Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	**Inleiding**	**3**
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging plangebied	3
1.3	Totstandkoming van het plan	4
1.4	Opzet bestemmingsplan	5
Hoofdstuk 2	**Gebiedsbeschrijving**	**7**
2.1	Ruimtelijke structuur	7
2.2	Functionele structuur	7
Hoofdstuk 3	**Beleidskader**	**9**
3.1	Nationaal beleid	9
3.2	Provinciaal beleid	11
3.3	Gemeentelijk beleid	12
Hoofdstuk 4	**Randvoorwaarden**	**17**
4.1	Milieu	17
4.2	Externe veiligheid	21
4.3	Waterhuishouding	22
4.4	Archeologie en cultuurhistorie	25
4.5	Flora en fauna	30
Hoofdstuk 5	**Planbeschrijving**	**33**
5.1	Uitgangspunten	33
5.2	Ruimtelijke hoofdopzet	33
5.3	Planaspecten	33
Hoofdstuk 6	**Planopzet**	**35**
6.1	Indeling	35
6.2	Artikelsgewijze bespreking	35
Hoofdstuk 7	**Uitvoerbaarheid**	**37**
7.1	Economische uitvoerbaarheid	37
7.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	37

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlagen

Bijlage 1	Verkennend bodem- en asbestonderzoek
Bijlage 2	Bodemonderzoek
Bijlage 3	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
Bijlage 4	Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek
Bijlage 5	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
Bijlage 6	Quickscan flora en fauna
Bijlage 7	Notitie Inventarisatie vaste vogelnesten
Bijlage 8	Aanvullend vleermuizenonderzoek Elzenbos
Bijlage 9	Aanvullend onderzoek watervleermuis
Bijlage 10	Zienswijzennota

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het bestemmingsplan 'Elzenbos', dat de bouw van de gelijknamige woonwijk met maximaal 740 woningen aan de noordzijde van Brummen mogelijk maakt, is de mogelijkheid opgenomen om ter plaatse van de aanduiding 'onderwijs' binnen de bestemming 'Woongebied' een onderwijsvoorziening met medische dienstverlening toe te staan met een maximale perceelsoppervlakte van 5.000 m^2. Dit is inclusief bijbehorende gebouwde en niet-gebouwde voorzieningen, waaronder een speelplein en parkeervoorzieningen.

Vanwege onzekerheden in het bouwtempo en de bouwproductie (de wijk zal veel later afgerond worden dan gepland) is de kans groot dat de nieuw te bouwen school in Elzenbos op de huidige (bestemde) locatie voor langere tijd kaal in het weiland komt te staan. Dit vindt de gemeente een dusdanig ongewenste situatie, die voorkomen moet worden.

Uiteindelijk is als alternatieve locatie gekozen voor de locatie direct ten noorden van de Meengatstraat, aansluitend op de bestaande wijk Brummense Enk.

Om de bouw van de school op de alternatieve locatie mogelijk te maken wordt het geldende bestemmingsplan voor de gronden in het plangebied herzien. Het plangebied krijgt daarmee een maatschappelijke bestemming, de mogelijkheden voor woningbouw komen daarmee ter plaatse te vervallen.

1.2 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen direct ten noorden van de Meengatstraat. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door een weiland, aan de oostzijde bevindt zich een woning (nr. 27), aan de zuidzijde wordt de begrenzing gevormd door de Meengatstraat (met ten zuiden daarvan de wijk Brummense Enk) en aan de westzijde grenst het plangebied aan de achterzijde van de percelen aan de oostzijde van De Veldweide.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Luchtfoto met globale begrenzing plangebied gemeente (rode omkadering)
Bron: gemeente Brummen

Voor de exacte begrenzing wordt verwezen naar de verbeelding.

1.3 Totstandkoming van het plan

De gronden in het plangebied vallen binnen het bestemmingsplan 'Elzenbos', vastgesteld door de gemeenteraad van Brummen op 20 mei 2010 en zijn hierin bestemd als 'Woongebied (artikel 9)'. Binnen deze bestemming is het niet overal toegestaan om een schoolgebouw op te richten en als zodanig te gebruiken. Alleen binnen de aanduiding 'onderwijs' is een onderwijsvoorziening met medische dienstverlening toegestaan met een maximale perceelsoppervlakte van 5.000 m^2. Voor het bouwen van een onderwijsvoorziening ter plaatse van de aanduiding 'onderwijs' gelden conform artikel 9.2.6 de volgende bouwregels:

- de maximale hoogte van het hoofdgebouw bedraagt 8,0 m;
- de minimale afstand van het hoofdgebouw tot de perceelsgrenzen bedraagt 3,0 m;
- de maximale bruto-oppervlakte van het hoofdgebouw bedraagt 2.500 m^2;
- de maximale goot- en bouwhoogte van de bijgebouwen bedraagt respectievelijk 3,0 m en 6,0 m;
- de maximale oppervlakte van de bijgebouwen bedraagt 250 m^2.

Het is de bedoeling deze bouwmogelijkheid over te zetten naar het plangebied door het geldende bestemmingsplan voor de gronden in het plangebied te herzien ex artikel 3.1 Wet ruimtelijke ordening (Wro).

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1.4 Opzet bestemmingsplan

Dit bestemmingsplan bestaat uit een verbeelding, regels en deze toelichting. De regels en de verbeelding vormen de juridisch bindende elementen van het bestemmingsplan. De toelichting daarentegen maakt in juridische zin geen onderdeel uit van het bestemmingsplan. De toelichting is als volgt opgebouwd:

- in hoofdstuk 2 wordt de bestaande situatie in het plangebied beschreven;
- in hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van het ruimtelijke beleidskader dat van toepassing is op het bestemmingsplan;
- in hoofdstuk 4 komen de randvoorwaarden (milieu- en omgevingsaspecten) aan bod;
- in hoofdstuk 5 wordt het voorgenomen plan beschreven;
- in hoofdstuk 6 volgt de beschrijving van het juridische deel van het plan;
- in hoofdstuk 7 komen tenslotte de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid aan bod.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Ruimtelijke structuur

Het plangebied en het grootste gedeelte van het gebied direct ten noorden daarvan zijn nog in gebruik als akker/ weiland. Aan de oostzijde bevindt zich een woning aan de Meengatstraat 27 en aan de zuidzijde van de Meengatstraat liggen geschakelde 2-onder-1-kapwoningen die onderdeel zijn van de woonwijk Brummense Enk. Ten westen van het plangebied liggen 2-onder-1-kapwoningen aan De Veldweide.

2.2 Functionele structuur

Het plangebied is op dit moment nog in gebruik als akker/ weiland. Rondom het plangebied komen woningen voor.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 3 Beleidskader

3.1 Nationaal beleid

3.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is op 13 maart 2012 vastgesteld. In deze visie schetst het Rijk de ambities tot 2040 en de doelen, belangen en opgaven tot 2028. Daarmee moet Nederland concurrerend, bereikbaar en veilig worden. Anders dan in de Nota Ruimte gaat de structuurvisie uit van het adagium 'decentraal, tenzij'. Het rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op slechts 13 nationale belangen. Voor deze belangen is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken. Buiten deze 13 belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid.

Afspraken over verstedelijking, groene ruimte en landschap laat het Rijk over aan de provincies en gemeenten. Gemeenten krijgen ruimte voor kleinschalige natuurlijke groei en voor het bouwen van huizen die aansluiten bij de woonwensen van mensen.

3.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

De wetgever heeft in de Wro, ter waarborging van nationale en provinciale belangen, de besluitmogelijkheden van lagere overheden begrensd. Indien nationale of provinciale belangen dat met het oog op een goede ruimtelijke ordening noodzakelijk maken, kunnen bij of krachtens Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) respectievelijk provinciale verordening regels worden gesteld omtrent de inhoud van bestemmingsplannen.

In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), ook wel bekend als de AMvB Ruimte, zijn de nationale belangen opgenomen die juridische borging vereisen. Het Barro is op 30 december 2011 deels in werking getreden en met enkele onderwerpen aangevuld per 1 oktober 2012.

Het betreft de volgende nationale belangen uit de SVIR: 1) Rijksvaarwegen, 2) Project Mainportontwikkeling Rotterdam, 3) Kustfundament, 4) Grote Rivieren, 5) Waddenzee en waddengebied, 6) Defensie, 7) Hoofdwegen en landelijke spoorwegen, 8) Elektriciteitsvoorziening, 10) Ecologische hoofdstructuur, 11) Primaire waterkeringen buiten het kustfundament, 12) IJsselmeergebied (uitbreidingsruimte) en 13) Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde.

De opname van het nationale belang 9) 'Buisleidingen van nationaal belang voor het vervoer van gevaarlijke stoffen' in het Barro is uitgesteld in afwachting van de behandeling van de Structuurvisie Buisleidingen.

In het plangebied zijn geen nationale belangen in het geding.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3.1.3 Besluit ruimtelijke ordening: ladder voor duurzame verstedelijking

Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is per 1 oktober 2012 op onderdelen gewijzigd. In artikel 3.1.6 van het Bro is de 'ladder voor duurzame verstedelijking' opgenomen. Deze ladder stelt eisen aan de onderbouwing in bestemmingsplannen, die nieuwe stedelijke ontwikkelingen mogelijk maken. De toelichting dient te voldoen aan de volgende voorwaarden:

1. er wordt beschreven dat een voorgenomen stedelijke ontwikkeling voorziet in een actuele regionale behoefte (trede 1);
2. er wordt beschreven in hoeverre de behoefte zoals beschreven in trede 1 binnen bestaand stedelijk gebied kan worden opgevangen (trede 2);
3. indien de stedelijke ontwikkeling niet binnen bestaand stedelijk gebied kan worden opgevangen wordt aanvullend beschreven in hoeverre locaties buiten bestaand stedelijk gebied passend ontsloten zijn of zodanig worden ontwikkeld, gebruik makend van verschillende middelen van vervoer.

ad 1. *Actuele regionale behoefte*
In januari 2007 is door de gemeenteraad van Brummen het Masterplan Onderwijshuisvesting vastgesteld. Onderdeel van het Masterplan vormt het beleidsuitgangspunt, dat binnen de gemeente het aantal locaties van basisscholen, door terugloop van leerlingaantallen, dient te worden teruggebracht van 14 naar 10 locaties. De raad streeft naar clustering van locaties. Dit Masterplan is meer in detail uitgewerkt in het Integraal Onderwijshuisvestingsplan, dat in maart 2008 is vastgesteld.

Onderhavig bestemmingsplan voegt op de nieuwbouwlocatie aan de Meengatstraat, twee bestaande schoollocaties - de CBS Wilhelminaschool, Graaf van Limburg Stirumplein 1, Brummen en basisschool Oecumenische school, Troelstralaan 76 Brummen - samen tot één onderwijscluster.

ad 2. *Binnen bestaand stedelijk gebied*
Het gebied voldoet aan hetgeen in het Bro (artikel 1.1.1.lid 1 onder h) onder *bestaand stedelijk gebied* wordt verstaan: 'bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, alsmede de daarbij behorende openbare of sociaal-culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur'. Het plangebied wordt omsloten door een ontsluitingsweg en sluit direct aan op de bestaande wijk Brummense Enk.

Hiermee wordt voldaan aan de bepalingen uit de ladder voor duurzame verstedelijking.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Streekplan Gelderland 2005

Op 1 juli 2008 is de Wet ruimtelijke ordening (Wro) in werking getreden. Met de inwerkingtreding van de Wro heeft het streekplan Gelderland 2005 de status van structuurvisie gekregen. De provincie Gelderland heeft geen nieuwe provinciale structuurvisie gemaakt, maar het streekplan, de streekplanherzieningen en de streekplanuitwerkingen van rechtswege, beleidsneutraal omgezet. De inhoud van het streekplan blijft voor de provincie de basis voor haar eigen optreden in de ruimtelijke ordening.

De provincie richt zich met name op die elementen die op provinciaal niveau van belang zijn. Het zijn enerzijds enkele gebieden waar doelgerichte verstedelijking plaats moet vinden; het rode raamwerk. Anderzijds is er het groen/ blauwe raamwerk ter behoud en versterking van het natuur- en het watersysteem. Het rode en groen/blauwe raamwerk vormt tezamen de provinciale ruimtelijke hoofdstructuur.

Het overige gedeelte van Gelderland is aangemerkt als ‘multifunctioneel gebied’. In deze gebieden is een belangrijke rol toegedacht aan de gemeenten, in samenwerking met andere gemeenten. De provincie benoemt enkele generieke beleidsregels die hier gelden. Ook is per regio een regiospecifiek deel opgesteld. Dit deel is gevoed door de samenwerkende gemeenten per regio.

De gemeente Brummen behoort bestuurlijk tot de regio Stedendriehoek, maar heeft feitelijk ook relaties met de Stadsregio Arnhem - Nijmegen. Verstedelijking wordt gebundeld in/ nabij de grote steden in beide regio’s. In regionaal verband is de ligging van deze bundelingsgebieden bepaald. Het plangebied maakt geen deel uit van het bundelingsgebied. In de gemeente Brummen kan daarom alleen verstedelijking plaatsvinden om te voorzien in de lokale behoefte. De bouw van een school is reeds vastgelegd in het bestemmingsplan Elzenbos. De bouwmogelijkheid van de school wordt echter in zuidelijke richting verplaatst tot een locatie direct grenzend aan de Meengatstraat. De mogelijkheid tot het realiseren van woningen komt daarmee ter plaatse van het plangebied van dit bestemmingsplan te vervallen.

Gezien de aanwezige kwaliteiten en de functie van de gemeente Brummen in het regionale netwerk, wordt nadruk gelegd op de aanwezige waarden en kwaliteiten. Het betreft onder meer het Veluwemassief, de IJsselvallei, cultuurhistorische waarden en landschappelijke waarden. Gezocht dient te worden naar een passende functiemenging, zodat deze kwaliteiten duurzaam behouden blijven en er toch sprake is van een vitaal gebied. Deze uitdaging dient door gemeenten opgepakt te worden, voor zover het gebieden buiten de provinciale ruimtelijke hoofdstructuur betreft.

Voor het plangebied heeft het Streekplan gezien het onherroepelijke bestemmingsplan Elzenbos geen consequenties. Planologisch gezien is sprake van 'bestaand bebouwd gebied'.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3.2.2 Ruimtelijke Verordening Gelderland, geconsolideerde versie

Op basis van de Wro kunnen middels een provinciale verordening regels gesteld worden omtrent de inhoud en de toelichting van bestemmingsplannen, voor zover provinciale belangen dat met het oog op een goede ruimtelijke ordening noodzakelijk maken. Provinciale staten van Gelderland hebben op 15 december 2011 de Ruimtelijke Verordening Gelderland (RVG) vastgesteld. De RVG vormt een beleidsneutrale vertaling van het in het Streekplan Gelderland 2005 en de beleidsuitwerkingen daarvan verwoorde beleid. Op 27 juni 2012 hebben Provinciale Staten de RVG deels herzien. Deze herziening is per 5 juli 2012 in werking getreden en verwerkt in de geconsolideerde versie.

In artikel 2.2 van de RVG is opgenomen dat nieuwe bebouwing ten behoeve van wonen en werken in een bestemmingsplan in het plangebied slechts is toegestaan:

- binnen bestaand bebouwd gebied;
- binnen de zoekzones wonen en werken uit de Streekplanuitwerking 'Zoekzones stedelijke functies en landschappelijke versterking'.

Het plangebied maakt onderdeel uit van een zoekzone wonen en werken. De afweging of in het gebied Elzenbos woningbouw met bijbehorende voorzieningen (zoals een basisschool) gerealiseerd mag worden heeft echter al plaatsgevonden in het kader van de vaststelling van het bestemmingsplan 'Elzenbos'. Voor het plangebied heeft de RVG dan ook geen consequenties.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Ruimtelijke ontwikkelingsvisie

De gemeente Brummen heeft een Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie opgesteld. Deze ontwikkelingsvisie bevat 2 delen:

- een Strategische Visie 2030; Ligt op groen!

De Strategische Visie 2030 omvat de hoofdlijnen van het beleid voor de (middel)lange termijn. De gemeente kiest hierin voor een positie die zich ruimtelijk en functioneel onderscheidt van de omliggende gemeenten. Zo ontstaat in regionaal verband diversiteit, complementariteit en identiteit. Om dit te bereiken wordt aangesloten op de onderscheidende kwaliteiten. Voor Brummen is de groene kwaliteit het vertrekpunt; het is dé identiteitsdrager van de gemeente. De bestaande groene kwaliteiten worden behouden en nieuwe ontwikkelingen ingezet ter versterking van deze groene kwaliteiten.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Voor het plangebied zijn de volgende strategische beleidsuitspraken essentieel:

- er vinden geen ontwikkelingen plaats die de beschermde natuurgebieden aantasten;
- ook in de kernen zijn groene kwaliteiten van groot belang. Intensivering van het ruimtegebruik mag dan ook niet ten koste gaan van de groene identiteit en nieuwe ontwikkelingen versterken het groene karakter;
- cultuurhistorische kwaliteiten worden benut als ruimtelijke dragers;
- het watersysteem is een natuurlijke kwaliteit die zichtbaar gemaakt wordt en beter benut wordt;
- goed leven staat centraal;
- de leefbaarheid wordt geoptimaliseerd;
- gestreefd wordt naar een gemengde bevolkingssamenstelling, waarbij zorgbehoevenden zoveel mogelijk vermengd en verspreid over de gemeente worden opgevangen;
- er wordt in ieder geval voorzien in voldoende woningen voor de lokale behoefte;
- nieuwe woningbouw wordt geconcentreerd bij de kernen Brummen en Eerbeek;
- de kernen Brummen en Eerbeek blijven eigen gemeenschappen met een eigen karakter;
- nieuwe woningbouw versterkt de groene kwaliteiten c.q. het groene karakter.

3.3.2 Geluidbeleid

De gemeente Brummen heeft een concept Geluidbeleid opgesteld, d.d. 21 december 2011. Dit geluidbeleid is ontwikkeld om een goede balans tussen geluid(ruimte) en stilte te vinden, en daarmee richting te geven aan bestemmingsplannen, vergunningverlening e.d. De Rijksoverheid treedt steeds verder terug om meer decentraal geluidszaken te laten regelen. De gemeente Brummen grijpt deze kans om stilte te beschermen waar mogelijk en geluidruimte te bieden waar nodig.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Het gemeentelijk beleid is gebiedsgericht beleid. Het gemeentelijke gebied is daarom verdeeld in 9 akoestisch relevante gebiedstypen, zoals natuur, agrarisch gebied, woonwijken, centra en industrieterrein. Voor elk gebied is vastgesteld welke akoestische streef-, grens- en plafondwaarden gelden. Bij nieuwe activiteiten dient een geluidbelasting tussen streef- en grenswaarden te ontstaan, waarbij streefwaarden de norm zijn. Alleen akoestisch uitzonderlijke situaties geven mogelijkheden geluidbelastingen tussen grens- en plafondwaarden aan te houden. Kortom, hoe verder de geluidbelasting boven de streefwaarden komt, des te belangrijker wordt een goede motivatie van deze afwijking. Doel is immers om een gekozen akoestisch leefklimaat te realiseren, indien nodig ten koste van nieuwe (te luidruchtige) activiteiten. Waar meer geluidruimte is gegeven, zijn dus ook meer activiteiten mogelijk.

De gemeente Brummen ziet binnen haar grenzen de volgende akoestische aandachtspunten:
- uitvoering van zonebeheer;
- concentreren van luidruchtige activiteiten (bijvoorbeeld industrie);
- handhaven van de stilte in de landgoederenzone;
- omgang met evenementen;
- verkeer.

In de subparagraaf 4.1.2 wordt verder op dit onderwerp ingegaan.

3.3.3 Integraal Huisvestingsplan Onderwijshuisvesting

In januari 2007 heeft de gemeenteraad van Brummen het Masterplan Onderwijshuisvesting vastgesteld. Hierin heeft de gemeenteraad het kader meegegeven om het aantal locaties van basisscholen in de gemeente terug te brengen van 14 naar 10.

Vervolgens is een Integraal Onderwijshuisvestingsplan (IHP) vastgesteld in maart 2008. Hierin zijn de globale contouren van het Masterplan meer in detail uitgewerkt.
Clustering van basisscholen biedt:
- kansen voor intensievere - inhoudelijke - samenwerking en uitwisseling tussen schoolorganisaties;
- de mogelijkheid om andere - onderwijsondersteunende functies binnen de muren van de school te brengen;
- de mogelijkheid om verschillende leerlingenpopulaties samen te brengen als stap naar meer integratie;
- kansen om een voorziening te plaatsen als bindend element in en voor de wijk.

