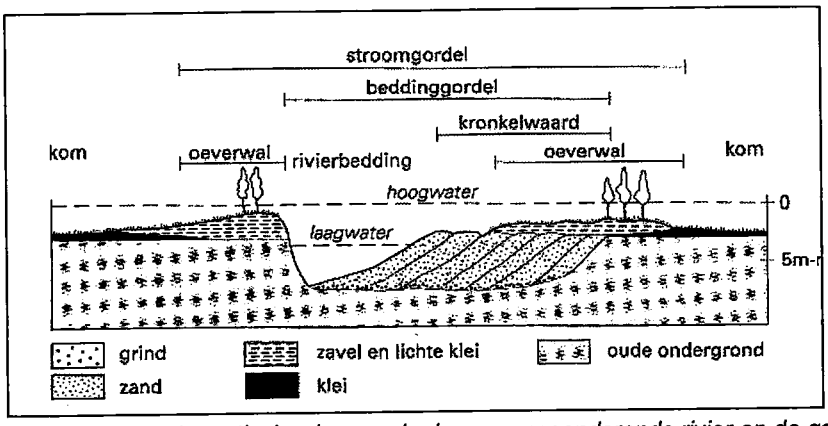
3.2 Geologische en geomorfologische ontwikkeling

Kesteren is gelegen in het Gelderse rivierengebied. De afzettingen in het gebied dateren zowel uit het Pleistoceen als uit het Holoceen. De oudste afzettingen stammen uit het Pleistoceen.

Het Pleistoceen omvat een aantal warme (interglacialen) en koude tijden (glacialen of ijstijden) waarvan voor het onderzoeksgebied voornamelijk de voorlaatste en laatste ijstijd van belang zijn. Gedurende het Saalien de voorlaatste ijstijd, bereikte het landijs ons land en overdekte en stuwde een deel van de sedimenten die voordien door de grote rivieren waren afgezet. Hierdoor is de Arnhem-stuwwal die ten noorden van de Nederrijn ligt gevormd. [5] Na een warme periode, het Eemien interglaciaal, werd het tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, opnieuw zeer koud. Het landijs bereikte Nederland deze keer niet. Op de plaats van het huidige rivierengebied hadden de rivieren een vlechtend patroon en sedimenteerden grote hoeveelheden grof zand en grind. Deze afzettingen staan bekend onder de geologische naam Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen liggen in het onderzoeksgebied op ongeveer 4 meter onder maaiveld.

Met de definitieve verbetering van het klimaat aan het begin van het Holoceen, traden in het gebied van de grote rivieren veranderingen op. In het Laat-Subboreaal en in het Subatlanticum kregen de rivieren een meanderend patroon. Er trad een duidelijke differentiatie op in de oeverwallen en kommen. Er is dan duidelijk onderscheid te maken tussen bedding en komafzettingen. De opbouw van een oeverwallen- en kommensysteem is een gevolg van het afzettingsmechanisme van de meanderende rivier. Deze stroomt doorgaans in een enkele geul. Bij een geringe toename van de hoeveelheid water treedt de rivier reeds buiten zijn bedding. De stroomsnelheid neemt dan af, waardoor het meegevoerde, grovere materiaal dicht bij de rivier en het fijnere materiaal verder van de rivier tot afzetting komt. Aan weerszijden van de bedding ontstaat door afzetting van het grovere materiaal (zand/grind) een oeverwal, waartussen de rivier wordt ingesloten. Naarmate de oeverwallen verder worden opgehoogd, zullen de afzettingen uit fijner zand bestaan. Achter de oeverwal in het komgebied wordt eerst lichte en dan zware klei afgezet. Als op deze klei gedurende langere tijd water staat kan veenvorming plaatsvinden. Dit veen kan bij latere overstromingen van de rivier weer bedekt zijn met klei afzettingen. Een schematische doorsnede van een meanderende rivier is te zien op afbeelding 3.

[4] Weerts et al, 2003.
[5] Berendsen, 1997.



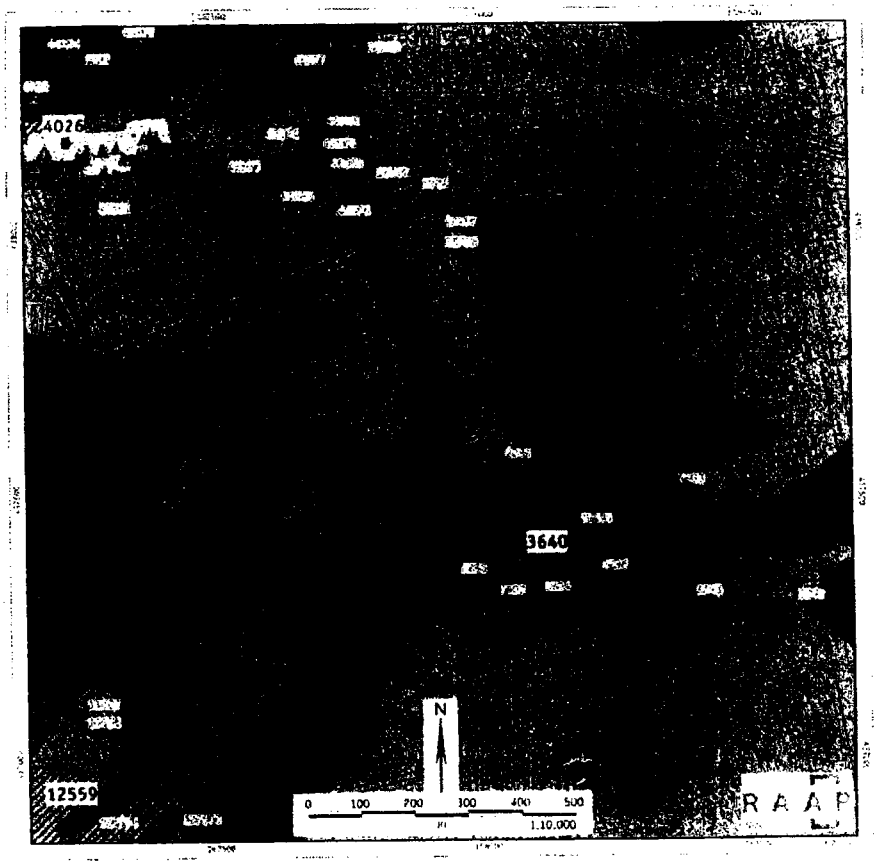
Afbeelding 3: schematische doorsnede door een meanderende rivier en de geomorfologische terminologie.[6]

Door de grotere stroomsnelheid in de buitenbochten van de stroomgeul worden deze steeds verder uitgeschuurd. In de binnenbochten ontstaan zandbanken. Hierdoor bewegen de meanders zich stroomafwaarts. Soms worden meanders afgesneden, deze verlanden dan langzaam. De bedding wordt geleidelijk opgevuld en de rivier kan op een gegeven moment door haar oeverwal breken, meestal bij de buitenbocht (crevasse). In het naastliggende gebied ontstaat dan een crevassegeul. De hoofdgeul van een rivier kan zich soms verplaatsen door een crevasse geul over te nemen, hierlangs worden dan opnieuw oeverwallen opgebouwd. Het gebied tussen de nieuwe en oude oeverwallen vormt een lager liggende kom met zware tot zeer zware kleiafzettingen. Door de verplaatsing van een stroomgeul en de vorming van crevasses kunnen oudere afzettingen worden aangesneden. De stroomgeulverleggingen hebben tot gevolg, dat afzettingen van zeer verschillende texturen stratigrafisch op elkaar liggen. Daardoor zijn er veel verschillende profielverlopen, bouwvoorzwaarten en kalkgehalten te onderscheiden. Twee oeverwallen van een verlaten riviergedeelte worden tezamen met de dichtgeslibde bedding ertussen een 'stroomrug' genoemd.[7] Wat nu in het centrale rivierkleigebied aan het oppervlak ligt, bestaat uit een ingewikkeld netwerk van kom- en stroomruggronden van diverse ouderdom.
De zeespiegelstand bepaald of rivieren zich insnijden of juist sedimenteren. De scheiding tussen insnijding en sedimentatie wordt terrassenkruising genoemd en deze beweegt mee met de zeespiegel. Ten oosten van de terrassenkruising is het landschap hoger dan de zeespiegel en snijden rivieren zich in en ten westen van de terrassenkruising sedimenteren ze. Kesteren ligt al sinds het Atlanticum ten westen van de terrassenkruising, dit houdt in dat de jongere rivierafzettingen vanaf die tijd bovenop de oudere zijn afgezet. De afzettingen worden naar onderen toe dus steeds ouder.

De Nederrijn heeft verscheidene perioden van grote waterafvoer gekend. Deze werden afgewisseld door betrekkelijk rustige perioden. In tijden van grote activiteit erodeerde de rivier weer een deel van haar oude stroomrug, terwijl ze in de wijde omgeving materiaal sedimenteerde. Aan de hand van de sedimentatie zijn perioden te herkennen die bij benadering te dateren zijn aan de begroeiingshorizonten. Het Laat-Neoliticum, Bronstijd en Romeinse Tijd zijn zo te herkennen. In de negende en tiende eeuw veranderde door een klimaatsverandering opnieuw de wijze waarop de rivieren zich afzetten. De rivieren gingen meer water afvoeren, waardoor het sedimentatiebeeld veranderde. Aan de rivierzijde van de reeds bestaande oeverwallen werden zandige sedimenten afgezet. Ook werden oeverwallen op vele plaatsen doorbroken. Oeverwallen en crevasses vormden aantrekkelijke woonplaatsen in het rivierengebied. De onderzoekslocatie ligt in een rivierkom en oeverwalachtige vlakte ten zuiden van een oeverwal van de Nederrijn, dit betekend dat er in de ondergrond zowel oeverwal als kom afzettingen voorkomen. Vanaf het Atlanticum (5500-3000 v. Chr.) tot aan de bedijking in de twaalfde eeuw werden door de rivieren dikke lagen zand, klei en zavel afgezet, deze Holocene rivierafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Tot aan de bedijking in de twaalfde eeuw hadden de rivieren vrij spel. Hierna bleven de rivierafzettingen voornamelijk beperkt tot de uiterwaarden.

[6] Berendsen, 1997, 176.

Door RAAP is een geomorfologische kaart gemaakt van plangebied Kesteren-Zuid.[8] Deze kaart uit het PvE is hieronder te zien. Hierop is de boven het plangebied gelegen oost-west georiënteerde Herveldse stroomrug, gedateerd op 275 v. Chr., en de onder het plangebied gelegen zuidwest-noordoost georiënteerde Westerveldse stroomrug, gedateerd op 1525 v. Chr., te zien. Daarnaast is ook de in het midden van het plangebied gelegen noord-zuid georiënteerde Kesterense stroomrug, gedateerd op 2500 v. Chr., te zien. Al deze stroomruggen zijn oude rivierlopen van de Rijn.



Plangebied Kesteren-Zuid, gemeente Neder-Betuwe
Geomorfologische kaart met vindplaatsen

legenda
archeologie
ARCHIS-waarneming
ARCHIS-waarnemingsnummer
AMK-terreinen
3640 AMK-nummer
oude woongronden en overige cultuurlagen
Bewoning voor 1850

geomorfologie
kom en pleistocene geulen en dekzandkleien met komklei
fossiele holocene meandergordel
fossiele holocene meandergordel, diepgelegen
oeverafzettingen van (fossiele) holocene meandergordel
crevasse-afzettingen

overig
grens projectgebied

Afbeelding: Geomorfologische kaart, Plangebied Kesteren-Zuid, RAAP (2004).

[8] RAAP, 2004.

3.3 Bodem

Volgens de bodemkaart 1:50.000 blad 39 oost ligt de onderzoekslocatie op een poldervaaggrond. De gemiddelde opbouw van een poldervaaggrond is weergegeven in de onderstaande tabel.[9]

Horizont	Diepte	Omschrijving
Ap	0-30cm	Donker grijsbruin, matig humusarm, lichte klei
Cg1	30-50cm	Grijze, humusarme, zware zavel, roestig
Cg2	50-80cm	Idem, iets lichter van kleur, eventueel met schelpen of schelpgruis.
Cg3	>80cm	Grijze, humusarme, zware zavel, minder roestig dan bovenliggende lagen

[9] Bakker et al., 1989.

4 Bewoningsgeschiedenis van de onderzoekslocatie

4.1 Prehistorie

Het rivierengebied leek in de Prehistorie volstrekt niet op het huidige landschap, door het buiten de oevers treden van de rivieren zijn afzettingen ontstaan. De hierdoor bij de bedding ontstaande oeverwal kwam hoger te liggen dan de achterliggende komgronden en vormde zo een natuurlijke dijk. Hierdoor was bewoning in het rivierengebied mogelijk.[10] De oudste sporen van bewoning op deze oeverwallen zijn afkomstig van jagers en verzamelaars, die in kleine groepen door het land zwierven, en kleine tijdelijke nederzettingen in de Rijndelta hadden.[11] Het vermoeden bestaat dat al in het Neolithicum zulke groepen van rondtrekkende stammen in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geweest. Bewoningssporen hiervan zijn terug gevonden in de buurt van Opheusden en Dodewaard.

Vast is komen te staan dat tussen 4000 en 3000 v. Chr. bewoning heeft plaatsgevonden bij de huidige dorpen Maurik en Zoelen. De vroegste sporen van menselijke bewoning in de Betuwe zijn afkomstig uit de Vlaardingercultuur (ca. 2900 v.Chr.)[12] Gedurende de Bronstijd zijn op verschillende plaatsen kleine nederzettingen ontstaan aan de oevers van de rivierarmen. Middelen van bestaan waren kleinschalige akkerbouw, jacht en visserij. Tijdens de aanleg van de Betuwelijn zijn veel van deze nederzettingen aan het licht gekomen. Tijdens de Vroege IJzertijd lijkt het onderzoeksgebied grotendeels verlaten door de bewoners. Pas in de Late IJzertijd neemt het aantal nederzettingen weer toe. De bewoningssporen o.a. potscherven, gebruiksvoorwerpen en slachtafval van varkens, runderen en schapen zijn met name terug gevonden op de relatief hoge oeverwallen. Het lijkt er op dat de klimatologische omstandigheden zich in deze periode naast akkerbouw ook leende voor kleinschalige veeteelt. [13]

[10] Smit 2001, 5.
[11] Ibidem.
[12] Van Ingen 2003.
[13] Van Ingen 2003.

4.2 Romeinse Tijd

In 57 v.Chr. drongen Caesars troepen voor het eerst tot in het zuiden van Nederland door. Het leger van Gaius Julius Caesar vocht in het jaar 54 v.Chr. tegen de Keltische stam van de Eburonen. De Romeinen waren niet permanent aanwezig, maar bevorderden wel de komst van een nieuwe stam, de Bataven, in het rivierengebied. De afkomst van deze stam staat vast, zij vormden een afgesplitste groep van de stam der Chatti in het tegenwoordige Hessen in Duitsland. De Romeinse veldheer Drusus trof in 12 v.Chr. deze Bataven aan in het rivierengebied. De Bataven leefden van landbouw en veeteelt. De aanwezigheid van graanopslagplaatsen wijst op het verbouwen van graan, in graven zijn resten van groot en klein vee gevonden. Met de komst van de Romeinen gingen de boeren ook paarden fokken voor het Romeinse leger. Tijdens deze periode heeft dan ook een sterke culturele en economische uitwisseling plaats gevonden tussen de inheemse cultuur en die van de Romeinen. Tussen 12 v.Chr. en 9 n.Chr. hebben de Romeinen onder leiding van Drusus geprobeerd hun grondgebied uit te breiden tot aan de rivier de Elbe. Het rivierengebied diende hiervoor door het belang als militair transportmiddel, als uitvalsbasis. De nederlaag in het Teutoburgerwoud in 9 n.Chr. maakte een eind aan deze doelstelling. De Rijn werd de noordgrens van het Romeinse Rijk (Limes).

De Bataven werden daarbij bondgenoten van de Romeinen tot ze in 69 n. Chr. onder de aanvoering van Julius Civilis in opstand kwamen tegen het Romeins gezag. Na het neerslaan van de opstand in 70 n.Chr. werden de Bataven nog steeds beschouwd als Romeins bondgenoot. Ze werden voortaan wel ingezet maar ver van hun eigen woonplaats om locale belangen en verstrengelingen hier van te voorkomen. De Bataven hebben hun naam aan de Betuwe gegeven. Romeinse geschiedschrijvers noemden het gebied *Batavia, Batavi of Insula Batavorum* (eiland van de Bataven) en daar uit is de naam Betuwe ontstaan. Romeinse troepen werden in het Bataafse woongebied gestationeerd. Gevolg was het ontstaan van een serie grensforten langs de hele Rijn en Waal. Op vaste afstanden worden *Castra* en *Castella* (legioen en hulptroepforten) gebouwd als bescherming tegen Germaanse stammen. De onderzoekslocatie ligt in het gebied van de legerplaats Kesteren, waarvan de naam is afgeleid van zo'n Castellum. Het castellum (fort) bij Kesteren was strategisch gelegen tussen Waal en Nederrijn. Het lag recht tegenover de Grebbeberg de zuidelijkste punt van de Utrechtse Heuvelrug. De aanwezigheid van het fort zorgde voor de opbouw van een Romeinse troepenmacht in het gebied. Onder invloed van deze troepenmacht ontstond een grote behoefte aan voedsel en luxe producten. Dit zorgde onder voor een intensivering van landbouw en veeteelt in de nabij omgeving. Op de drooggevallen stroomrug ontstonden talrijke nederzettingen. Bij het Romeinse fort was een vicus gelegen, een burgerlijke handelsnederzetting (kampdorp). In de jaren zeventig van de twintigste eeuw zijn de resten van een Romeins grafveld terug gevonden in Kesteren. Een z.g.n. Limesweg verbond de in de Limes gelegen forten met elkaar.

Tussen 70 en 200 na Chr. kende Midden-Nederland een betrekkelijke rust. In de derde eeuw na Chr. drongen Franken op verschillende plaatsen de verwaarloosde noordgrens van de Limes over. Na Romeinse pogingen de Franken te verdrijven krijgen ze uiteindelijk het noorden van het rijk als vestigingsplaats toegewezen. Rond 250 na Chr. zijn de Franken de machtigste stam binnen het rivierenlandschap geworden en verdringen de Bataven. Keizer Julianus heroverde het gebied en herstelde de Romeinse forten aan de Maas en de Rijn. Na zijn dood verdwenen de Romeinse troepen samen met een groot gedeelte van de Bataven onder druk van verslechterende klimatologische omstandigheden en binnen vallende vijandige stammen definitief uit de regio. Waarbij de Franken min of meer het zo onstaande machtsvacuüm met een mix van Germaanse en Romeinse elementen opvulden. Het gebied raakte voor het grootste gedeelte ontvolkt. Het onderzoeksgebied lijkt tussen de jaren 400 en 850 onbewoond te zijn geweest.

4.3 Middeleeuwen

In de Vroege Middeleeuwen vormden de rivieren belangrijke handelswegen, de handel concentreerde zich in het bij Wijk bij Duurstede strategisch gelegen Dorestad en verplaatste zich door verzanding later richting Tiel. In de 10e eeuw neemt de bevolking weer toe, de vroegste vermeldingen hiervan zijn terug te voeren op Echteld, Hein en Kesteren. Rond de eerste christelijke kerkjes ontstonden kleinschalige dorpjes. Wonen was slechts mogelijk op de hoogste gedeelten van de oeverwallen, het water had namelijk nog vrij spel en zetten met regelmaat het gebied onder water. Adellijke families speelden een vooraanstaande rol in de dorpen en in de regio. Als teken van hun macht verschenen versterkte huizen. Onder leiding van de Frankische koning Karel de Grote werd de bestuurlijke indeling verbeterd en viel het onderzoeksgebied voortaan onder de gouw Batua (Betuwe), met ten westen van de Linge de gouw Teisterbant. In 810 verschijnen de Noormannen in het rivierengebied, door onderlinge conflicten zien de zonen en opvolgers van Karel de Grote geen kans zich te weer te stellen tegen deze invallen en valt het rijk door onderlinge twisten middels het verdrag van Verdun in drie afzonderlijke delen uiteen.[14] Het rivierengebied, de *pagus Batua* kwam op de rijksgrens van twee delen te liggen en wisselde gedurende een eeuw verschillende keren van eigenaar.[15]

Zo kwam de Betuwe in 1150 als onderdeel van de Utrechtse leengoederen in het bezit van Diederik IV van Kleef.[16] Doordat het gebied onder de bestuurlijk invloed van Oost-Frankische koningen kwam te staan ging het in de Late Middeleeuwen deel uit maken van het Duitse Rijk. Gedurende de 9e eeuw raakt het rivierengebied in toenemende mate weer bewoond. Op 11 december 1327 verleende graaf Reinald II landrechten aan de Betuwe. De Betuwe werd voortaan ingedeeld in twee ambten, Neder-Betuwe en Over-Betuwe.[17] Waarbij Kesteren deel uit ging maken van de Neder-betuwe. De Neder-Betuwe bestond uit verschillende kleine zelfstandige heerlijkheden. Hieronder bevonden zich de onder Gelders bestuur staande kerspels en buurtschappen. Kesteren werd aangewezen als gerichtsplaats voor de Neder-Betuwe.[18] In de Karolingische tijd is men begonnen met het op grote schaal ontginnen van de grond voor de landbouw en zijn in het rivierengebied de eerste dorpsgemeenschappen ontstaan.

Nog in de Middeleeuwen heeft de Rijn zijn loop ingrijpend verlegd. Tot ongeveer 1200 liep een belangrijke bedding van de Rijn langs Kesteren. Deze was ook bevaarbaar. Kort na 1200 heeft de rivier zijn bedding verlegd tot vlak langs Rhenen. Uit een oorkonde uit 1232 blijkt dat de nieuwe situatie toen nog niet zo lang bestond. De oude bedding bleef 'dood' bij Kesteren liggen. De bestaande tol bij Kesteren verloor zijn nut en een nieuwe riviertol werd opgericht bij Rhenen.[19]

[14] Boer, Boone, Hessing 1992, 54.
[15] Smit 2001, 12.
[16] Hans 2002, 45.
[17] Bergman, Plasmeijer 2003, 9.
[18] Hoeksema Westeringh 1992,15.
[19] Hoeksema Westeringh 1992, 83-84.

Ontginningsnederzettingen die eindigen op de uitgangen heem of em en um wat huis of erf betekent en waar de naam van de eigenaar aan toe werd gevoegd, zijn hier van nog een overblijfsel. Door de verbeterde landbouwtechnieken wordt er een halt toegeroepen aan de economische terugval en de kleinschaligheid van de agrarische bedrijven.[20] De bevolkingstoename in de 12e en 13e eeuw zorgde voor een toename in de behoefte aan landbouwgrond. In de bovenstrooms gelegen gebieden werd echter zoveel bos gekapt dat het regenwater niet meer op een natuurlijke wijze tegen gehouden kon worden, met als gevolg dat het als een grote golf naar beneden kwam. Tussen 1290 en 1432 hadden maar liefst zes overstromingen plaats in de Betuwe.[21]

Om het water te keren werden de oeverwallen op strategische plekken met elkaar verbonden. Dit systeem zorgde in de loop der eeuwen voor een gesloten dijksysteem. Voor extra zekerheid werd er vaak tot op grote afstand een dijk opgeworpen, waarbij men om de kosten zo laag mogelijk te houden zo veel mogelijk de buitenste stroomgeul volgde. Deze Middeleeuwse dijken werden dan ook zo recht mogelijk aangelegd. Het recht om een dijk aan te leggen werd gegeven door de graven, hertogen en bisschoppen. Middels dijkbrieven werd via een dijkgraaf die op zijn beurt weer werd bijgestaan door heemraden, de aanleg en het onderhoud van de dijken door deze machthebbers bestuurd. Deze bestuursvorm groeide uit tot de latere waterstaatorganisaties.

[20] Bergman, Plasmeijer 2003, 8.
[21] Buisman 1996.