Voor het cluster van CBS Wilhelminaschool en de katholieke basisschool Oecumenische School betreft dit een plek in de nog te bouwen wijk Elzenbos. De schoolbesturen hebben aangegeven in te stemmen met de locatiekeuze voor deze nieuw te bouwen school.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3.3.4 Parkeernota

De gemeenteraad van Brummen heeft op 28 juni 2007 de Parkeernota vastgesteld. In deze nota staan de beleidsregels met betrekking tot parkeren in de gemeente Brummen. In principe moeten parkeerplaatsen primair op eigen terrein opgelost worden. De parkeernota gaat daarnaast uit van een gebiedsgerichte aanpak waarbij ook eventueel gebruik gemaakt wordt van reeds bestaande parkeerplaatsen. Indien door locatiespecifieke omstandigheden het niet mogelijk is de parkeerbehoefte op eigen terrein op te lossen en de parkeervraag van functies niet samen in tijd valt, is gecombineerd gebruik mogelijk (intensief ruimtegebruik). Hierdoor is het niet noodzakelijk om in een plangebied de totale som van de vraag naar parkeerplaatsen aan te leggen, maar volstaat een deel ervan. Er moet zich na realisatie echter geen probleem voordoen in het gebruik van de openbare ruimte. Het (deels) parkeren in de openbare ruimte is alleen toegestaan indien middels een parkeerbalans aangetoond wordt dat dit mogelijk is.

Voorts hangt de mogelijkheid tot gecombineerd gebruik binnen een gebied af van de mate van openbaarheid en de locatie van de parkeervoorzieningen en loopafstand naar de bestemming. Indien parkeren (deels) niet op eigenterrein plaatsvindt, dient dit bij voorkeur wel binnen 100 m van school te gebeuren.

De gemeente sluit aan bij de CROW-parkeernormen zoals opgenomen in bijlage A van de parkeernota. Brummen is een 'weinig stedelijke' gemeente en qua stedelijke zones wordt alleen onderscheid gemaakt in 'centrum' en 'rest bebouwde kom'. Er wordt bij de parkeernormen standaard uitgegaan van het gemiddelde parkeerkencijfer.

Voor basisscholen wordt een onderscheid gemaakt tussen vaste parkeerplekken die gedurende de hele dag gebruikt worden en zogenaamde Kiss & Ride plekken, waar ouders hun kinderen kunnen halen en brengen.

Halen en brengen bij scholen

Het halen en brengen van kinderen genereert vraag naar parkeerruimte bij basisscholen en kinderdagverblijven, al is het per auto maar voor een korte periode (zogenaamde ‘Kiss & Ride’). Hieronder is een tabel weergegeven waarin een rekenmethode staat beschreven om het benodigde aantal parkeerplaatsen bij basisscholen en kinderdagverblijven te berekenen.

Wanneer de gemeente besluit voor deze parkeerwens een voorziening aan te leggen, moet de locatie van deze parkeerplaatsen zorgvuldig worden gekozen. De plaatsen moeten zoveel mogelijk langs de doorgaande route liggen en een minimale loopafstand naar de school hebben. Er kan eventueel een speciale ingang komen.

Parkeerplaatsen die te ver van de school of de ingang liggen, zullen niet worden gebruikt. Hiernaast moet erop worden toegezien dat het personeel deze parkeerplaatsen niet gebruikt. Voor een school met een regionale functie moet bij de dimensionering van de parkeervakken rekening worden gehouden met het feit dat ook personenbusjes gebruikmaken van de parkeervoorziening.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Voorbeeld rekenmethode voor halen en brengen bij basisscholen en kinderdagverblijven	**Toelichting**
Groepen 1 t/m 3 • Aantal leerlingen x % leerlingen met auto [1] x 0,5 [2] x 0,75 [3] + *Groepen 4 t/m 8* • Aantal leerlingen x % leerlingen met auto [1] x 0,25 [2] x 0,85 [3] + *Kinderdagverblijf* • Aantal leerlingen x % leerlingen met auto [1] x 0,25 [2] x 0,75 [3] = Totale aantal parkeerplaatsen voor halen en brengen	[1] = percentage leerlingen dat wordt gebracht en gehaald ligt tussen de 1% en 60%. Dit is onder meer afhankelijk van: • Stedelijkheidsgraad • Stedelijke zone • De gemiddelde afstand naar school Gemiddeld ligt het percentage op: • Groepen 1 t/m 3: 30-60% • Groepen 4 t/m 8: 5-40% • Kinderdagverblijf: 50-80% Bij gescheiden aanvangs- en eindtijden van de groepen 1 t/m 3 en 4 t/m 8 mag het aantal parkeerplaatsen met maximaal 40% worden gereduceerd. [2] = reductiefactor parkeerduur • Groepen 1 t/m 3: gemiddeld 10 minuten in periode van 20 minuten = 0,5 • Groepen 4 t/m 8: gemiddeld 2,5 minuten in periode van 10 minuten = 0,25 • Kinderdagverblijf: gemiddeld 15 minuten in periode van 60 minuten = 0,25 [3] = reductiefactor aantal kinderen per auto • Groepen 1 t/m 3 = 0,75 • Groepen 4 t/m 8 = 0,85 • Kinderdagverblijf = 0,75

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 4 Randvoorwaarden

4.1 Milieu

4.1.1 Bodem

In het kader van de bestemmingsplanprocedure voor de woningbouwlocatie 'Elzenbos' is in 2006 verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd. Uit dat onderzoek is geconcludeerd dat in de bovengrond van de onderzoekslocatie een lichte verontreiniging van Cobalt, Nikkel, chlorides Kwik en PAKS is aangetroffen. Deze verontreinigingen leiden niet tot een belemmering met betrekking tot de ontwikkeling van de schoollocatie.

In het grondwater onder de woningbouwlocatie Elzenbos zijn verontreinigingen aangetroffen met Vinylchlorides en Chloorkoolwaterstoffen. Voor het bouwrijpmaken van de woonwijk (aanleg riolering) was bemaling van het grondwater noodzakelijk. In 2009 is de situatie in het grondwater, voorafgaand aan de bemalingswerkzaamheden, opnieuw onderzocht. Uit dit onderzoek is gebleken dat een deel van de grondwaterverontreiniging zich door bemalingswerkzaamheden zal verplaatsen. Om dit te voorkomen is een deelsanering uitgevoerd.

Nabij de geplande schoollocatie aan de Meengatstraat is een overstort aanwezig. Voor de mogelijke verplaatsing van deze overstort is het grondwater in 2012 opnieuw onderzocht. Het onderzoek richtte zich op de locatie waar een riolering voor de overstort zou moeten worden aangelegd. Uit het onderzoek blijkt dat de streefwaarden voor Vinylchloride en Chloorkoolwaterstoffen worden overschreden en dus sprake is van een lichte verontreiniging in het grondwater. Deze lichte verontreiniging heeft geen invloed op de locatie van de school aan de Meengatstraat. Voor het plangebied geldt wel dat ontrekken van het grondwater niet is toegestaan.

In het kader van het bovenstaande is de gemeente van mening dat het plangebied reeds voldoende onderzocht is.

4.1.2 Wegverkeerslawaai

In de Wet geluidhinder (Wgh, artikel 74 lid 1) is bepaald dat elke weg van rechtswege een zone heeft. Een zone is het akoestisch aandachtsgebied. Bij vaststelling van een bestemmingsplan (artikel 3.1 Wro) of van een wijzigings- of uitwerkingsplan als bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onder a of b, Wro) dient voor alle wegen waarvan de zone een overlap met het plangebied kent, een akoestisch onderzoek te worden verricht (artikel 76 lid 1 Wgh). De breedte van deze zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de status van de weg.

Conform het gemeentelijk geluidbeleid ligt het plangebied binnen de gebiedsfunctie Woongebied. De streefwaarde voor wegverkeerslawaai bedraagt 38 dB, de grenswaarde 43 dB. De wettelijke voorkeursgrenswaarde voor geprojecteerde woningen en andere geluidsgevoelige objecten binnen gezoneerde wegen bedraagt vanuit de Wet geluidhinder bedraagt 48 dB.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Er is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling van het onderwijscluster aan de Meengatstraat in Brummen (Pouderoyen Compagnons, nr. 096-012, oktober 2012).

Op 360 m van het plangebied ligt de IJsselgouw (N348), de provinciale weg tussen Dieren en Zutphen. De weg heeft 4 rijstroken en is buitenstedelijk gelegen, de geluidszone bedraagt 400 m. De overige wegen in de directe omgeving zijn 30 km/uur wegen. Conform de Wgh hebben deze wegen geen geluidszone. Voor een goede ruimtelijke ordening zijn echter ook deze wegen onderzocht. De verkeersgegevens zijn, wat betreft de N348 ontleend aan de website van de provincie Gelderland (Gelders Verkeer). De verkeersgegevens van de gemeentelijke wegen zijn verstrekt door gemeente en gebaseerd op tellingen uit 2012. De wettelijke voorkeursgrenswaarde voor nieuw te bouwen schoolfuncties ten gevolge van een weg bedraagt 48 dB, de maximaal te ontheffen geluidsbelasting bedraagt in een binnenstedelijke situatie 63 dB.

Uit het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd met standaard rekenmethode II (conform reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012) en met het programma Geomilieu 2.11, blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de N348, IJsselgouw de wettelijke voorkeursgrenswaarde niet overschrijdt.

In onderstaande afbeelding zijn de geluidscontouren (48 en 53 dB) ten gevolge van alle wegen (Meengatsstraat en de IJsselgouw) weergegeven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Uit de uitgevoerde berekening blijkt dat de 48 dB contour van de Meengatstraat een overlap kent met het bestemmingsvlak. Uit de berekeningen, uitgaande van de bouwmogelijkheden op 3,0 m van de bouwperceelsgrens, blijkt dat de wettelijke voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Daarnaast bestaat een overlap met de 38 en 43 dB-contour, voortkomend uit het gemeentelijke beleid.

Geconcludeerd kan worden dat er geen belemmeringen zijn voor het aspect wegverkeerslawaai.

4.1.3 Luchtkwaliteit

Sinds 15 november 2007 zijn de belangrijkste bepalingen over luchtkwaliteitseisen opgenomen in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5, titel 5.2 Wm), gebaseerd op de Europese richtlijnen. Specifieke onderdelen van de wet zijn uitgewerkt in AMvB's en ministeriële regelingen.

Luchtkwaliteitseisen vormen onder de nieuwe 'Wet luchtkwaliteit' een belemmering voor ruimtelijke ontwikkeling als:

- er sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt;
- een project 'in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging (meer dan 3 % ten opzichte van de grenswaarde);
- een project niet is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Bij het opstellen en wijzigen van bestemmingsplannen moet steeds een artikel 5.16 Wm-toets (Niet In Betekenende Mate (Nibm) of anderszins) plaatsvinden. De regeling Nibm (grenswaarde: 3 %) kent een aantal categorieën waar de regeling van toepassing is, namelijk woningbouw (tot 1.500 woningen), kantoorlocaties (tot 100.000 m^2 bruto vloeroppervlak) en bepaalde landbouwinrichtingen.

Het onderhavige plan schept mogelijkheden voor de bouw van een school voor zo'n 330 leerlingen (11 klaslokalen) en een kinderdagverblijf met een brutovloeroppervlak van 100 m^2. Een dergelijk plan valt formeel niet onder de regeling Nibm. Voor het aspect verkeer is de verkeersgeneratie voor een dergelijke locatie berekend. Hieruit blijkt dat het weekdaggemiddelde verkeersgeneratie 244 verkeersbewegingen bedraagt (zie subparagraaf 5.3.1 voor de berekening). Met de Nibm-tool (website Infomil) is berekend of voldaan wordt aan de 'Nibm-norm'. In onderstaand overzicht is deze berekening weergegeven:

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit	
Extra verkeer als gevolg van het plan	
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	244
Aandeel vrachtverkeer	1,0%
Maximale bijdrage extra verkeer NO_2 in µg/m^3	0,20
PM_{10} in µg/m^3	0,06
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3	1,2
Conclusie	
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig	

Het voornemen valt derhalve ruimschoots binnen de grens waar sprake is van een “niet in betekenende mate” bijdrage aan de luchtverontreiniging.

Hiermee vormt het aspect luchtkwaliteit geen belemmering voor de realisatie van het initiatief.

4.1.4 Bedrijvigheid

Bij de planontwikkeling dient rekening gehouden te worden met milieuzoneringen van bestaande en toekomstige bedrijven om zodoende de kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. Bij de milieuzonering wordt gebruik gemaakt van de door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) opgestelde publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' (editie 2009). Hierin wordt per bedrijfssoort aangegeven welke milieu-invloed (in de vorm van geur, stof, geluid en gevaar) hiervan kan uitgaan en welke indicatieve afstand hierbij (minimaal) in acht genomen moet worden. De richtafstandenlijst gaat uit van gemiddeld moderne bedrijven. Indien bekend is welke activiteiten concreet zullen worden uitgeoefend, kan gemotiveerd worden afgeweken. De afstanden worden gemeten tussen enerzijds de grens van de bestemming die de milieubelastende functie(s) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een milieugevoelige functie die op grond van het bestemmingsplan mogelijk is.

Er zijn geen bedrijven buiten het plangebied met een invloedsgebied dat reikt tot in het plangebied.

Een basisschool valt in milieucategorie 2 met een richtafstand van 30 m tot gevoelige bestemmingen als woningen. Het maatgevende aspect hierbij is geluid. Voor de aspecten geur, stof en gevaar is de richtafstand 0 m.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Ingevolge artikel 2.18, eerste lid, onder h en i van het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Barim, beter bekend als het Activiteitenbesluit) is aangegeven dat de geluidsproductie van stemgeluid van spelende kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein van een basisschool of kinderdagverblijf buiten beschouwing blijven. Het betreft de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs.

Een nader onderzoek naar stemgeluid acht de gemeente daarom niet noodzakelijk. Geconcludeerd kan worden dat er geen belemmeringen zijn voor het aspect milieuzonering.

4.2 Externe veiligheid

Het beleid voor externe veiligheid is gericht op het verminderen en beheersen van risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen in inrichtingen en tijdens het transport ervan. Op basis van de criteria zoals onder andere gesteld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden bedrijven en activiteiten geselecteerd die een risico op zware ongevallen met zich mee (kunnen) brengen. Daarbij gaat het vooral om de grote chemische bedrijven, maar ook om kleinere bedrijven als LPG-tankstations en opslagen van bestrijdingsmiddelen. Daarnaast zijn (hoofd)transportassen voor gevaarlijke stoffen, zoals buisleidingen, spoor-, auto-, en waterwegen, ook als potentiële gevarenbron aangemerkt.

Het externe veiligheidsbeleid heeft tot doel zowel individuele burgers als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te bieden tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit doel te bereiken zijn gemeenten en provincies verplicht om bij besluitvorming in het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening de invloed van een risicobron op zijn omgeving te beoordelen. Daartoe wordt binnen het werkveld van de externe veiligheid veelal het plaatsgebonden risico en het groepsrisico gehanteerd.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans dat een persoon die zich gedurende een jaar onafgebroken onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit risico wordt per bedrijf en transportas vastgelegd in contouren. Er geldt een contour waarbinnen deze kans $1x10^{-6}$ (één op de miljoen) bedraagt.

Het groepsrisico (GR) is een berekening van de kans dat een groep personen binnen een bepaald gebied overlijdt tengevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De oriëntatiewaarde geeft hierbij de indicatie van een aanvaardbaar groepsrisico. Indien een ontwikkeling is gepland in de nabijheid van een risicobron geldt afhankelijk van de ontwikkeling een verantwoordingsplicht voor het toelaten van gevoelige functies.

Om de risico's ter plaatse van het plangebied te achterhalen heeft het Projectbureau Externe Veiligheid van de Regio Stedendriehoek advies uitgebracht op het gebied van externe veiligheid met behulp van de provinciale risicokaart. Bijgaand is een uitsnede van de risicokaart opgenomen:

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Uit de afbeelding blijkt dat op circa 160 m ten oosten van het plangebied een hogedruk aardgastransportleiding ligt. De kernmerken van de leiding zijn:

Naam	*Druk*	*Diameter*	*10^{-6}/jr PR contour*	*Invloedsgebied*
N-559-21	40 bar	4 inch	Nihil	45 m

Hieruit blijkt dat de school niet binnen het invloedsgebied van de leiding komt te liggen.

Op circa 420 m ten westen van het plangebied ligt een LPG-tankstation. Het invloedsgebied van een LPG-tankstation (in het bijzonder het vulpunt en het reservoir) bedraagt 150 m, en kent derhalve geen overlap met het plangebied.

Het aspect externe veiligheid vormt derhalve geen belemmering voor onderhavige ontwikkeling.

4.3 Waterhuishouding

4.3.1 Beleidskader

Relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn onder andere het Nationaal Waterplan, het Waterplan Gelderland 2010 - 2015 en het Waterbeheersplan van waterschap Vallei en Veluwe. Belangrijkste gezamenlijke punt uit deze beleidsstukken is dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening. De volgende punten zijn leidend:

- de waterkwantiteit trits: 'vasthouden – bergen – afvoeren' (hiermee wordt in feite bedoeld géén water versneld tot afvoer te brengen, maar juist binnen het plangebied vast te houden/ bergen);

ZK13.011143 - INT14.0056 -

- de waterkwaliteit trits: 'schoon houden – scheiden – schoon maken' (gericht op het voorkomen van verontreiniging van bodem en water door bijvoorbeeld géén uitlogende of milieubelastende bouwmaterialen toe te passen);
- grondwaterneutraal ontwikkelen.

Daarnaast is de Beleidsbrief regenwater en riolering nog relevant. Hierin staat hoe het beste omgegaan kan worden met het hemelwater en het afkoppelen daarvan. Ook hier gelden de drietrapsstrategieën. Het gemeentelijke Waterplan Brummen sluit bij deze uitgangspunten aan.

De gemeente Brummen heeft in samenwerking met Waterschap Vallei en Veluwe een waterplan opgesteld (11 december 2008). In het waterplan staat hoe de gemeente en het waterschap willen omgaan met het water binnen de gemeentegrenzen van Brummen. Het waterplan is opgesteld vanuit de behoefte aan een integrale visie op watergebied met concrete doelstellingen, keuzes en een uitvoeringsprogramma en het verbeteren van de afstemming en samenwerking tussen de gemeente en het waterschap.

De ambities uit het waterplan vormen een leidraad voor gemeentelijke bestemmingsplannen en de daarin verplicht gestelde waterparagraaf, het gemeentelijk rioleringsplan en allerlei uitvoerings- en beheersplannen. Binnen het waterplan zijn Scholencluster Meengatstraat NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-on01 ontwerp 25
9 ambities verwoord:
1. Geen wateroverlast door grond-, oppervlakte- en hemelwater;
2. Geen verdroging (van natuur en vochttekorten);
3. Verbeteren grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (zowel fysisch-chemisch als ecologisch);
4. Duurzaamheidprincipes toepassen voor de afvalwaterketen;
5. Meer zichtbaar maken van water voor de burgers;
6. Goede productieomstandigheden;
7. Efficiënt beheer en onderhoud;
8. Realisatie tegen de laagst maatschappelijke kosten;
9. Water een prominentere rol geven in de ruimtelijke ordening.

Naast het waterplan voorziet de gemeente Brummen ook in beleid ten aanzien van afkoppeling en riolering in het gemeentelijk afkoppelplan en het gemeentelijk rioleringsplan.

Conform het Gemeentelijk Rioleringsplan wordt bij nieuwbouw in eerste instantie gekozen voor niet aansluiten van hemelwater. Hierbij wordt wel onderscheid gemaakt naar lokale eigenschappen van het betreffende gebied. Of afkoppelen (in dit geval niet aansluiten) mogelijk is hangt af van de geohydrologische situatie ter plekke. De afkoppelmogelijkheden heeft de gemeente vastgelegd in het Gemeentelijk afkoppelplan Brummen. Voor de aangewezen gebieden uit het afkoppelplan dient het hemelwater volledig op eigen terrein geborgen te worden.

De kern Brummen valt niet onder de aangewezen gebieden. Het nieuwe scholencluster

ZK13.011143 - INT14.0056 -

wordt in het plangebied Elzenbos aangelegd. Voor dit gebied is de waterparagraaf van het bestemmingsplan Elzenbos van toepassing.

4.3.2 Elzenbos

In het plangebied 'Elzenbos' was aan de noordzijde van de woonwijk een school gepland. Door het minder snel ontwikkelen van de woonwijk Elzenbos is voor de schoollocatie uitgeweken naar onderhavig
plangebied. Dit om te voorkomen dat de school in het midden van een weiland zou komen te liggen. Dit houd in dat voor de waterhuishoudkundige voorzieningen gezocht moest worden naar een alternatief.

Waterberging situatie Elzenbos
In de huidige situatie heeft het plangebied een agrarische functie en is er nagenoeg geen verharding aanwezig. Door de voorgenomen plannen voor geheel Elzenbos neemt het verhard oppervlak aanzienlijk toe en zal het hemelwater in het plangebied vastgehouden moeten worden. Het benodigde oppervlak voor de waterberging bedraagt circa 1,4 ha. Gezien de drooglegging van 2,0 m kan het periodieke hogere streefpeil in tijden met een hoge waterstand in de IJssel opgevangen worden.
De waterberging voor de hele nieuwe woonwijk Elzenbos is geprojecteerd langs de Brummense beek, die is gelegen in de eerste fase van de wijk. De Brummense beek wordt dan verbreed en om de beek komt een parkzone. Aan één zijde zal de oever zeer flauw worden ingericht en het water kan geborgen worden op de oever. Deze zone is voldoende groot om de benodigde berging te kunnen realiseren.
Door de verbinding met de vijver in park 't Goor kan het streefpeil nauwelijks veranderen. Aan de noordzijde van de wijk Elzenbos komt een (beweegbare) stuw om het water vast te houden en gereguleerd af te voeren met een afvoer gelijk aan de huidige landbouwkundige afvoer. Ook zorgt deze stuw ervoor dat tijdens hoge IJsselwaterstanden het water ten noorden van de wijk Elzenbos niet terugstroomt het gebied in. De exacte inrichting van het park met de waterberging volgt in een later stadium. Er zullen dan ook afspraken tussen de gemeente en het waterschap gemaakt worden over het beheer en onderhoud van de watergang en het park. Waarschijnlijk zal het waterschap het natte gedeelte onderhouden en de gemeente het droge gedeelte. Bij de inrichting zal rekeningen gehouden worden met de inrichtingseisen die het waterschap heeft met betrekking tot het onderhoud.

Maatregelen Elzenbos
Voor het plangebied Elzenbos, waar het plangebied in geprojecteerd ligt, is gekozen voor een combinatie van ophoging en aanleg infiltratieriolen. Het scholencluster kan voor alsnog niet aansluiten op het stelsel van infiltratieriool. Dit deel van het plangebied is nog niet ontwikkeld. Voor verwerking van het hemelwater van het scholencluster wordt een tijdelijk alternatief uitgewerkt. Het tijdelijk alternatief (eventueel gecombineerd met een wadi) is het afvoeren van het hemelwater richting De Zomp door middel van een leiding. Bij eventuele toekomstige ontwikkeling van de wijk Elzenbos kan onderhavige locatie betrokken worden bij het waterhuishoudkundige plan en een definitieve aansluiting op het infiltratieriool gerealiseerd worden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bij de nadere uitwerking van de plannen is dit onderdeel van de ontwerpopgave en worden deze voorzieningen nader gedimensioneerd. Er worden geen uitlogende materialen toegepast (zink, koper of iets dergelijks, eventueel coaten en zacht pvc). Ter voorkoming van uitloging zal indien noodzakelijk een coating worden gebruikt op de dakmaterialen van het onderwijscluster.

Het onderwijscluster krijgt voor het afvoeren van vuilwater een aansluiting op het gemeentelijke gemengd rioleringsstelsel van de kern Brummen.

4.4 Archeologie en cultuurhistorie

4.4.1 Archeologie

Algemeen
Het Europese Verdrag van Malta (1992) beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt te behouden. Het verdrag dwingt alle ondertekenaars (waaronder Nederland) om archeologische belangen in een vroegtijdig stadium mee te wegen in de besluitvorming rond ruimtelijke planvorming. Het Verdrag van Malta is inmiddels geïmplementeerd in Nederlandse wetgeving in de Wet archeologische monumentenzorg (herziening Monumentenwet).

Gemeenten hebben een archeologische zorgplicht. Initiatiefnemers van projecten waarbij de bodem wordt verstoord, zijn verplicht rekening te houden met de archeologische relicten die in het plangebied aanwezig (kunnen) zijn. Hiervoor is onderzoek noodzakelijk: het archeologisch vooronderzoek. Als blijkt dat in het plangebied behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, dan kan de initiatiefnemer verplicht worden hiermee rekening te houden. Dit kan leiden tot een aanpassing van de plannen, waardoor de vindplaatsen behouden blijven, of tot een archeologische opgraving en publicatie van de resultaten.

Conform de "Loketkaart Archeologie gemeente Brummen (2011)" is het plangebied reeds vrijgegeven voor de voorgenomen activiteiten, zie onderstaande afbeelding. Onderzoeksplicht is ter plaatse afhankelijk van een nader te nemen gemeentelijk selectiebesluit.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Uitsnede "Loketkaart Archeologie gemeente Brummen (2011)"

Bureau- en inventariserend veldonderzoek

In het kader van het bestemmingsplan 'Elzenbos' heeft namelijk al een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) (RAAP bv, nr. 2438, d.d. oktober 2007) plaatsgevonden in het plangebied. Tijdens het onderzoek is komen vast te staan dat het plangebied bestaat uit 2 dekzandruggen- of koppen doorsneden door een systeem van crevassegeulen. In de diepere ondergrond is een Midden en Laat Pleniglaciaal terras aanwezig.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Naast de geologische resultaten van het verkennend veldonderzoek zijn 2 clusters met archeologische resten aangetroffen. Een noordelijk cluster dat gedateerd kan worden in de periode IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen en een zuidelijk cluster van Laat Middeleeuws materiaal. De 2 clusters konden door middel van het huidige onderzoek niet scherp begrensd worden. Rondom het noordelijke cluster is op basis van de AHN-analyse een aardwerk herkend dat mogelijk ooit als begrenzing heeft gefungeerd. De AHN-analyse heeft nog andere structuren (aardwerken) aan het licht gebracht. De aard en datering van de aardwerken is op basis van het huidige onderzoek niet vast komen te staan, maar zal in een eventuele latere fase van het onderzoek aan de orde moeten komen. De aangetroffen archeologische indicatoren wijzen op de aanwezigheid van nederzettingsterreinen. Aangezien binnen de clusters geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor zijn waargenomen lijkt de conservering van de vindplaats goed te zijn.

Uit een onderzoek naar de waterhuishoudkundige situatie van het gebied is gebleken dat het toekomstig maaiveld ongeveer 50 cm opgehoogd zal moeten worden (tot 8,5 m +NAP). De gevolgen van ophoging voor de archeologische resten in de ondergrond is niet op voorhand duidelijk. Om uitspraken te kunnen doen over de gevolgen van de ophoging van het terrein voor de archeologische resten in de ondergrond is aanvullend onderzoek nodig.

Ten aanzien van de noordelijke en zuidelijke clusters (zie rood gemarkeerde zone op onderstaande afbeelding) wordt op grond van de resultaten van het verkennend booronderzoek aanbevolen de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging nader vast te stellen door middel van een waarderend onderzoek in de vorm van proefsleuven. Voor de overige delen van het plangebied (zie oranje gemarkeerde zone op onderstaande afbeelding) geldt dat op basis van de resultaten van het onderzoek wordt aanbevolen de met behulp van het AHN ontdekte structuren en de mogelijke relatie van de structuren met de noordelijke en zuidelijke clusters nader te onderzoeken door middel van zoeksleuven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Het vervolgonderzoek is nodig om over voldoende gegevens te kunnen beschikken op grond waarvan de gemeente Brummen een besluit kan nemen met betrekking tot het al dan niet (geheel) opgraven van de vindplaats. Voorafgaand aan het onderzoek zal een Programma van Eisen moeten worden opgesteld waarin de randvoorwaarden voor behoud in situ en de randvoorwaarden voor het proef- en zoeksleuvenonderzoek moeten worden geformuleerd.

Proefsleuvenonderzoek
Naar aanleiding van de resultaten uit het bureau- en inventariserend veldonderzoek (RAAP bv, nr. 2438, d.d. oktober 2007) is er een veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-p) uitgevoerd (BAAC bv, nr. 09.0361, d.d. maart 2011) in het plangebied.

Uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat binnen de grenzen van RAAP-vindplaats 2 (= zuidelijke rood gearceerd gebied op bovenstaande kaart, waarbinnen het plangebied deels gelegen is) de archeologische sporen enkel bestaan uit (paal)kuilen en restanten van moesbedden die in de recente nieuwe tijd gedateerd moeten worden. De aangetroffen sporen bevinden zich voornamelijk op de achterterreinen van (voormalige) bebouwing. Voor het te karteren gebied geldt dat vrijwel geen vondsten en sporen zijn aangetroffen, op enkele recente (paalkuilen) na.

Binnen de grenzen van RAAP-vindplaats 2 en in het gekarteerde gebied zijn geen vindplaatsen aangetroffen. In het onderzoeksrapport wordt dan ook geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren voor het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen het plangebied van dit bestemmingsplan gelegen is.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

plangebied

behoud in-situ

geen vervolgonderzoek

topografische ondergrond

Het aspect archeologie vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling.

4.4.2 Cultuurhistorie

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Door een wijziging van het Besluit ruimtelijke ordening moeten per 1 januari 2012 cultuurhistorische waarden vooraf in het proces van ruimtelijke ordening worden meegenomen, met name bij de voorbereiding en vaststelling van bestemmingsplannen.

Onder cultuurhistorische waarden worden alle structuren, elementen en gebieden bedoeld die cultuurhistorisch van belang zijn. Zij vertellen iets over de ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse cultuurlandschap. Vaak is er een sterke relatie tussen aardkundige aspecten en cultuurhistorische aspecten.

Het plangebied zelf kent geen bijzondere cultuurhistorische waarden. In de directe nabijheid van het plangebied bevinden zich tevens geen rijks- of gemeentelijke monumenten. Dit betekent dat cultuurhistorie geen belemmering vormt voor de realisatie van onderliggend plan.

4.5 Flora en fauna

Natura 2000 is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Europa. Natura 2000 bestaat uit gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en gebieden die zijn aangemeld op grond van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Deze gebieden worden in Nederland op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 beschermd.

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is de kern van het Nederlandse natuurbeleid. De EHS is in provinciale structuurvisies uitgewerkt. In of in de directe nabijheid van de EHS geldt het 'nee, tenzij'- principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten.
De Flora- en faunawet richt zich op de bescherming van in het wild levende planten en dieren. Op basis van deze wet is het onder meer verplicht om bij het opstellen van een bestemmingsplan na te gaan of er mogelijk nadelige consequenties zijn voor beschermde inheemse soorten.

Door middel van onderzoek dient nagegaan te worden of de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve aspecten voor de aangewezen gebieden of soorten.

In het kader van het bestemmingsplan 'Elzenbos' is al een quickscan flora en fauna (Royal Haskoning, nr. 9R9200, d.d. 11 augustus 2006). uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat er zeer waarschijnlijk algemene kleine zoogdieren als muizen (algemene soorten tabel 1 van de Flora- en faunawet, ontheffingsaanvraag is niet noodzakelijk) aanwezig zijn. Omdat het algemene soorten (tabel 1) van de Flora- en faunawet betreft en de ingreep geen negatieve effecten heeft op de regionale populatie is extra onderzoek naar deze soorten niet noodzakelijk.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

De habitats die van belang zijn voor soorten zijn de houtwallen en de waterloop door het gebied. De houtwallen zijn van belang voor broedvogels en vleermuizen, de waterloop voor amfibieën en libellen. De waterloop wordt echter in het ontwerp geïntegreerd waardoor libellen en amfibieën weinig effecten zullen ondervinden. Wanneer de houtwallen eveneens in het ontwerp worden geïntegreerd of nieuwe boom- of haagstructuren worden aangeplant, zullen de effecten voor broedvogels en vleermuizen ook lager zijn. De voedselrijkdom van de houtwallen in het gebied zullen echter door de geplande nieuwbouw afnemen. Ter compensatie van effecten die niet gemitigeerd kunnen worden kunnen houtwallen in de omgeving geplant worden.

In het hele toekomstige woongebied Elzenbos zijn de houtwallen en bomen door een ecoloog geïnspecteerd (Royal Haskoning, nr. 9S8116/N00001/902429/AH/DenB, d.d. 25 juni 2007) op vaste nesten en nestgedrag van verschillende vogelsoorten, zoals: roofvogelsoorten, ransuil en ‘holenbroeders’ (Bosuil, Steenuil, Kerkuil, Groene Specht, Zwarte Specht en de Grote bonte specht). Ook zijn bomen vlak langs het woongebied geïnventariseerd en is gesproken met verschillende bewoners. Op basis van de inspectie kan geconcludeerd worden dat bovengenoemde vogelsoorten niet in het plangebied zijn aangetroffen. Er zijn in de bomen vlak langs het gebied wel diverse nesten aangetroffen. Geen van allen was in gebruik of had recente gebruiksporen.

Tevens was van geen van allen de opening van voldoende omvang om in aanmerking te komen voor bovengenoemde vogelsoorten, behalve één nestkast op een boerenerf (Elzenbosweg 19 te Brummen). Het onderhavige plangebied is echter te ver van deze locatie verwijderd om hier invloed op te hebben.

Tevens is er aanvullend vleermuizenonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplan 'Elzenbos' (Zoogdiervereniging VZZ, nr. 2006.46, d.d. 1 november 2006). Uit dit veldonderzoek blijkt dat er geen vleermuizen in de directe nabijheid van de nieuwe schoollocatie voorkomen. De voor vleermuizen relevante landschapselementen bevinden zich ook allemaal op ruime afstand van het plangebied (rode ster). Ook uit het aanvullende onderzoek naar watervleermuizen (Zoogdiervereniging VZZ, nr. 2007.27, d.d. september 2007) komt dit naar voren.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

bl = bomenlaan

p = poel

mh = meidoornhagen

sh = sleedoornhaag

rb = retentiebekken

g = greppel

Het aspect flora en fauna vormt derhalve geen belemmering voor onderhavige ontwikkeling.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 5 Planbeschrijving

5.1 Uitgangspunten

Vanwege onzekerheden in het bouwtempo is de kans groot dat de nieuw te bouwen school in Elzenbos voor langere tijd kaal in het weiland komt te staan. Dit vindt de gemeente een dusdanig ongewenste situatie, dat die voorkomen moet worden. Vandaar dat er voor gekozen is de school te verplaatsen naar een locatie direct ten noorden van de Meengatstraat in het zuiden van de wijk Elzenbos, aansluitend op de bestaande wijk Brummense Enk. Op deze wijze kan de school ook een functie vervullen voor de Brummense Enk en is voor de toekomst goed inpasbaar als de wijk Elzenbos wordt uitgebreid. De Meengatstraat vormt een ontsluitingsweg voor de Brummense Enk en de school wordt op deze locatie goed ontsloten. Als uitgangspunt wordt voor de schoolfunctie uitgegaan van maximaal 2.500 m^2 bruto vloeroppervlak (bvo) en 250 m^2 voor bijgebouwen.

5.2 Ruimtelijke hoofdopzet

Belangrijke uitgangspunten voor de nieuwe invulling van de locatie betreffen:

- Kiss & Ride voorziening: Langs de weg kan een kiss & ride strook aangelegd worden. De kinderen kunnen vanuit daar direct naar school lopen zonder wegen over te moeten steken.
- Aantal (mogelijke) ingangen: Voor voetgangers en fietsers is de school in eerste instantie alleen vanuit de zuidzijde te benaderen. Kinderen uit Elzenbos moeten daarom omlopen via De Veldweide en de Meengatstraat om bij de school te komen. Wanneer de wijk Elzenbos uitgebreid gaat worden zal er bij de school een achteringang bij kunnen komen.
- Scheiding tussen speelruimte en doorgaande wegen: De speelruimtes liggen op afstand van de doorgaande wegen, en zijn bovendien goed af te scheiden. Ook op het terrein zelf is een duidelijke scheiding mogelijk tussen verkeersruimte en speelruimte.
- Sociale veiligheid/ toezicht: Tegenover deze locatie staan meerdere woningen.

5.3 Planaspecten

5.3.1 Verkeer

Het schoolterrein wordt direct ontsloten vanaf de Meengatstraat. Er wordt voorzien in een Kiss- en Ridestrook op het schoolterrein.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Aan de hand van de CROW-publicatie 272 (Verkeersgeneratie voorzieningen, d.d. december 2008, tabel 63), is de verkeersgeneratie bepaald. De locatie is gelegen in de rest bebouwde kom. De basisschool zal zo'n 330 leerlingen krijgen. Volgens de publicatie zullen per 10 leerlingen zo'n 6,4 verkeersbewegingen worden gegenereerd. Door de hele school worden er dus circa 33 x 6,4 = 211,2 verkeersbewegingen gegenereerd. Op een werkdag is dat circa 1,4 x 211,2 = 295,7 verkeersbewegingen. Mogelijk zal er ook een kinderdagverblijf worden gerealiseerd, met een bruto vloeroppervlak van circa 100 m^2. Een kinderdagverblijf zal per 100 m2 circa 33 verkeersbewegingen per weekdag generen; Op een werkdag is dat circa 1,4 x 33 = 46,2 verkeersbewegingen. De totale verkeersgeneratie komt hiermee op circa 342 verkeersbewegingen.

Er is met name 's ochtends een overlap met de spitsperiode; in een periode van een half uur vinden zo'n 100 verkeersbewegingen plaats: dat zijn er 3 à 4 per minuut. Een duidelijke verkeersstroom zal over de Meengatstraat van en naar de Zutphensestraat rijden. De Meengatstraat is een wijkontsluitingsweg waaraan meerdere straten reeds ontsloten zijn. Door onderhavige ontwikkeling neemt de verkeersintensiteit op deze straat toe. De toename is echter dusdanig beperkt dat er geen knelpunten zullen ontstaan.

5.3.2 Parkeren

Er is op basis van de Parkeernota een parkeerberekening gemaakt voor het plangebied. Er wordt per 30 leerlingen uitgegaan van 1 leraar en het plangebied is gelegen in de 'rest bebouwde kom'. Op basis van een verwacht leerlingaantal van 325 leerlingen zijn er 11 groepen en dus 11 leraren te verwachten. Hiervoor zijn 11,0 parkeerplaatsen nodig. Conform de CROW-publicatie (augustus 2012) is er voor een kinderdagverblijf per 100 m^2 bruto vloeroppervlak 1,4 parkeerplaats nodig voor het personeel.

Het aantal benodigde Kiss & Ride plekken komt op basis van de berekeningsmethode uit
de Parkeernota uit op:

- Groep 1 t/m 3: 100 x (30 - 60 %) x 0,5 x 0,75 = 16,9;
- Groep 4 t/m 8: 225 x (5 - 40 %) x 0,25 x 0,85 = 10,8;
- Kinderdagverblijf: 15 x (50 - 80 %) x 0,25 x 0,75 = 1,8.

In totaal moeten dus minimaal 11 + 1,4 + 29,5 = 41,9 afgerond 42 parkeerplaatsen gerealiseerd worden in het plangebied.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 6 Planopzet

6.1 Indeling

De regels zijn opgedeeld in 4 hoofdstukken:

- *Hoofdstuk 1* bevat de begrippen (artikel 1) en een bepaling over de wijze van meten (artikel 2); deze worden opsommingsgewijs in alfabetische volgorde aangegeven en dienen als referentiekader voor de overige regels.
- *Hoofdstuk 2* bevat de bestemming "Maatschappelijk".
- *Hoofdstuk 3* bevat enkele algemene regels, zoals de anti-dubbeltelregel, algemene bouw- en gebruiksregels, algemene afwijkingsregels en algemene wijzigingsregels.
- *Hoofdstuk 4* bevat tenslotte het overgangsrecht en de slotregel, met daarin de titel van het bestemmingsplan.

6.2 Artikelsgewijze bespreking

Hoofdstuk 1: Inleidende regels

Begrippen

In artikel 1 is een aantal begrippen nader gedefinieerd teneinde onduidelijkheid te voorkomen. Voor een gedeelte van de begrippen is aansluiting gezocht bij de begrippenlijst uit bijlage 11 bij het SVBP 2008, de overige begrippen zijn afkomstig uit het Handboek Bestemmingsplannen van de gemeente Brummen.

Wijze van meten

In artikel 2 wordt aangegeven op welke wijze gemeten moet worden bij het beoordelen of de maatvoering in overeenstemming is met de regels. Ook hier is aansluiting gezocht bij de standaard (meet)regels uit de SVBP 2008 en het Handboek Bestemmingsplannen van de gemeente Brummen.