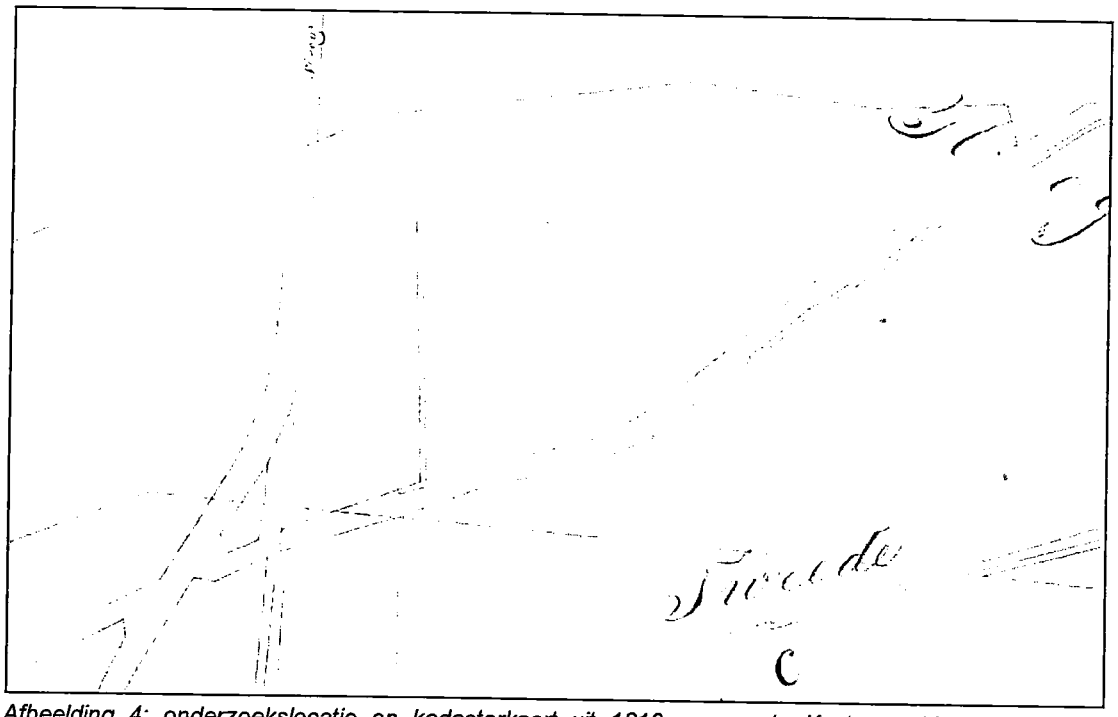
4.4 Vroeg-Moderne Tijd

De Betuwe was in latere eeuwen vooral een landbouwgebied.[22] Op de hoogste stroomruggen lagen de nederzettingen met het bouwland, de wegen en de boomgaarden. De komgronden waren in gebruik als wei- of hooiland, een verdeling die tot ver in de moderne tijd zou voortbestaan. Op de bouwlanden werd vooral haver, gerst en tarwe verbouwd. De introductie van klaver als nitraattoevoegend gewas vond in de Betuwe pas relatief laat plaats.[23] Op de weilanden in de komgebieden hield men rundvee en paarden. Gezien de nabijheid van de grote rivieren kunnen we een groot belang van de visserij aannemen. In de vijftiende en zestiende eeuw hadden grote veranderingen plaats. Deze kwamen vooral voort uit schaalvergroting. De opkomst van grote pachtboeren zorgde voor een grotere inzet van kapitaal en een gelijktijdige vermindering van benodigde arbeid. Een bedrijfstak die in deze periode sterk opkwam was de fruitteelt. De invoering van windwatermolens in deze periode verminderde de wateroverlast wel enigszins, maar toch bleef men te maken houden met grote overstromingen.[24] De vaak agressieve expansiepolitiek van de Gelderse hertogen zorgde regelmatig voor conflicten met de buren. Grootste tegenstander van Gelre zouden uiteindelijk de hertogen van Bourgondië worden. Dezen voerden een zelfde politiek als Gelre om hun macht te vergroten, maar toen in korte tijd zowel de Habsburgse gebieden in het Duitse Rijk als de beide kronen van Spanje in hun handen kwamen, overvleugelden ze al snel de Gelderse hertogen. Toen Karel van Habsburg in 1519 als Karel V ook nog eens tot keizer van het Heilige Roomse Rijk verkozen werd, was hij de machtigste vorst van Europa. In 1543 zag Karel kans de laatste hertog van Gelre te dwingen afstand te doen van al zijn rechten en aanspraken op het hertogdom.[25] Na de Reformatie komt het rivierengebied op het grensgebied te liggen tussen het calvinistische noorden en het Roomse zuiden. De verschillen tussen volledig rooms-katholiek en geheel hervormde gebieden is dan ook zeer groot. Vanaf de 16e eeuw drong ook de Reformatie door in de Neder-Betuwe waarbij Dodewaard onder invloed van Tiel als eerste overging tot het nieuwe geloof. Een gebied als de Betuwe is voortdurend kwetsbaar voor wateroverlast. Alsof de bevolking nog niet genoeg geleden had van de langdurige oorlogstoestand, werd het rivierengebied in maart 1595 geteisterd door een enorme overstroming. Binnen enkele weken liep haast al het lage land tussen Keulen en Dordrecht onder water. Op vele plaatsen braken de dijken door. Op 14 maart 1595 brak ook de dijk bij Echteld.[26]

[22] Bergman, Plasmeijer 2003, 9.
[23] Brusse 1999, 227.
[24] Stinner 2001, 264.
[25] Stinner 2001, 53.
[26] Buisman 2000,153-154.

4.5 Moderne Tijd

Met ingang van 31 december 2001 werd de gemeente Kesteren met Echteld en Dodewaard samengevoegd. Hiermee kwam een einde aan het zelfstandig bestaan van de gemeente sinds 1818.[27] Van groot belang voor de economie en vooral de werkgelegenheid in Kesteren was de oprichting van de veiling Kesteren en Omstreken. Al sinds 1892 werd hierover gesproken, maar het zou nog tot 1911 duren eer de Coöperatieve Veilingvereniging Kesteren en Omstreken werd opgericht. Vooral de gunstige spoorverbindingen van Kesteren maakte de veiling tot een groot succes.[28]



Afbeelding 4: onderzoekslocatie op kadasterkaart uit 1819, gemeente Kesteren. Van bebouwing op de onderzoekslocatie is nog geen sprake. De oorspronkelijk aanwijzende tafel (OAT) van de kadastralekaart is helaas niet beschikbaar zodat over de eigenaar en het grondgebruik geen sluitende uitspraken gedaan kunnen worden. Het is aannemelijk dat de onderzoekslocatie tot het dorp behoorde en een agrarische functie had.

[27] Datema, 147-148.
[28] Datema, 147-148.

4.6 Archismeldingen rondom de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie komen geen Archismeldingen voor, zoals blijkt uit het geraadpleegde archeologisch informatie systeem (ARCHIS). Het gebied direct ten noorden en ten zuiden van de onderzoekslocatie kenmerkt zich echter door een hoge dichtheid aan archeologische vindplaatsen. Er zijn ten zuiden van de oude dorpskern van Kesteren sporen (o.a. Archis 41063-41058) van prehistorische bewoning (Bronstijd-IJzertijd) aangetroffen. Een verband tussen de (pre-)historische vindplaatsen en de nabije aanwezigheid van stroomgordels lijkt aannemelijk. De bewoningssporen in het centrum van Kesteren hebben betrekking op de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen. Ook deze bewoningssporen concentreren zich op stroomgordels. Direct ten zuiden van de onderzoekslocatie liggen meerdere oude woongronden met voornamelijk bewoningssporen uit de Romeinse Tijd. Hier ligt ook het archeologische monument de Pepelenwoerd, monumentnummer 3640.[29]

[29] Heunks, E., Haarhuis, H.F.A., 2004, 6.

5 Resultaten van het veldwerk

5.1 Toekomstig grondverzet

De locatie zal gebruikt gaan worden ten behoeve van geplande nieuwbouw. De bestemmingsplanwijziging heeft tot gevolg dat de grond geroerd wordt op plaatsen waar dit nog niet eerder is gebeurd. Het boorpatroon is afgestemd op de eisen conform het PvE, zie paragraaf 2.3.

5.2 Opzet van het booronderzoek

Het booronderzoek van de percelen 25, 114, 486 en 362 is uitgevoerd op 20, 21 en 22 april 2004. De oppervlakte kartering, waar mogelijk, is uitgevoerd door middel van visuele inspectie van het terrein, waarbij de afstand tussen de looproaaien 10 meter bedroeg. Het boorpatroon en de boordiepte zijn afgestemd op de te verwachten bewoningssporen. De boringen werden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts van 3 cm doorsnede. De boorbeschrijvingen zijn geclassificeerd volgens het systeem van classificatie van de Werkgroep Geo-Archeologie.[30] De beschreven boringen zijn ingemeten en op kaart gezet.

5.3 Resultaten van het veldwerk

Oppervlakte kartering is uitgevoerd op het gedeelte van perceel 114 dat in gebruik is als bouwland, op de andere percelen was dit door de huidige begroeiing niet mogelijk. Daarnaast zijn er op alle percelen tezamen 73 boringen gezet met een diepte van gemiddeld 2,50 meter. De terreinhoogte is gemiddeld 6,20 meter boven NAP. Uit de boorprofielen blijkt dat het op alle percelen gaat om een poldervaaggrond. Alle aangetroffen afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Afzettingen van de Formatie van Kreftenheije zijn niet binnen het bereik van de boringen aangetroffen. De boringen, de geologische profielen en de verstoringen zullen voor de twee delen van het onderzoeksgebied, respectievelijk het deel ten westen en het deel ten oosten van de Hoofdstraat, apart besproken worden. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is een geomorfologische kaart gemaakt, deze is te zien in bijlage 4. De geologische profielen zijn te zien in bijlage 5.

[30] Werkgroep Geo-archeologie, 2000.

5.3.1 Westelijk deel onderzoekslocatie

Op het deel van de onderzoekslocatie ten westen van de hoofdweg, perceel 25, zijn 31 boringen gezet. De terreinhoogte ligt tussen de 6.05 en de 6.40 meter boven NAP. Het bodem materiaal bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltige klei. In 21 boringen komt ook zand voor. Dit zand is zeer fijn tot uiterst grof (105-2000µm). Het uiterst grove zand is tevens grindhoudend. Het perceel is momenteel in gebruik als boomgaard met daarnaast een gedeelte braakliggend terrein.

Boorprofiel beschrijving

In boring 56, 72 en 73 is vanaf respectievelijk , 205, 235 en 175 cm onder maaiveld tot aan het eind van de boringen matig fijn tot uiterst grof zwak grindig zand aangetroffen. Met name het uiterst grove zand wijst op een beddingafzetting. Het zand begint onderin de boringen en gaat dieper in de ondergrond door, hoe diep is echter niet bekend. Afhankelijk van de dikte van het zandpakket gaat het om een beddinggordel van een rivier of een crevassegeul. Op basis van de ligging en de diepte van de top van het zandpakket gaat het hier waarschijnlijk om de Kesterense stroomrug.

In boringen 53, 54, 55, 58, 59, 60, 71, 70 is een zeer fijn tot matig fijn zandlaagje aangetroffen van ongeveer 20 cm, waarvan de top ligt op ongeveer 180 cm onder maaiveld. Onder en boven het zandlaagje is klei aangetroffen. In boring 54 en 71 gaat het om twee zandlaagjes. Deze boringen eindigen in het tweede zandlaagje en daardoor is de dikte ervan onbekend. Waarschijnlijk is al het zand in deze zeven boringen een oeverwal op een kom afzetting. Deze oeverwal is zeer waarschijnlijk gevormd vanuit de geul van boring 56, 72 en 73 (Kesterense stroomrug).

In de boringen 58, 59 en 60 is ook twee keer zand aangetroffen. Boven de oeverwal op de kom afzetting die hierboven beschreven is, bevindt zich tussen de 40 en 120 cm onder maaiveld een zandpakket. Dit zandpakket is ook aangetroffen in boring 57, 61 en 69. De dikte van het zandpakket neemt van zuid naar noord af van maximaal 80 cm in boring 58 tot 15 cm in boring 61. Het zand is in boring 57, 58, 59 en 60 zeer grof tot uiterst grof en bevat ook grind. In boring 61 en 69 is het zand matig grof. Uit de dikte van het zandpakket, het verloop ervan en de korrelgrootte van het zand blijkt dat het hier gaat om een crevassegeul die van zuid naar noord heeft gestroomd. Deze crevassegeul ligt te hoog om van de geul uit boring 56, 72 en 73 (Kesterense stroomrug) afkomstig te zijn en is waarschijnlijk afkomstig van de Westerveldse stroomrug die ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt.

In de boringen 43, 45, 48, 50, 51, 62 en 64 komt zand voor dat begint op 80 cm tot 245 cm onder maaiveld. De top van het zand ligt van het noordoosten naar het zuidwesten dieper in de ondergrond. Het gaat om een zandlaag met een dikte van 5 tot 110 cm. Onder het zand zit bij al deze boringen opnieuw klei. Alleen boring 64 is geëindigd in het zand en de dikte en het onderliggende materiaal is daar onbekend. Het zou bij al deze boringen kunnen gaan om zand dat gedurende dezelfde periode is afgezet als een oeverwal op kom, waarbij door de helling van het zand het waarschijnlijk is dat de geul, waaruit het afkomstig is, ten noordoosten van het onderzoeksgebied lag. Hierbij zou het gezien de diepte van het zand om een afzetting van de Kesterense stroomgordel kunnen gaan, maar ook een afzetting van de Herveldse stroomgordel is mogelijk, onderzoek in het gebied tussen de huidige twee deelgebieden zou hierover uitsluitsel kunnen geven. Later is op het zand klei afgezet. Boring 46 en 47 zijn vastgelopen in puin en daardoor niet dieper gekomen dan 70 cm, ook hier zou de zandlaag in de ondergrond voor kunnen komen. Op de plaatsen waar het zandlaagje dikker is dan 40 cm zou het ook kunnen gaan om een crevasse afzetting, uit de boorgegevens is echter niet duidelijk hoe deze dan precies gestroomd zou hebben.

Bij de boringen 44, 52, 57, 63, 65, 66, 67 is geen zand aangetroffen, maar wel lichte klei, ook dit is een oeverafzetting. De lichte klei is aangetroffen tussen de 30 en 250 cm onder maaiveld. Bij boring 57 gaat het oeverafzetting van de geul van boring 56, 72 en 73 (Kesterense stroomrug). Bij de andere boringen is de herkomst van het materiaal niet precies te achterhalen, het gaat hier waarschijnlijk ook om een oeverafzetting van de Kesterense stroomrug, maar een oeverafzetting van de Herveldse stroomrug zou ook mogelijk zijn.

Ook in de bouwvoor is bij veel boringen lichte klei aangetroffen, het kan hier gaan om een oeverafzetting, maar zwaardere komklei kan ook tijdens het gebruik als landbouwgrond lichter zijn geworden door bijmenging van zandig materiaal.
In boring 68 is alleen komklei aangetroffen.
De aangetroffen oeverafzettingen zijn, behalve bij de geul, ongefundeerd.

Het kleurverloop van de bodem is bruin in de bouwvoor en dan lichtbruin, bruingrijs, grijs en blauwgrijs. Onder de bouwvoor is de klei roesthoudend, ook de diepere bodemlagen kunnen roesthoudend zijn, tot aan de blauwgrijze klei. In een kleilaag komen soms dunne zandlaagjes voor.
In de klei en het zand komen schelphoudende lagen voor en in de klei ook lagen met kalk concreties. Daarnaast begint in boring 61 op 195 cm onder maaiveld een kleilaag die plantenresten bevat, deze gaat door tot onderaan de boring (250 cm) en mogelijk dieper. In boring 50 bevat de zandlaag op 140 tot 210 cm onder maaiveld plantenresten.

Geologisch profiel
Een geologisch profiel is gemaakt van boring 73 in het zuid-zuidwesten via boring 58, 59, 53, 52, 46, 47 tot boring 43 in het noord-noordoosten, zie bijlage 5. Dit profiel laat alle afzettingen zien die er in het onderzoeksgebied ten westen van de Hoofdstraat zijn aangetroffen. Dit zijn de geul van de Kesterense stroomgordel en oeverafzettingen hiervan in het zuiden. Schuin aangesneden de crevasse die waarschijnlijk afkomstig is van de Westerveldse stroomgordel. En de oeverafzetting die in het noordoosten van het gebied in de ondergrond is aangetroffen. Boring 46 en 47 zijn vastgelopen, het doortrekken van de oeverafzetting onder deze boringen is gedaan op basis van de omliggende boorgegevens.

Verstoring
Bodemverstoringen zijn aangetroffen op in het gedeelte van perceel 25 dat gebruikt wordt als grasland. Hier zijn twee boringen, 46, 47 vastgelopen in puin op respectievelijk 55 en 70 cm onder maaiveld, hoe diep de verstoring bij deze twee boorlocaties doorgaat is niet bekend. In andere boringen op het grasland, boring 43, 44, 49 en 50, is puin aangetroffen tot respectievelijk 80, 70, 30 en 40 cm onder maaiveld. Daarnaast is in boring 72 puin aangetroffen tot 20 cm onder maaiveld. Op de bouwvoor na is het bodemprofiel in alle andere boringen ongeroerd. De bodemverstoringen reiken, behalve mogelijk bij boring 46 en 47, nergens tot in een zandlaag, de laag waarop bewoningsresten te verwachten zijn en het bodemarchief zal daarom door de aanwezige verstoring niet geroerd zijn.

5.3.2 Oostelijk deel onderzoekslocatie

Op het deel van de onderzoekslocatie ten oosten van de Hoofdstraat, percelen 114, 486 en 362, zijn 42 boringen gezet. De terreinhoogte ligt tussen de 5.66 en de 6.48 meter boven NAP. Het bodemmateriaal bestaat voornamelijk uit klei met daarin bij 22 boringen ook zand. De klei is matig tot sterk siltig. Het zand is uiterst fijn tot uiterst grof (63 -2000µm). Perceel 114 wordt momenteel gebruikt als bouwland. Perceel 486 is braakliggend en perceel 362 is in gebruik als boomgaard.

Boorprofielbeschrijving

Bij boring 34 is onderin het boorprofiel vanaf 160 cm onder maaiveld tot 250 cm (einde boring) zand aangetroffen. Dit zand is bovenaan matig fijn daaronder uiterst grof en daaronder matig grof. De dikte van dit zandpakket en de grofheid van het zand duiden op een beddingafzetting. Of het hierbij gaat om een crevassegeul of de beddinggordel van een rivier is niet met zekerheid te zeggen, dit is afhankelijk van hoe diep het zandpakket in de ondergrond verder gaat. Het zou, ook hier, gezien de diepte en de ligging van het zandpakket kunnen gaan om de Kesterense stroomrug.
Ook bij boring 35 is aan het einde van de boring op 210 tot 220 cm onder maaiveld zand aangetroffen. Dit zand is zeer grof, het is mogelijk dat ook dit zand deel uitmaakt van de geulafzetting die in boring 34 is aangetroffen. Omdat dit zand maar tot 10 cm diepte is aangeboord, is dit niet met volledige zekerheid te zeggen, het zou hier ook kunnen gaan om een oeverwal van de geul uit boring 34.
Bij de twintig boringen; 6, 8, 13, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30,36, 38, 39, 40 en 42, komt het zand voor vanaf 50 cm onder maaiveld, maar meestal rond de 120 cm onder maaiveld. Het gaat om een zandlaagje van uiterst fijn tot matig grof zand met een dikte van 10 tot 60 cm. Onder het zandlaagje zit bij al deze boringen opnieuw klei. Het lijkt hier te gaan om zand dat is afgezet als een oeverwal op kom en waarover later weer komklei is afgezet. Op de plaatsen waar het zandlaagje 40 tot 60 cm dik is en matig fijn tot matig grof kan het ook gaan om een crevasseafzetting. Omdat het zand over een groot oppervlak op ongeveer gelijke diepte voorkomt, is het niet mogelijk om de grenzen van de eventuele crevasses duidelijk aan te geven. De top van het zandlaagje helt iets van noord naar zuid, daarom is het zand waarschijnlijk afgezet vanuit het noorden. Dit zand is mogelijk vanuit de Herveldse stroomgordel afgezet, maar zou ook van de Kesterense stroomgordel afkomstig kunnen zijn, onderzoek in het gebied tussen de Hoofdstraat en het huidige onderzoeksgebied zou hierover meer informatie kunnen geven. Daarnaast is het mogelijk dat het zand vanuit verschillende richtingen is afgezet, waarbij de zuidelijkste afzettingen oeverwalafzettingen kunnen zijn van de geul uit boring 34 (Kesterense stroomrug). De noordwestelijke van de Kesterense stroomgordel ten westen van het onderzoeksgebied en de noordoostelijke mogelijk van de Herveldse stroomgordel ten noorden van het onderzoeksgebied. De exacte herkomst van dit zand is met de boorgegevens niet te achterhalen.
Op de boorlocaties 4, 5, 7, 14, 16, 19, 31, 32, 37 en 41 is geen zand, maar wel lichte klei aangetroffen. De lichte klei komt voor tussen de 80 en de 170 cm onder maaiveld. Ook dit is een oeverafzetting, deze afzettingen komen aansluitend op het hierboven beschreven zandlaagje voor.
In de boringen 1, 2, 3, 9, 10, 11, 12, 15, 25 en 33 is alleen komklei aangetroffen.
De aangetroffen oeverafzettingen zijn, behalve bij de geul, ongefundeerd.

De bouwvoor is lichtbruin tot bruin gekleurd. Naar onderen toe gaat de kleur over in lichtbruin, bruingrijs, grijs en blauwgrijs. Onder de bouwvoor is de klei roesthoudend, ook de diepere bodemlagen kunnen roesthoudend zijn, tot aan de blauwgrijze klei. In de klei komen schelphoudende lagen en lagen met kalk concreties voor. Ook zijn er kleilagen die plantenresten bevatten, dit komt vooral voor in de laag onder de bouwvoor (boring 8, 14, 16, 22, 24, 28) en rond 225 cm onder maaiveld (boring 13, 15, 26, 36). De eerste plantenhoudende kleilaag ligt boven het aangetroffen zandlaagje van rond de 120cm onder maaiveld en de tweede eronder.

Geologisch profiel

Een geologisch profiel is gemaakt van boring 34 in het zuiden via boring 35, 36, 37, 38 tot boring 39 in het noorden, zie bijlage 5. Dit profiel laat alle afzettingen zien die er in het onderzoeksgebied ten oosten van de Hoofdstraat zijn aangetroffen. De geul van de Kesterense stroomgordel en oeverafzettingen ervan in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied en de oeverafzettingen die in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn aangetroffen.

Verstoring

Ten oosten van de Hoofdstraat is op perceel 362 in boring 2 puin aangetroffen tot 40 cm onder maaiveld. Op perceel 114 in boring 37 is tot op 50 cm onder maaiveld puin aangetroffen. Op de bouwvoor na is het bodemprofiel in alle boringen ongestoord. De bodemverstoringen reiken nergens tot in een zandlaag, de laag waarop bewoningsresten te verwachten zijn en het bodemarchief zal daarom door de aanwezige verstoring niet geroerd zijn.

6 Conclusie

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is inzicht te verkrijgen of er op onderzoekslocatie archeologische waarden aanwezig zijn en zo mogelijk van welke aard. De volgende onderzoeksvragen vragen konden worden beantwoord:

- Zijn er archeologische waarden aanwezig?

Een booronderzoek geeft slechts een beperkt beeld van de bodemopbouw in een gebied en heeft een beperkte kans op het aantreffen van archeologische indicatoren. Er zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen, echter de beschreven geologische opbouw en de ligging van vindplaatsen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie maakt de aanwezigheid vàn (afgedekte) archeologische waarden aannemelijk. Van vergelijkbare gebieden in de nabijheid van de onderzoekslocatie is door recent onderzoek o.a. de aanleg van de Betuweroute bekend geworden dat oeverwallen, crevasses en meandergordels een aantrekkelijk landschap vormden voor bewoning in de Prehistorie en latere perioden.

- Wat is de paleo-landschapelijke opbouw van het plangebied, en wat is de paleo-landschappelijke ligging van de aangetroffen archeologische resten?

In het zuiden van het onderzoeksgebied ten westen van de Hoofdstraat zijn bedding- en oeverafzettingen van de Kesterense stroomgordel aangetroffen. Deze stroomgordel is ook aangetroffen in één boring in het zuidwesten van het onderzoeksgebied ten oosten van de Hoofdstraat. Deze afzettingen liggen op ongeveer 180 cm onder maaiveld. Het onderzoek van RAAP heeft aangetoond dat de Kesterense stroomgordel zuid-noord georienteerd is en in het midden van het onderzoeksgebied moet liggen. Omdat deze stroomgordel, behalve in het zuiden van de twee deelgebieden, niet is aangetroffen, moet deze precies tussen de twee onderzochte locaties in liggen. In het onderzoeksgebied ten westen van de Hoofdstraat is een crevasse aangetroffen, deze ligt in het midden van het onderzoeksgebied. De crevasse komt in het zuiden het onderzoeksgebied binnen en gaat door tot in het centrum, deze afzettingen liggen op ongeveer 60 cm onder maaiveld. Daarnaast zijn zowel in het noorden van het oostelijk als in het noorden van het westelijk deel van het onderzoeksgebied oever op kom afzettingen aangetroffen op ongeveer 120 cm onder maaiveld.