Hoofdstuk 2: Bestemmingsregels

In het plan is de volgende bestemming opgenomen:

Maatschappelijk

Het perceel van de school is bestemd als 'Maatschappelijk'. De gronden binnen deze bestemming zijn bestemd voor maatschappelijke voorzieningen in algemene zin.
Op de verbeelding is een bouwvlak opgenomen waarbinnen hoofdgebouwen dienen te worden gebouwd. De hoogte van hoofdgebouwen mag niet meer bedragen dan aangegeven op de verbeelding middels de aanduiding 'maximale bouwhoogte' en de oppervlakte mag niet meer bedragen dan 2500 m².
Daarnaast zijn binnen het bestemmingsvlak ook bijgebouwen toegestaan tot een maximale oppervlakte van 250 m².

De bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, is opgenomen in artikel 3.2.3 van de regels.

Hoofdstuk 3: Algemene regels

Anti-dubbeltelregel

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Met de anti-dubbeltelregel wordt geregeld dat grond die reeds eerder bij een verleende omgevingsvergunning voor het bouwen is meegenomen niet nog eens bij de verlening van een nieuwe omgevingsvergunning voor het bouwen mag worden meegenomen. Deze regel is rechtstreeks overgenomen uit het Besluit ruimtelijke ordening.

Algemene bouwregels
In dit artikel is een regeling opgenomen voor het ondergronds bouwen.

Algemene gebruiksregels
In de algemene gebruiksregels is een regeling opgenomen voor evenementen.

Algemene afwijkingsregels
In dit artikel zijn enkele algemene afwijkingen opgenomen, zoals voor nutsgebouwen en voor de maatvoering van bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

Algemene wijzigingsregels
In dit artikel zijn enkele algemene wijzigingsbepalingen opgenomen.

Algemene procedureregels
In de algemene procedureregels is de procedure opgenomen welke moet worden gevolgd indien nadere eisen worden gesteld.

Hoofdstuk 4: Overgangsrecht en slotregel
Overgangsrecht
In dit artikel is een regeling opgenomen voor bestaande zaken en rechten die niet in overeenstemming zijn met de overige regelingen in dit bestemmingsplan. De regels voor het overgangsrecht zijn overgenomen uit het Besluit ruimtelijke ordening, waarin standaard overgangsrecht voor bestemmingsplannen is opgenomen.

Slotregel
De slotregel bevat de titel van het bestemmingsplan.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 7 Uitvoerbaarheid

7.1 Economische uitvoerbaarheid

De uitvoering van de in dit bestemmingsplan rechtstreeks mogelijk gemaakte ontwikkeling is in handen van meerdere partijen. Met deze partijen heeft de gemeente een anterieure overeenkomst gesloten. Daarmee is verzekerd dat alle projectgebonden kosten worden verhaald op de initiatiefnemers. De financieel-economische haalbaarheid is hiermee in voldoende mate aangetoond.

Op grond van artikel 6.12, lid 2, sub a van de Wro behoeft voor dit bestemmingsplan geen exploitatieplan te worden vastgesteld. De gemeentelijke kosten zijn anderszins verzekerd, door middel van de samenwerkingsovereenkomst tussen gemeente en initiatiefnemers.

7.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

7.2.1 Vooroverleg

In het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is in artikel 3.1.1 opgenomen dat de gemeente bij de voorbereiding van een ruimtelijk plan overleg moet plegen met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met die diensten van provincie en rijk die betrokken zijn bij de zorg voor ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen die in het plan in het geding zijn.

In het kader van het vooroverleg is het plan besproken met volgende partijen:
- Provincie;
- Gasunie
- Waterschap.

Door de provincie en de Gasunie zijn geen opmerkingen gemaakt, het bestemmingsplan raakt geen belangen vandeze vooroverlegpartners. De opmerkingen van het waterschap zijn verwerkt in de toelichting.

7.2.2 Zienswijzenprocedure

Inleiding

Het ontwerpbestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' (NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-on01) heeft van 19 maart 2013 tot en met 1 mei 2013 voor een zienswijzentermijn van zes weken ter inzage gelegen. Tijdens de zienswijzentermijn is er op 27 maart 2013 voor belangstellenden een inloopavond georganiseerd in Plein Vijf (Graaf Limburg van Stirumplein 5) in Brummen. Tijdens de zienswijzentermijn is een ieder in de gelegenheid gesteld zowel een mondelinge als een schriftelijke zienswijze in te dienen. De ingekomen zienswijzen zijn opgenomen in de zienswijzenota, de zienswijzennota maakt deel uit van de bijlagen bij deze toelichting.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	**Inleidende regels**	**3**
Artikel 1	Begippen	3
Artikel 2	Wijze van meten	7
Hoofdstuk 2	**Bestemmingsregels**	**9**
Artikel 3	Maatschappelijk	9
Hoofdstuk 3	**Algemene regels**	**11**
Artikel 4	Anti-dubbeltelregel	11
Artikel 5	Algemene bouwregels	11
Artikel 6	Algemene gebruiksregels	12
Artikel 7	Uitsluiten aanvullende werking bouwverordening	12
Artikel 8	Algemene afwijkingsregels	12
Artikel 9	Algemene wijzigingsregels	13
Artikel 10	Algemene procedureregels	13
Hoofdstuk 4	**Overgangs- en slotregels**	**15**
Artikel 11	Overgangsrecht	15
Artikel 12	Slotregel	16

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

1.1 plan

het bestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' van de gemeente Brummen;

1.2 bestemmingsplan

de geometrisch bepaalde planobjecten als vervat in het GML-bestand NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-va01 met de bijbehorende regels en bijlagen.

1.3 aanduiding

een geometrisch bepaald vlak of figuur, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolgde deze regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden;

1.4 achtergevellijn

de lijn waarin de achtergevel van het hoofdgebouw is gelegen, alsmede het verlengde daarvan;

1.5 bebouwing

één of meer gebouwen en/of bouwwerken, geen gebouwen zijnde;

1.6 bebouwingspercentage

een aangegeven percentage, dat de grootte van het bouwvlak en/of bouwperceel aangeeft dat maximaal mag worden bebouwd, tenzij in de planregels anders bepaald;

1.7 bestaand

- bij bebouwing: zoals aanwezig op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan, dan wel mag worden gebouwd krachtens een voor dat tijdstip aangevraagde vergunning;
- bij gebruik: gebruik zoals aanwezig op het tijdstip dat het plan inwerking is getreden;

1.8 bestemmingsgrens

de grens van een bestemmingsvlak;

1.9 bestemmingsvlak

een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming;

1.10 bevoegd gezag

bestuursorgaan dat bevoegd is tot het nemen van een besluit ten aanzien van een aanvraag om een omgevingsvergunning of ten aanzien van een al verleende omgevingsvergunning;

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1.11 bijgebouw

een met het hoofdgebouw verbonden (wel of niet vanuit het hoofdgebouw te bereiken) of daarvan vrijstaand gebouw dat door de vorm onderscheiden kan worden van het hoofdgebouw, in architectonisch opzicht ondergeschikt is aan het hoofdgebouw en in functioneel opzicht ten dienste staat van het hoofdgebouw;

1.12 bouwen

het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk;

1.13 bouwgrens

de grens van een bouwvlak;

1.14 bouwlaag

een doorlopend gedeelte van een gebouw dat door op gelijke hoogte of bij benadering gelijke hoogte liggende vloeren of balklagen binnenwerks is begrensd, zulks met inbegrip van de begane grond en met uitsluiting van zolder en kelder;

1.15 bouwperceel

een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten;

1.16 bouwperceelsgrens

de grens van een bouwperceel;

1.17 bouwvlak

een geometrisch bepaald vlak, waarmee de gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels bepaalde gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde zijn toegelaten;

1.18 bouwwerk

elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die hetzij direct hetzij indirect met de grond is verbonden, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond;

1.19 bruto-vloeroppervlak

bruto-vloeroppervlakte als bedoeld in NEN 2580;

1.20 detailhandel

het bedrijfsmatig te koop aanbieden (waaronder de uitstalling ten verkoop), verkopen, verhuren en leveren van goederen aan personen die goederen kopen of huren voor gebruik, verbruik of aanwending, anders dan in de uitoefening van een beroeps- of bedrijfsactiviteit;

1.21 evenement

een één of meerdaagse voor het publiek toegankelijke verrichting van vermaak;

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1.22 gebouw

elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt;

1.23 hoofdgebouw

een gebouw dat op een bouwperceel door zijn architectonische verschijningsvorm en functie als het belangrijkste gebouw valt aan te merken;

1.24 jongerenontmoetingsplaats (JOP)

een door het gemeentebestuur als zodanig aangewezen of ingerichte voor jongeren bedoelde openbare locatie, al dan niet met voorzieningen en/of bouwwerken, geen gebouwen zijnde;

1.25 kunstwerk

creatieve voortbrengselen van de beeldende kunst zoals beeldhouwwerken, schilderijen en andere kunstzinnige objecten;

1.26 ondergeschikte detailhandel

niet-zelfstandige detailhandel, uitsluitend zijnde detailhandel die wordt of is gerealiseerd binnen een andere hoofdfunctie en daar naar oppervlakte en ruimtelijke uitstraling ondergeschikt aan is;

1.27 ondergeschikte horeca

niet-zelfstandige horeca, uitsluitend zijnde horeca die wordt of is gerealiseerd binnen een andere hoofdfunctie en daar naar oppervlakte en ruimtelijke uitstraling ondergeschikt aan is;

1.28 ondergronds bouwwerk

(een gedeelte van) een bouwwerk, waarvan de bovenkant van de vloer is gelegen beneden peil;

1.29 parkeervoorzieningen

elke al dan niet overdekte stallingsgelegenheid ten behoeve van gemotoriseerd verkeer;

1.30 peil

a. voor gebouwen waarvan de toegang onmiddellijk aan de weg grenst: de hoogte van de kruin van de weg ter plaatse van de hoofdtoegang.
b. in andere gevallen: de gemiddelde hoogte van het bestaande aansluitende afgewerkte maaiveld.
c. voor een bouwwerk ten behoeve van spoorwegdoeleinden: de bovenkant van de spoorstaaf.

1.31 speelvoorzieningen

een voorziening bestemd voor vermaak of ontspanning waarbij uitsluitend van zwaartekracht of van fysieke kracht van de mens gebruik wordt gemaakt;

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1.32 voorgevellijn

de lijn waarin de voorgevel van een hoofdgebouw is gelegen, alsmede het verlengde daarvan;

1.33 voorzieningen van algemeen nut

voorzieningen ten behoeve van een op het openbare net aangesloten nutsvoorziening, het telecommunicatieverkeer, waterbeheer, afvalinzameling, het openbaar vervoer en/of het wegverkeer;

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Artikel 2 Wijze van meten

Bij toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

2.1 de goothoogte van een bouwwerk

vanaf het peil tot aan de bovenkant van de goot, c.q. de druiplijn, het boeibord, of een daarmee gelijk te stellen constructiedeel.

2.2 de inhoud van een bouwwerk

tussen de onderzijde van de begane grondvloer, de buitenzijde van de gevels (en/of het hart van de scheidingsmuren) en de buitenzijde van daken en dakkapellen.

2.3 de bouwhoogte van een bouwwerk

vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een bouwwerk, geen gebouw zijnde, met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen.

2.4 oppervlakte van gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde

- voor gebouwen: tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of hart van de scheidingsmuren en/of het overkapte gedeelte, neerwaarts geprojecteerd tot op peil;
- voor bouwwerken zonder wanden of met één wand (open overkappingen en daarmee vergelijkbare bouwwerken geen gebouwen zijnde): het overdekte en/of bebouwde grondoppervlakte (gemeten loodrecht onder het dakoppervlak en/of bouwwerk).

2.5 uitzonderingen bij wijze van meten

bij toepassing van het bepaalde ten aanzien van het bouwen worden ondergeschikte bouwonderdelen zoals plinten, pilasters, kozijnen, gevelversieringen, ventilatiekanalen, gevel- en kroonlijsten, luifels, balkons en overstekende daken buiten beschouwing gelaten, mits de overschrijding niet meer dan 1,5 m bedraagt.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Maatschappelijk

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor "Maatschappelijk" aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. educatieve, sociale, medische, culturele, levensbeschouwelijke, sport- en recreatieve voorzieningen en voorzieningen ten behoeve van openbare dienstverlening, of een combinatie daarvan, als ook ondergeschikte detailhandel en horeca ten dienste van deze voorzieningen;

met de daarbij behorende:

b. tuinen;
c. gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde;
d. wegen, pleinen en paden;
e. groenvoorzieningen;
f. parkeervoorzieningen en de daarbij horende ontsluitingswegen;
g. speelvoorzieningen, met uitzondering van jongerenontmoetingsplaatsen;
h. waterlopen en waterpartijen.

3.2 Bouwregels

3.2.1 Hoofdgebouwen

Voor het bouwen van hoofdgebouwen gelden de volgende bepalingen:

a. hoofdgebouwen mogen uitsluitend binnen het bouwvlak worden gebouwd;
b. de totale oppervlakte van hoofdgebouwen binnen het bouwvlak mag niet meer bedragen dan 2.500 m²;
c. ten aanzien van de maximale bouwhoogte van gebouwen binnen het bouwvlak geldt de aanduiding zoals deze vermeld staat op de verbeelding.

3.2.2 Bijgebouwen

Voor het bouwen van bijgebouwen gelden de volgende bepalingen:

a. bijgebouwen mogen zowel binnen als buiten het bouwvlak worden gebouwd;
b. de oppervlakte aan bijgebouwen mag niet meer bedragen dan 250 m²;
c. de goothoogte mag niet meer bedragen dan 3 m;
d. de bouwhoogte mag niet meer bedragen dan 6 m.

3.2.3 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van bouwwerken geen gebouwen zijnde, gelden de volgende bepalingen:

a. bouwwerken geen gebouwen zijnde, mogen zowel binnen als buiten het bouwvlak gebouwd worden. Overkappingen mogen echter uitsluitend vanaf 3,0 m achter de voorgevellijn gebouwd worden;
b. de gezamenlijke oppervlakte van de bouwwerken, geen gebouwen zijnde bedraagt per bouwperceel maximaal 40 m²;
c. de bouwhoogte bedraagt niet meer dan 3,0 m;

ZK13.011143 - INT14.0056 -

d. in uitzondering op het bepaalde onder c mag de bouwhoogte van erf- en terreinafscheidingen 2 meter bedragen, met dien verstande dat de bouwhoogte van erf-en terreinafscheidingen voor zover gelegen vóór de voorgevellijn maximaal 1 meter mag bedragen;
e. in uitzondering op het bepaalde onder c mag de bouwhoogte van antennes, (tuin)verlichting, vlaggenmasten en alarminstallaties maximaal 8,0 m bedragen;
f. bouwwerken geen gebouwen zijnde passen voor het overige naar aard en afmetingen bij deze bestemming.

3.3 Nadere eisen

Burgemeester en wethouders kunnen nadere eisen stellen aan de plaats en de afmetingen van de bebouwing:
a. ter voorkoming van onevenredige aantasting van de gebruiksmogelijkheden en het woon- en leefklimaat van aangrenzende gronden en bouwwerken;
b. ter waarborging van de stedenbouwkundige kwaliteit en beeldkwaliteit van de naaste omgeving;
c. ter waarborging van de verkeersveiligheid;
d. ter waarborging van de sociale veiligheid;
e. ter waarborging van de brandveiligheid en rampenbestrijding.

3.4 Procedure

Bij het stellen van nadere eisen als bedoeld in 3.3 geldt de procedure zoals vervat in artikel 10.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 4 Anti-dubbeltelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 5 Algemene bouwregels

5.1 Algemene regels m.b.t. ondergronds bouwen

5.1.1 Ondergrondse werken

Voor het uitvoeren van ondergrondse werken, geen bouwwerken zijnde en werkzaamheden gelden, behoudens in deze planregels opgenomen afwijkingen, geen beperkingen.

5.1.2 Ondergrondse bouwwerken

Voor het bouwen van ondergrondse bouwwerken gelden, behoudens in deze regels opgenomen afwijkingen, de volgende bepalingen:

a. ondergrondse bouwwerken zijn uitsluitend toegestaan daar waar bovengronds gebouwen mogen worden gebouwd, met uitzondering van ondergrondse afvalcontainers;
b. de ondergrondse bouwdiepte van de bouwwerken bedraagt maximaal 4,0 m onder peil;
c. bij het berekenen van de blijkens de digitale verbeelding of deze regels geldende bebouwingspercentages, of van het in deze regels maximaal te bebouwen oppervlak, wordt de oppervlakte van ondergrondse bouwwerken voor zover niet gelegen onder bovengrondse bouwwerken mede in aanmerking genomen.

5.2 Algemene regels over bestaande afstanden en andere maten

a. Indien afstanden tot, en bouwhoogten, inhoud, aantallen en/of oppervlakten van bestaande bouwwerken die gebouwd zijn met inachtnemen van het bepaalde bij of krachtens de Woningwet of Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan meer bedragen dan involge hoofdstuk 2 voorgeschreven, mogen deze maten en hoeveelheden als maximaal toelaatbaar worden aangehouden.
b. In die gevallen dat afstanden tot, en bouwhoogten, inhoud, aantallen en/of oppervlakten van bestaande bouwwerken, die gebouwd zijn met inachtnemen van het bepaalde bij of krachtens de Woningwet of Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan minder bedragen dan involge hoofdstuk 2 is voorgeschreven, mogen deze maten en hoeveelheden als minimaal toelaatbaar worden aangehouden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Artikel 6 Algemene gebruiksregels

6.1 Geoorloofd gebruik

Onder een gebruik, strijdig met de bestemming, wordt niet verstaan het gebruiken of het laten gebruiken van gronden ten behoeve van kortstondige, incidentele evenementen, festiviteiten en manifestaties, indien en voor zover daardoor ingevolge een wettelijk voorschrift een vergunning vereist is en deze is verleend.

Artikel 7 Uitsluiten aanvullende werking bouwverordening

De planregels van de Bouwverordening ten aanzien van onderwerpen van stedenbouwkundige aard blijven overeenkomstig het gestelde in artikel 9 lid 2 van de Woningwet buiten toepassing, behoudens ten aanzien van de volgende onderwerpen:

a. de richtlijnen voor het verlenen van ontheffing van de stedenbouwkundige bepalingen;
b. de parkeervoorzieningen;
c. de bereikbaarheid van gebouwen voor wegverkeer;
d. de bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten;
e. het bouwen bij hoogspanningsleidingen en ondergrondse hoofdtransportleidingen;
f. de ruimte tussen bouwwerken.

Artikel 8 Algemene afwijkingsregels

Het bevoegd gezag kan door middel van het verlenen van een omgevingsvergunning afwijken:

a. van de planregels voor het in geringe mate overschrijden van het bouwvlak, indien een meetverschil daartoe aanleiding geeft;
b. van de planregels voor de bouw van een erker aan de voorgevel van een hoofdgebouw, mits:
    1. de diepte gemeten vanuit de voorgevel van het hoofdgebouw niet meer dan 1,5 m bedraagt;
    2. de breedte niet meer bedraagt dan 50 % van de voorgevel van het hoofdgebouw;
    3. de hoogte niet meer bedraagt dan de eerste bouwlaag van het hoofdgebouw;
    4. er geen bezwaren bestaan vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid;
    5. de erker stedenbouwkundig aanvaardbaar is;
c. van de planregels voor de bouw van openbare nutsgebouwtjes, wachthuisjes ten behoeve van het openbaar vervoer, telefooncellen, toiletgebouwtjes en naar aard daarmee gelijk te stellen gebouwtjes, mits:
    1. het bruto-vloeroppervlak niet groter is dan 25 m²;
    2. dat bestaat uit één bouwlaag;
    3. de bouwhoogte niet meer bedraagt dan 5,0 m.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

d. van de planregels voor het vergroten van de bouwhoogte van bouwwerken geen gebouwen zijnde tot maximaal 5,0 m, mits:
   1. de gebruiksmogelijkheden en het woon- en leefklimaat van aangrenzende gronden niet onevenredig worden aangetast;
   2. de stedenbouwkundige kwaliteit en beeldkwaliteit van de naaste omgeving gewaarborgd wordt.
e. van de planregels ten behoeve van het oprichten van waarschuwings- en/of communicatiemasten tot maximaal 40,0 m.

Artikel 9 Algemene wijzigingsregels

Burgemeester en wethouders zijn bevoegd de bestemming te wijzigen ten behoeve van:

a. overschrijding van bestemmingsgrenzen, voor zover dit van belang is voor een technisch betere realisering van bestemmingen of bouwwerken dan wel voor zover dit noodzakelijk is in verband met de werkelijke toestand van het terrein. De overschrijding mag niet meer dan 3,0 m bedragen en het bestemmingsvlak mag met niet meer dan 10 % worden vergroot;
b. overschrijding van bestemmingsgrenzen en toestaan dat het beloop van wegen of de aansluiting van wegen onderling in geringe mate wordt aangepast, indien de verkeersveiligheid en/of -intensiteit daartoe aanleiding geeft. De overschrijding mag niet meer dan 3,0 m bedragen en het bestemmingsvlak mag met niet meer dan 10 % worden vergroot;
c. het aanpassen van opgenomen bepalingen in de voorafgaande artikelen, waarbij verwezen wordt naar bepalingen in wettelijke regelingen, indien deze wettelijke regelingen na het tijdstip van de tervisielegging van het ontwerpplan worden gewijzigd.

Artikel 10 Algemene procedureregels

10.1 Procedure nadere eisen

Op de voorbereiding van een besluit tot het stellen van een nadere eis ex artikel 3.6, lid 1 sub d, van de Wet ruimtelijke ordening, is de volgende procedure van toepassing:

a. een ontwerp van een besluit tot het stellen van een nadere eis ligt, met de daarop betrekking hebbende stukken, gedurende ten minste twee weken voor belanghebbenden ter inzage ter gemeentesecretarie;
b. burgemeester en wethouders geven voorafgaand aan deze terinzagelegging, kennis van het ontwerpbesluit en de terinzagelegging ervan in een of meer dag-, nieuws-, of huis-aan-huisbladen die in de gemeente verspreid worden;
c. in deze kennisgeving wordt vermeld dat belanghebbenden gedurende de termijn van terinzagelegging schriftelijk en / of mondeling zienswijzen omtrent het ontwerpbesluit kunnen indienen bij burgemeester en wethouders;
d. de overeenkomstig het vorige lid ingediende zienswijzen worden betrokken bij het besluit omtrent de voorgenomen nadere eis.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 11 Overgangsrecht

11.1 Overgangsrecht bouwwerken

11.1.1 Algemeen

Een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, danwel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot:

a. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
b. na het teniet gaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is teniet gegaan.

11.1.2 Afwijken bij omgevingsvergunning

Het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van het bepaalde in 11.1.1 een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in 11.1.1 met maximaal 10 %.

11.1.3 Uitzondering

Het bepaalde in 11.1.1 is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

11.2 Overgangsrecht gebruik

11.2.1 Algemeen

Het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet.

11.2.2 Strijdig gebruik

Het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in 11.2.1, te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind.

11.2.3 Onderbroken gebruik

Indien het gebruik, bedoeld in 11.2.1, na het tijdstip van inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

11.2.4 Uitzondering

Het bepaalde in 11.2.1 is niet van toepassing op het gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 12 Slotregel

Deze regels worden aangehaald als: bestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' van de gemeente Brummen.

Aldus vastgesteld in de raadsvergadering van:

De griffier, De voorzitter,

…… ……

ZK13.011143 - INT14.0056 -

PLANGEBIED

PLANGEBIED

BESTEMMINGEN

bestemmingen

ART. 3 — M — Maatschappelijk

AANDUIDINGEN

bouwvlak

bouwvlak

maatvoering

8 — maximale bouwhoogte (m)

VERKLARINGEN

bestemmingsgrens

ondergrond

N

STARTDATUM AUGUSTUS 2012

STATUS

DATUM

BESLUITNR.

FORMAAT A3

PC-CODE 086-012

GEPLOT 25-7-2013

REF. TEK. JST

GEMEENTE BRUMMEN

Bestemmingsplan Scholencluster Meengatstraat

PLANSTATUS
VASTGESTELD

verbeelding

PLANNUMMER	SCHAAL	DATUM
NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-va01	1:1000	19-09-2013

POUDEROYEN compagnons
vormgeving van stad en land bv

st. Stevenskerkhof 2 postbus 156 6500 AD Nijmegen telefoon: 024-3 224 579 telefax: 024-3 241 240 e-mail: info@pouderoyen.nl www.pouderoyen.nl

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Vastgesteld bestemmingsplan Scholencluster Meengatstraat

Bijlagenboek

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Inhoudsopgave bijlagenboek

Bodem

- Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Verhoeve Milieu bv, nr. 156091, 29 november 2006;
- Nulsituatie bodemonderzoek, Tauw bv, R001-1206512LHU-mfv-V01-NL, 21 maart 2012

Geluid

- Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai, Pouderoyen Compagnons bv, 096012, oktober 2012.

Archeologie

- Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, RAAP bv, nr. 2438, oktober 2007;
- Veldonderzoek door middel van proefsleuven, BAAC bv, nr. 09.0361, maart 2011.

Flora & fauna

- Quick-scan flora- en fauna, Royal Haskoning, nr. 9R9200, 11 augustus 2006;
- Notitie Inventarisatie vaste vogelnesten, Royal Haskoning, nr. 9S8116/N00001/902429/AH/DenB, 25 juni 2007;
- Aanvullend vleermuizenonderzoek, Zoogdiervereniging VZZ, nr. 2006.46, 1 november 2006;
- Aanvullende onderzoek naar watervleermuizen, Zoogdiervereniging VZZ, nr. 2007.27, september 2007.

Zienwijzennota

- Nota beantwoording zienswijzen en vooroverlegreacties (inclusief ambtshalve wijzigingen), september 2014

Bijlage 1 Verkennend bodem- en asbestonderzoek

ZK13.011143 - INT14.0056 -

GEMEENTE BRUMMEN
BINNENKOMEN 27 MAART 2009
NR. beh. bij PST000298
CLASSB
RuTWBO

Verkennend bodem- en asbestonderzoek

'Elzenbos' te Brummen

Bis AA 021300715
locc. 01246

Opdrachtgever
Gemeente Brummen
Postbus 5
6970 AA BRUMMEN

Projectnummer
156091

Kenmerk
MTE/ADV/VMO/156091

Autorisatie

Redactie:	paraaf	datum	status
mevrouw M. Teusink	MTeusink	29-11-06	definitief
Eindredactie/kwaliteitscontrole:	**paraaf**	**datum**	**status**
mevr. ing. I.M. Bruns		29-11-06	definitief

Zaak nr. 13.011142 - INN 14.0056

Verhoeve Milieu bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek , 'Elzenbos' te Brummen
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156091

Colofon

Opdrachtgever:	Gemeente Brummen te Brummen
Project:	'Elzenbos' te Brummen
Projectnummer:	156091
Titel:	Verkennend bodem- en asbestonderzoek , 'Elzenbos' te Brummen
Datum:	29-11-06
Redactie:	mevrouw M. Teusink
Met bijdragen van:	
Eindredactie:	mevr. ing. I.M. Bruns
Druk:	Verhoeve Milieu bv, Hummelo

Verhoeve Milieu bv
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com

© Verhoeve Milieu bv, 2006

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Verhoeve Milieu bv.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Terreinsituatie en historische informatie	5
2.3	Geohydrologie	10
2.4	Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet	11
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Veldwerkzaamheden	13
3.3	Monsterselectie en analysepakket	14
3.4	Toetsingskaders	18
4	RESULTATEN	20
4.1	Algemeen	20
4.2	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	20
4.3	Analyseresultaten	22
4.4	Interpretatie onderzoeksresultaten	25
4.5	Toetsing hypothese	27
5	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	28
5.1	Samenvatting	28
5.2	Conclusie en advies	29

BIJLAGEN:

1 Topografische ligging
2 Overzichttekening met deellocaties en boorlocaties
3 Profielbeschrijvingen
4 Originele analysecertificaten
5 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Brummen is door Verhoeve Milieu bv in de periode van mei tot en met november 2006 een gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie 'Elzenbos' te Brummen. De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart (bijlage 1).

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Eindnorm (NEN) 5740. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Voor het asbestonderzoek is uitgegaan van de NEN 5707 en de NEN 5897.

Volledigheidshalve merken wij op dat Verhoeve Milieu een onafhankelijk opererend adviesbureau is welke op generlei wijze verbonden is met de opdrachtgever dan wel eigenaar van de onderzoekslocatie.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens de opzet, de uitvoering en de resultaten van het bodemonderzoek weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies en eventuele aanbevelingen.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Voornorm (NVN) 5725.
Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek wordt de hypothese opgesteld omtrent het al dan niet aanwezig zijn van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Voor het huidige onderzoek is de informatie verzameld op basisniveau. Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Verkregen informatie tijdens het archiefonderzoek d.d. 4 mei 2006 bij de gemeente Brummen (de stukken zijn klaargelegd door de heer Booiman, afdeling Milieu);
- Uitgevoerd locatiebezoek d.d. 8 mei 2006;
- Grondwaterkaart van Nederland, Zutphen, 33 Oost Dienst Grondwaterverkenning, TNO Delft, 1983.

De uit het historische onderzoek en locatiebezoek naar voren gekomen relevante informatie en de terreinsituatie zijn beschreven in paragraaf 2.2.

2.2 Terreinsituatie en historische informatie

Het te ontwikkelen gebied heeft een totale oppervlakte van circa 33 hectare. Het gebied is gelegen tussen de Zutphensestraat, de Elzenbosweg, de N348, de Meengatstraat en de Veldweide.

Het gebied bestaat grotendeels uit agrarische grond. De woning met schuren aan de Meengatstraat 29 valt ook binnen de onderzoekslocatie (zie overzichtstekening in bijlage 2).

Meengatstraat 29

De locatie aan de Meentgatstraat 29 heeft een oppervlakte van circa 2.000 m^2. Op de locatie bevindt zich een woning met een schuur en caravanstalling. Het dak van de caravanstalling bestaat uit (asbest)golfplaten. Ook tegen het gebouw aan liggen deze golfplaten.

Aan de westkant van de woning bevindt zich een met puin verharde inrit. Ter plaatse van het woonhuis heeft een ondergrondse HBO-tank gelegen welke in 1997 door de eigenaar in eigen beheer is verwijderd. De gemeente is destijds achteraf akkoord gegaan met de sanering. Ter plaatse van de schuur heeft een bovengrondse diesel tank gestaan. Het is niet bekend wanneer deze verwijderd is.

inrit

(asbest)golfplaten

achterterrein

Tijdens het archiefonderzoek zijn luchtfoto's uit de jaren '60 en '90 bekeken. Op beide foto's is bebouwing te zien maar het is niet duidelijk te zien wat voor een bebouwing het betreft.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tijdens het locatiebezoek bleek dat al peilbuizen op de locatie aanwezig waren en dat door De Klinker reeds een bodemonderzoek op de locatie is uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek Meengatstraat 29 te Brummen, raportnr. 050126MB.510, d.d. 11 februari 2005). Dit onderzoek is opgevraagd bij De Klinker. Uit het onderzoek blijkt dat het erf inclusief de 2 voormalige tanks en het oostelijk gelegen weiland onderzocht zijn. Er is geen asbestonderzoek conform de NEN-5707 uitgevoerd.
Ter plaatse van de voormalige bovengrondse tank zijn in de bovengrond geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten gemeten. In zowel de ondergrond als in het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank zijn eveneens geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten gemeten.
In het bovengrondmengmonster van het erf zijn licht verhoogde gehalten lood, zink en PAK (10) totaal gemeten. Verder zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond en in het grondwater geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

Overig terrein
Het overig terrein bestaat uit weiland en akker. Het overig terrein heeft een oppervlakte van circa 30 hectare. Door de percelen loopt een watergang naar een retentievijver. Deze watergang behoort niet tot het te onderzoeken gebied.
Uit een lijst met ondergrondse tanks van de gemeente blijkt dat op deze deellocatie geen ondergrondse tanks aanwezig zijn (geweest).

Uit een oude kaart uit 1886 blijkt dat over het terrein mogelijk een watergang heeft gelopen. Tijdens de locatie inspectie is deze niet waargenomen. Uit het locatiebezoek blijkt dat op de locatie 2 sloten aanwezig zijn welke op dat moment droog stonden. Naast de Zutphensestraat 204/206 en de Meengatstraat 27 zijn een schuurtjes met een asbestdak aanwezig(zie onderstaande foto).

Watergang naar retentievijver

Schuurtje naast Meengatstraat 27

vanaf watergang naar Zutphensestraat

Op een deel van de locatie, dat in bezit is van de Woningstichting Brummen, is door De Klinker een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (verkennend bodemonderzoek onderzoeksgebied 'Elzenbos' Brummen, rapportnr. 040302EB.510, d.d. 4 juni 2004). Dit betreft een gebied van 35.000 m^2 in het noordwestelijk deel van het onderzoeksgebied en een gebied van 6.700 m^2 in het zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied. Deze gebieden zijn gearceerd op de tekening in bijlage 2.
Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de bovengrond ter plaatse van het noordwestelijk terrein geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde bevat. De bovengrond van het zuidwestelijk terrein (ten zuiden van de Zutphensestraat 196) bevat maximaal licht verhoogde gehalten PAK (10) totaal en minerale olie.
In de ondergrond van het noordwestelijk deel zijn licht verhoogde gehalten nikkel gemeten en in de ondergrond van het zuidwestelijk deel zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten. Het grondwater bevat maximaal licht verhoogde concentraties chroom, zink en minerale olie. Er is geen asbestonderzoek conform de NEN-5707 uitgevoerd.

Op het perceel dat ten westen van de Elzenbosweg 17 ligt is in 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (verkennend bodemonderzoek Elzenbosweg (ong) te Brummen, perceel I nr. 102, Grond-, Gewas- en

ZK13.011142 - INT14.0056 -

Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen"BV, projectnr. 05A1108, d.d. 21 december 2005). Het perceel heeft een oppervlakte van 28.800 m^2. De locatie is gearceerd weergegeven op de tekening in bijlage 2. In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten cadmium gemeten. De boven- en de ondergrond van het zuidelijk terrein bevatten naast een licht verhoogd gehalte cadmium tevens een licht verhoogde gehalte nikkel. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties cadmium en minerale olie gemeten. Er is geen asbestonderzoek conform de NEN-5707 uitgevoerd.

In 2006 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel gelegen tussen de Elzenbosweg 17 en de Meengatstraat 29, 33 en 35 (Verkennend bodemonderzoek Elzenbosweg (ong) te Brummen, perceel I nr. 418, Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen"BV, projectnr. 05A1109, d.d. 17 februari 2006). Het perceel heeft een oppervlakte van 69.282 m^2. Het terrein is gearceerd weergegeven op de tekening in bijlage 2. Verspreid over het terrein zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten cadmium, nikkel en zink gemeten. Het grondwater bevat maximaal licht verhoogde concentraties cadmium, kwik en/of nikkel. Er is geen asbestonderzoek conform de NEN-5707 uitgevoerd.

Een voormalige metaalwarenfabiek aan de Zutphensestraat 139 heeft in het verleden een grondwaterverontreiniging veroorzaakt waarvan de pluim zich onder onderhavige onderzoekslocatie bevindt. Het grondwater is hier verontreinigd met trichlooretheen. In het verleden is gestart met een sanering. Op dit moment wordt er niet gesaneerd. Er zijn plannen de verontreiniging verder te saneren zodra hiervoor geld beschikbaar is.

Informatie net buiten de onderzoekslocatie gelegen percelen (<50m)
Uit een lijst met ondergrondse tanks van de gemeente blijkt dat in de omgeving van de onderzoekslocatie de volgende ondergrondse tanks aanwezig zijn geweest:

- Zuphensestraat 157;
- Zutphensestraat 195, verwijderd op 1 juli 1992;
- Zutphensestraat 196, 2x benzine en 1x diesel, verwijderd;
- Elzenbosweg 20, KIWA sanering in 1992;

.

Tijdens het archiefonderzoek zijn ook stukken ingezien van percelen in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie. Dit betreft de onderstaande dossiers.

Zuphensestraat 162
Dossier –1.777.13 Milieuvergunning
Het betreft een chinees Indisch restaurant. Er is geen relevante informatie aanwezig.

Zutphensestraat 164
Dossier –1.733.21 bv008337 BV2/504-5
Op 6 oktober 1981 is een vergunning verleend voor het plaatsen van een luifel en op 29 april 1986 voor het uitbreiden van de winkel van een bouwmarkt. In het dossier zit tevens een beoordelingsformulier van een uitgevoerd bodemonderzoek. Het bodemonderzoek is in 1995 uitgevoerd door De Klinker en betreft een verkennend en nader onderzoek (950518TT.510 en 950508ZB.310). Uit het onderzoek blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met PAK (10) totaal, lood en zink. In de ondergrond zijn sterk verhoogde gehalten PAK (10) totaal, minerale olie, xylenen en ethylbenzeen gemeten. Het grondwater bevat sterk verhoogde concentraties benzeen, tolueen, xylenen en minerale olie en een matig verhoogde concentratie naftaleen. Een tank aan de achterzijde van het pand heeft de verontreiniging veroorzaakt. Er is minder dan 25m^3 grond en 100m^3 bodemvolume grondwater sterk verontreinigd. Gezien de afstand tot de onderzoekslocatie wordt geen invloed van de verontreiniging verwacht. Aan de voorzijde van het pand was/is ook een tank aanwezig.
Op 19 november 1997 is een bouwvergunning verleend voor het plaatsen van een berging bij de Fixet bouwmarkt.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Zuphensestraat 190

-1.777.13 ***Hinderwetvergunningen Zutphensestraat***

Op 28 maart 1978 is een vergunning verleend voor het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een spuitinrichting. Het betreft het bedrijf Bruko bv.
Op 6 oktober 1987 is aan de heer A. Voskamp een vergunning verleend voor het wijzigen van de spuitinrichting in een aannemersbedrijf. In het dossier staat dat geen bodembedreigende werkzaamheden zullen plaatsvinden.

Dossier –1.733.21 bv008340 BV2/505-3

Op 19 juni 1991 is een vergunning verleend voor het plaatsen van een erfafscheiding en op 4 maart 1992 voor het uitbreiden van een opslagruimte. Hierna is op 28 oktober 1993 en op 10 maart 1998 een vergunning verleend voor het uitbreiden van de woning. Er is geen relevante informatie in het dossier aanwezig.

Zutphensestraat 194

Dossier –1.777.13 Milieuvergunning

Op de locatie is een cafetaria gevestigd. Op 4 mei 1994 is een melding kennisgeving besluit horecabedrijven gedaan. Er is geen relevante informatie in het dossier aanwezig.

Dossier –1.733.21 Bouwvergunning

Op 12 september 2001 is een vergunning verleend voor het veranderen van de voorgevel en op 4 maart 2004 voor het gedeeltelijk vernieuwen/veranderen van de voormalige showroom. Er is geen relevante informatie in het dossier aanwezig.

-1.733.21 bv008338 BV2/505-1

Op 20 mei 1980 is een vergunning verleend voor het plaatsen van een broeikas en op 5 februari 1991 voor een interne verbouwing van hewoonhuis/cafetaria. Er is geen relevante informatie in het dossier aanwezig.

Zutphensestraat 196

-1.777.13 Hinderwetvergunningen Zutphensestraat 196 en 158

De locatie aan de Zutphensestraat 158 ligt meer dan 50 meter van de onderzoekslocatie en is derhalve niet in het vooronderzoek beschreven.

Zuphensestraat 196

Op 3 juni 1969 is een vergunning verleend voor het oprichten van ene benzinetank met afleverpomp ten behoeve van een rijschool en autoverhuur. Het betreft een ondergrondse 6.000 liter benzinetank met pomp.
Op 3 april 1973 is een vergunning verleend voor het oprichten van een LPG installatie met een bovengrondse aftapinrichting. Het betreft een bovengrondse tank met maximaal 6.800 liter LPG.
Op 12 februari 1980 is een vergunning verleend voor het uitbreiden en wijzigen van de vergunning ingevolge de Hinderwet. De wijziging betreft het uitbreiden en wijzigen van het verkooppunt voor vloeibare brandstoffen met een dubbele verkooppomp en een ondergrondse opslagtank voor 12.000 liter diesel.
In 1987 is een melding ex art. 1a tbv LPG stations verricht omdat de LPG installatie gewijzigd wordt.
In 1988 is gekeken naar de toestand van de tanks op de Zutphensestraat 196. Er zijn op dat moment 3 ondergrondse tanks bekend:

- 4.000 liter benzine sinds september 1964;
- 6.000 liter superbenzine sinds september 1968;
- 12.000 liter diesel sinds juni 1980.