- Wat is de mate van bodemverstoring (op perceelsniveau) en wat heeft dit voor gevolgen voor de kwaliteit (gaafheid en conservering) van aanwezige archeologische waarden?

Bodemverstoringen zijn vooral aangetroffen op het perceel 25 ten westen van de Hoofdstraat, in het gedeelte dat gebruikt wordt als grasland. Hier zijn twee boringen, 46, 47 vastgelopen in puin op respectievelijk 55 en 70 cm onder maaiveld, hoe diep de verstoring bij deze twee boorlocaties doorgaat is niet bekend. Daarnaast is bij enkele boringen verstoring aangetroffen tot maximaal 80 cm onder maaiveld. Bij de rest van de boringen gaat de verstoring niet dieper dan de bouwvoor. De bodemverstoringen reiken, behalve mogelijk bij boring 46 en 47, nergens tot in een zandlaag, de laag waarop bewoningsresten te verwachten zijn, en het bodemarchief zal daarom niet geroerd zijn. Daarnaast bestaat in het gehele onderzoeksgebied de bovenste bodemlaag uit klei, eventuele aanwezige archeologische indicatoren zullen daarom een goede conserveringsgraad hebben. Het is wel mogelijk dat tijdens overstromingen van de in de omgeving aanwezige stroomgordels eventueel aanwezige archeologische indicatoren verspoeld zijn.

7 Aanbeveling

Op basis van de resultaten van het door Synthegra Archeologie uitgevoerde onderzoek zijn er, met uitzondering van de locaties waar zich in de ondergrond crevasse- of stroomgeulen bevinden, geen bezwaren tegen de voorgenomen plannen op de onderhavige terreinen, perceel 25, 114, 486 en 362. In de onderzoeksgebieden zijn oeverafzettingen, beddingafzettingen en op de westelijke deellocatie ook crevasse afzettingen aangetroffen, deze afzettingen tezamen komen voor over bijna de gehele oppervlakte van de onderzoekslocaties. Voor al deze afzettingen geldt een hoge archeologische verwachting. Daarnaast zijn zowel ten noorden als ten zuiden van het onderzoeksgebied verscheidene archeologische indicatoren aangetroffen (ARCHIS). Tijdens dit onderzoek zijn er echter geen archeologische indicatoren aangetroffen zoals houtskool, fosfaat, aardewerk of bot. Het is mogelijk dat de vondsten zich met name aan de randen van de onderzochte locaties bevinden, omdat het grootste deel van de geul van de Kesterense stroomrug zich tussen de twee onderzochte deellocaties in bevindt. Het is daarom van belang dat ook de resterende percelen van plangebied Kesteren-Zuid onderzocht worden in het geval hier bodemverstorende werkzaamheden gepland zijn. Op 1 juni 2004 is in overleg met de provinciaal archeologen, mevr. drs F. de Roode en mevr. drs. M. de Rooij, besloten dat als er ontwikkelingen gepland zijn op de locaties waar de Holocene geul en de crevassse in de ondergrond zijn aangetroffen (zie bijlage 4), er voorafgaand aan de bouw een proefsleuven onderzoekt uitgevoerd dient te worden. Mochten er tijdens de werkzaamheden op de overige delen van de percelen 25, 114, 486 en 362 archeologische indicatoren aangetroffen worden, dan geldt een meldingsplicht, conform de Monumentenwet 1988, bij het bevoegd gezag, gemeente Neder-Betuwe, contactpersoon archeologie, mevr. A. J. Leijders-Nijhuis.

Gebruikte Literatuur

Archis, archeologische inventarisatie Rijksdienst voor het Oudheidkundige Bodemonderzoek, Amersfoort.

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

Berendsen, H.J.A.,1997: *Fysisch-geografisch onderzoek*, Van Gorkum, Assen.

Berendsen, H.J.A.,1997: *Landschappelijk Nederland*, Van Gorkum, Assen.

Bergman, W.A., Plasmeijer, D.D.F., 2003: *Synthegra rapportage 173067*, Zelhem.

Boer, D.E.H. de., Boone, M.H., Hessing,W.A.M., 1992: *Delta, Nederlands verleden in vogelvlucht.* Deel 1, De Middeleeuwen: 300 tot 1500, Leiden.

Brusse, P., 1999: *Overleven doorondernemen.* De agrarische geschiedenis van de Over-Betuwe 1650-1850, Wageningen.

Buisman, J., 1996: *Duizend jaar weer wind en overlast in de Lage Lande*n. Deel II, Franeker.

Heunks, E., Haarhuis, H.F.A., 2004: *Programma van Eissen (05-03-2004), Inventariserend Archeologisch Onderzoek:* karterend veldonderzoek plangebied Kesteren-Zuid, Brummen.

Hans, G,J., 2002: *De Achterhoekse en Liemerse lappendekken.* Een bestuurlijk-politieke geschiedenis van Achterhoek en Liemers tot 1543,Doetinchem.

Hoeksema, K.J., Westeringh, W. v.d., 1992: *Ontstaan en bewoonbaarheid van het landschap rondom Kesteren*, Kesteren.

Ingen, K, van., 2003: *Beknopt historisch overzicht van de gemeente Neder-Betuwe.*

Koot, C.W., Sier, M.M., 2001: *Archeologie in de Betuweroute, Kesteren- De Woerd*, Amersfoort.

Mulder F.J. de, 2003: *De Ondergrond van Nederland, Wolters Noordhoff*, Groningen.

Smit, E.J.Th.A.M.A., H.J. Kers., 2001: *De geschiedenis van Tiel*, Tiel.

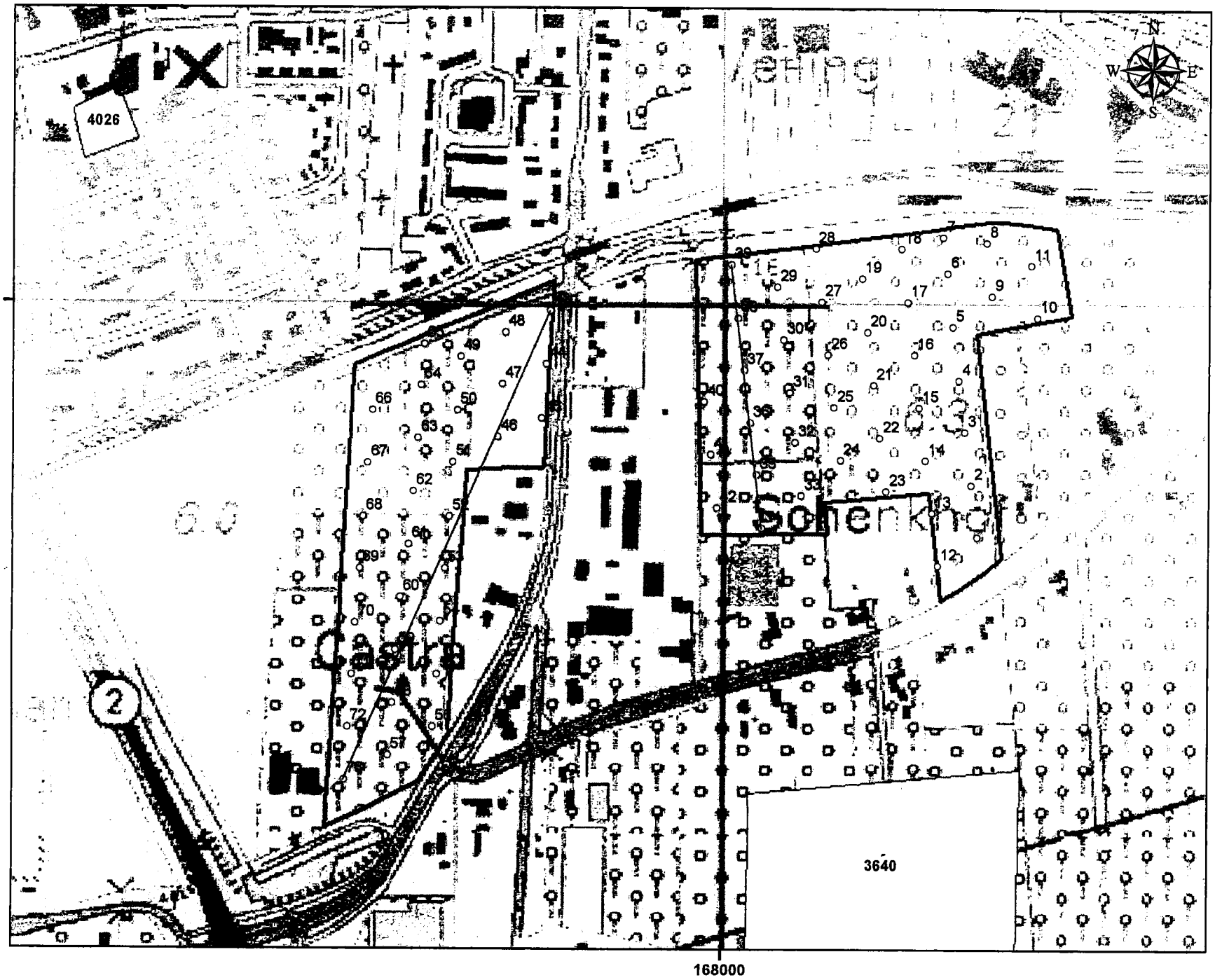
Stichting voor Bodemkartering, 1986: *Toelichting op kaartblad 39 Tiel*, Wageningen

Stinner, J.,Tekath., 2001: *Gelre- Geldern-Gelderland*, geschiedenis en cultuur van het hertogdom Gelre, Geldern.

Werkgroep Geo-archeologie, 2000: *Randvoorwaarden voor een beschrijvingssysteem voor aardwetenschappelijke informatie ten behoeve van archeologisch onderzoek*, Utrecht.

Bijlagen:

Bijlage 1: Kaart van de onderzoekslocaties met AMK & IKAW en de ligging van de geologische profielen en de boorpunten



Legenda

- onderzoekslocatie
- boring met boornummer
- ligging geologische profielen
- Archeologisch monument

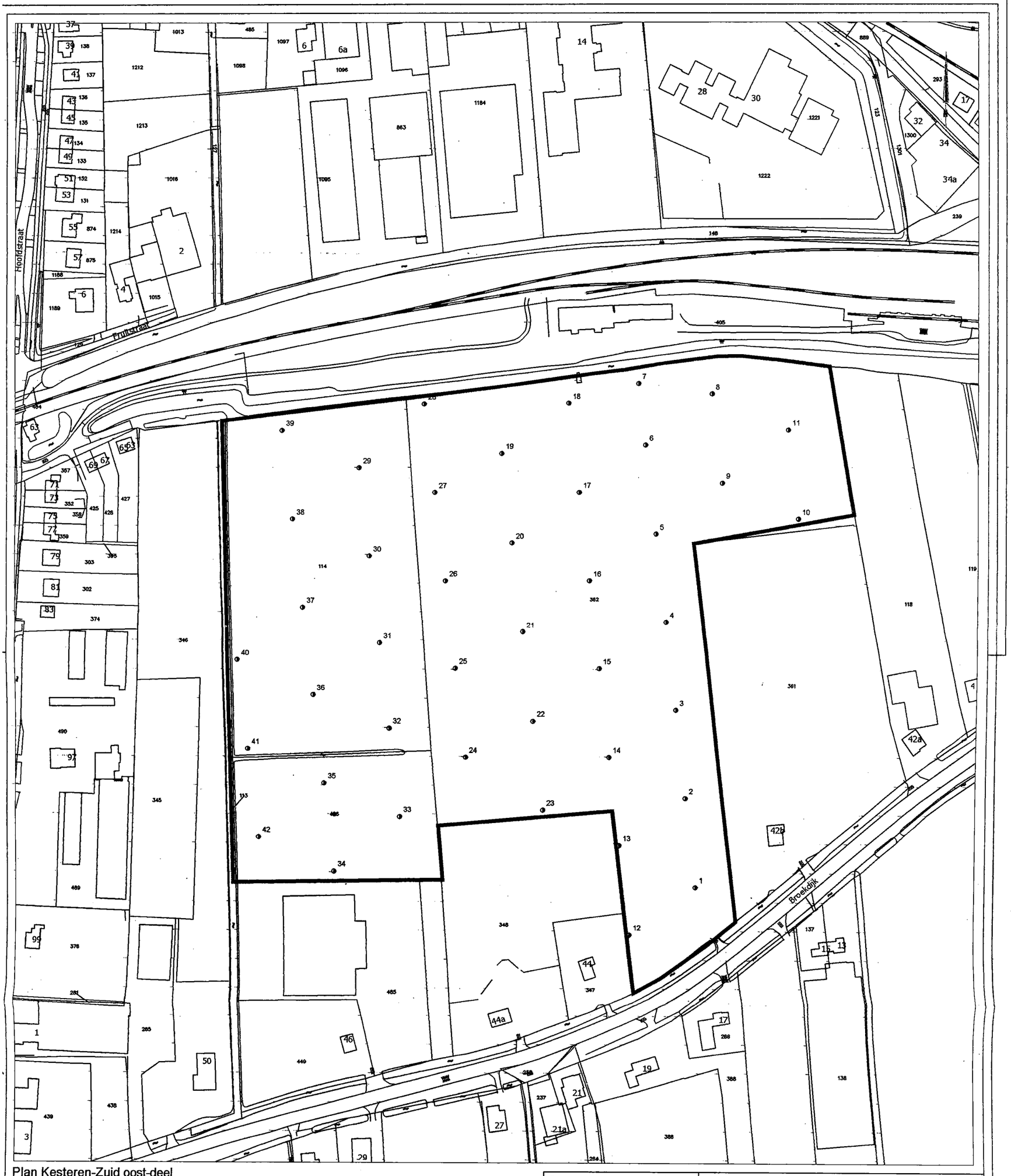
Archeologische verwachting

- water
- niet gekarteerd
- onbekend
- hoog
- zeer laag
- laag
- middel hoog

schaal: 1:5000

Synthegra Archeologie
Postbus 4
6997 ZG Hoog-Keppel
Tel.: 0314-381144
Fax.: 0314-382096

Bijlage 2: Detailkaarten van de onderzoekslocaties met boorpunten



Plan Kesteren-Zuid oost-deel

Legenda

1 boorlocatie

onderzoekslocatie

Projectnummer 174076	**Opdrachtgever** Metrum B&K
Onderzoekslocatie Kesteren-Zuid Kesteren	**Synthegra Archeologie** Postbus 4 6997 ZG HOOG-KEPPEL tel. 0314-381144 fax. 0314-382096
onderwerp: situering boringen	schaal: 1 : 2000
getekend: FH / controle: EK / datum: 05-05-2004	formaat: A3 / tekening nr: FH174076_oost



Plan Kesteren-Zuid west-deel

Legenda

1 boorlocatie

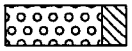
onderzoekslocatie

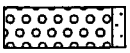
Projectnummer 174076			**Opdrachtgever** Metrum B&K	
Onderzoekslocatie Kesteren-Zuid, Kesteren				**Synthegra Archeologie** Postbus 4, 6997 ZG HOOG-KEPPEL, tel. 0314-381144, fax. 0314-382096
onderwerp: situering boringen			schaal: 1 : 2000	
getekend: FH	controle: EK	datum: 05-05-2004	formaat: A3	tekening nr: FH174076_west

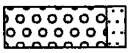
Bijlage 3: Boorstaten

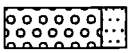
Legenda (conform NEN 5104)

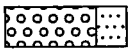
grind


Grind, siltig

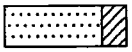

Grind, zwak zandig

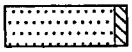

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

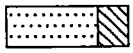
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

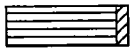

Zand, matig siltig

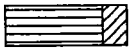

Zand, sterk siltig

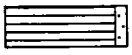

Zand, uiterst siltig

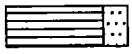
veen


Veen, mineraalarm

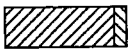

Veen, zwak kleïig

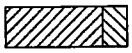

Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

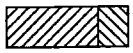

Veen, sterk zandig

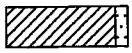
klei

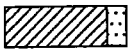

Klei, zwak siltig

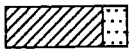

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

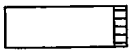

Klei, sterk zandig

leem

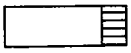

Leem, zwak zandig

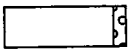

Leem, sterk zandig

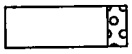
overige toevoegingen

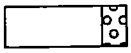

zwak humeus


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

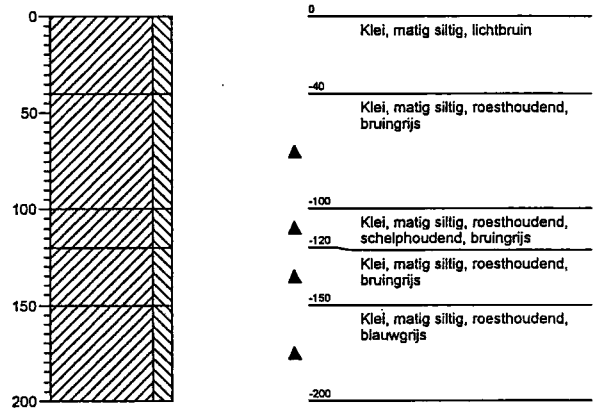
overig

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


slib

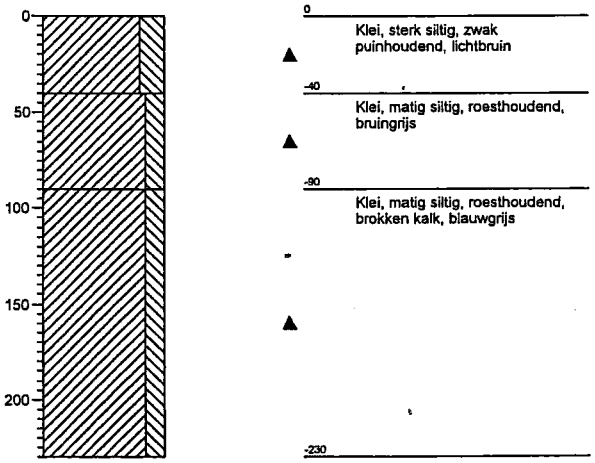
Boring: 1

Opmerking: 6.24 + NAP



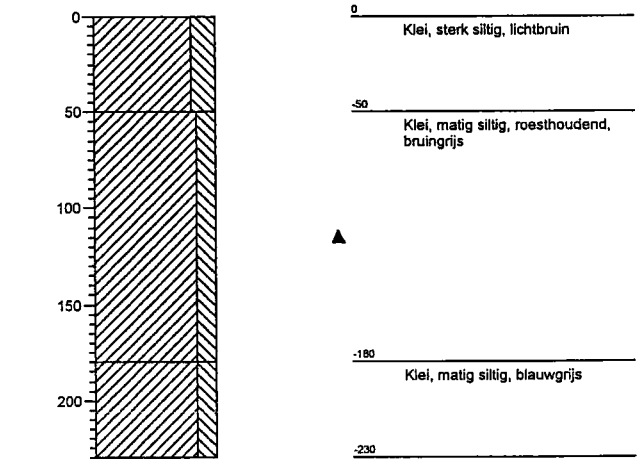
Boring: 2

Opmerking: 6.05 + NAP



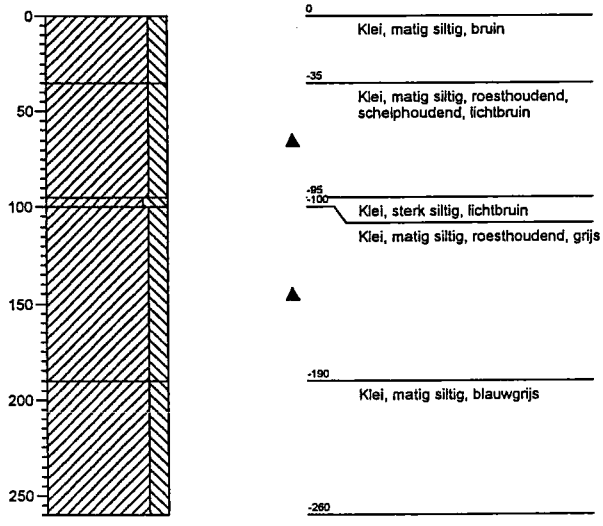
Boring: 3

Opmerking: 6.06 + NAP



Boring: 4

Opmerking: 6.17 + NAP

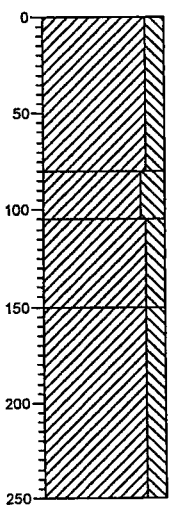


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

Boring: 5

Opmerking: 6.19 + NAP



0 Klei, matig siltig, bruin

-80 Klei, sterk siltig, roesthoudend, bruin

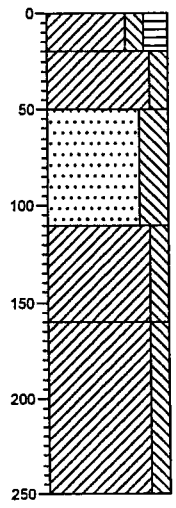
-105 Klei, matig siltig, brokken kalk, bruingrijs

-150 Klei, matig siltig, blauwgrijs

-250

Boring: 6

Opmerking: 6.34 + NAP



0 Klei, matig siltig, sterk humeus, bruin

-20 Klei, matig siltig, roesthoudend, lichtbruin

-50 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, roesthoudend, lichtbruin

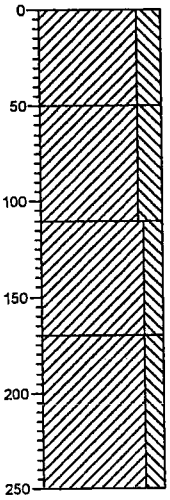
-110 Klei, matig siltig, schelphoudend, roesthoudend, grijsbruin

-160 Klei, matig siltig, blauwgrijs

-250

Boring: 7

Opmerking: 6.39 + NAP



0 Klei, sterk siltig, bruin

-50 Klei, sterk siltig, roesthoudend, lichtbruin

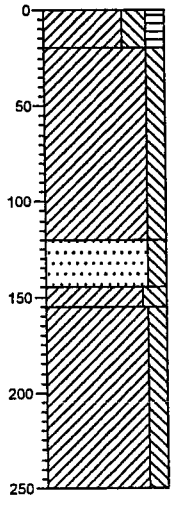
-110 Klei, matig siltig, roesthoudend, brokken kalk