De tanks zijn nooit gecontroleerd. Uit een brief van de eigenaar uit 1980 blijkt dat hij voornemens is de tanks te verwijderen.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Op 26 oktober 1990 is een bevel gegeven tot onmiddellijke sluiting van de LPG installatie In het dossier zit een brief zonder datum waaruit blijkt dat er 3 ondergrondse tanks van de locatie zijn verwijderd.
Door De Klinker is op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (verkennend bodemonderzoek Zuphrnsestraat 196 te Brummen, rapportnr. 950414ZB.510, d.d. 27 april 2005). Tijdens het onderzoek waren de tanks en het pompeiland al verwijderd. Uit het onderzoek blijkt dat in de grond ter plaatse van het voormalig tankstation geen van de verdachte stoffen is aangetroffen in gehalten boven de streefwaarde. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie tolueen aanwezig.
In de bovengrond van het overig terrein zijn maximaal licht verhoogde gehalten lood, zink, PAK (10) totaal en/of minerale olie gemeten. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten.
In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties tolueen, fenol, tetrachlooretheen, trichlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan gemeten. In het grondwater van één van de peilbuizen is een EOX concentratie van 4 µg/l.

Dossier –1.733.21 bv008314
Op 9 augustus 2002 is een vergunning verleend voor het uitbreiden van een berging.

Dossier –1.722.21 bv008346
Op 23 februari 1982 is een vergunning verleend voor het bouwen van een afdak voor olieopslag en een overkapping. Op 16 maart 1982 is een vergunning verleend voor het verbouwen van een bar tot een werkplaats. Waarna op 2 oktober 1995 een vergunning verleend voor het veranderen/uitbreiden van de woning. In het dossier zit een beoordeling van een in 1995 door De Klinker uitgevoerd bodemonderzoek (950518TT.510). Uit het onderzoek blijkt dat de bovengrond licht verhoogde gehalten PAK (10) totaal, lood, zink en minerale olie bevat. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties chroom, tolueen, tetrachlooretheen en trichlooretheen.
In 1999 is een bouwvergunning verleend voor de bouw van een prieel.

Elzenbosweg 12
Dossier –1.733.21 bv001541 BV2/74-7,
Op 8 juli is een bouwvergunning verleend voor de bouw van een garage/berging en op 18 september 1996 voor het wijzigen van de achtergevel.

Dossier –1.733.21 Bouwverguning
Op 12 juni 2003 is een bouwvergunning verleend voor het veranderen van de dakbedekking van half riet/pannen naar een gehele rieten bedekking.

Elzenbosweg 16
Dossier –1.733.21 bv001494 BV2/75-10
Op 17 september 1986 is een bouwvergunning verleend voor de bouw van een garage/loods.

Dossier –1.777.13 Milieuvergunningen
Op 19 december 1991 is een melding Besluit melkrundveehouderij bij de gemeente binnengekomen. Achter de schuur, welke achter de woning ligt, is een bovengrondse 500 liter olietank in lekbak aanwezig.

Elzenbosweg 17
Dossier –1.733.21 bv001493 BV2/75-9
Op 9 juni 1989 is een bouwvergunning verleend voor het veranderen van de woning. Op 18 oktober 1989 is een vergunning verleend voor het plaatsen van een carport.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Elzenbosweg 18

Dossier –1.733.21 bv001492 BV2/75-8

Op 23 augustus 1983 is een bouwvergunning verleend voor het bouwen van een berging waarna op 19 september 1986 een bouwvergunning is verleend voor het uitbreiden van de berging.

Dossier-1.777.13 Milieuvergunning

Op 29 juni 1993 is een nieuwe de gehele inriching omvattende vergunning verleend voor een veehouderij. In de garage wordt circa 5 kg afgewerkte olie per jaar opgeslagen. Verder is een bovengrondse rode diesel tank van 1m^3 aanwezig. De ligging hiervan is onbekend.

Op 4 juni 1997 is een melding voor het veranderen van de inrichting gedaan. De mestplaat wordt verplaatst en de rundveestallen worden paardenboxen.

Dossier –1.733.21 bv005514

In een brief van 17 mei 2004 staat vermeld dat er een schuur zonder vergunning op het perceel is gebouwd. Op 13 juni 2005 is een melding gedaan over het verkleinen van een bestaande schuur/berging.

Dossier –1.777.13 Hinderwetvergunningen Elzenbosweg

Op 24 oktober 1978 is een Hinderwetvergunning verleend voor het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een fokvarkens en rundveebedrijf. Op de locatie zijn 2 bovengrondse tanks van 500 liter aanwezig (propaan en gasolie).

Elzenbosweg 19

Dossier -1.777.13 Milieuvergunning

Op 16 juli 1996 is een vergunning verleend voor het oprichten en in werking hebben van een rundvee- en schapenhouderij. Achter op de locatie (nabij peilbuis 780) is een bovengrondse dieseltank van 600 liter in een vloeistofdichte bak aanwezig.

2.3 Geohydrologie

Het onderzoeksterrein is gesitueerd in het stroomgebied van de rivier de IJssel. Het terrein heeft een maaiveldhoogte van circa 7,7 m + NAP. De (hydro)geologische gegevens zijn samengevat in tabel 2.1.

tabel 2.1: Schematische voorstelling van de (hydro)geologische situatie

Pakket	Diepte (m-mv)	Parameters	Doorlatendheid
deklaag (Betuwe Formatie)	0,0 - 5,0	zwaklemig matig fijn zand	
1^e wvp (Formatie van Kreftenheye)	5,0 - 11	matig grof zand	KD < 1.500 m^2 dag
1e scheidende laag (Formatie van Drente)	11 - 15	klei en slibhoudende zanden	
2^e wvp	15 - 43	matig fijne zanden	KD < 2.400 m^2 dag

Het freatisch grondwater in de omgeving van Brummen heeft een niveau van ca. 6 m.+NAP. Tijdens het veldwerk is het grondwater variërend van 1,55 tot 2,6 m-mv m-mv. aangetroffen. Het ondiepe grondwater stroomt, indien het niet wordt beïnvloed door locale factoren zoals ligging van sloten, putten, de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen e.d., in zuidoostelijke richting.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet

Uit de resultaten van het vooronderzoek is naar voren gekomen dat de locatie qua onderzoek opgedeeld dient te worden in onderstaande locaties:

1. vermoedelijke vml. watergangen;
2. sloten;
3. overig nog niet onderzocht terrein
4. overig reeds onderzocht terrein (gearceerd op tekening).

Ad. 1 vermoedelijke vml. watergangen

Het onderzoek vindt niet plaats conform een bepaalde strategie. Haaks op de voormalige watergang zijn 2 raaien van 4 boringen geplaatst.

Ad. 2 sloten

Het onderzoek ter plaatse van de sloten is gebaseerd op de NEN-5720, strategie voor een niet verontreinigde locatie. Gezien de lengte van de sloten is, in afwijking op de NEN, per sloot maar één mengmonster samengesteld in plaats van drie.

Ad. 3 overig nog niet onderzocht terrein

Het terrein is onderzocht volgens de strategie voor een grootschalig onverdachte (ONV-GR) locatie. Met het plaatsen van de peilbuizen is rekening gehouden met de ligging van de tanks op de zutphensestraat 196 en de Elzenbosweg 19.
Aanvullend zijn 3 diepe peilbuizen geplaatst om een actueel beeld te verkrijgen van de verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen.
Het verkennend asbestonderzoek op het overige terrein is uitgevoerd conform de strategie voor een grootschalig onverdachte locatie uit de NEN-5707. Ter plaatse van de gebouwtjes met asbestdaken is geen extra onderzoek verricht omdat de daken nog in tact zijn.

Ad. 4 overig reeds onderzocht terrein

Het terrein is reeds onderzocht conform de NEN-5740. Er is echter nog geen asbestonderzoek conform de NEN-5707 en de NEN-5897 uitgevoerd. Ook zijn geen analyses conform het aanvullend stoffenpakket uitgevoerd
Het verkennend asbestonderzoek op het overige terrein is, met uitzondering van de Meengatstraat 29, uitgevoerd conform de strategie voor een grootschalig onverdachte locatie uit de NEN-5707.

Het onderzoek naar asbest ter plaatse van de Meengatstraat 29 is uitgevoerd conform de NEN-5707. Ter plaatse van de puinverharding aan de Meengatstraat 29 is het onderzoek uitgevoerd conform de NEN-5897.

Daar waar ten behoeve van het asbestonderzoek gegraven en geboord wordt zijn monsters genomen ter analyse op het aanvullend stoffenpakket.

Opmerking:

<u>Verkennend bodemonderzoek</u>

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN-5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Tevens wordt erop gewezen dat onderhavig onderzoek een momentopname is.

<u>Verkennend asbestonderzoek</u>

Asbestverontreinigingen zijn heterogeen verspreid in de bodem. Dit wil zeggen dat de aan- of afwezigheid van asbest per meter kan verschillen. Het bereiken van resultaat in dit onderzoek is dus niet uitsluitend afhankelijk van de inspanningen tijdens het veldwerk, maar ook van factoren die buiten onze invloedsfeer vallen. Voor de werkzaamheden, die naar inzicht en vermogen en

ZK13.01143 - INT14.0056 -

overeenkomstig de eisen van goed vakmanschap worden uitgevoerd, kunnen wij derhalve geen garanties geven met betrekking tot de resultaten.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek" versie 3, 3 maart 2005. Voor deze richtlijn is Verhoeve Milieu bv in het bezit van het procescertificaat (No. K25173/01), welke is afgegeven door KIWA. De beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 beschrijft de uitvoering van het veldwerk volgens de geldende NEN- en NPR normen. De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Alcontrol Laboratories in Hoogvliet (STERLAB).

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is, in verband met de toestemming op de percelen, gefaseerd uitgevoerd.

Het veldwerk is uitgevoerd op 15 en 16 augustus, 19 en 20 september en 1 en 2 november 2006 door de heren A. Zweers, B. de Gorter en M. Roording.

De peilbuizen zijn bemonsterd op 24 augustus, 26 oktober en 13 november 2006.

In tabel 3.1 staan de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht verrichte veldwerkzaamheden

Onderzoeksterrein	**Strategie**	**Opp. in m²**	**Werkzaamheden**	**boornummers**
Vermoedelijke vml. watergangen	geen	nvt	2 raaien van 4 boringen tot 2 m-mv	W1 t/m W8
Sloten	Gebaseerd op NEN-5720	155 m[1] 360 m[1]	9 steken/boringen tot 0,5 m-waterbodem 9 steken/boringen tot 0,5 m-waterbodem	S1 t/m S9 S10 t/m S18
Overig nog niet onderzocht terrein	NEN-5740 en 5707 (ONV-GR)	±18,2 ha	65 gaten tot 0,5 m-mv 11 gaten/boringen tot 2,0 m-mv èn 19 peilbuizen (voorgegraven)	701 t/m 746 en 772 t/m 820
	geen	nvt	3 peilbuizen met filter van circa 5-6 m-mv	1001 t/m 1003
Overig reeds onderzocht terrein terrein				
Meengatstraat 29	NEN-5707 (ONV) (grond) NEN-5896 (puin)	± 2000 m² ± 50 m²	2 gaten tot onder puinverharding 9 gaten tot 0,5 m-mv 2 gaten/boringen tot 2 m-mv	901 en 902 90 t/m 913
Overig terrein	NEN-5707 (ONV-GR)	±14,8 ha	55 gaten tot 0,5 m-mv 9 gaten/boringen tot 2 m-mv	747 t/m 771 en 821 t/m 860
ONV Onverdacht ONV-GR Grootschalig onverdacht				

Bodemonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 3. De globale bodemopbouw en de relevante zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven in paragraaf 4.2.

Voor het vaststellen van een eventueel aanwezige olieverontreiniging is gebruik gemaakt van de olie-op-water-test. De grootte en de kleurschakering van de oliefilm op het werkwater geven een indicatie van de mate van verontreiniging.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Voor het laboratoriumonderzoek zijn van de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) uit iedere boring grondmonsters genomen. Uit de boringen tot 2,0 m-mv is per iedere halve meter een grondmonster genomen. Bodemlagen met afwijkende kenmerken (textuur, kleur, aanwezigheid bodemvreemd materiaal, etc) zijn apart bemonsterd.

Asbestonderzoek

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd.
Op de locatie zijn gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek alle boringen met de hand voorgegraven (circa 30 x 30 cm en 50 cm diep). Met behulp van een edelmanboor zijn een aantal gaten doorgezet tot minimaal 2,0 m-mv, zie tabel 3.1. De gaten zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld. De situering van de boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd door de uitgegraven en opgeboorde grond per traject van 0,5 m te inspecteren op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Hierbij is als volgt te werk gegaan:

- de grond/het puin is naast de proefgaten uitgespreid in lagen van enkele centimeters dikte en geïnspecteerd;
- per traject van 0,5 m zijn alle aangetroffen asbesthoudende materialen verzameld en gewogen. Vervolgens is een schatting van de asbestconcentratie gemaakt (indien van toepassing);
- de uitgegraven en uitgeboorde grond is beschreven. Zie hiervoor de boorstaten in bijlage 3 (hier wordt gesproken over boorstaten, het betreft echter de beschrijvingen van de gegraven gaten);
- het gebruik van de bodem en de plaatsen van aangetroffen puin(restanten) zijn eveneens in de boorstaten vastgelegd.

3.3 Monsterselectie en analysepakket

De geselecteerde grond(meng)monsters van de grond en het grondwater staan vermeld in tabel 3.2. Tevens zijn in de tabel de parameters weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht.

Tabel 3.2: Geselecteerde grond-, puin-en grondwatermonsters

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
sloten		
MMsloot1	S1 t/m S5, S8 (0,5-1,0) en S9(0,5-1,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MS7.1	S7(0,5-1,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MMsloot 2	S10 t/m S18(0,7-1,2)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
Overig nog niet onderzocht terrein		
MM101	701, 702, 704, 707, 708, 711, 712 en 714 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM102	703, 705, 706, 709, 710, 713, 715, 716 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM103	702(0,5-2,0), 704(1,0-1,4), 709 en 716(0,5-1,4)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM104	704(0,5-1,0 en 1,4-2,0), 709(1,4-2,0), 712(0,5-1,9), 716(1,4-2,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM105	717 t/m 725 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM106	726 t/m 735 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM107	736 t/m 741 en 743 t/m 746 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM108	718, 719 en 724(0,5-2,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek , 'Elzenbos' te Brummen
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156091

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
MM109	730(0,5-0,9), 727, 736, 738, 745 en 746(0,5-1,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM110	730(0,9-2,0), 727, 736, 738 en 746(1,0-2,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM119	772, 773, 775 t/m 779, 781, 782, 784 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM120	788 t/m 794, 785, 786 en 804 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM121	796 t/m 803, 795 en 805 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM122	806 t/m 815 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM123	816 t/m 820 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM124	774, 780, 783 en 787 (0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM125	772, 780(1,5-2,0), 786(0,5-1,5) en 788(0,5-1,7)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM126	794(0,5-1,0), 801(0,5-1,4), 802(0,5-1,1), 803 en 804(0,5-1,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM127	808, 812(0,5-1,5), 818(0,5-1,8), 820(1,5-2,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM128	772(1,5-2,), 774, 783(0,5-2,0) en 780(0,5-1,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM129	794(1,4-2,0), 801(1,4-2,0), 802(1,0-2,0), 786(1,5-2,0), 787(0,5-2,0), 788(1,7-2,0)	NEN- + aanvullend stoffenpakket
MM130	803, 804, 811,812(1,5-2,0), 820(0,5-1,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
Overig reeds onderzocht terrein		
MM111	747 t/m 750(0-0,5) en 751(0-0,6)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM112	752 t/m 761 (0-0,5)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM113	762(0-0,6), 763 t/m 771 (0-0,5)	aanvullend stoffenpakket
MM114	749(0,5-2,0), 751(0,6-2,0), 762 en 770(0,6-1,5)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM115	903,904,907, 908, 910 t/m 913 (0-0,5)	aanvullend stoffenpakket
MM116	905, 906(0,2-0,6)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM117	902(0,25-0,5), 909(0-0,5)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM118	901(0,4-0,9), 902(0,5-1,0), 905(1,1-1,5), 911(1,0-2,0)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM131	821 t/m 823, 825, 827, 829 t/m 832 (0-0,5)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
M824.1	824(0-0,5)	NEN- + aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM132	826 en 828 (0-0,5)	aanvullend stoffenpakket
MM133	833 t/m 836 en 846 t/m 850(0-0,5)	aanvullend stoffenpakket
MM134	851 t/m 858 en 860(0-0,5)	aanvullend stoffenpakket
MM135	837 t/m 845 (0-0,5)	aanvullend stoffenpakket

ZKL13.0114.3.1NT14.0096 -

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek , 'Elzenbos' te Brummen
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156091

Mengmonster	**Boringnummers en diepte (m-mv)**	**Analysepakket**
MM136	836, 841, 854 en 859(1,5-2,0) en 825(0,5-2,0)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
MM137	836, 841, 854 en 859(0,5-1,5)	aanvullend stoffenpakket + lutum en org. stof
Asbest verdacht	Asbest verdacht op maaiveld tpv b909 en b910	Asbestverzamel plaatmateriaal analyse
Asbest verdacht	Asbest verdacht in b909	Asbestverzamel plaatmateriaal analyse
Mmpuin	MM puin Meengatstraat 29	Asbest in puin
Monster	**Diepte filter (m-mv)**	**Analysepakket**
Overig nog niet onderzocht terrein		
Pb704	2,1-3,1	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb709	2,3-3,3	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb712	2,3-3,3	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb719	2,1-3,1	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb727	2,0-3,0	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb724	2,1-3,1	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb738	2,0-3,0	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb745	2,0-3,0	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb736	2,2-3,2	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 811	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 820	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 818	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 801	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 803	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 772	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 783	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 780	2,5-3,5	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 794	2,6-3,6	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 787	2,4-3,4	NEN- + aanvullend stoffenpakket
Pb 1001	5,0-6,0	Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen
Pb 1002	5,0-6,0	Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen

ZK13.01143 - INT14.0056

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek , 'Elzenbos' te Brummen
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156091

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
Pb 1003	5,1-6,1	Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen

Toelichting tabellen:

NEN pakket voor de boven- en de ondergrond:

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK);
- EOX (extraheerbare organohalogeenverbindingen);
- minerale olie (GC).

NEN pakket voor grondwater:

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).

Aanvullend stoffenpakket voor de boven- en de ondergrond:

- barium, kobalt, cyanide complex, pH en chloride.

Aanvullend stoffenpakket voor grondwater:

- kobalt, seleen, vanadium en chloride.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3.4 Toetsingskaders

3.4.1 Toetsingskader verkennend bodemonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Wet Bodembescherming. Het toetsingskader bestaat uit streef- en interventiewaarden. Tevens zijn tussenwaarden opgenomen.
Een beschrijving van de waarden is hieronder weergegeven:

Streefwaarden (S)
De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Tussenwaarden (T)
De tussenwaarde ofwel het criterium voor nader onderzoek (gemiddelde van streef- en interventiewaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient 1/2 (interventiewaarde) gehanteerd te worden.

Interventiewaarden (I)
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een bodemvolume van 25 m^3 of voor grondwater een bodemvolume van 100 m^3 overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

De streef- en interventiewaarden in de grond zijn gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof (humus) van de bodem.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

Blanco	het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde
*	het gehalte is groter dan de streefwaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
-	niet geanalyseerd

Wanneer een gehalte tussen de streefwaarde en de tussenwaarde ligt, wordt dit in de tekst aangeduid als een licht verhoogd gehalte. Een gehalte tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde wordt aangeduid als een matig verhoogd gehalte. Een gehalte boven de interventiewaarde wordt aangeduid als een sterk verhoogd gehalte.

3.4.2 Waterbodemonderzoek

4e Nota waterhuishouding
In de 4e Nota Waterhuishouding (NW4) is een invulling gegeven aan de waterbodemnormen. Een schatting van de effecten op het aquatische ecosysteem is hierbij maatgevend geweest. De opgenomen normen bevatten richtwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de waterbodem. In de NW4 worden vijf richtwaarden onderscheiden:

Streefwaarden
Geeft het niveau aan waaronder risico's voor het milieu bij de huidige kennis verwaarloosbaar worden geacht.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Grenswaarden
Is het maximaal toelaatbaar niveau waarboven de risico's voor het milieu onaanvaardbaar zijn.

Toetsingswaarden
Geeft de grens aan of baggerspecie onder bepaalde voorwaarden in aanmerking komt voor verspreiding.

Interventiewaarden
Indicatieve waarde die aangeeft dat eventuele sanering urgent kan zijn in verband met mogelijk verhoogde risico's voor de volksgezondheid en milieu. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van een ernstige verontreiniging.

Signaleringswaarden (alleen voor zware metalen en arseen)
De signaleringswaarde geeft het concentratieniveau aan waarbij de actuele risico's van de verontreiniging groot zijn. Indien in waterbodems sprake is van overschrijding van de interventiewaarde voor uitsluitend zware metalen maar de gemeten concentraties onder de signaleringswaarden liggen, wordt aangenomen dat de actuele risico's laag zijn en is verder onderzoek niet noodzakelijk.

De normering houdt rekening met de waterbodemsamenstelling en zijn afhankelijk gesteld van de percentages lutum (<2 µm), slib (<16 µm) en organisch stof in de waterbodem. De normen zijn gesteld voor een standaardbodem met 25 % lutum en 10 % organische stof. Voordat toetsing plaatsvindt vindt omrekening van de gemeten gehaltes naar standaard waterbodem plaats.

Toetsing is uitgevoerd met het computerprogramma Towabo (toetsing waterbodem). Bij de toetsing door Towabo wordt het eindoordeel (klasse-indeling) van een waterbodemmonster bepaald.

De waterbodem wordt ingedeeld in de klassen 0 t/m 4.
- Klasse 0: waterbodem voldoet aan de streefwaarde;
- Klasse 1: waterbodem overschrijdt de streefwaarde maar blijft onder de grenswaarde;
- Klasse 2: waterbodem overschrijdt de grenswaarde maar blijft onder de toetsingswaarde;
- Klasse 3: waterbodem overschrijdt de toetsingswaarde maar blijft onder de interventiewaarde;
- Klasse 4: waterbodem overschrijdt de interventiewaarde.

3.4.3 Toetsingskader verkennend asbestonderzoek
Per 1 januari 2003 is door de staatssecretaris van het ministerie van VROM, voor asbest in de bodem een interventiewaarde bodemsanering vastgesteld van 100 mg/kg d.s. gewogen. Gewogen wil zeggen dat de totale asbestconcentratie, de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest is. In de normering wordt geen onderscheid gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest.

Restconcentratienorm voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)
Als restconcentratienorm geldt eveneens de waarde van 100 mg/kg d.s. gewogen voor grond en puin. Dit wil zeggen dat grond/puin waarin de concentratie lager is dan deze norm, zonder meer hergebruikt mag worden. Daarnaast worden de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit geacht niet van toepassing te zijn.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit
Als de (rest)concentratie asbest in de grond lager is dan 100 mg/kg d.s. gewogen, hoeft er niet onder asbestcondities te worden gewerkt, tenzij het asbest wordt geconcentreerd door het zeven van de grond en de asbestconcentratie in één van de deelstromen hoger wordt dan 100 mg/kg d.s.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

4 RESULTATEN

4.1 Algemeen

In paragraaf 4.2 zijn de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven. In paragraaf 4.3 zijn de onderzoeksresultaten per deellocatie weergegeven. De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In bijlage 5 zijn de getoetste analyseresultaten met de toetsingswaarden opgenomen.

4.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. De voor het onderzoek relevante zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.2. In tabel 4.3 zijn de gegevens van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0,0-1,1	Zwak zandige, zwak humeuze klei
1,1-1,5	Sterk siltige klei
1,5-4,0	Matig grof, zwak siltig zand
4,0-6,0	Zeer grof, zwak siltig zand

Plaatselijk bestaat de bovengrond uit zand en is in de ondergrond een veenlaag aanwezig.

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
Vml. watergangen		
W1	0,5-1,5	Zwak roest
W2	0,5-1,5	Zwak roest
W3	0,5-1,5	Zwak roest
W4	0,5-1,5	Zwak roest
W5	0,5-1,0 1,0-1,4 1,4-1,8	Zwak roest Zwak oer, matig roest Zwak roest
W6	0,5-1,0 1,0-1,4 1,4-1,8	Zwak roest Zwak oer, matig roest Zwak roest
W7	0,5-1,1 1,1-1,5 1,5-1,8	Zwak roest Zwak oer, matig roest Zwak roest
W8	0,5-1,1 1,1-1,5 1,5-1,8	Zwak roest Zwak oer, matig roest Zwak roest
sloten		
S7	0,5-1,0	Zwak kolengruis
S9	0,9-1,0	Zwak roest
S10	0,7-1,2	Resten hout
S11	0,7-1,2 1,2-1,3	Sporen roest Matig roest
Overig nog niet onderzocht terrein		
1001	0,5-1,5	Zwak roest
1002	0,7-1,7	Zwak roest
1003	1,1-1,5	Matig roest
702	1,0-1,4	Sporen roest
704	1,0-1,4	Sporen roest
709	1,0-1,4	Zwak roest
712	1,0-1,4 1,4-1,9	Sporen roest Zwak roest

ZK13.011143 - INT14.0056

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek , 'Elzenbos' te Brummen
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156091

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
716	1,0-1,4 1,70-2,0	Sporen roest Matig roest
718	0,5-1,0 1,0-1,5	Sporen roest Zwak roest
719	1,0-1,5	Sporen roest
724	0,5-1,0 1,0-1,4	Sporen roest Zwak roest
727	0,5-1,0 1,0-1,4	Sporen roest Zwak roest
730	0,5-0,9	Sporen roest
736	0,5-1,5	Sporen roest
738	0,5-1,5	Sporen roest
745	0,5-1,5	Sporen roest
772	0,5-2,0	Sporen roest
774	1,5-2,0	Sporen roest
780	0,5-1,5 1,5-2,1	Zwak roest Sporen roest
783	1,5-2,2	Sporen roest
786	0,5-1,1 1,1-1,5	Zwak oer Sporen roest
787	1,5-2,0	Sporen roest
788	0,5-1,0 1,5-1,7 1,7-2,0	Zwak oer Sporen roest Matig roest
794	0,5-1,0 1,0-1,4	Sporen roest Zwak roest
801	0,5-1,0 1,0-1,4 1,4-2,0	Sporen roest Zwak roest Sporen roest
802	0,5-1,1	Sporen oer
803	0,5-1,5	Zwak oer
804	0,5-1,1 1,1-1,5	Sporen oer Sporen roest
811	1,0-1,5	Matig oer
818	1,0-1,5	Zwak oer
820	1,5-2,0 2,0-2,2	Zwak oer Matig oer
Overig reeds onderzocht terrein		
749	0,5-1,5	Zwak roest
751	0,6-1,5	Zwak roest
762	0,6-1,5	Zwak roest
770	0,6-1,5	Zwak roest
824	0-0,5	Zwak puin
825	1,0-1,5	Zwak oer
836	1,0-1,5	Zwak oer
841	1,0-1,5	Zwak oer
854	1,0-1,5	Matig oer
859	0,5-2,0	Sporen roest
901	0-0,3 0,3-0,4	Verhardingslaag van puin met brokken asfalt welke matig grindhoudend is (geen grond) Zwak puin, zwak asfalt
902	0,05-0,25 0,25-0,5	Grind, zwak puin (geen grond) Sporen puin
905	0,2-0,6	Zwak puin
906	0,2-0,6	Zwak puin
909	maaiveld 0-0,5	asbestverdacht materiaal Zwak puin en plaatje asbestverdacht materiaal in grond
910	maaiveld	asbestverdacht materiaal
911	1,0-2,0	Zwak roest

Een volledig overzicht is opgenomen in de profielbeschrijvingen (bijlage 3).

ZK13.01143 - INT14.00059 -

Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Hierbij zijn op het maaiveld van de Meengatstraat 29 ter plaatse van gat 909 en 910 diverse stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de grond ter plaatse van gat 909 is tevens 1 plaatje asbestverdacht materiaal waargenomen. Op het overig terrein is zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Wel zijn een aantal schuurtjes met asbestdaken aanwezig.

Tabel 4.3 Gegevens grondwater

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/-)	EGV-waarde µS/cm
Overig nog niet onderzocht terrein				
704	2,1-3,1	1,80	6,16	468
709	2,3-3,3	1,85	5,60	575
712	2,3-3,3	2,00	6,1	569
719	2,1-3,1	1,90	6,37	787
724	2,1-3,1	1,70	6,27	502
727	2,0-3,0	1,55	6,38	432
736	2,2-3,2	1,95	6,42	361
738	2,0-3,0	1,70	6,33	575
745	2,0-3,0	1,75	6,42	398
772	2,5-3,5	1,65	6,95	636
780	2,5-3,5	2,45	6,47	813
783	2,5-3,5	2,40	6,46	176
787	2,4-3,4	1,85	6,97	482
794	2,6-3,6	1,80	6,92	501
801	2,5-3,5	1,90	7,24	511
803	2,5-3,5	2,00	7,14	479
811	2,5-3,5	2,00	6,26	684
818	2,5-3,5	1,65	6,41	739
820	2,5-3,5	2,60	6,46	930
1001	5,0-6,0	1,80	7,07	567
1002	5,0-6,0	1,60	6,94	527
1003	5,1-6,1	1,90	7,02	427

De gemeten waarden in het grondwater wijken niet af van de waarden welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kunnen worden. In het grondwater van peilbuis 783 is wel een lagere ec-waarde gemeten.

4.3 Analyseresultaten

In deze paragraaf worden de analyseresultaten weergeven. Gezien de hoeveelheid aan analyseresultaten is ervoor gekozen om de interpretatie van de analyseresultaten in tabelvorm weer te geven.

4.3.1 Grond

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In tabel 4.4 staan de geïnterpreteerde analyseresultaten van de grond weergegeven. De getoetste analyseresultaten met de toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 5. Omdat voor chloride geen streef- en interventiewaarden zijn opgesteld, is het gemeten gehalte in onderstaande tabel vermeld.

Tabel 4.4: Interpretatie grond(meng)monsters

(Meng)monster	Omschrijving	Chloride in mg/kg ds	> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
Overig nog niet onderzocht terrein					
MM101	Bovengrond oostkant klei	78	-	-	-
MM102	Bovengrond oostkant klei	<10	Cobalt	-	-
MM103	Ondergrond oostkant klei	32	-	-	-
MM104	Ondergrond oostkant zand	63	-	-	-
MM105	Bovengrond westkant klei	110	-	-	-
MM106	Bovengrond westkant klei	97	-	-	-
MM107	Bovengrond westkant klei	41	-	-	-

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek , 'Elzenbos' te Brummen
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156091

(Meng)monster	Omschrijving	Chloride in mg/kg ds	> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
MM108	Ondergrond westkant zand	34	-	-	-
MM109	Ondergrond westkant klei	29	-	-	-
MM110	Ondergrond westkant zand	69	Cobalt en nikkel	-	-
MM119	Bovengrond midden klei	66	-	-	-
MM120	Bovengrond midden klei	92	Kwik	-	-
MM121	Bovengrond midden klei	66	Cobalt	-	-
MM122	Bovengrond midden klei	69	PAK (10) totaal	-	-
MM123	Bovengrond midden klei	96	-	-	-
MM124	Bovengrond midden zand	63	Cobalt	-	-
MM125	Ondergrond midden klei	86	-	-	-
MM126	Ondergrond midden klei	53	-	-	-
MM127	Ondergrond midden klei	130	Cobalt	-	-
MM128	Ondergrond midden zand	63	-	-	-
MM129	Ondergrond midden zand	64	-	-	-
MM130	Ondegrond midden zand	63	-	-	-
Overig reeds onderzocht terrein, alleen analyse op aanvullend stoffenpakket (muv M824.1)					
MM111	Bovengrond zuidwest zand	89	-	-	-
MM112	Bovengrond noordwest klei	67	-	-	-
MM113	Bovengrond noordwest klei	85	Cobalt	-	-
MM114	Ondergrond west zand	54	Cobalt	-	-
MM115	Bovengrond Meengatstraat 29 klei	66	Cobalt	-	-
MM116	Bovengrond Meengatstraat 29 zwak puinhoudend zand	62	Cobalt en barium	-	-
MM117	Bovengrond Meengatstraat 29 sporen en zwakpuinhoudende klei	96	Cobalt en barium	-	-
MM118	Ondegrond Meengatstraat 29 klei	86	Cobalt	-	-
MM131	Bovengrond oost klei	74	-	-	-
M824.1	Bovengrond oost zwak puinhoudend zand	68	Kwik	-	-
MM132	Bovengrond oost zand	86	Cobalt	-	-
MM133	Bovengrond oost klei	60	Cobalt	-	-
MM134	Bovengrond oost klei	<10	Cobalt	-	-
MM135	Bovengrond oost klei	62	-	-	-
MM136	Ondergrond oost zand	40	-	-	-
MM137	Ondergrond oost klei	40	Cobalt	-	-

ZK13.01143 - INT14.0056 -

4.3.2 Waterbodem

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. De waterbodem is getoetst aan de Streef- en interventiewaarden uit de Wet bodembescherming en aan de 4e nota waterhuishouding. In tabel 4.5 staan de geïnterpreteerde analyseresultaten weergegeven. De getoetste analyseresultaten met de toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 5. Omdat voor chloride geen streef- en interventiewaarden zijn opgesteld, is het gemeten gehalte in onderstaande tabel vermeld.

Tabel 4.5: Interpretatie grond(meng)monsters

(Meng)monster	Omschrijving	Chloride in mg/kg ds	Toetsing Streef- en interbventiewaarden Wbb			Toetsing 4e nota waterhuishouding
			> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	
sloten						
MMsloot1	Westkant klei	91	-	-	-	klasse 0
MS7.1	Westkant zand zwak kolengruis	75	-	-	-	klasse 0
MMsloot2	Oostkant klei	110	Cobalt	-	-	klasse 0

4.3.3 Grondwater

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. De geïnterpreteerde analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.6. De getoetste analyseresultaten met de toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 5. Wanneer bij een peilbuis 2 rijen met resultaten zijn weergegeven betreft de onderste rij de resultaten van een herbemonstering. Omdat voor chloride alleen een streefwaarde is vastgesteld is hiervoor, bij een overschrijding van de streefwaarde, tevens de concentratie vermeld.

Tabel 4.6: Interpretatie grondwatermonster

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
Overig terrein nog niet onderzocht terrein				
704	2,1-3,1	Chroom	-	-
709	2,3-3,3	-	-	-
712	2,3-3,3	-	-	-
719	2,1-3,1	Chroom en 1,1,1-trichloorethaan	-	-
727	2,0-3,0	-	-	-
724	2,1-3,1	Cis 1.2-dichlooretheen en per	-	-
738	2,0-3,0	-	-	-
745	2,0-3,0	Chroom	-	-
736	2,2-3,2	Nikkel en Cis 1.2-dichlooretheen	-	-
772	2,5-3,5	-	-	-
783	2,5-3,5	chroom	-	-
780	2,5-3,5	-	-	-
794	2,6-3,6	-	-	-
787	2,4-3,4	-	-	-
801	2,5-3,5	trichlooretheen	cis 1.2-dichlooretheen	-
803	2,5-3,5	-	-	-
811	2,5-3,5	-	-	-
818	2,5-3,5	nikkel	-	-
820	2,5-3,5	-	-	-
1001	5,0-6,0	Cis 1.2-dichlooretheen, tetrachlooretheen (per) en 1.1.1-trichloorethaan	-	-
1002	5,0-6,0	-	-	-

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
1003	5,1-6,1	Trans 1.2-dichlooretheen	-	Cis 1.2-dichlooretheen en vinylchloride

4.3.4 Asbest ter plaatse van de Meengatstraat 29

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In tabel 4.7 en 4.8 staan de geïnterpreteerde analyseresultaten van de asbestmonsters weergegeven.

Tabel 4.7: Analyseresultaten asbestonderzoek in materiaal

Monster	Op maaiveld		In gat 909
	plaat	golfplaat	Plaat
hoeveelheid aangeleverd monste (g)	24,35	35,40	28,8
chrysotiel (m/m%)	12,5%	12,5%	12,5
amosiet (m/m%)	-	-	-
crocidoliet (m/m%)	-	3,5%	-
anthophylliet (m/m%)	-	-	-
tremoliet (m/m%)	-	-	-
actinoliet (m/m%)	-	-	-
hechtgebondenheid (-)	H	H	H

n.a niet aangetoond
H Hechtgebonden

Tabel 4.8:Analyseresultaten puinmonster Gehalten in mg/kgds

Monster	MM puinpad Meengatstraat 29 te Brummen
Gewogen asbestconcentratie	<0,1
Gemeten ondergrens (95% betr.	<0,1
Gemeten bovengrens (95% betr.	<0,1
Niet-hechtgebonden asbest (-)	Nvt
Gemeten serpentijn concentrati	<0,1
Gemeten amfibool concentratie	<0,1

4.4 Interpretatie onderzoeksresultaten

Uit onderhavig bodemonderzoek kan per deellocatie het volgende geconcludeerd worden:

4.4.1 Vermoedelijke voormalige watergang

Zintuiglijk zijn geen waarnemingen gedaan welke er op kunnen duiden dat het hier een gedempte watergang betreft. Er zijn, in overleg, dan ook geen analyses verricht.

4.4.2 Sloten

In de sloten is geen water en geen slib aanwezig. De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig zandige, zwak humeuze klei. Ter plaatse van boring S7 is zand aanwezig welke zwak kolengruishoudend is.
Analytisch is gemeten dat in het mengmonster van de oostelijke sloot (MMsloot2) een licht verhoogd gehalte cobalt aanwezig is. De bovengrond van de westelijks sloot (MMsloot 1 en MS7.1) bevat geen verhoogde gehalten. De chloride gehalten variëren van 75 tot 110 mg/kg ds. Getoetst aan de 4^{e} Nota waterhuishouding kan de waterbodem geclassificeerd worden als klasse 0.

4.4.3 Overig nog niet eerder onderzocht terrein

Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Hierbij zijn geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Opgemerkt dient te worden dat wel 2 schuurtjes met een asbestdak aanwezig zijn. De daken zijn in tact.

Grond en grondwater

Zintuiglijk is waargenomen dat de ondergrond plaatselijk roest en oerhoudend is. Verder zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een mengmonster van de bovengrond van de oostkant (MM102), in een mengmonster van de ondergrond van de westkant (MM110), in twee mengmonsters van de bovengrond van het middenterrein (MM121 en MM124) en in een mengmonster van de ondergrond van het middenterrein (MM127) licht verhoogde gehalten cobalt zijn gemeten. MM110 bevat tevens een licht verhoogd gehalte nikkel. Verder zijn in mengmonster MM120 en MM122 (bovengrond middenterrein) respectievelijk licht verhoogde gehalten kwik en PAK (10) totaal aangetoond. De gehalten chloride variëren van <10 mg/kg ds tot 130 mg/kg ds.

In het ondiepe grondwater van peilbuis 704, 719, 745 en 783 zijn licht verhoogde concentraties chroom gemeten. Het grondwater uit peilbuis 719 bevat eveneens een licht verhoogde concentratie 1,1,1-trichloorethaan.
Ter plaatse van peilbuis 724 bevat het grondwater licht verhoogde concentraties cis 1.2-dichlooretheen en tetrachlooretheen(per) en ter plaatse van peilbuis 736 licht verhoogde concentraties cis 1.2-dichlooretheen en nikkel.
Ook in het grondwater van peilbuis 818 is een licht verhoogde concentratie nikkel aangetoond. Het grondwater uit peilbuis 801 is licht verontreinigd met trichlooretheen en matig verontreinigd met cis 1.2-dichlooretheen.
Het diepere grondwater uit peilbuis 1002 bevat geen verhoogde concentraties chloorkoolwaterstoffen. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1001 zijn licht verhoogde concentraties cis 1.2dichlooretheen, tetrachlooretheen en 1.1.1-trichloorethaan aangetoond. Ter plaatse van peilbuis 1003 is een licht verhoogde concentratie trans 1.2-dichlooretheen en zijn sterk verhoogde concentraties cis 1.2-dichlooretheen en vinylchloride gemeten.

4.4.4 Overig reeds onderzocht terrein

Asbest
Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Hierbij is op het maaiveld ter plaatse van gat 909 en 910 en in de bodem ter plaatse van gat 909 asbestverdacht materiaal waargenomen. Het materiaal is in het laboratorium geanalyseerd. Op het maaiveld blijkt plaatmateriaal met 12,5% chrysotiel en golfplaat met 12,5% chrysotiel en 3,5% crocidoliet aanwezig te zijn. Het materiaal in gat 909 bevat 12,5% chrysotiel. Al het materiaal is hechtgebonden.

In de puinverharding is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In het mengmonsters van het puin is door het laboratorium ook geen asbest waargenomen.