-170 Klei, matig siltig, blauwgrijs

-250

Boring: 8

Opmerking: 6.34 + NAP



0 Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin

-20 Klei, matig siltig, resten planten, schelphoudend, roesthoudend, lichtbruin

-120 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin

-145 Klei, sterk siltig, lichtbruin

-155 Klei, matig siltig, blauwgrijs

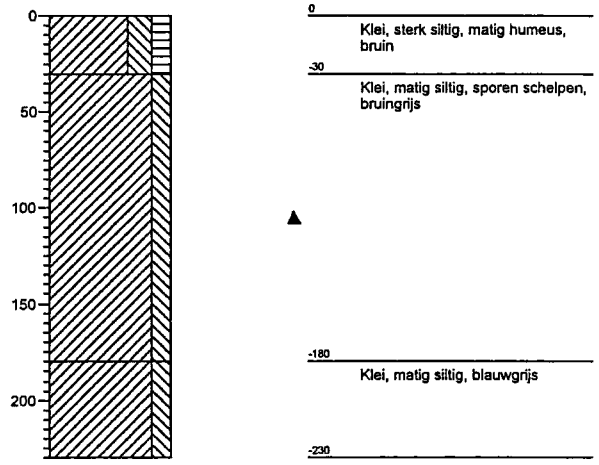
-250

Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

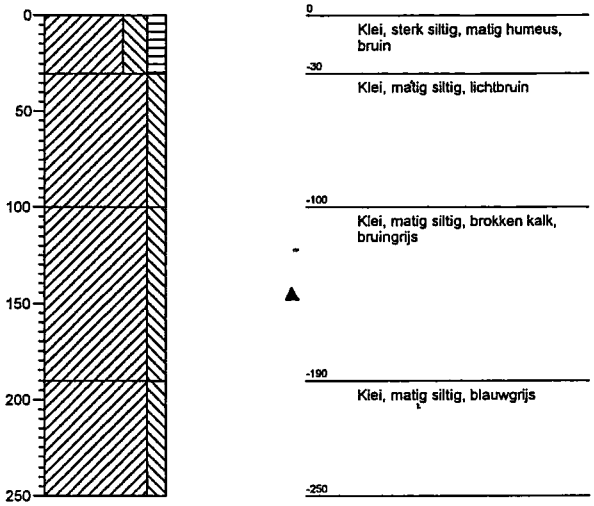
Boring: 9

Opmerking: 6.34 + NAP



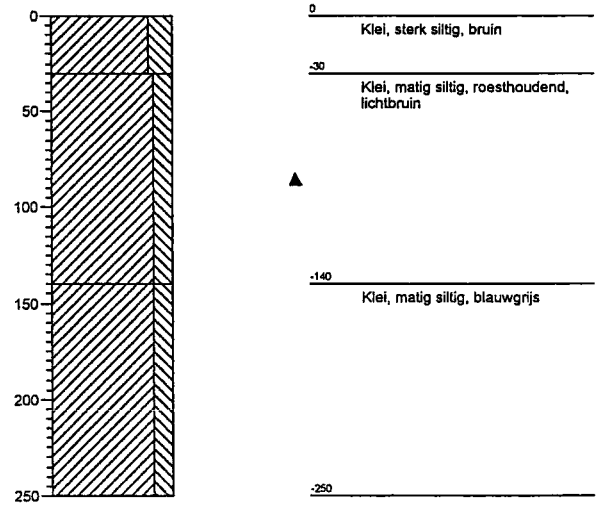
Boring: 10

Opmerking: 6.37 + NAP



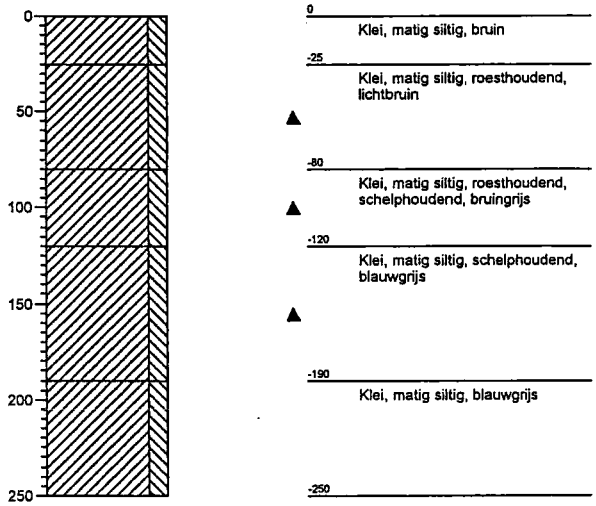
Boring: 11

Opmerking: 6.33 + NAP



Boring: 12

Opmerking: 6.25 + NAP

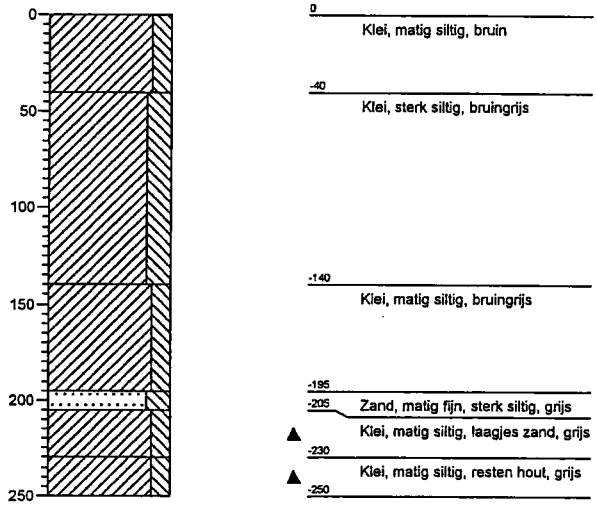


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

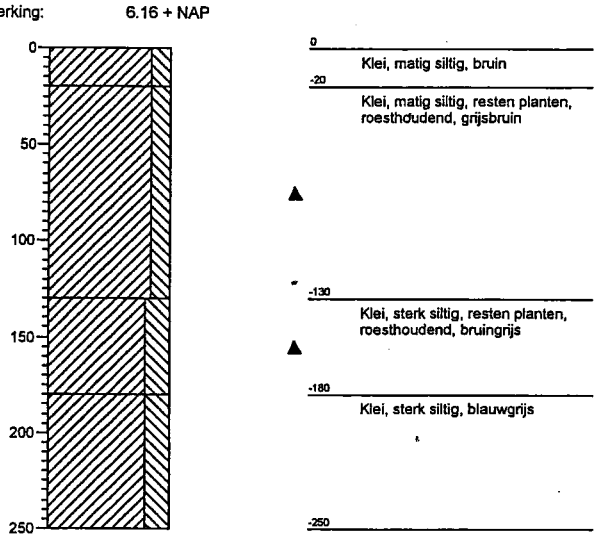
Boring: 13

Opmerking: 6.20 + NAP



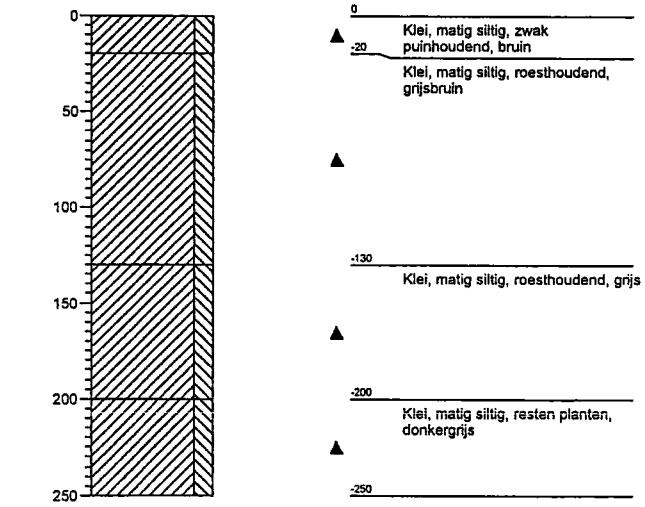
Boring: 14

Opmerking: 6.16 + NAP



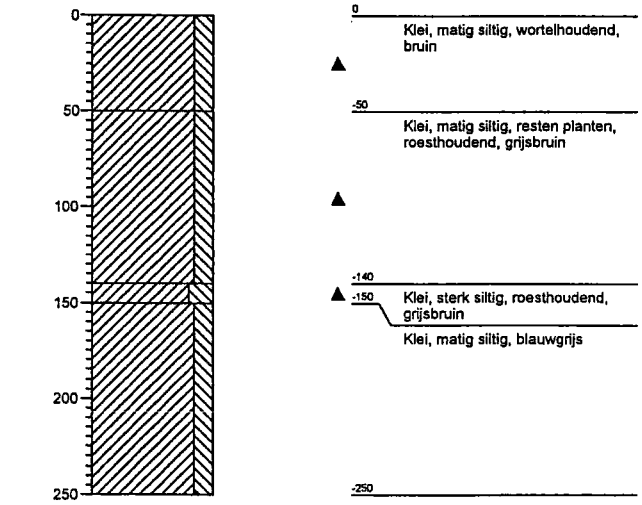
Boring: 15

Opmerking: 6.19 + NAP



Boring: 16

Opmerking: 6.17 + NAP

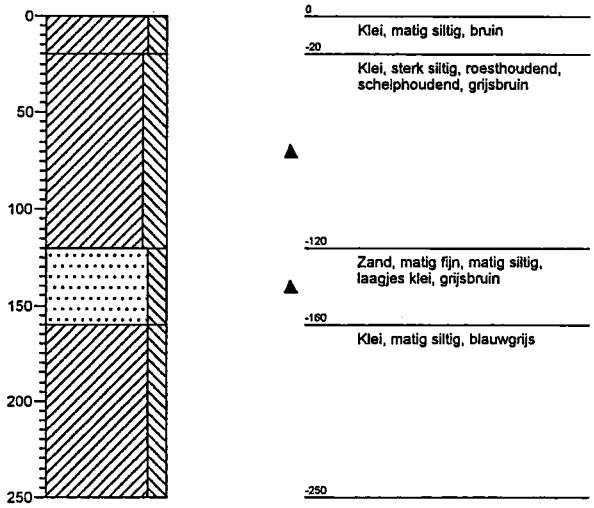


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

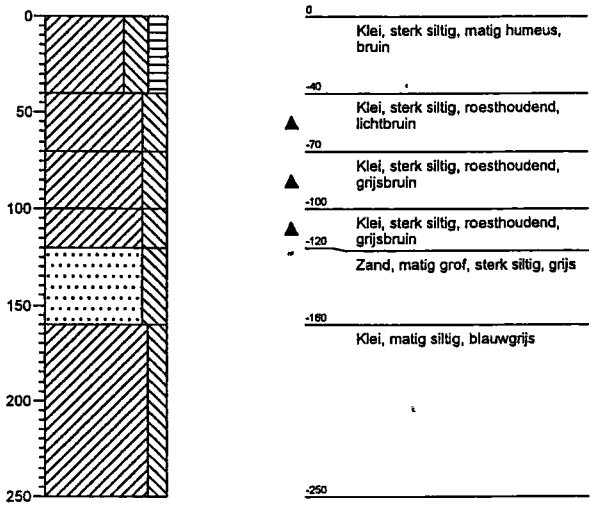
Boring: 17

Opmerking: 6.21 + NAP



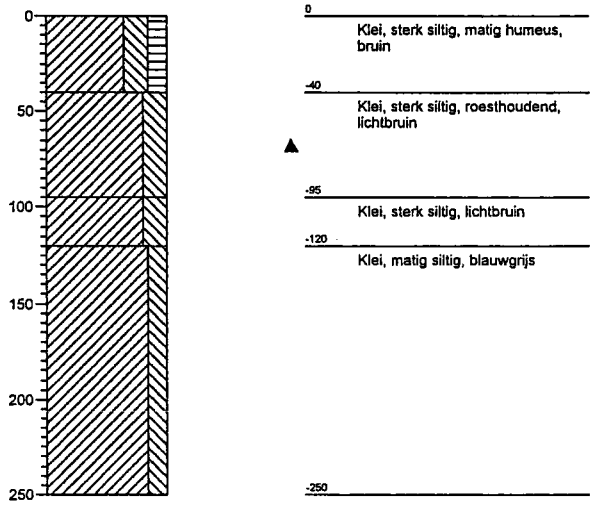
Boring: 18

Opmerking: 6.32 + NAP



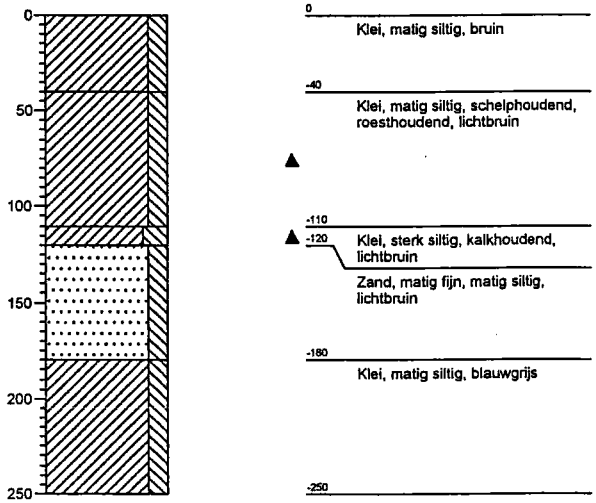
Boring: 19

Opmerking: 6.38 + NAP



Boring: 20

Opmerking: 6.36 + NAP

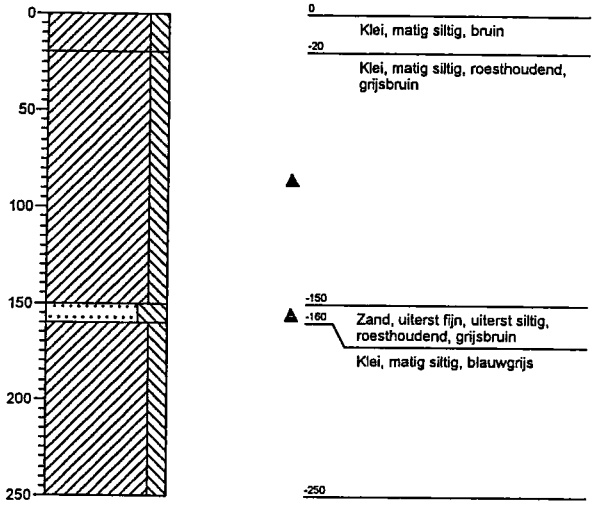


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

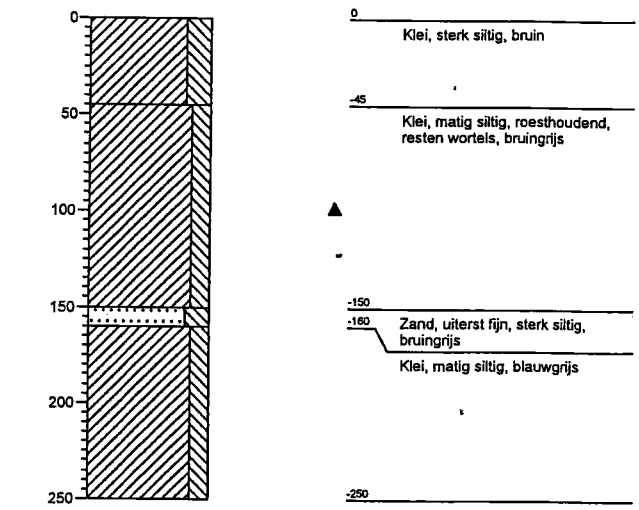
Boring: 21

Opmerking: 6.29 + NAP



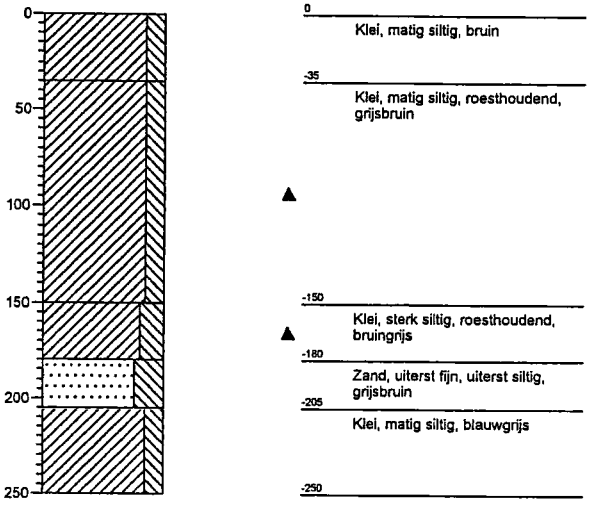
Boring: 22

Opmerking: 6.21 + NAP



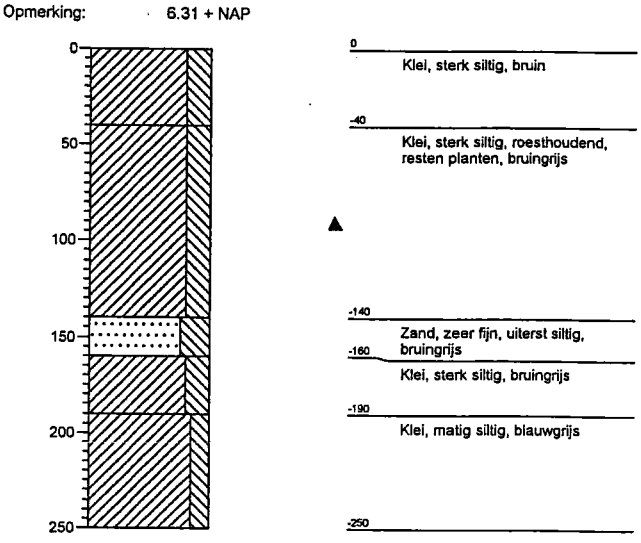
Boring: 23

Opmerking: 6.24 + NAP



Boring: 24

Opmerking: 6.31 + NAP

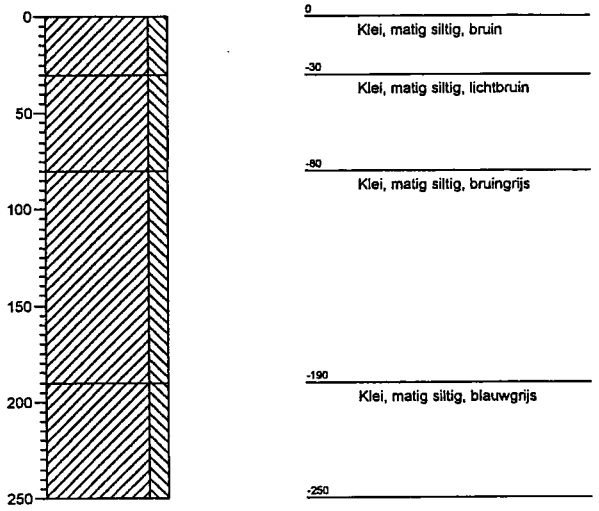


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

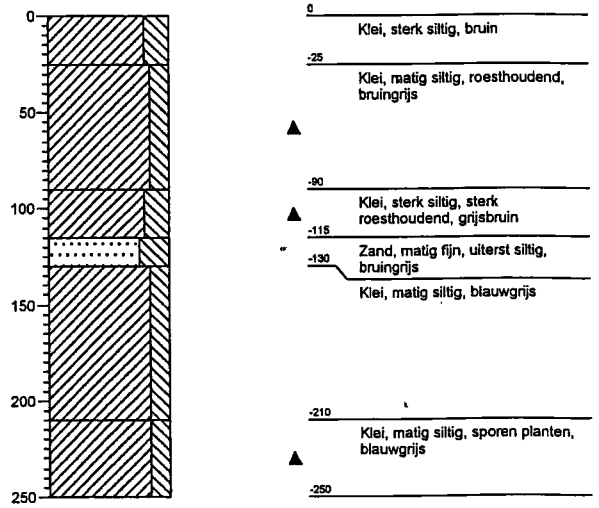
Boring: 25

Opmerking: 6.32 + NAP



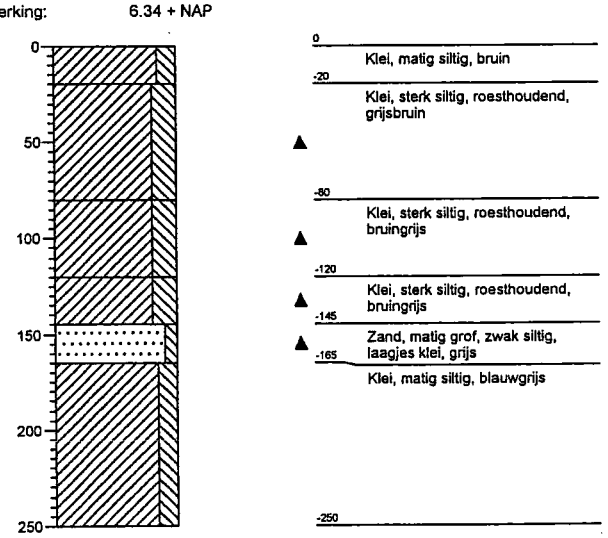
Boring: 26

Opmerking: 6.33 + NAP



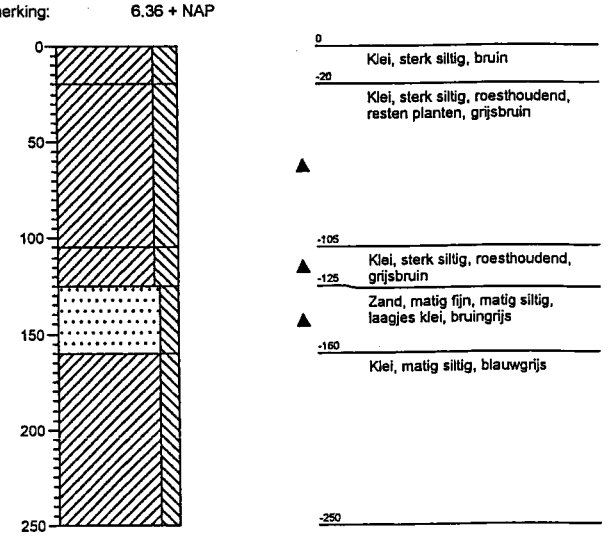
Boring: 27

Opmerking: 6.34 + NAP



Boring: 28

Opmerking: 6.36 + NAP

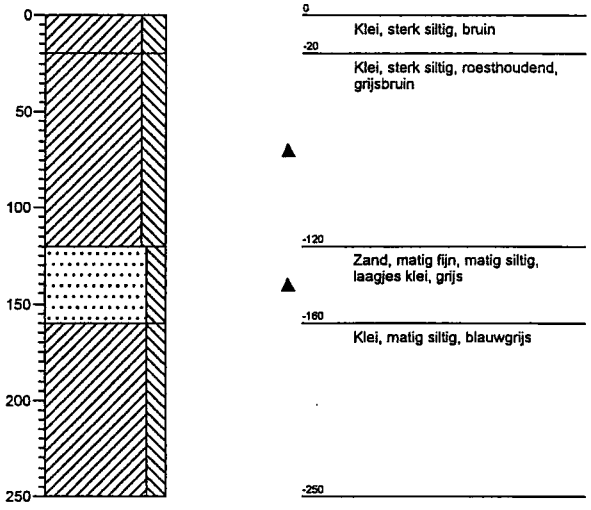


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

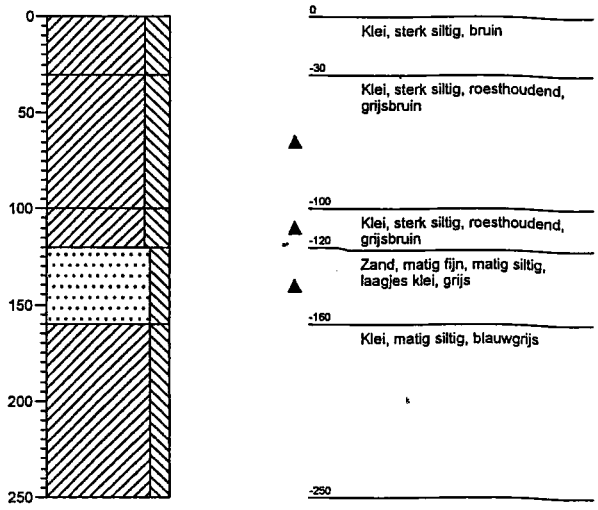
Boring: 29

Opmerking: 6.33 + NAP



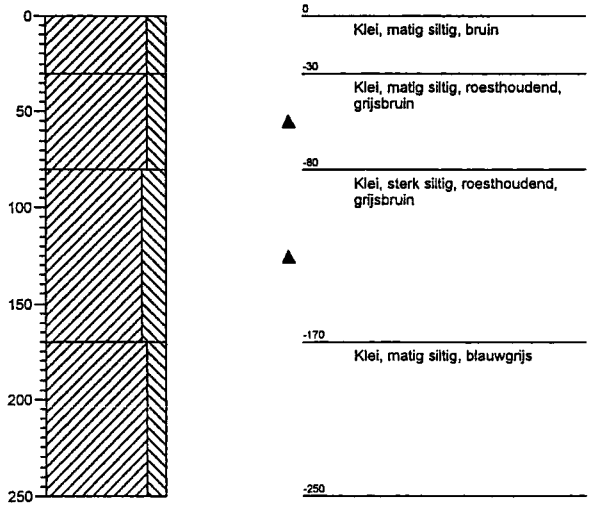
Boring: 30

Opmerking: 6.25 + NAP



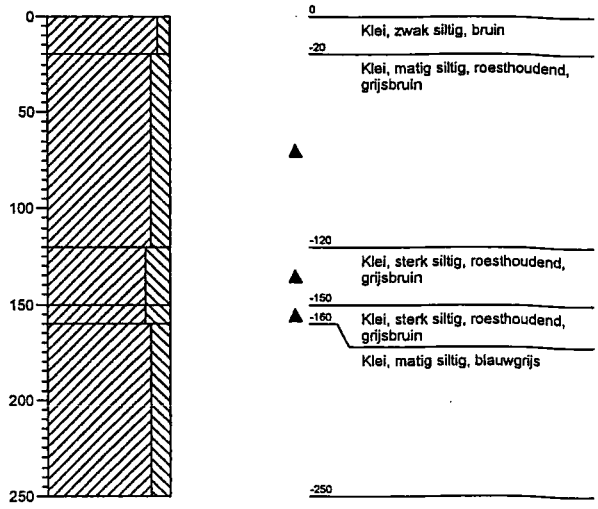
Boring: 31

Opmerking: 6.23 + NAP



Boring: 32

Opmerking: 6.14 + NAP

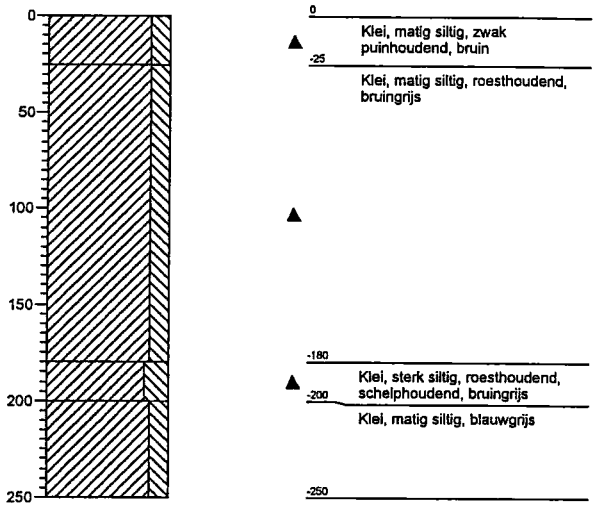


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

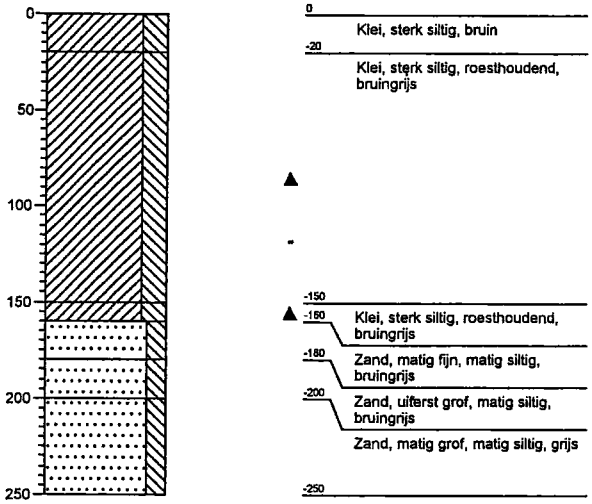
Boring: 33

Opmerking: 6.22 + NAP



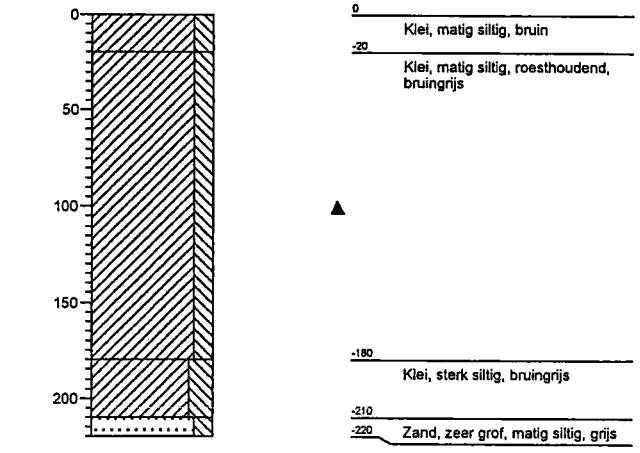
Boring: 34

Opmerking: 6.38 + NAP



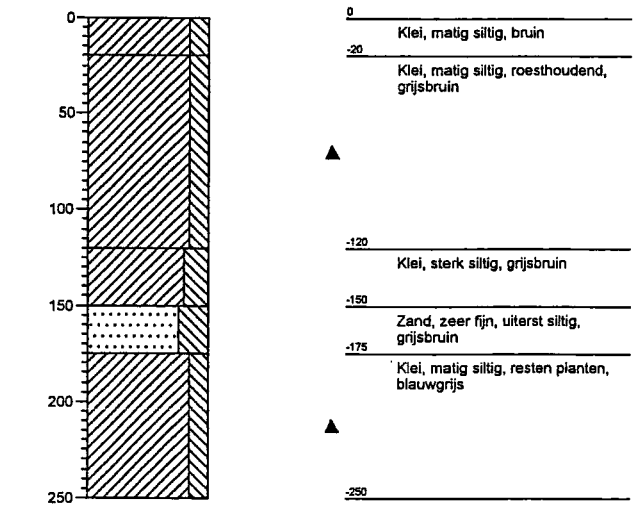
Boring: 35

Opmerking: 6.34 + NAP



Boring: 36

Opmerking: 6.23 + NAP

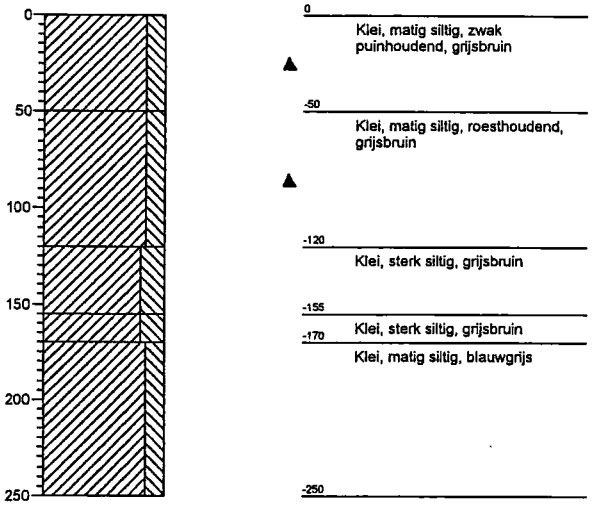


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

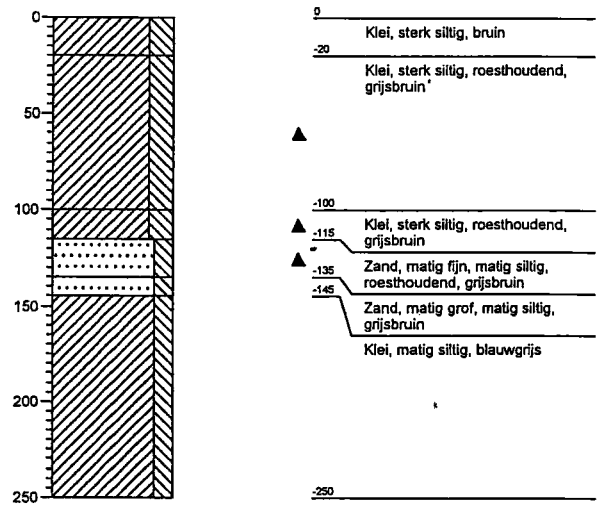
Boring: 37

Opmerking: 6.31 + NAP



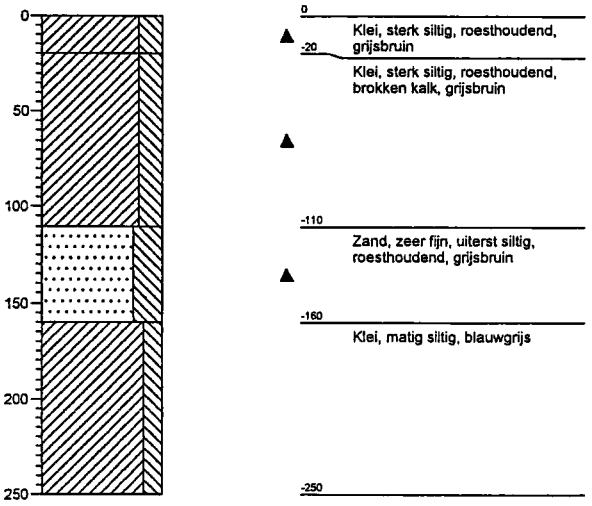
Boring: 38

Opmerking: 6.38 + NAP



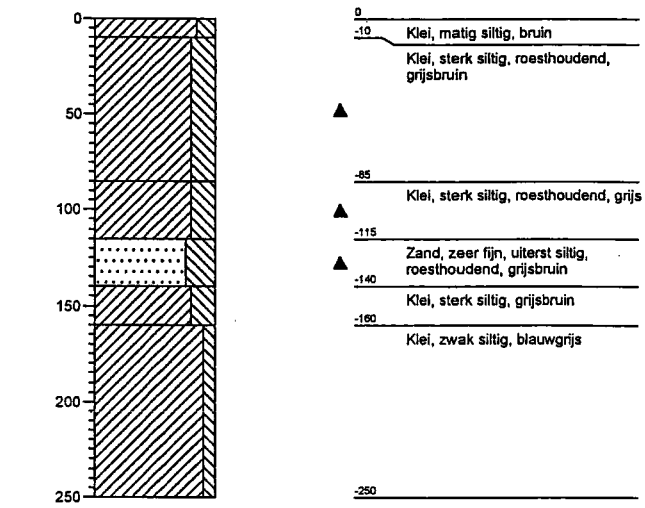
Boring: 39

Opmerking: 6.34 + NAP



Boring: 40

Opmerking: 6.05 + NAP

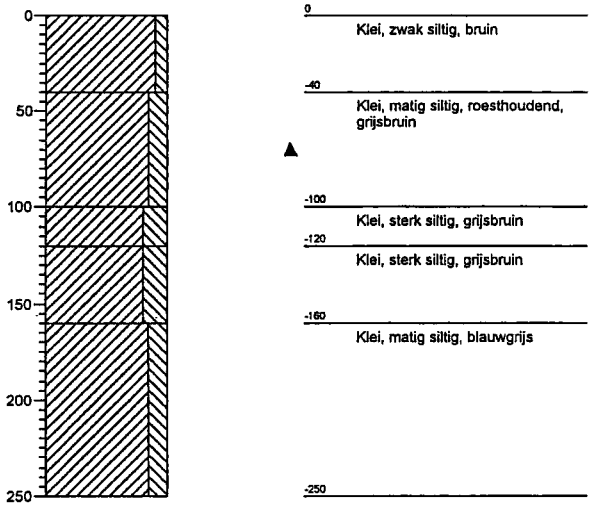


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

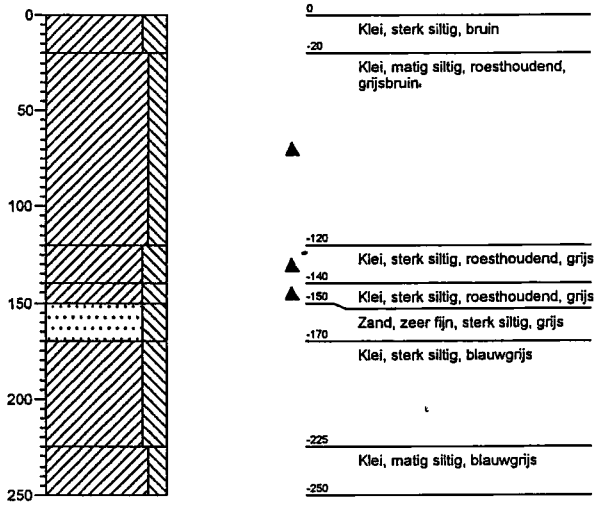
Boring: 41

Opmerking: 6.40 + NAP



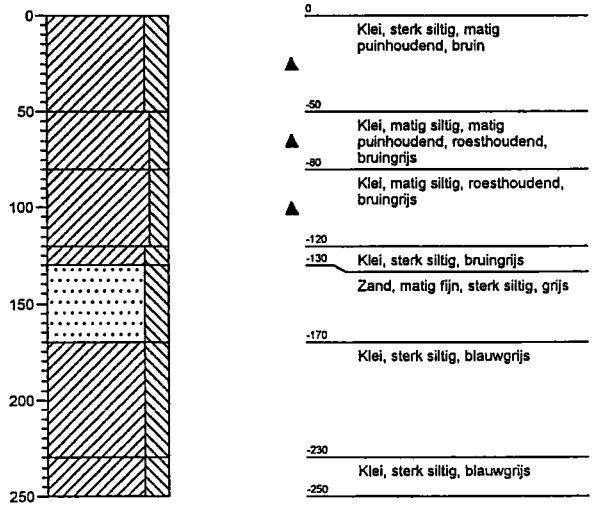
Boring: 42

Opmerking: 6.34 + NAP



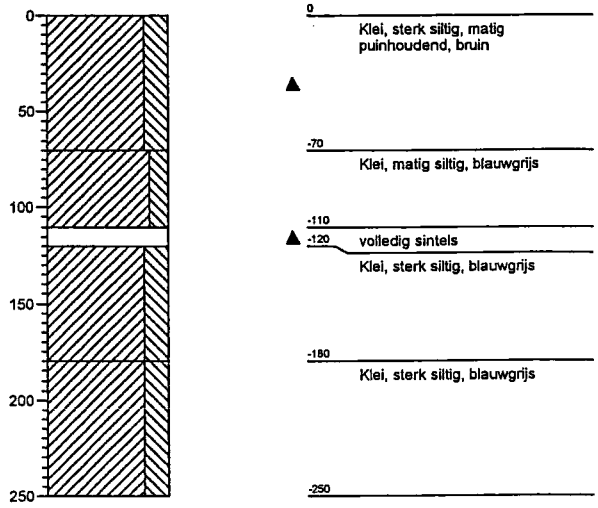
Boring: 43

Opmerking: 6.48 + NAP



Boring: 44

Opmerking: 6.27 + NAP

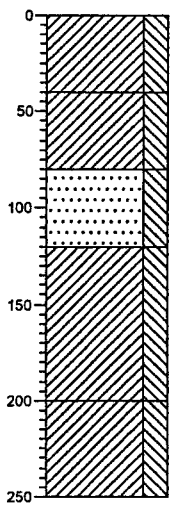


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

Boring: 45

Opmerking: 5.66 + NAP



0 Klei, sterk siltig, bruin

-40 Klei, sterk siltig, blauwgrijs

-80 Zand, zeer fijn, sterk siltig, blauwgrijs

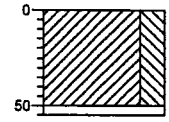
-120 Klei, sterk siltig, blauwgrijs

-200 Klei, sterk siltig, blauwgrijs

-250

Boring: 46

Opmerking: 6.07 + NAP

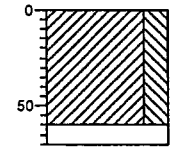


0 Klei, sterk siltig, bruin

-50 -55 volledig puin, boring vastgelopen

Boring: 47

Opmerking: 5.99 + NAP

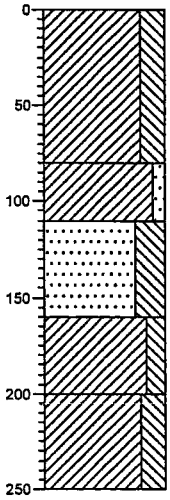


0 Klei, sterk siltig, bruin

-60 -70 volledig puin, boring vastgelopen

Boring: 48

Opmerking: 6.16 + NAP



0 Klei, sterk siltig, bruin

-80 Klei, zwak zandig, grijs

-110 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, grijs

-160 Klei, matig siltig, roesthoudend, bruingrijs

-200 Klei, sterk siltig, blauwgrijs

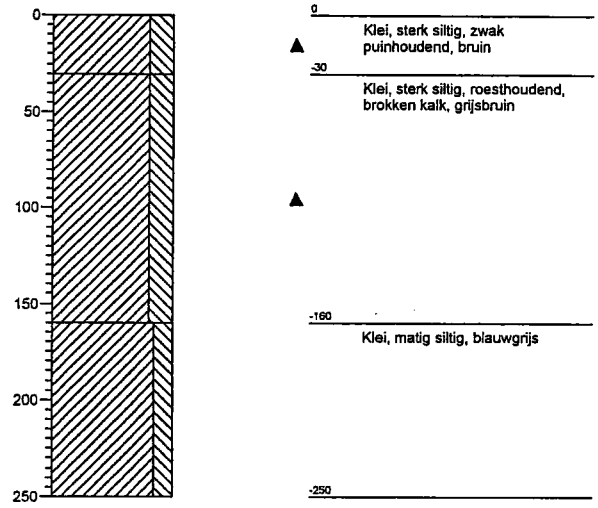
-250

Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

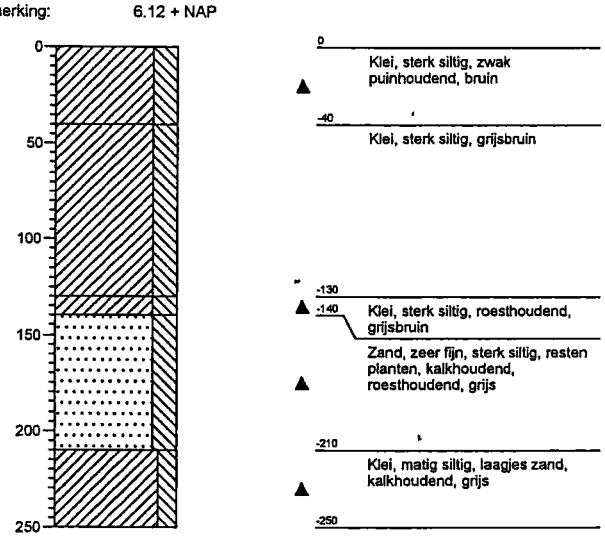
Boring: 49

Opmerking: 6.12 + NAP



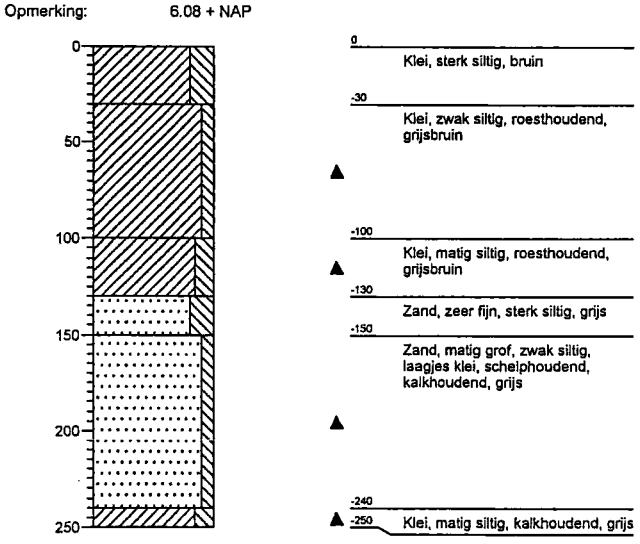
Boring: 50

Opmerking: 6.12 + NAP



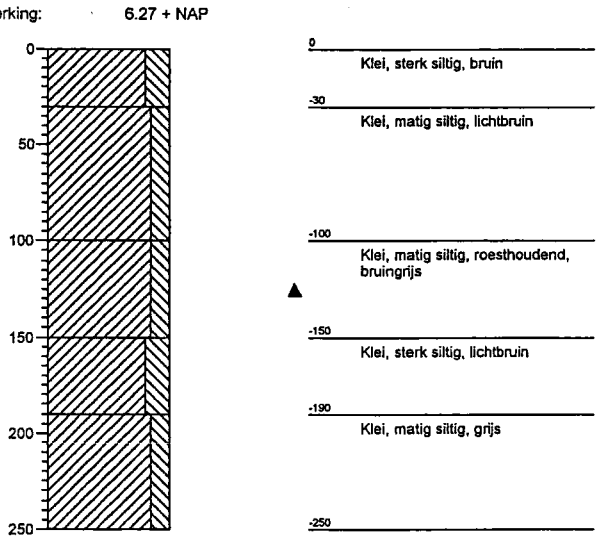
Boring: 51

Opmerking: 6.08 + NAP



Boring: 52

Opmerking: 6.27 + NAP

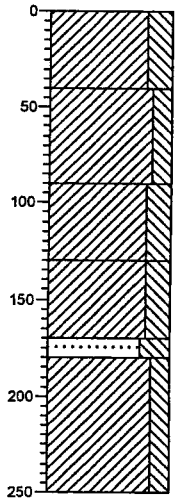


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

Boring: 53

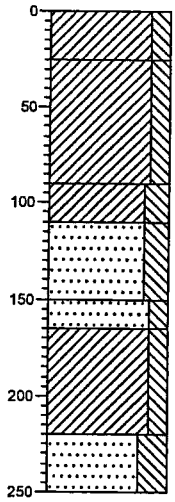
Opmerking: 6.31 + NAP



0 Klei, sterk siltig, bruin
-40 Klei, matig siltig, lichtbruin
-90 Klei, sterk siltig, bruingrijs
-130 Klei, sterk siltig, roesthoudend, bruingrijs
-170
-180 Zand, matig fijn, uiterst siltig, roesthoudend, bruingrijs
Klei, matig siltig, laagjes zand, grijs
-250

Boring: 54

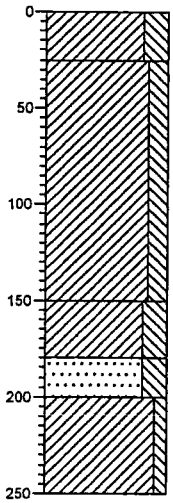
Opmerking: 6.34 + NAP



0 Klei, matig siltig, bruin
-25 Klei, matig siltig, lichtbruin
-90 Klei, sterk siltig, bruingrijs
-110 Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs
-150
-165 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgeel
Klei, matig siltig, blauwgrijs
-220 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, blauwgrijs
-250

Boring: 55

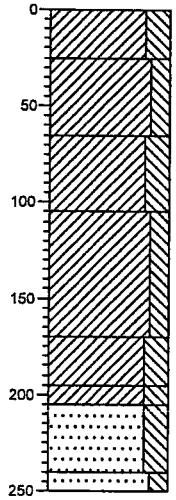
Opmerking: 6.31 + NAP



0 Klei, sterk siltig, bruin
-25 Klei, matig siltig, roesthoudend, bruingrijs
-150 Klei, sterk siltig, roesthoudend, bruingrijs
-180 Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs
-200 Klei, zwak siltig, grijs
-250

Boring: 56

Opmerking: 6.31 + NAP



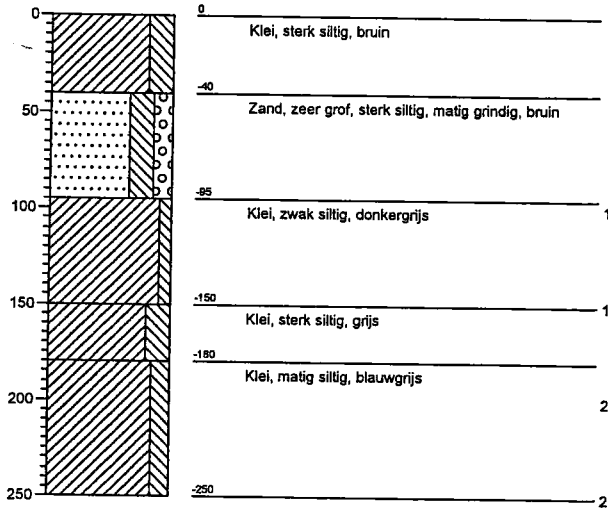
0 Klei, sterk siltig, bruin
-25 Klei, matig siltig, lichtbruin
-65 Klei, sterk siltig, lichtbruin
-105 Klei, matig siltig, roesthoudend, bruingrijs
-170 Klei, sterk siltig, grijs
-195
-205 Klei, sterk siltig, kalkhoudend, grijs
Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, kalkhoudend, grijs
-240
-250 Zand, matig fijn, matig siltig, kalkhoudend, grijs

Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

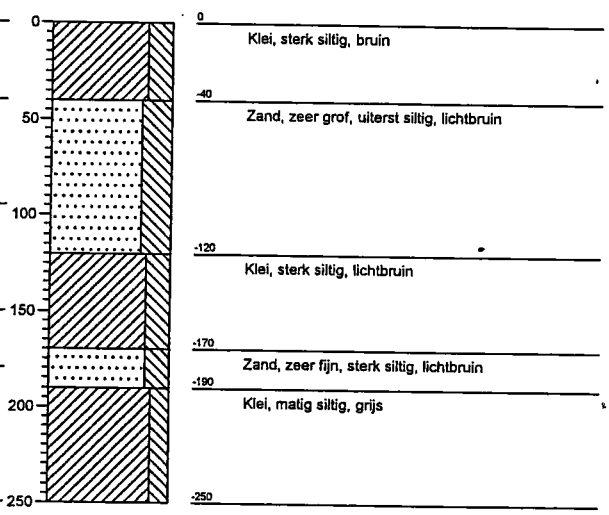
Boring: 57

Opmerking: 5.95 + NAP



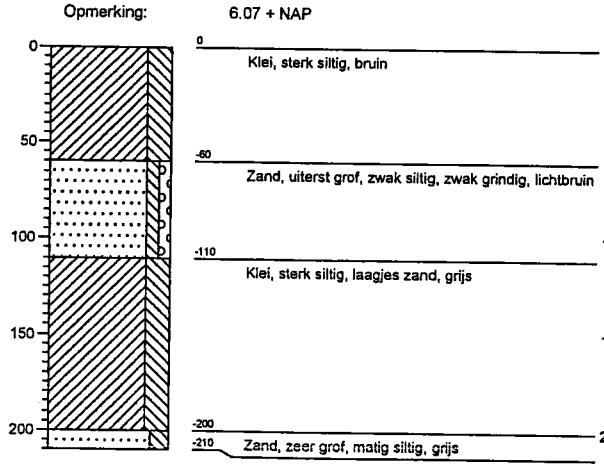
Boring: 58

Opmerking: 6.10 + NAP



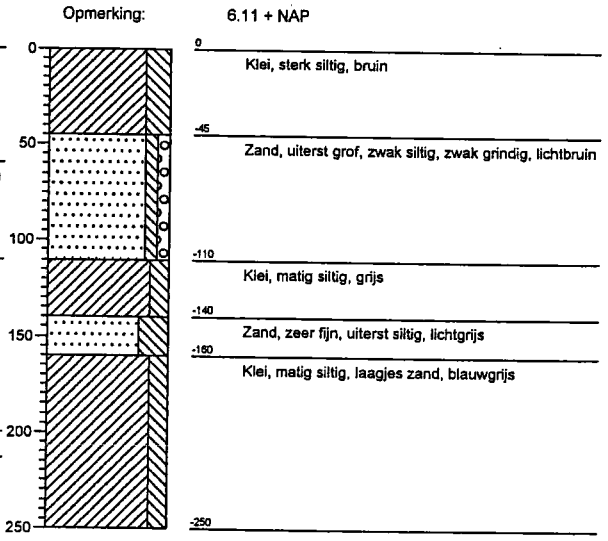
Boring: 59

Opmerking: 6.07 + NAP



Boring: 60

Opmerking: 6.11 + NAP

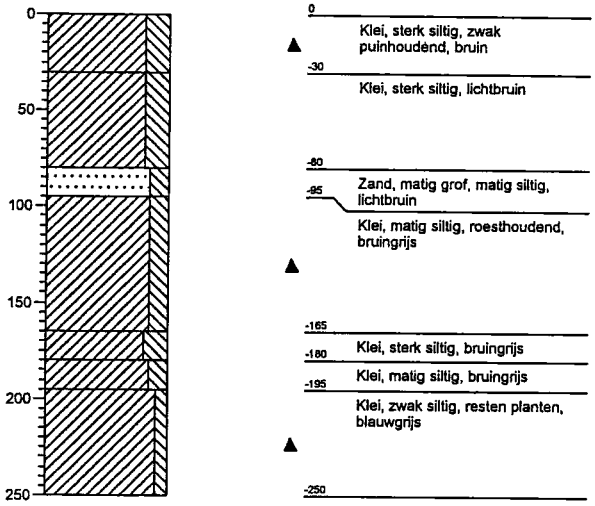


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

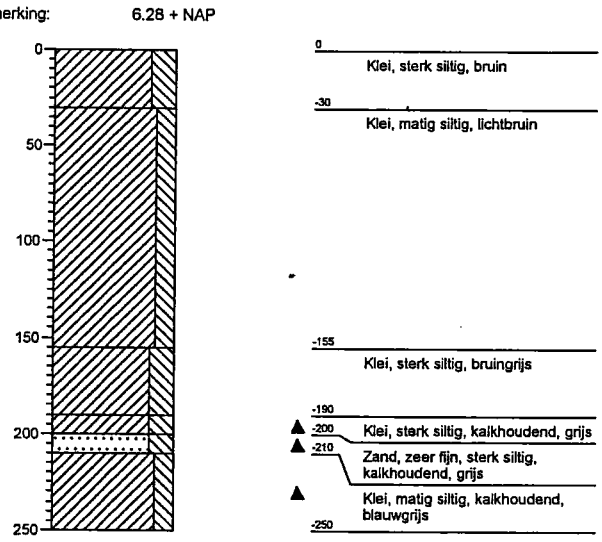
Boring: 61

Opmerking: 6.32 + NAP



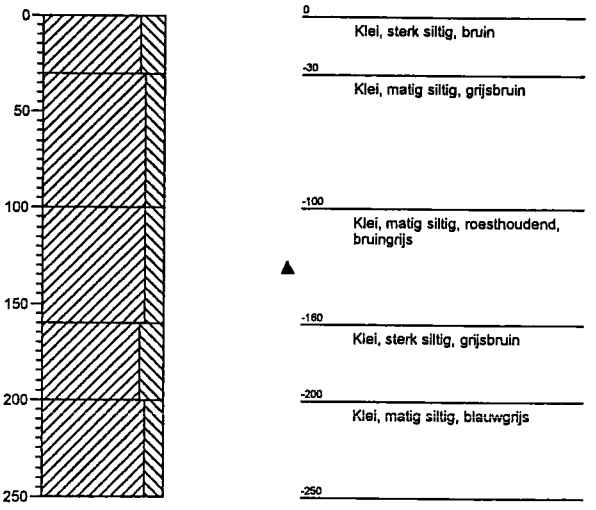
Boring: 62

Opmerking: 6.28 + NAP



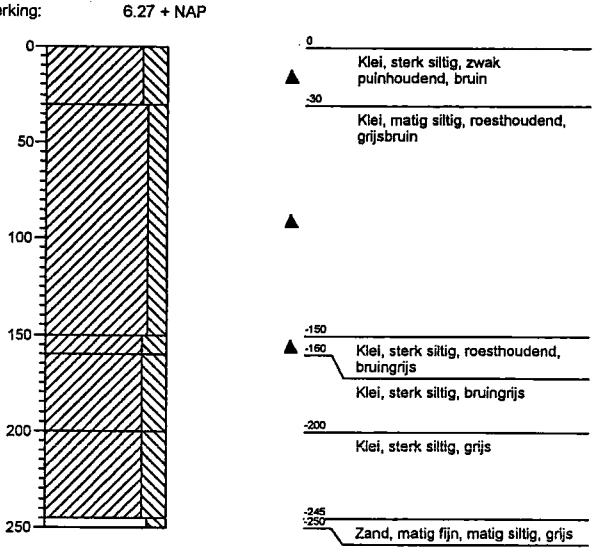
Boring: 63

Opmerking: 6.26 + NAP



Boring: 64

Opmerking: 6.27 + NAP

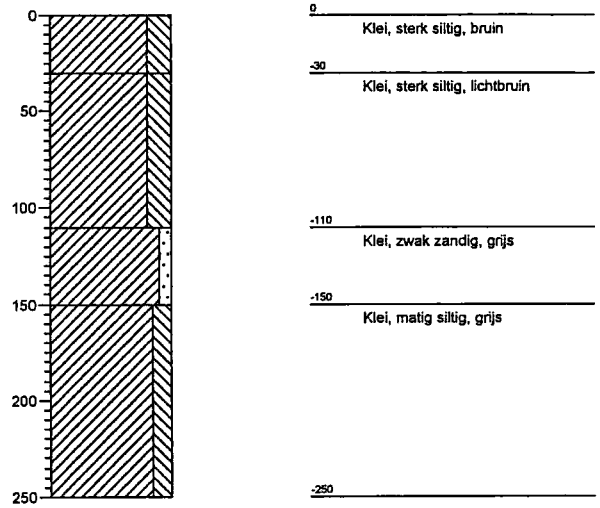


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

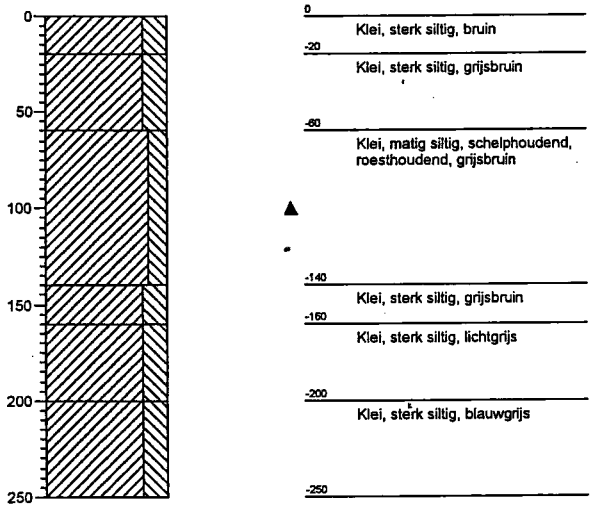
Boring: 65

Opmerking: 6.14 + NAP



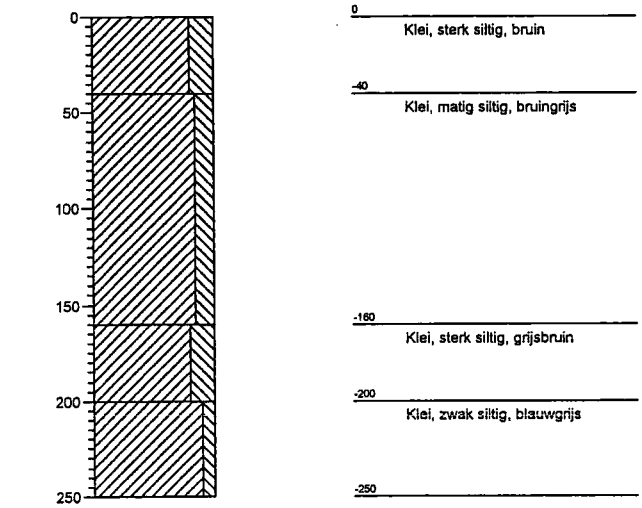
Boring: 66

Opmerking: 6.16 + NAP



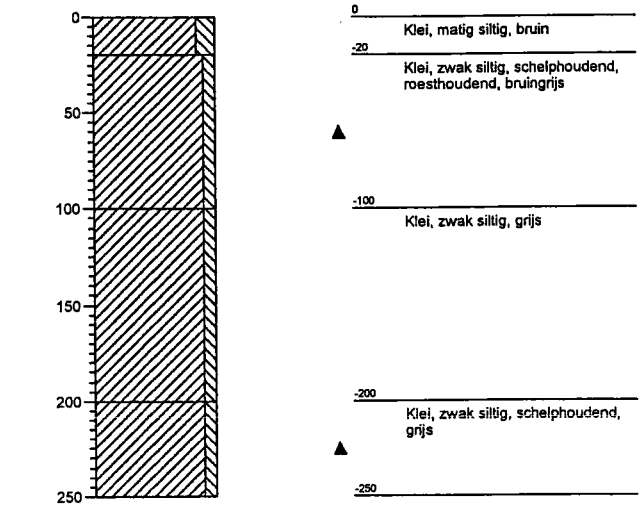
Boring: 67

Opmerking: 6.19 + NAP



Boring: 68

Opmerking: 6.15 + NAP

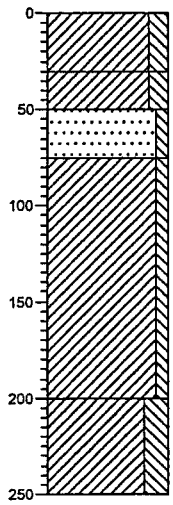


Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

Boring: 69

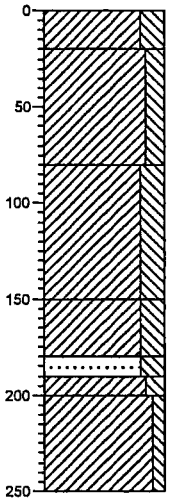
Opmerking: 6.05 + NAP



0 Klei, matig siltig, bruin
-30 Klei, matig siltig, lichtbruin
-50 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin
-75 Klei, zwak siltig, roesthoudend, grijs
-200 Klei, sterk siltig, grijs
-250

Boring: 70

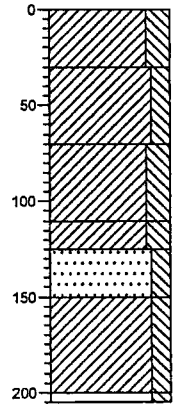
Opmerking: 6.16 + NAP



0 Klei, sterk siltig, bruin
-20 Klei, matig siltig, roesthoudend, lichtbruin
-80 Klei, sterk siltig, lichtbruin
-150 Klei, sterk siltig, kalkhoudend, lichtbruin
-180
-190 Zand, zeer fijn, sterk siltig, kalkhoudend, grijs
-200 Klei, matig siltig, laagjes zand, kalkhoudend, blauwgrijs
Klei, zwak siltig, kalkhoudend, blauwgrijs
-250

Boring: 71

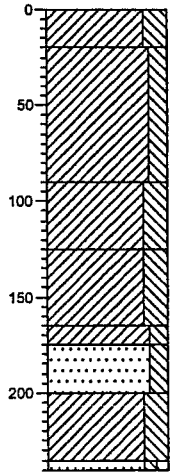
Opmerking: 6.13 + NAP



0 Klei, sterk siltig, zwak puinhoudend, bruin
-30 Klei, matig siltig, grijsbruin
-70 Klei, sterk siltig, roesthoudend, bruingrijs
-110
-125 Klei, sterk siltig, roesthoudend, bruingrijs
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
-150 Klei, matig siltig, grijs
-200
-205 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

Boring: 72

Opmerking: 6.06 + NAP



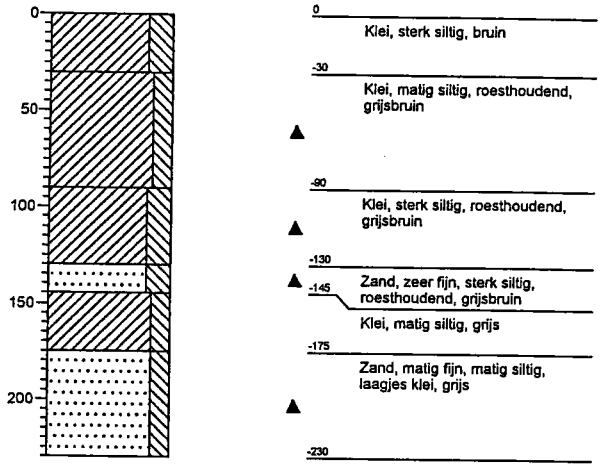
0 Klei, sterk siltig, zwak puinhoudend, bruin
-20 Klei, matig siltig, lichtbruin
-90 Klei, sterk siltig, roesthoudend, lichtbruin
-125 Klei, sterk siltig, roesthoudend, bruingrijs
-165
-175 Klei, matig siltig, grijs
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
-200 Klei, sterk siltig, grijs
-235
-240 Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs

Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

Boring: 73

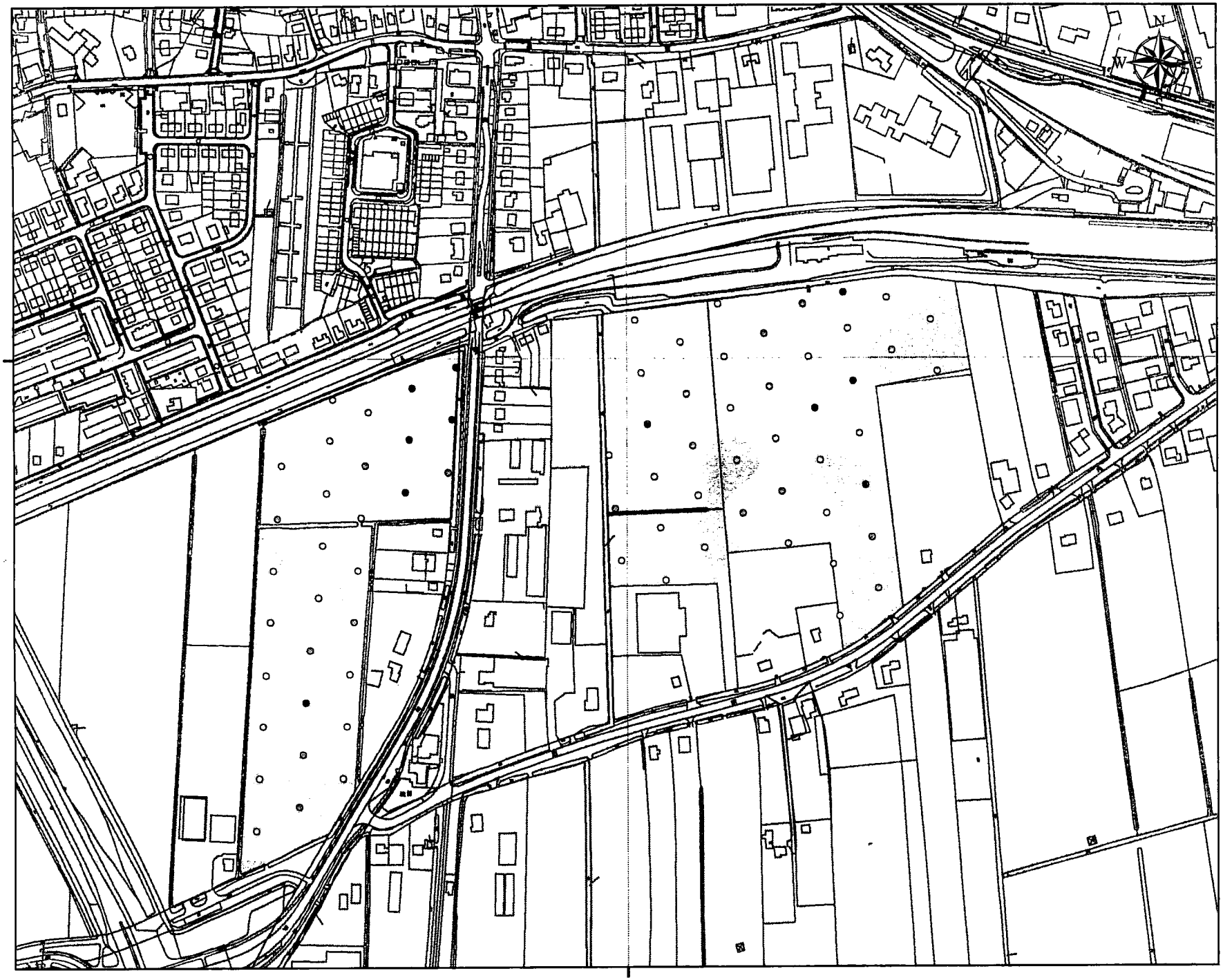
Opmerking: 6.06 + NAP



Projectnaam: plan-zuid te Kesteren

Projectcode: 174076

Bijlage 4: Geomorfologische kaart van de onderzoekslocaties met diepte van de bodemverstoring



Legenda

- holocene geul
- oeverafzetting zand
- oeverafzetting lichte klei
- zware kom klei
- crevasse

diepte verstoring in cm t.o.v. maaiveld

- 10 tot 20
- 20 tot 30
- 30 tot 40
- 40 tot 50
- 50 tot 60
- 60 tot 70
- 70 tot 80

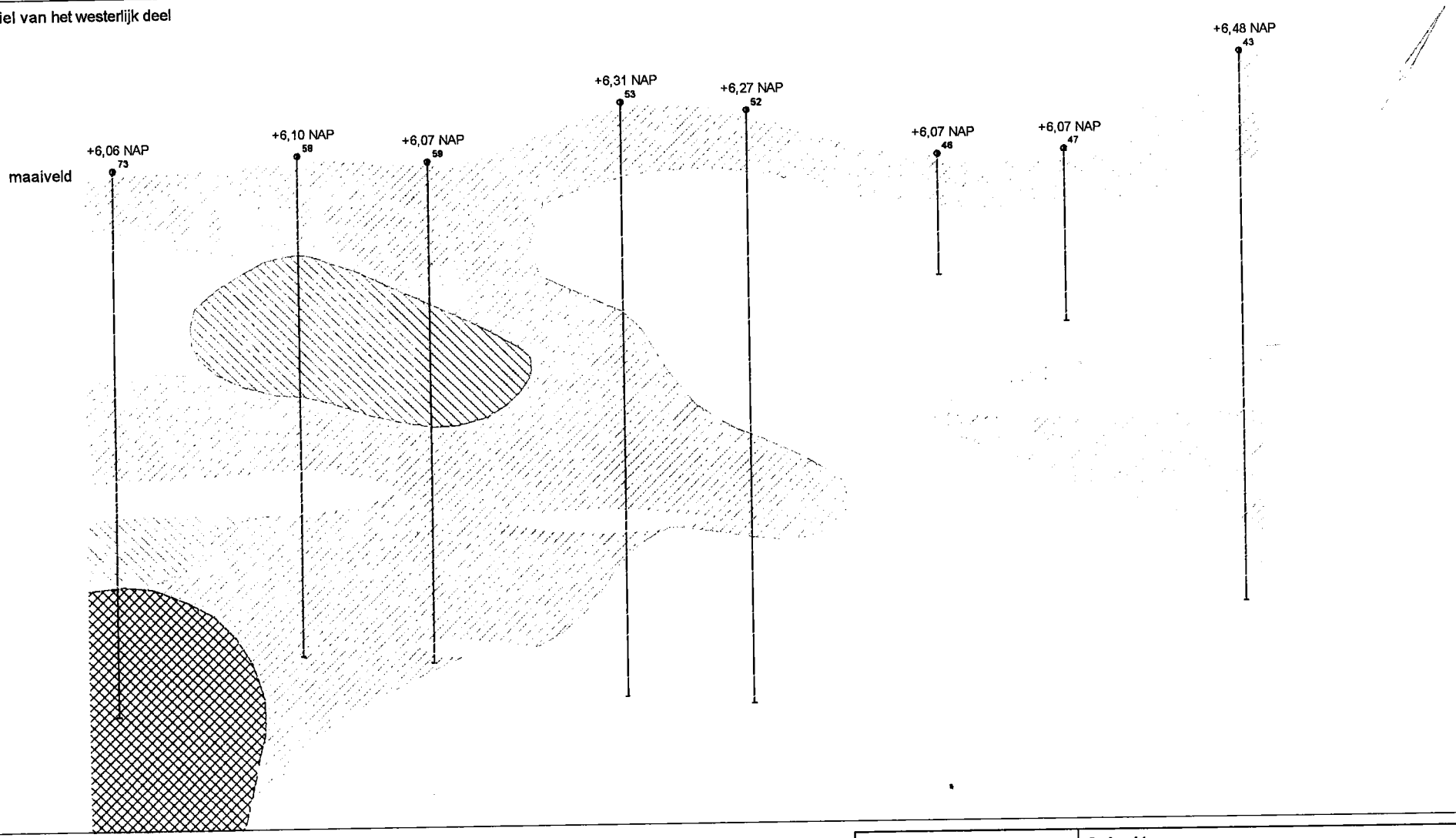
schaal: 1:5000

Synthegra Archeologie
Postbus 4
6997 ZG Hoog-Keppel
Tel.: 0314-381144
Fax.: 0314-382096

Project : IVO Plan-Zuid te Kesteren
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/174076

Bijlage 5: Geologische profielen

geologisch profiel van het westerlijk deel

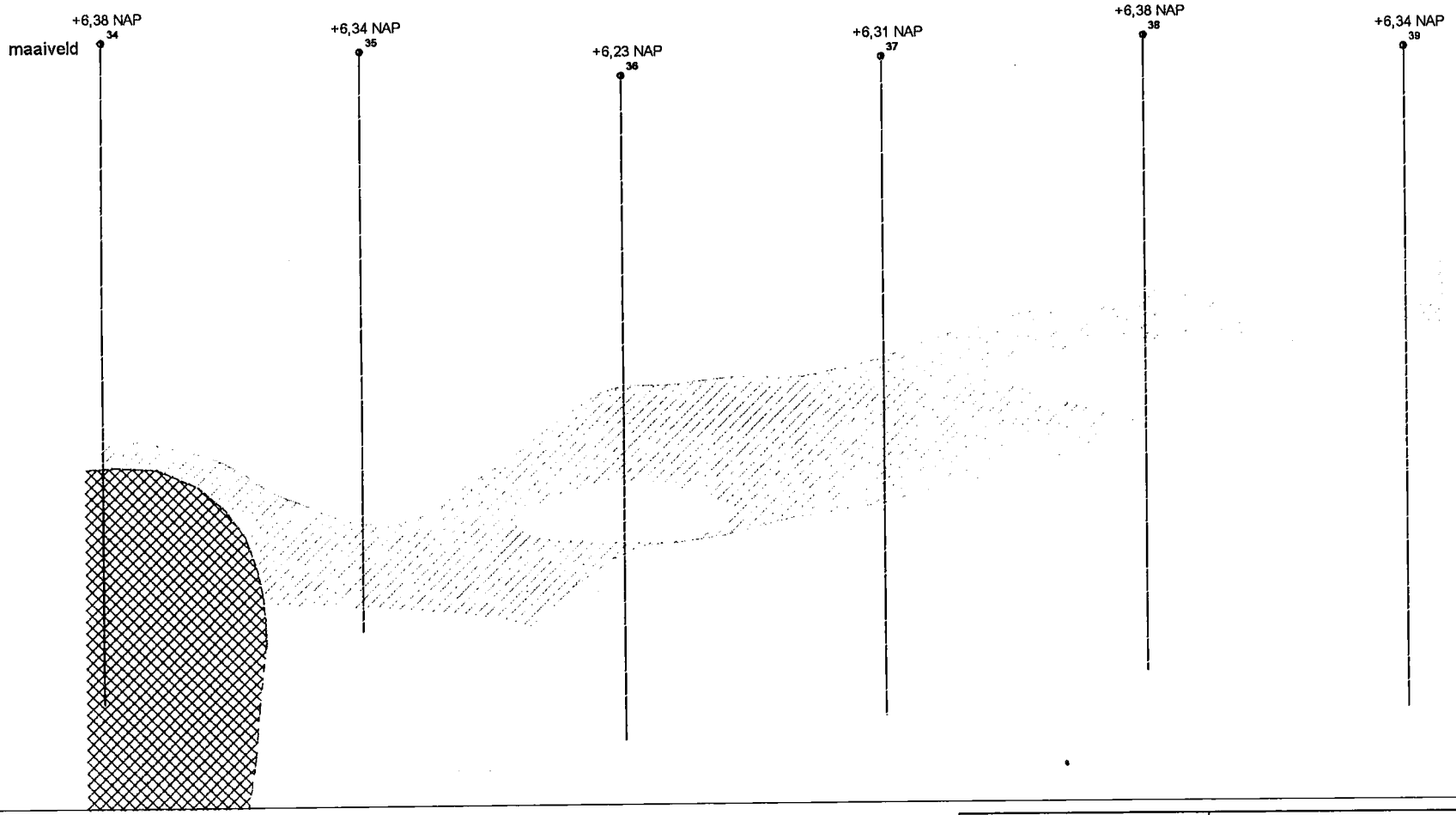


Legenda

- boorlocatie
- waarschijnlijk verloop
- holocene geul
- oeverafzetting zand
- geul opvulling klei
- zware kom klei
- oeverafzetting lichte klei
- crevasse

Projectnummer 174076	**Opdrachtgever** Metrum B&K
Onderzoekslocatie Plan Kesteren-Zuid, Kesteren	**Synthegra Archeologie** Postbus 4, 8937 ZG HOOG-KEPPEL, tel. 0314-381144, fax. 0314-392098
onderwerp: profieltekening	schaal: horizontaal: 1:2500, verticaal: 1:25
getekend: FH | controle: EK | datum: 11-05-2004	formaat: A4 | tekening nr: FH174076_west

geologisch profiel van het oosterlijk deel

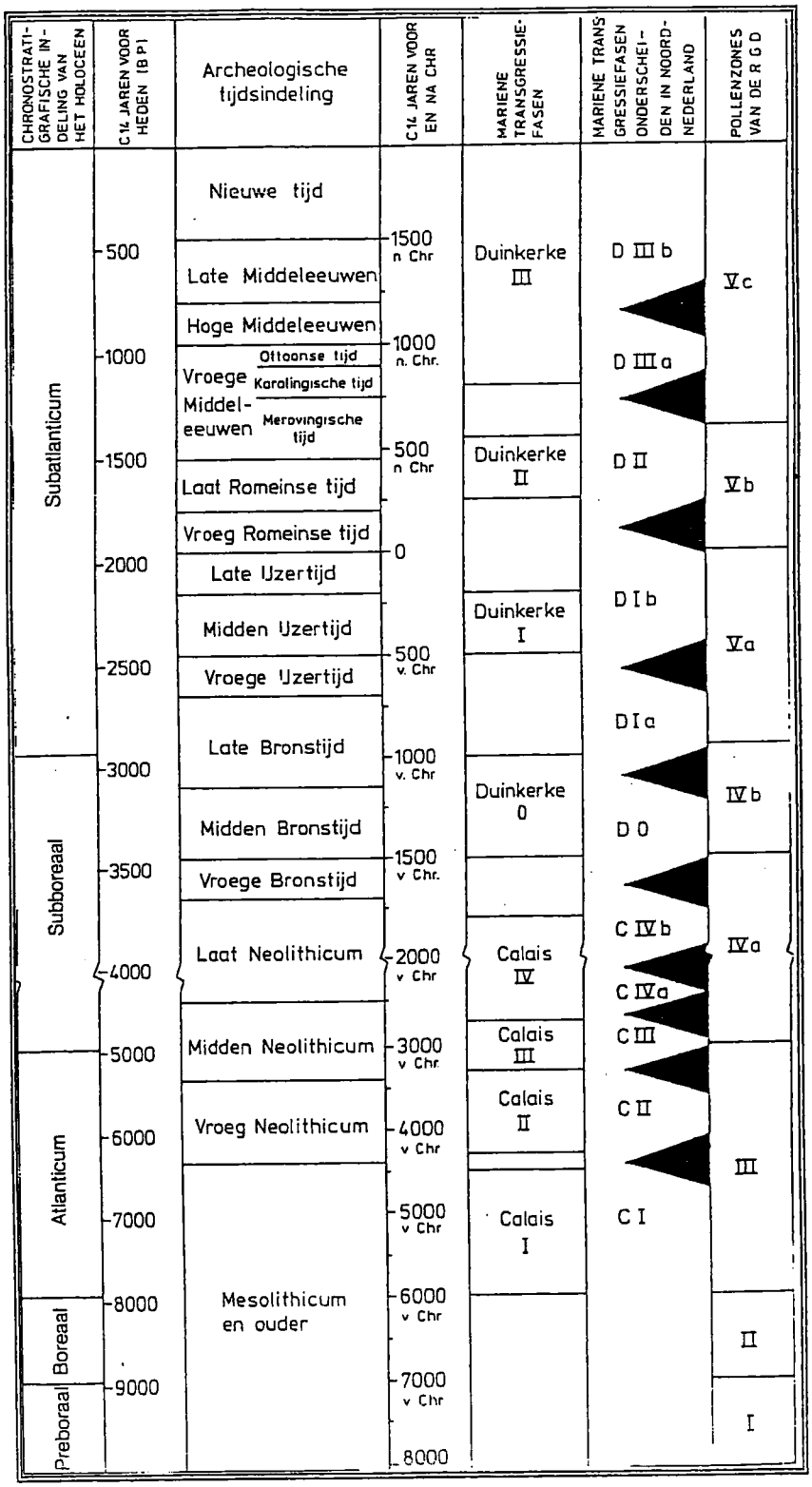


Legenda

- 1 boorlocatie
- ------ waarschijnlijk verloop
- holocene geul
- oeverafzetting zand
- oeverafzetting lichte klei
- zware kom klei

Projectnummer 174076	**Opdrachtgever** Metrum B&K
Onderzoekslocatie Plan Kesteren-Zuid, Kesteren	**Synthegra Archeologie** Postbus 4, 6997 ZG HOOG-KEPPEL, tel. 0314-381144, fax. 0314-382096
onderwerp: profieltekening	schaal: horizontaal: 1:1250, verticaal: 1:25
getekend: FH	controle: EK
datum: 11-05-2004	formaat: A4
tekening nr: FH174076_oost	

Bijlage 6: Geologische Perioden


CHRONOSTRATIGRAFISCHE INDELING VAN HET HOLOCEEN
C14 JAREN VOOR HEDEN (BP)
Archeologische tijdsindeling
C14 JAREN VOOR EN NA CHR
MARIENE TRANSGRESSIEFASEN
MARIENE TRANSGRESSIEFASEN ONDERSCHEIDEN IN NOORD-NEDERLAND
POLLENZONES VAN DE R G D
Subatlanticum
Subboreaal
Atlanticum
Boreaal
Preboraal
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
5000
6000
7000
8000
9000
Nieuwe tijd
Late Middeleeuwen
Hoge Middeleeuwen
Vroege Middeleeuwen
Ottoonse tijd
Karolingische tijd
Merovingische tijd
Laat Romeinse tijd
Vroeg Romeinse tijd
Late IJzertijd
Midden IJzertijd
Vroege IJzertijd
Late Bronstijd
Midden Bronstijd
Vroege Bronstijd
Laat Neolithicum
Midden Neolithicum
Vroeg Neolithicum
Mesolithicum en ouder
1500 n Chr
1000 n. Chr.
500 n Chr
0
500 v. Chr
1000 v. Chr
1500 v Chr.
2000 v Chr
3000 v Chr
4000 v Chr
5000 v Chr
6000 v Chr
7000 v Chr
8000
Duinkerke III
Duinkerke II
Duinkerke I
Duinkerke 0
Calais IV
Calais III
Calais II
Calais I
D III b
D III a
D II
D I b
D I a
D 0
C IV b
C IV a
C III
C II
C I
V c
V b
V a
IV b
IV a
III
II
I

Bijlage 7: Lijst van Gebruikte Afkortingen

LIJST MET GEBRUIKTE AFKORTINGEN

AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present
CAA	Centraal Archeologisch Archief
DO	Definitief Onderzoek
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend Veldonderzoek
KER	Keramiek
MV	Maaiveld
MXX	Metaal
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
RGD	Rijks Geologische Dienst
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
SAI	Standaard Archeologische Inventarisatie
STIBOKA	Stichting Bodem Kartering
SXX	Steen
XXX	Onbekend

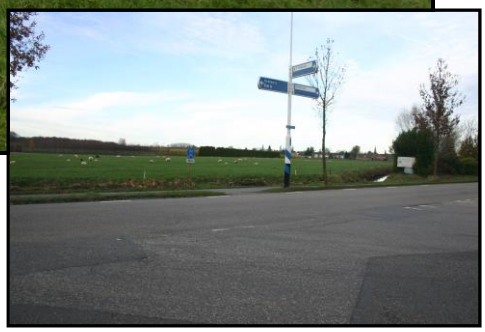
BIJLAGE 10

QUICKSCAN NATUURWETGEVING

Quickscan natuurwetgeving voor de bouw van een school aan de Hoofdstraat te Kesteren







In opdracht van:
Kesteren-Zuid CV

1e versie: 24 november 2016
2e, aangepaste versie: 6 februari 2017

Faunaconsult
Tegelseweg 3
5951 GK Belfeld
Tel: 077-4642999
www.faunaconsult.nl

Quickscan natuurwetgeving voor de bouw van een school aan de Hoofdstraat te Kesteren

Opdrachtgever:	Kesteren-Zuid CV
Opstellers/controle:	ir. Hans Hovens en ir. Grietje Hovens
Veldwerk:	ir. Hans Hovens en Paul op het Veld

Faunaconsult is lid van het Netwerk Groene Bureaus, de landelijke brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van ecologische advies- en -onderzoeksbureaus. Het Netwerk Groene Bureaus hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden van het netwerk aan te spreken op de kwaliteit van hun werk en aangeleverde producten.

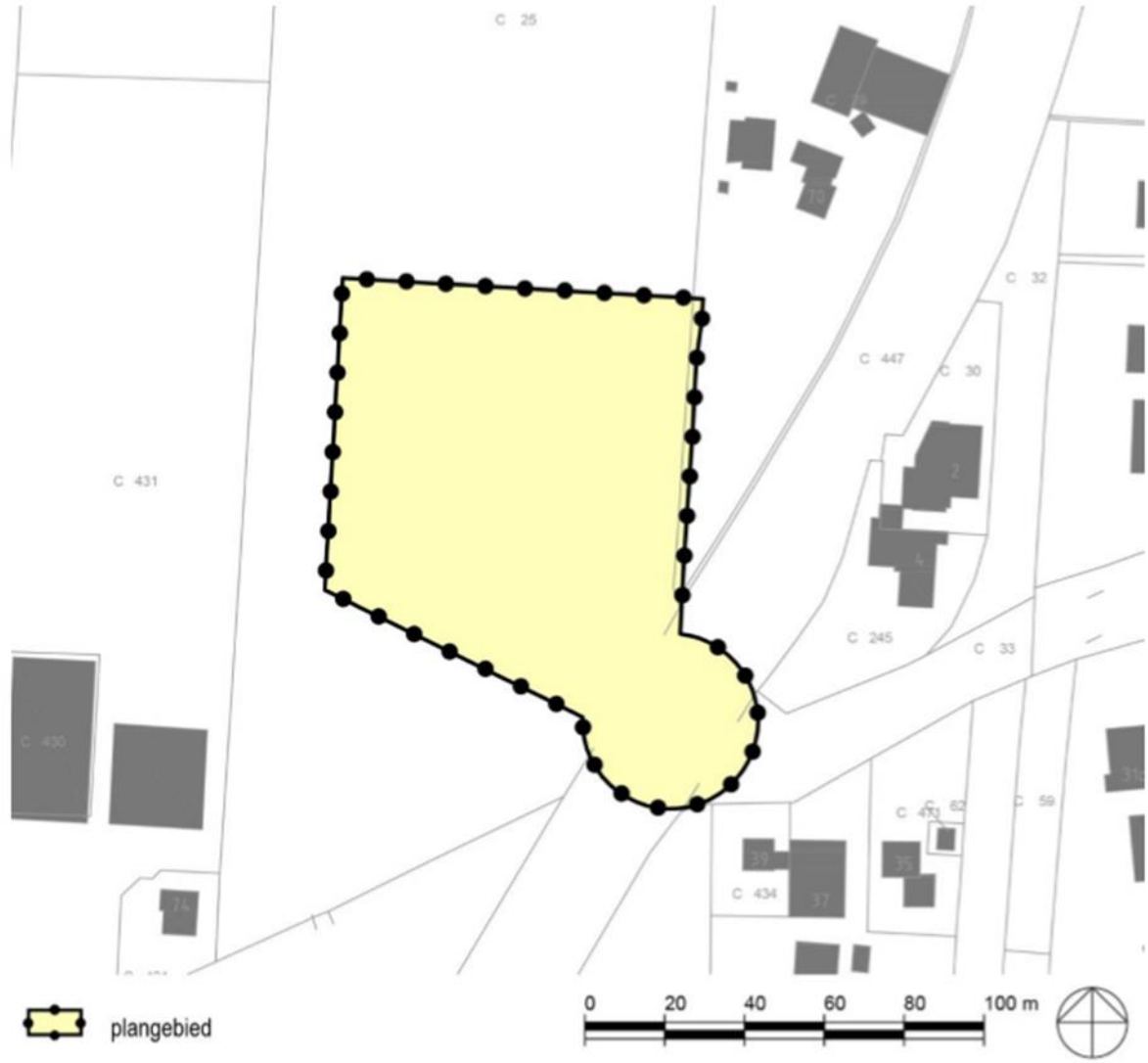
Inhoud

1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Doel en status van dit document 4
1.3 Leeswijzer 4
2 Wet- en regelgeving 6
2.1 Inleiding 6
2.2 Flora- en faunawet 6
2.3 Natuurbeschermingswet 1998 6
2.4 Natuurnetwerk Nederland 6
3 Werkwijze 8
3.1 Beschrijving van de voorgenomen werkzaamheden 8
3.2 Werkwijze 8
4 Aanwezige beschermde natuurwaarden 9
4.1 Beschrijving plangebied 9
4.2 Natuurbeschermingswet 1998 9
4.3 Natuurnetwerk Nederland 10
4.4 Flora- en faunawet 11
5 Mogelijke effecten 13
5.1 Voortoets Natuurbeschermingswet 1998 13
5.2 Natuurnetwerk Nederland 13
5.3 Flora- en faunawet 13
6 Conclusies en aanbevelingen 15
6.1 Voortoets Natura 2000 15
6.2 Natuurnetwerk Nederland 15
6.3 Flora- en faunawet 15
Literatuur 16
Bijlage 1. De Flora- en faunawet 17
Bijlage 2 Aerius berekeningen 19

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Bureau Verkuylen begeleidt de realisatie van een nieuwe school (Pantarijn) op een perceel aan de Hoofdstraat te Kesteren. Zie figuren 1 en 2. Bureau Verkeuylen heeft namens Kesteren-Zuid CV aan Faunaconsult opdracht gegeven tot een quickscan natuurwetgeving.



Figuur 1. Kadastrale ligging van het plangebied.



Figuur 2. Globale ligging van het plangebied (rood omcirkeld) op luchtfoto.

De voorgenomen ontwikkeling van de school heeft aanleiding gegeven voor deze quickscan natuurwetgeving. Hierin is nagegaan welke effecten de ingreep heeft op lokaal voorkomende beschermde flora en fauna (Flora- en faunawet). Daarnaast is nagegaan welke invloed de ingreep heeft op beschermde Natura 2000-gebieden (Natuurbeschermingswet 1998) en overige beschermde natuurgebieden.

1.2 Doel en status van dit document

Het risico bestaat dat het plangebied deel uitmaakt van leefgebieden van diverse beschermde soorten. Dit document geeft inzicht in de mogelijke knelpunten in het kader van natuurwetgeving en -beleid en mogelijke effecten als gevolg van het project.

Het doel van dit document is om vast te stellen of de natuurwetgeving de geplande ontwikkeling in de weg staat. De ingreep kan een negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden (plant- en diersoorten en bijbehorende leefgebieden) en beschermde gebieden. Dit document geeft aan of en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de minimale onderzoekinspanning vanuit de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en het Natuurnetwerk Nederland (voorheen de Ecologische HoofdStructuur, EHS). Daarnaast worden mitigerende (verzachtende) maatregelen aangegeven om significant negatieve effecten op voorhand te voorkomen en daarmee te voldoen aan de natuurwetgeving.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een korte beschrijving gegeven van de relevante wet- en regelgeving. Hoofdstuk 3 beschrijft de geplande werkzaamheden en de werkwijze van de inventarisaties van de natuurwaarden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de beleids- en veldinventarisaties weergegeven. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van de voorgenomen ingreep op Natura 2000-

gebieden (de voortoets), de in en nabij het plangebied aanwezige natuurwaarden, evenals de mogelijke overtredingen op de Flora- en faunawet. Hoofdstuk 6 geeft de conclusies en aanbevelingen weer.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven op de juridische bescherming van de Nederlandse natuur. De belangrijkste wetten die de natuur in Nederland beschermen zijn de Natuurbeschermingswet, de Flora- en faunawet en de Boswet. Het kabinet wil deze wetten samenvoegen tot 1 wet, namelijk de Wet natuurbescherming. Het is nog niet bekend wanneer de nieuwe natuurwet ingaat.

2.2 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet is op 1 april 2002 in werking getreden en richt zich op de bescherming van circa 500 plant- en diersoorten. Het gaat hierbij onder meer om alle inheemse zoogdieren (uitgezonderd bruine rat, zwarte rat en huismuis), alle inheemse vogelsoorten, alle amfibieën en reptielen en een aantal vissen. In de wet is onder andere bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden (Algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Daarnaast dient een ieder voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (Algemene zorgplicht, artikel 2). Verder is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten, holen en vliegroutes, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen, maar ook voor beheer en onderhoud. De toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan de Flora- en faunawet is opgenomen in hoofdstuk 5. In Bijlage 1 is uitgebreidere informatie over de Flora- en faunawet opgenomen.

2.3 Natuurbeschermingswet 1998

Met de Natuurbeschermingswet 1998 wordt de bescherming van specifieke natuurgebieden in Nederland geregeld. De bepalingen van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en van het Verdrag van Ramsar zijn in deze wet opgenomen (zie www.natura2000.nl). De Vogelrichtlijn richt zich op de bescherming van alle wilde vogels en hun belangrijkste leefgebieden in de EU. De Habitatrichtlijn richt zich op de bescherming van zeldzame, bedreigde of inheemse plant- en diersoorten en habitats. Het Verdrag van Ramsar regelt de bescherming van wetlands ofwel draslanden (zoals moerassen, meren, rivierdelta's en kustzones van zeeën). Een groot deel van deze beschermde wetlands is in Nederland ook al als Natura 2000 gebied aangewezen.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wordt deze flora en fauna duurzaam beschermd. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen, in Nederland vertaald in de Natuurbeschermingswet.

Met de aanwijzing van Natura 2000-gebieden zullen Beschermde Natuurmonumenten die binnen een aangewezen Natura 2000-gebied liggen, komen te vervallen. De buiten de Natura 2000-gebieden gelegen Beschermde Natuurmonumenten blijven bestaan. Beschermde Natuurmonumenten zijn als zodanig aangewezen vanwege de aanwezigheid van grote ecologische waarden.

De toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan de Natuurbeschermingswet is opgenomen in hoofdstuk 5.

2.4 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), vroeger de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd, is het Nederlandse netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

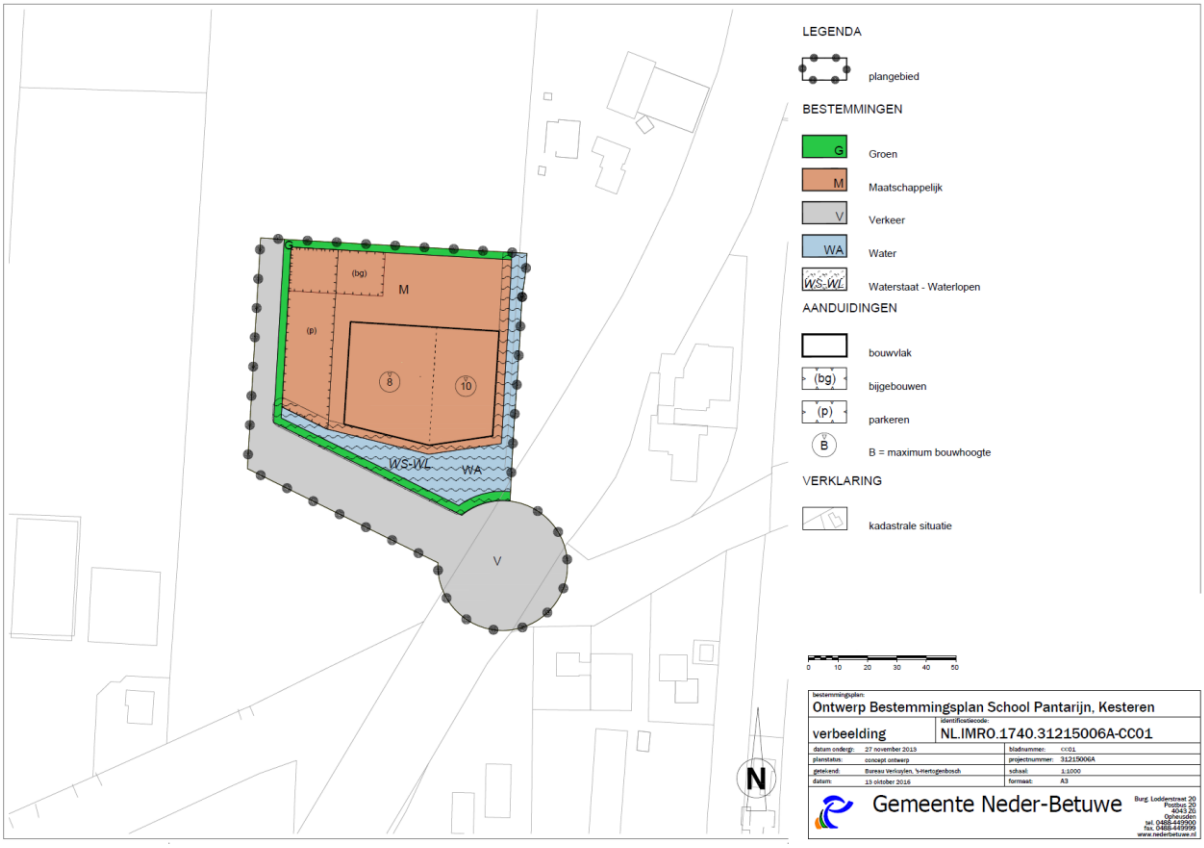
Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor de begrenzing en ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Tot die tijd was de Rijksoverheid hiervoor verantwoordelijk. In het Natuurpact hebben de provincies met het rijk afgesproken om tot 2027 80.000 hectare natuur in te richten. Het NNN moet uiteindelijk samen met de natuurgebieden in andere Europese landen het aaneengesloten pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN) vormen.

De toetsing van de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied aan het provinciale beleid is opgenomen in hoofdstuk 5.

3 Werkwijze

3.1 Beschrijving van de voorgenomen werkzaamheden

In het plangebied wordt een school gebouwd en er zal een inrit vanaf de Hoofdstraat worden aangelegd. Daarnaast zal er in een deel van het plangebied water worden aangelegd (zie figuur 3).



Figuur 3. Voorlopige schets van de te realiseren school Pantarijn.

3.2 Werkwijze

De quickscan is uitgevoerd door middel van een veldbezoek en een bronnenonderzoek. Op 22 november 2016 heeft Faunaconsult het plangebied en de directe omgeving tot 100 meter rond het plangebied bezocht voor een habitatgeschiktheidsonderzoek. Hierbij werd beoordeeld voor welke plant- en diersoorten het plangebied geschikte habitat biedt. Waarnemingen van soorten in het plangebied zijn genoteerd. Met betrekking tot zoogdieren werd speciaal gelet op pootafdrukken, krabsporen, wissels, uitwerpselen, haren, graafsporen, holen en potentieel geschikte verblijfplaatsen. Daarnaast is de watergang in het plangebied met een steeknet van 70 cm breed bemonsterd op het voorkomen van beschermde waterdieren. Het bureauonderzoek is gebaseerd op vrij verkrijgbare verspreidingsbronnen en waarnemingen van soorten:

- Synbiosys alterra (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase).
- RAVON (www.ravon.nl). Verspreidingsgegevens van amfibieën, reptielen en vissen.

4 Aanwezige beschermde natuurwaarden

4.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied (zie figuren 1 en 2) ligt aan de Hoofdstraat ten zuiden van Kesteren en bestaat uit een grasland (zie grote foto voorzijde), een daarnaast gelegen sloot (zie foto linksboven voorzijde) en een deel van de Hoofdstraat (zie foto rechtsonder voorzijde). Het grasland bestaat vrijwel volledig uit Engels raaigras en was tijdens het veldbezoek afgezet met schrikdraad voor begrazing met schapen. De ernaast gelegen sloot was net geschoond en is begroeid met grote lisdodde en liesgras. In de ernaast gelegen berm groeien algemene kruiden als smeerwortel, grote brandnetel, schapenzuring, grote weegbree, paardenbloem, fluitenkruid en smalbladige weegbree. Verder staat er een rij zomereiken.

4.2 Natuurbeschermingswet 1998

Het dichtst bij het plangebied gelegen Natura 2000-gebied is 'Rijntakken' op een afstand van ruim 1,7 kilometer van het plangebied (zie figuur 4).



Figuur 4. Natura 2000-gebieden (geel weergegeven) in de omgeving van het plangebied (oranje omcirkeld). Bron: http://www.synbiosys.alterra.nl.

Het plangebied ligt daarnaast op een afstand van 8,7 kilometer van Natura 2000- gebied Binnenveld (zie figuur 5).

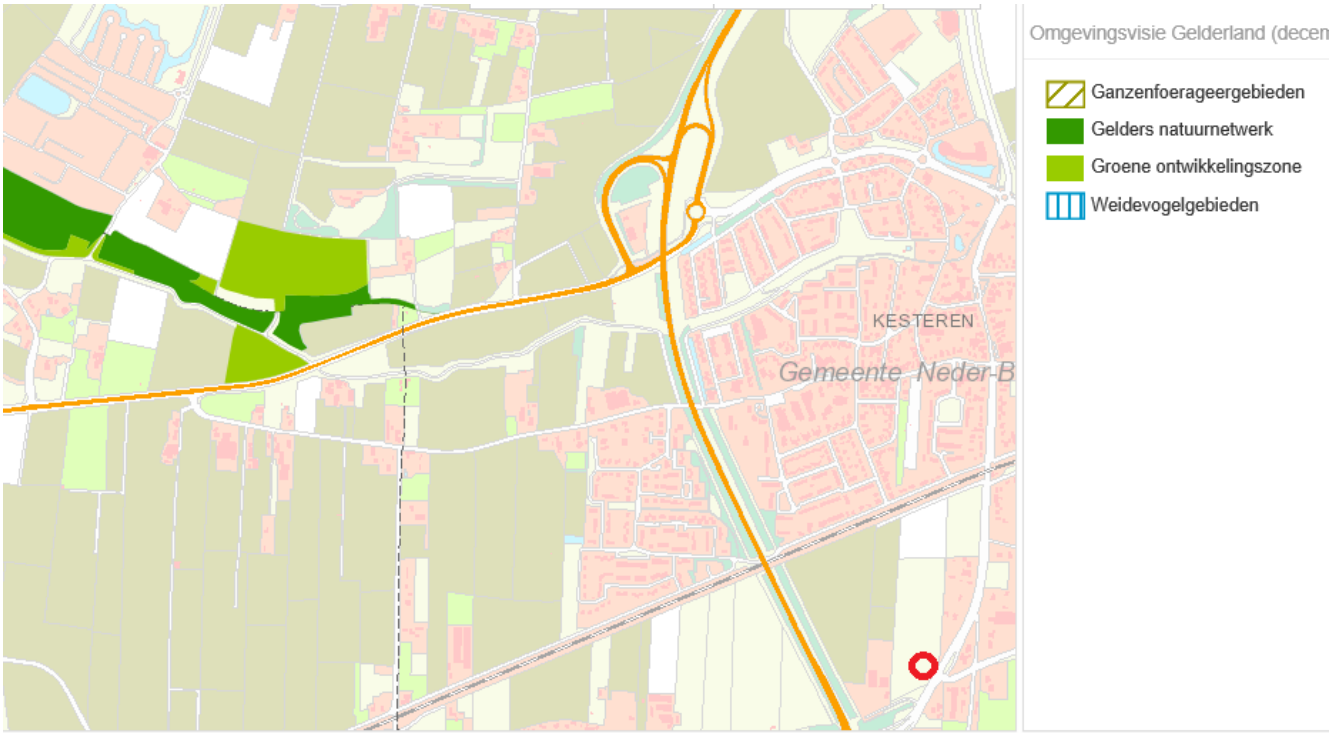


Figuur 5. Het plangebied (oranje omcirkeld) ten opzichte van Natura 2000 gebied 'Binnenveld' (geel weergegeven). Bron: http://www.synbiosys.alterra.nl.

Overige Natura 2000-gebieden liggen op een nog grotere afstand van het plangebied, evenals Beschermde natuurmonumenten en wetlands. Verder is het plangebied geen onderdeel van een Nationaal Landschap.

4.3 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied bevindt zich op 1,5 km afstand van het Gelders Natuurnetwerk (zie figuur 6).



Figuur 6. Het plangebied (rood omcirkeld) ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk (groene gebieden).

4.4 Flora- en faunawet

Zoogdieren

Het plangebied bestaat grotendeels uit grasland en een goed onderhouden sloot. Hierin kunnen enkele zoogdiersoorten een vaste rust- en verblijfplaats hebben. Daarnaast is het mogelijk dat de rij zomereiken (laanbomen) naast de Hoofdstraat fungeren als vaste vliegroute voor vleermuizen. Dergelijke vliegroutes worden in de Flora- en faunawet gezien als vaste rust- en verblijfplaatsen. Een aantal vleermuissoorten is daarom in tabel 1 opgenomen. De zomereiken bevatten geen holten; vleermuisverblijven zijn dus afwezig. Ook werden er geen eekhoornnesten of andere holen etc. in de zomereiken aangetroffen. In het plangebied (en in het raster er omheen) en in het omringende bos werden geen dassensporen of –haren aangetroffen.

Sporen, wissels, uitwerpselen etc. van overige zoogdieren, die behoren tot de categorieën ‘streng beschermde soorten’ of ‘overige soorten’ zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen. Op grond van de aanwezige biotopen en verspreidingsgegevens is het mogelijk dat een aantal algemeen in Nederland voorkomende zoogdiersoorten in het plangebied voorkomt. Tabel 1 geeft een overzicht van de zoogdiersoorten die mogelijk in het plangebied voorkomen.

Tabel 1. (Potentieel) in het gebied voorkomende beschermde soorten. De status van de soorten in de Flora- en faunawet is eveneens weergegeven.

Nederlandse naam en wetenschappelijke naam	**FF1**	**FF2**	**FF3**
Huisspitsmuis (*Crocidura russula*)	X		
Veldmuis (*Microtus arvalis*)	X		
Aardmuis (*Microtus agrestris*)	X		
Woelrat (*Arvicola terrestris*)	X		
Mol (*Talpa europea*)	X		
Haas (*Lepus europeus*)	X		
Grootoorvleermuis *(Plecotus auritus)*			X
Laatvlieger *(Eptesicus serotinus)*			X
Ruige dwergvleermuis *(Pipistrellus nathusii)*			X
Gewone dwergvleermuis *(Pipistrellus pipistrellus)*			X

FF1 = algemene soorten
FF2 = overige soorten
FF3 = streng beschermde soorten

Broedvogels
In het plangebied is geen dekking (kort grasland), maar het is mogelijk dat er in het voorjaar weidevogels of wilde eenden in het plangebied broeden. Jaarrond beschermde vogelnesten zijn tijdens het veldbezoek in een straal van 100 meter rond het plangebied niet aangetroffen.

Overige beschermde soorten
In het plangebied werden tijdens het veldbezoek alleen algemene niet beschermde plantensoorten waargenomen (zie paragraaf 4.1). Voor beschermde plantensoorten en overige beschermde diersoorten zijn de biotopen in het plangebied ongeschikt. Tijdens de steeknetbemonstering werden enkele driedoornige stekelbaarzen gevangen (niet beschermd onder de Flora- en faunawet). Wegens het voorkomen van stekelbaarzen is het niet te verwachten dat de sloot als voortplantingswater van strenger beschermde amfibieën fungeert. Wel is het mogelijk dat het plangebied als (land)habitat van verschillende soorten algemene amfibieën dient. Deze zijn in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Beschermde overige soorten die (mogelijk) een vaste rust- en verblijfplaats in het plangebied hebben. De status van de soorten in de Flora- en faunawet is eveneens weergegeven.

Nederlandse naam en wetenschappelijke naam	**FF1**	**FF2**	**FF3**
Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*)	X		
Gewone pad (*Bufo bufo*)	X		
Bruine kikker (*Rana temporaria*)	X		

FF1 = algemene soorten
FF2 = overige soorten
FF3 = streng beschermde soorten

5 Mogelijke effecten

5.1 Voortoets Natuurbeschermingswet 1998

Het plangebied ligt niet binnen een beschermd natuurgebied, maar wel op korte afstand van het Natura 2000-gebied Rijntakken en op grotere afstand de Natura2000 gebieden Binnenveld en Veluwe. Ook bij ontwikkelingen buiten natuurgebieden moet het effect worden beoordeeld, de zogenaamde 'externe werking'. Het gaat dan met name om de stikstofdepositie. Hiervoor geldt het Programma Aanpak Stikstof (PAS).

Het PAS verbindt economische ontwikkeling met het op termijn realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van de voor stikstof gevoelige Natura 2000-gebieden. Om achteruitgang te voorkomen, is per gebied een 'plafond' aan stikstofbelasting en de bijbehorende ontwikkelingsruimte bepaald. Met behulp van de Aerius Calculator kan worden berekend welke stikstofdepositie een ontwikkeling tot gevolg heeft en of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is. De resultaten hiervan zijn opgenomen als bijlage 2. Daaruit valt het volgende te concluderen:

- Binnen een straal van 10 kilometer vanaf het plangebied liggen drie Natura 2000-gebieden: "Rijntakkken", “Veluwe” en "Binnenveld"
- De stikstofdepositie op alle drie de gebieden bedraagt minder dan 0,05 mol/ha/jaar voor meldingsplichtige activiteiten. Er is geen vergunning of melding nodig.Door de voorgenomen werkzaamheden kan verstoring door geluid en beweging optreden. Deze effecten zijn zeer lokaal. Daarnaast liggen Natura 2000-gebieden en andere beschermde gebieden op minstens 1,7 kilometer afstand van het plangebied. Hierdoor verwachten wij van de werkzaamheden geen effecten op deze gebieden.

5.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt buiten het Gelders Natuurnetwerk, het Gelders Natuurnetwerk kent geen externe werking.

5.3 Flora- en faunawet

Als gevolg van de werkzaamheden kunnen onderstaande effecten op beschermde flora en fauna optreden:

- Door de bouwwerkzaamheden aan de toegangsweg tijdens het broedseizoen uit te voeren, kunnen nesten van (buiten het plangebied) broedende vogels worden verstoord, hun jongen kunnen hierdoor te lang worden achtergelaten en eieren kunnen te lang niet worden bebroed.

- Bij de werkzaamheden kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van algemene beschermde zoogdieren en amfibieën worden aangetast. Individuen kunnen hierbij worden verwond of gedood.

- Voor de aanleg van de toegangsweg worden mogelijk enkele bomen gekapt. Deze maken mogelijk deel uit van een vaste vliegroute van vleermuizen. Doordat het hier om de kap van enkele bomen gaat, zal dit geen noemenswaardig effect op het functioneren van de vliegroute hebben. Doordat de bomen aan de overige zijden van het plangebied behouden blijven, is er bovendien voldoende alternatieve geleiding aanwezig. Om verstoring van mogelijk rond het plangebied vliegende vleermuizen te voorkomen, mag tot op een afstand van 10 meter van de zomereiken naast de Hoofdstraat, alleen vleermuisvriendelijke buitenverlichting worden geplaatst (zie paragraaf 6.3).

In de volgende tabel zijn de mogelijke overtredingen van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet weergegeven. In hoofdstuk 6 wordt uitgelegd hoe deze overtredingen kunnen worden voorkomen.

Tabel 3. Mogelijke overtredingen van algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Zie bijlage 1 voor een verklaring van de beschermingscategorieën.

Soort	**Beschermingscategorie FF-wet**	**Art. 8**	**Art. 9**	**Art. 10**	**Art. 11**	**Art. 12**
Algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren en amfibieën	Tabel 1		X		X	
Vleermuizen	Tabel 3			X	X	
Algemene buiten het plangebied broedende vogels	Vogels			X	X	X

- **Artikel 8**: Het is verboden beschermde planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
- **Artikel 9**: Het is verboden beschermde dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- **Artikel 10**: Het is verboden beschermde dieren opzettelijk te verontrusten.
- **Artikel 11**: Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.
- **Artikel 12**: Het is verboden eieren van beschermde dieren te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Voortoets Natura 2000

Vanwege de lokale aard van de werkzaamheden zijn er geen negatieve effecten op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten te verwachten. Hierdoor is er geen vergunning nodig op grond van de Natuurbeschermingswet (ex artikel 19d lid 1).

6.2 Natuurnetwerk Nederland

Omdat er geen negatieve effecten op het Natuurnetwerk zijn te verwachten, zijn er op dit punt geen bezwaren vanuit het provinciale natuurbeleid.

6.3 Flora- en faunawet

In het plangebied komen mogelijk zoogdieren en amfibieën voor, die onder de Flora- en faunawet zijn beschermd. Het gaat om algemeen voorkomende soorten (Tabel 1-soorten), waarvoor een algemene vrijstelling geldt in geval van ruimtelijke ontwikkeling en beheer en onderhoud. Dit houdt in dat deze soorten verstoord mogen worden, zonder dat daar vooraf een ontheffing voor is verkregen. Wel geldt altijd de Algemene Zorgplicht: deze houdt in dat nadelige gevolgen voor dieren en planten altijd zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Om aan de algemene zorgplicht te voldoen, moeten tijdens het werk worden aangetroffen dieren zo snel mogelijk naar een aangrenzende locatie buiten het plangebied worden verplaatst.

Omdat het mogelijk kappen van enkele bomen voor de aanleg van de inrit geen noemenswaardig effect op vleermuizen heeft (zie paragraaf 5.3), levert dit geen overtreding op de Flora- en faunawet op.

De bomen rond het plangebied fungeren mogelijk als vaste vliegroute van vleermuizen. Om verstoring van vleermuizen te voorkomen, mag er tot op een afstand van 10 meter van de zomereiken naast de Hoofdstraat, alleen vleermuisvriendelijke buitenverlichting worden geplaatst: van de bomen af omlaag gerichte straatverlichting of amberkleurige UV-vrije led armaturen.

In het plangebied komen mogelijk beschermde vogelnesten voor. Het gaat om vogels waarvan het nest niet jaarrond wordt beschermd of als strenger beschermd wordt beschouwd. Hiervoor zijn maatregelen die negatieve effecten voorkomen wel verplicht. Verstoring van broedvogels kan worden voorkomen door:

- Ofwel de start van de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren (buiten de periode 15 maart – 15 juli). Door naleving van deze mitigerende maatregel worden ten aanzien van vogels geen overtredingen van de Flora- en faunawet begaan.
- Ofwel in de week voor de start van de eerste werkzaamheden een ecologisch deskundige te laten checken of er vogelnesten in of nabij het plangebied aanwezig zijn.

Literatuur

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005-A. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005-B. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.

Bijlage 1. De Flora- en faunawet

Uitgangspunt van de Flora- en faunawet is het ‘nee, tenzij’- beginsel. Slechts voor een beperkt aantal handelingen kan op basis van artikel 75 van de Flora- en faunawet ontheffing worden verleend van de verboden uit artikel 8 t/m 11 van de wet (voor zover hiervoor niet reeds op basis van een ander artikel vrijstelling of ontheffing kan worden verleend). Voorwaarde daarbij is dat met de voorgenomen activiteit geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Kort gezegd worden de onder de Flora- en faunawet beschermde plant- en diersoorten in drie tabellen opgedeeld, met elk een ander regime wat betreft ontheffingen:
- algemene soorten (FF1);
- overige soorten (FF2);
- streng beschermde soorten (FF3).

De ‘tabel 1 soorten’ of ‘algemene soorten’ –zoals mol en konijn - zijn voor de meeste activiteiten vrijgesteld voor een ontheffingsaanvraag.

De ‘tabel 2 soorten’ of ‘overige soorten’ zijn eveneens voor de meeste activiteiten vrijgesteld voor een ontheffingsaanvraag, mits die activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door het Ministerie van Economische zaken goedgekeurde gedragscode. In zo'n code geeft een sector zelf aan welke gedragslijnen men volgt om het schaden van beschermde soorten zo veel mogelijk te voorkomen, bijvoorbeeld: altijd eerst inventariseren waar de soorten precies voorkomen en daar met de werkzaamheden rekening mee houden, bijvoorbeeld door een hol af te schermen of de standplaats van planten aan te geven. Voor ingrepen waarvoor geen goedgekeurde gedragscode bestaat, moet ten aanzien van verblijfplaatsen van tabel 2 soorten een ontheffing worden aangevraagd. Daarbij kan worden volstaan met een zogenaamde lichte toetsing. Dat houdt in dat de voorgenomen maatregelen ‘geen afbreuk doen aan gunstige staat van instandhouding van de soort’.

De ‘tabel 3 soorten’ of ‘streng beschermde soorten’ omvat de soorten die worden genoemd in bijlage 4 van de Habitatrichtlijn of bijlage 1 van AMvB artikel 75 van de Flora- en faunawet. Voor tabel 3 soorten wordt slechts in een beperkt aantal situaties een vrijstelling verleend. Voor bijlage 1 soorten wordt getoetst aan de volgende drie criteria (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005):
1) er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort
2) er is geen goed alternatief
3) de activiteit past binnen een van de hierna genoemde belangen:
- Onderzoek en onderwijs;
- Repopulatie en herintroductie;
- Bescherming van flora en fauna;
- Veiligheid van het luchtverkeer;
- Volksgezondheid of openbare veiligheid;
- Dwingende redenen van openbaar belang;
- Voorkomen van ernstige schade aan vormen van eigendom;
- Belangrijke overlast veroorzaakt door dieren;
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer en onderhoud in de landbouw en bosbouw;
- Bestendig gebruik;
- Uitvoering in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Deze drie criteria vormen de zg. uitgebreide toets en aan alle drie moet worden voldaan. Als het gaat om een ontheffingsaanvraag in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en het gaat om streng beschermde soorten en/of vogels, dan wordt extra getoetst op een vierde criterium:

4) de werkzaamheden moeten zodanig uitgevoerd worden dat er sprake is van ‘zorgvuldig handelen’

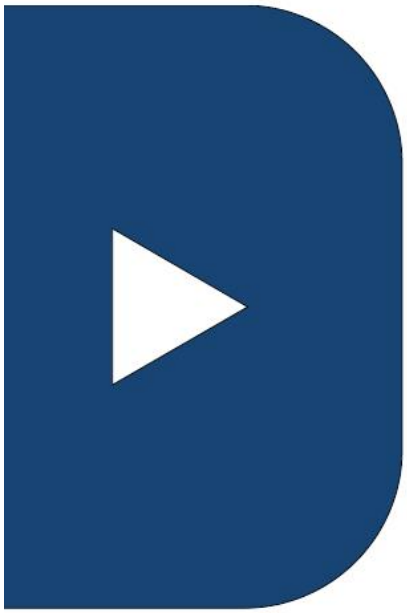
Voor ruimtelijke maatregelen kan men ten aanzien van streng beschermde soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn ontheffing krijgen op grond van belangen die zijn opgenomen in de Habitatrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna;
- Volksgezondheid of openbare veiligheid;
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

Voor ruimtelijke maatregelen kan men ten aanzien van vogels ontheffing krijgen op grond van belangen die zijn opgenomen in de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna;
- Veiligheid van het luchtverkeer;
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.

Bijlage 2 Aerius berekeningen



Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Wet natuurbescherming, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NOx), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.bij12.nl, www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

RRwvFGyj7Sxt (02 februari 2017)
pagina 1/8

Berekening voor
eigen gebruik

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Bureau Verkuylen	School Pantarijn,

Activiteit

Omschrijving
31215006A

Datum berekening	Rekenjaar
02 februari 2017, 10:49	2017

Rekeninstellingen
Berekend met een straal van 10,0km rondom de bron(nen)

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	454,59 kg/j
NH3	-

Depositie

Hectare met hoogste project-bijdrage (mol/ha/j)

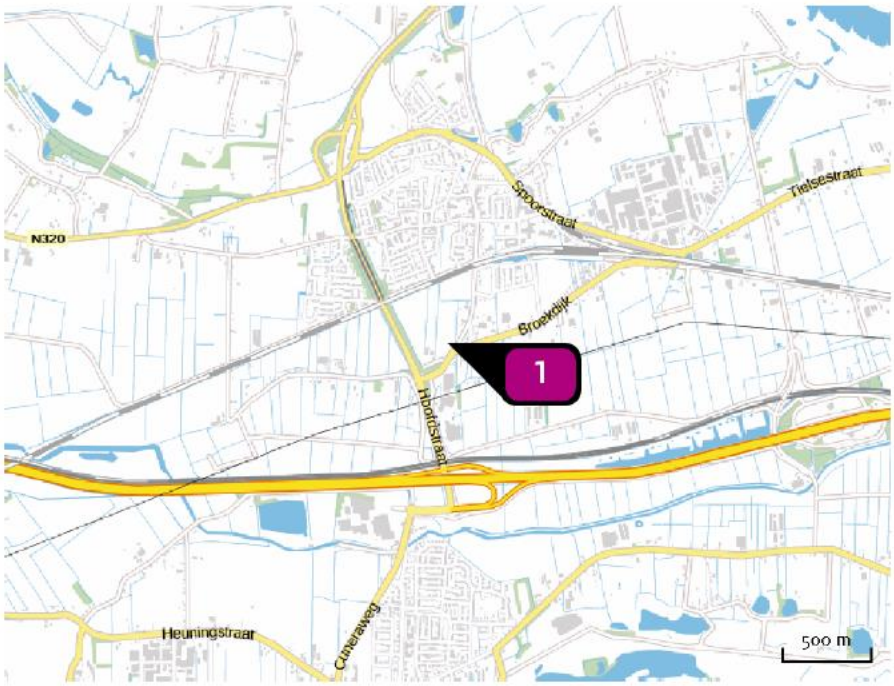
Natuurgebied	Provincie
Rijntakken	Utrecht

Situatie 1
0,02

Toelichting

Aerius geeft geen mogelijkheid tot keuze "school". Derhalve aangesloten bij "Kantoren en winkels".

Locatie
Situatie 1



Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam	School Pantarijn
Locatie (X,Y)	167702, 437608
NOx	454,59 kg/j

Sector	Categorie	Omschrijving	Eenheden	Stof	Emissie
	Kantoren en winkels	school	2.814,0 m^2	NOx	454,59 kg/j

Depositie natuur-gebieden



Hoogste projectbijdrage (Rijntakken)

Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

AERIUS CALCULATOR

Berekening voor eigen gebruik

Depositie PAS-gebieden

Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte max. benodigd (mol/ha/j)	Ontwikkelingsruimte beschikbaar?
Rijntakken	0,02	●	<=0,05	✓
Veluwe	0,00	●	<=0,05	✓
Binnenveld	0,00	●	<=0,05	✓

○ Geen overschrijding*
● Wel overschrijding
✓ Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
✗ Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
Voor het desbetreffende gebied vind er geen relevante depositie plaats op OR-relevante hexagonen. Het concept wel of niet ontwikkelingsruimte beschikbaar (groen vinkje of rood kruis) is dus niet van toepassing

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Wnb. Bij de toetsing aan de Wnb gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Wnb wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per habitattype

Rijntakken

Habitattype	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte max. benodigd (mol/ha/j)	Ontwikkelingsruimte beschikbaar?
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,02	●	<=0,05	✓
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	●	<=0,05	✓
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	○	<=0,05	⊘
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	○	<=0,05	⊘
H91F0 Droge hardhoutooibossen	0,00	●	<=0,05	✓

Veluwe

Habitattype	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte max. benodigd (mol/ha/j)	Ontwikkelingsruimte beschikbaar?
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,00	●	<=0,05	✓

Binnenveld

Habitattype	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte max. benodigd (mol/ha/j)	Ontwikkelingsruimte beschikbaar?
H6410 Blauwgraslanden	0,00	●	<=0,05	✓
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,00	●	<=0,05	✓
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,00	●	<=0,05	✓

- Geen overschrijding*
- Wel overschrijding
- Ontwikkelingsruimte beschikbaar**
- Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
- Voor het desbetreffende gebied vind er geen relevante depositie plaats op OR-relevante hexagonen. Het concept wel of niet ontwikkelingsruimte beschikbaar (groen vinkje of rood kruis) is dus niet van toepassing

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Wnb. Bij de toetsing aan de Wnb gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Wnb wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2015.1_20161230_e66ee8c868
Database	versie 2015.1_20160514_90ad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-0