Grond en grondwater
Zintuiglijk is waargenomen dat de ondergrond plaatselijk roest en oerhoudend is.

Ter plaatse van boring 901 aan de Meengatstraat 29 is verhardingslaag van puin met brokken asfalt welke matig grindhoudend is aanwezig. Omdat dit meer dan 50% puin betreft valt deze laag niet onder de Wet bodembescherming en is derhalve in onderhavig onderzoek niet onderzocht.
De bodemlaag hieronder (0,3-0,4 m-mv) bevat een zwakke hoeveelheid puin en asfalt. De bovengrond van de boringen 902, 905, 906 en 909 (Meengatstraat 29) bevat sporen tot een zwakke hoeveelheid puin.

De bovengrond van boring 824 (overig terrein) is zwak puinhoudend.

Verder zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In zowel de boven- als in de ondergrondmengmonsters (MM115 t/m MM118) van de Meengatstraat 29 zijn licht verhoogde gehalten cobalt gemeten. De puinhoudende bovengrond (MM116 en MM117) bevat tevens licht verhoogde gehalten barium. De chloride gehalten variëren van 62 mg/kg ds tot 96 mg/kg ds.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

In de bovengrondmengmonsters van het noordwestelijk terrein (MM113) en het oostelijk terrein (MM132 t/m MM134) zijn licht verhoogde gehalten cobalt gemeten. Ook het ondergrondmengmonster van de westkant (MM114) en het ondergrondmengmonster van de oostkant (MM137) bevatten licht verhoogde gehalten cobalt. Verder is in het zwak puinhoudende bovengrondmonster M824.1 een licht verhoogd gehalte kwik aangetoond.
De gehalten chloride variëren van <10 mg/kg ds tot 89 mg/kg ds.

4.5 Toetsing hypothese

4.5.1 Verkennend bodemonderzoek

In onderstaande tabel is per deellocatie de toetsing van de opgestelde hypothese weergegeven.

Tabel 4.8: Toetsing hypothese verkennend bodemonderzoek

Deellocatie	**Opgestelde hypothese**	**Conclusie n.a.v. resultaten**
Vermoedelijke vml. watergang	Geen	Onverdacht
Sloot westkant	Niet-verontreinigde locatie	Hypothese kan aanvaard worden
Sloot oostkant	Niet-verontreinigde locatie	Hypothese formeel gezien verwerpen ivm verhoogd gehalte cobalt
Overig nog niet onderzocht terein	Grootschalig onverdacht (GR-ONV)	Hypothese verwerpen ivm verhoogde concentraties in grond en grondwater
Overig reeds onderzocht terrein	Onverdacht	Hypothese formeel gezien verwerpen ivm verhoogd gehalten in de grond

4.5.2 Verkennend asbestonderzoek

Tabel 4.9: Toetsing hypothese verkennend asbestonderzoek

Deellocatie	**Opgestelde hypothese**	**Conclusie n.a.v. resultaten**
Overig nog niet onderzocht terein	Onverdacht	Hypothese aanvaarden
Overig reeds onderzocht terrein	Onverdacht	Hypothese aanvaarden
Meengatstraat 29, grond	Onverdacht	Hypothese verwerpen, er is asbest aangetoond
Meengatstraat 29, puin	verdacht	Geen asbest aangetoond

ZK13.01143 - INT14.0056 -

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 Samenvatting

In opdracht van de gemeente Brummen is door Verhoeve Milieu bv in de periode van mei tot en met november 2006 een gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie 'Elzenbos' te Brummen.

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbest onderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie.

Vermoedelijke voormalige watergang

De vermoedelijke voormalige watergang is niet teruggevonden in het veld. Er zijn in overleg geen analyses uitgevoerd.

Sloten

In de sloten is geen water en geen slib aanwezig. Analytisch is gemeten dat in het mengmonster van de oostelijke sloot een licht verhoogd gehalte cobalt aanwezig. De bovengrond van de westelijks sloot bevat geen verhoogde gehalten. De chloride gehalten variëren van 75 tot 110 mg/kg ds. Voor chloride zijn in de Wet bodembescherming geen streef- en interventiewaarden opgesteld. Het Bouwstoffenbesluit hanteert een toetsingswaarde van 200 mg/kg ds voor schone grond.
Getoetst aan de 4^{e} Nota waterhuishouding kan de waterbodem geclassificeerd worden als klasse 0. Klasse 0 slib is vrij toepasbaar en (nat) deponeerbaar op de kant.

Overig nog niet onderzocht terrein

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Hierbij is in geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Opgemerkt dient te worden dat wel 2 schuurtjes met een asbestdak aanwezig zijn.

Zintuiglijk is waargenomen dat de ondergrond plaatselijk roest en oerhoudend is. Verder zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreinigiing.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een mengmonsters maximaal licht verhoogde gehalten cobalt, nikkel, kwik en/of PAK (10) totaal zijn gemeten. De gehalten chloride variëren van <10 mg/kg ds tot 130 mg/kg ds. Voor chloride zijn in de Wet bodembescherming geen streef- en interventiewaarden opgesteld. Het Bouwstoffenbesluit hanteert een toetsingswaarde van 200 mg/kg ds voor schone grond.

Het ondiepe grondwater bevat over het algemeen maximaal licht verhoogde concentraties nikkel, chroom, 1.1.1-trichloorethaan en per. Het grondwater uit peilbuis 801 bevat een licht verhoogde concentratie trichlooretheen en een matig verhoogde concentratie cis 1.2-dichlooretheen.
In het diepe grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties tetrachlooretheen, 1.1.1-trichloorethaan en trans 1.2-dichlooretheen aanwezig en sterk verhoogde concentraties cis 1.2-dichlooretheen en vinylchloride (pb 1003).

Overig reeds onderzocht terrein

Ter plaatse is alleen een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De hiervoor geplaatste boringen zijn alleen onderzocht op het aanvullend stoffenpakket. Tijdens eerdere onderzoeken (zie paragraaf 2.2) zijn op dit terrein in de grond en in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten/concentraties gemeten.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Hierbij is op het maaiveld en in één gat (nr. 209) aan de Meengatstraat 29 asbest (chrysotiel en crocidoliet) aangetroffen. Al het aangetroffen materiaal is hechtgebonden. In de puinverharding is zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest waargenomen. Op het overig maaiveld en in de overige gaten is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen

Ter plaatse van de Meengatstraat 29 is verhardingslaag van puin met brokken asfalt welke matig grindhoudend is aanwezig. Omdat dit meer dan 50% puin betreft valt deze laag niet onder de Wet bodembescherming en is derhalve in onderhavig onderzoek niet onderzocht. Verder is in de bovengrond aan de Meengatstraat 29 plaatselijk puin en asfalt aanwezig.
In één van de boringen van het overig terrein is een zwakke hoeveelheid puin aanwezig. Zintuiglijk is waargenomen dat de ondergrond plaatselijk roest en oerhoudend is.

In zowel de boven- als in de ondergrondmengmonsters van de Meengatstraat 29 zijn maximaal licht verhoogde gehalten barium en/of cobalt gemeten. De chloride gehalten variëren van 62 mg/kg ds tot 96 mg/kg ds.

In de mengmonsters van het overig terrein zijn maximaal licht verhoogde gehalten cobalt gemeten. Verder is in het zwak puinhoudende bovengrondmonster een licht verhoogd gehalte kwik aangetoond. De gehalten chloride variëren van <10 mg/kg ds tot 89 mg/kg ds.

Voor chloride zijn in de Wet bodembescherming geen streef- en interventiewaarden opgesteld. Het Bouwstoffenbesluit hanteert een toetsingswaarde van 200 mg/kg ds voor schone grond.

5.2 Conclusie en advies

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de onderzoekslocatie, op 2 punten na, milieuhygiënisch gezien geschikt is voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Onderstaand zijn deze twee punten beschreven

Uit de analyseresultaten blijkt dat, naast de maximaal licht verhoogde gehalten in de grond en in het grondwater, in peilbuis 801een matig verhoogde concentratie cis 1.2-dichlooretheen gemeten is. Tevens wordt in het diepe grondwater de interventiewaarde voor cis 1.2-dichlooretheen en vinylchloride overschreden. De verhoogde concentraties gechloreerde koolwaterstoffen zijn afkomstig van het terrein aan de Zutphensestraat 139 te Brummen. Door de provincie is aangegeven dat deze verontreiniging deels gesaneerd is en er op dit moment geen actieve sanering plaatsvindt. Werkzaamheden ter plaatse dienen te worden afgestemd met de provincie Gelderland.

Ter plaatse van de Meengatstraat 29 is asbest in de grond en op het maaiveld aanwezig.Gezien het aangetroffen asbest op het maaiveld en in de grond ter plaatse van de Meengatstraat 29 is nader asbestonderzoek noodzakelijk om inzicht krijgen in de asbestconcentraties in de grond en de wijze van voorkomen van de asbestverontreinigingen (welk type asbest komt voor).

Verder dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat bij eventuele toekomstige grondwerkzaamheden de grond niet zonder aanvullend onderzoek **buiten** de locatie kan worden toegepast. Het Bouwstoffenbesluit is dan van toepassing.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

BIJLAGE 1

Topografische ligging

ZK13.01143 - INT14.0056 -

LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

Project : Elzenbos te Brummen
Opdrachtgever : Gemeente Brummen
Projectnummer : 156091
Schaal: : 1 : 25.000

Het onderzochte terrein is gesitueerd binnen de aangegeven cirkel.

Verhoeve Milieu bv

ZK13.011143 - INT14.0056 -

BIJLAGE 2

Situatietekening met boorlocaties

ZK13.011143 - INT14.0056 -

DETAILTEKENING

LEGENDA

- Boring (<0,5 m-mv) en voorgegraven t.b.v. asbestonderzoek
- Boring (>0,5 m-mv) en voorgegraven t.b.v. asbestonderzoek
- Puinverharding
- Betonverharding
- Tegelverharding
- Gras

Verhoeve Milieu Oost

Project : Meengatstraat 29 te Brummen

Onderwerp : situering monsterpunten

Opdrachtgever: Gemeente Brummen

Wijzigingen

Gewijz.	Datum	Getek.	Conf.

Status: definitief

ZK13.01143/INT14.0050

BIJLAGE 3

Profielbeschrijvingen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

peilbuis

- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- bentoniet afdichting
- filter

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: W1

Opmerking:

0
gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin

-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs-bruin

-200

Boring: W2

Opmerking:

0
gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin

-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs-bruin

-200

Boring: W3

Opmerking:

0
gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin

-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs-bruin

-200

Boring: W4

Opmerking:

0
gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin

-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs-bruin

-200

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: W5

Opmerking:

0 akker, Klei, zwak siltig, donkerbruin

-50 Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruin

-100 Klei, zwak zandig, zwak oerhoudend, matig roesthoudend, grijs-oranje

-140 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs

-180 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-200

Boring: W6

Opmerking:

0 akker, Klei, zwak siltig, donkerbruin

-50 Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruin

-100 Klei, zwak zandig, zwak oerhoudend, matig roesthoudend, grijs-oranje

-140 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs

-180 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-200

Boring: W7

Opmerking:

0 akker, Klei, zwak siltig, donkerbruin

-50 Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruin

-110 Klei, zwak zandig, zwak oerhoudend, matig roesthoudend, grijs-oranje

-150 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs

-180 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-200

Boring: W8

Opmerking:

0 akker, Klei, zwak siltig, donkerbruin

-50 Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruin

-110 Klei, zwak zandig, zwak oerhoudend, matig roesthoudend, grijs-oranje

-150 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, grijs

-180 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-200

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: S1

Opmerking:

0 sloot

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-100

Boring: S2

Opmerking:

0 sloot

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-100

Boring: S3

Opmerking:

0 sloot

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-100

Boring: S4

Opmerking:

0 sloot

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-100

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: S5

Opmerking:

0 sloot

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-100

Boring: S6

Opmerking:

0 sloot

-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-grijs

-100

Boring: S7

Opmerking:

0 sloot

-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak kolengruishoudend, bruin

-100

Boring: S8

Opmerking:

0 sloot

-50 Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-100

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: S9

Opmerking:

0 sloot

-50 Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-90

-100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin

Boring: S10

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, resten hout, bruin-grijs

-120

Boring: S11

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, bruin

-120

-130 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, lichtgrijs-oranje

Boring: S12

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-120

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: S13

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-120

Boring: S14

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-120

Boring: S15

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-120

Boring: S16

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-120

Boring: S17

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-120

Boring: S18

Opmerking:

0 greppel

-70 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-120

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 1001

Opmerking:

0
weiland, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin

-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-250
Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-600

Boring: 1002

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig siltig, zwak humeus, bruin

-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-170
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-250
Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-600

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 1003

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-110

Zand, uiterst fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, grijs

-150

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-180

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-400

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs

-600

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 701

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 702

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Klei, zwak zandig, lichtbruin

-100

Klei, sterk siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-140

Klei, sterk siltig, lichtgrijs

-200

Boring: 703

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 704

Opmerking:

0

weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin

-100

Klei, sterk siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-140

Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs

-310

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 705

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 706

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 707

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 708

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 709

Opmerking:

0 — weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50 — Klei, sterk siltig, lichtbruin

-100 — Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-140 — Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtgrijs

-200 — Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-320

-330 — Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtgrijs

Boring: 710

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 711

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 712

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50 — Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin

-100 — Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, brokken klei, lichtbruin-grijs

-140 — Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-190 — Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-330

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 713

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 714

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 715

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 716

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin

-50

Klei, zwak zandig, lichtbruin

-100

Klei, sterk siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-140

Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtbruin-grijs

-170

Zand, zeer grof, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtbruin

-200

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 717

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin — -50

Boring: 718

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin — -50

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin — -100

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs — -150

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs — -200

Boring: 719

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin — -50

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin — -100

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs — -150

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs — -310

Boring: 720

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin — -50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 721

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 722

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 723

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 724

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin

-100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-140 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-200 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-310

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 725

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 726

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 727

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50
Klei, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs
-100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
-140
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-200
Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-300

Boring: 728

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 729

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 730

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50
Klei, zwak zandig, sporen roest, lichtbruin
-90
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs
-200

Boring: 731

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 732

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 733

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 734

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 735

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin-grijs

-50

Boring: 736

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Klei, matig zandig, sporen roest, lichtbruin

-100

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

-220

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-320

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 737

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 738

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Klei, matig zandig, sporen roest, lichtbruin

-100

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

-250

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-300

Boring: 739

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 740

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 741

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 742

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 743

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 744

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 745

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50 — Klei, matig zandig, sporen roest, lichtbruin

-100 — Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-150 — Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

-250 — Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-300

Boring: 746

Opmerking:

0 — weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50 — Klei, zwak zandig, lichtbruin

-100 — Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-150 — Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

-200

Boring: 747

Opmerking:

0 — gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

-50

Boring: 748

Opmerking:

0 — gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 749

Opmerking:

0
gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs-bruin

-200

Boring: 750

Opmerking:

0
gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

-50

Boring: 751

Opmerking:

0
gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

-50
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs

-200

Boring: 752

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, bruin

-50

Boring: 753

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 754

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 755

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 756

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 757

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 758

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 759

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 760

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 761

Opmerking:

0
weiland, Klei, sterk zandig, bruin
-50

Boring: 762

Opmerking:

0
weiland, Klei, sterk zandig, bruin
-60
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-200

Boring: 763

Opmerking:

0
weiland, Klei, sterk zandig, bruin
-50

Boring: 764

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, bruin
-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 765

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, bruin

-50

Boring: 766

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, bruin

-50

Boring: 767

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, bruin

-50

Boring: 768

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, bruin

-50

Boring: 769

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, bruin

-50

Boring: 770

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, bruin

-60 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

-150 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-200

Boring: 771

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, bruin

-50

Boring: 772

Opmerking:

0 weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50 Klei, sterk siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-100 Klei, sterk siltig, sporen roest, lichtgrijs-bruin

-150 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtgrijs

-200 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

-350

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 773

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 774

Opmerking:

0

weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin

-50

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-200

Boring: 775

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 776

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 777

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 778

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 779

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 780

Opmerking:

0

weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin

-50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin

-150

Klei, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-210

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-350

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 781

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 782

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 783

Opmerking:

0

weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin

-50

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-220

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-350

Boring: 784

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, lichtbruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 785

Opmerking:

0
weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 786

Opmerking:

0
weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin
-50
Klei, matig zandig, zwak oerhoudend, lichtbruin-grijs
-110
Klei, matig zandig, sporen roest, lichtgrijs-bruin
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-200

Boring: 787

Opmerking:

0
weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs
-150
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs
-200
Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-340

Boring: 788

Opmerking:

0
weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin
-50
Klei, matig zandig, zwak oerhoudend, lichtbruin
-100
Klei, matig zandig, lichtgrijs-bruin
-150
Klei, vast, matig zandig, sporen roest, grijs
-170
Zand, matig grof, zwak siltig, matig roesthoudend, donkerbruin
-200

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 789

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 790

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 791

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 792

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 793

Opmerking:

0
akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 794

Opmerking:

0
weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin
-50
Klei, sterk siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs
-100
Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
-140
Zand, matig fijn, sterk siltig, lichtgrijs
-200
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
-350

Boring: 795

Opmerking:

0
akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 796

Opmerking:

0
akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin
-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 797

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 798

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 799

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 800

Opmerking:

0

akker, Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 801

Opmerking:

0 weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50 Klei, matig zandig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-100 Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs-bruin

-140 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, grijs

-200 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-grijs

-250 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-350

Boring: 802

Opmerking:

0 weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50 Klei, matig zandig, sporen oer, lichtbruin-grijs

-110 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

-200

Boring: 803

Opmerking:

0 weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50 Klei, matig zandig, zwak oerhoudend, lichtbruin-grijs

-150 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

-350

Boring: 804

Opmerking:

0 weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50 Klei, matig zandig, sporen oer, lichtbruin-grijs

-110 Klei, matig zandig, sporen roest, lichtgrijs-bruin

-150 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-200

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 805

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 806

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 807

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 808

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 809

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 810

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 811

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin

-50

Klei, zwak zandig, lichtbruin-grijs

-100

Klei, sterk siltig, matig oerhoudend, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

-350

Boring: 812

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-100

Klei, sterk siltig, grijs

-150

Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-200

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 813

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 814

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 815

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 816

Opmerking:

0

weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 817

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 818

Opmerking:

0 weiland, Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin

-50 Klei, zwak zandig, lichtbruin-grijs

-100 Klei, sterk siltig, zwak oerhoudend, lichtbruin-grijs

-150 Klei, matig siltig, grijs

-180 Veen, sterk kleiïg, donkerbruin

-290 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

-350

Boring: 819

Opmerking:

0 weiland, Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 820

Opmerking:

0 weiland, Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin

-50 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin-grijs

-150 Klei, sterk siltig, zwak oerhoudend, lichtbruin-grijs

-200 Klei, matig siltig, matig oerhoudend, rood-bruin

-220 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

-260 Zand, matig grof, zwak siltig, grijs

-350

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 821

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 822

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 823

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 824

Opmerking:

0

weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 825

Opmerking:

0
weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin

-100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak oerhoudend, lichtbruin-grijs

-150
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

-200

Boring: 826

Opmerking:

0
weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 827

Opmerking:

0
akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 828

Opmerking:

0
weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 829

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 830

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 831

Opmerking:

0

weiland, Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 832

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 833

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 834

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 835

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 836

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Klei, matig zandig, lichtbruin

-100

Klei, sterk siltig, zwak oerhoudend, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

-200

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 837

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 838

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 839

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 840

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 841

Opmerking:

0 — weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50 — Klei, matig zandig, lichtbruin

-100 — Klei, sterk siltig, zwak oerhoudend, lichtbruin-grijs

-150 — Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

-200

Boring: 842

Opmerking:

0 — weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 843

Opmerking:

0 — weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 844

Opmerking:

0 — weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 845

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 846

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 847

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 848

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Boring: 849

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 850

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 851

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 852

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 853

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 854

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Klei, matig zandig, lichtbruin

-100

Klei, sterk siltig, matig oerhoudend, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs

-200

Boring: 855

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 856

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 857

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 858

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 859

Opmerking:

0

akker, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

Klei, matig siltig, sporen roest, lichtbruin-grijs

-150

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtgrijs-bruin

-200

Boring: 860

Opmerking:

0

weiland, Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin

-50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 901

Opmerking:

0
puin, uiterst puinhoudend, brokken asfalt, matig grindhoudend, donkerbruin-zwart
-30
-40
Klei, sterk zandig, zwak puinhoudend, zwak asfalthoudend, donkerbruin-zwart
Klei, sterk zandig, donkerbruin
-100

Boring: 902

Opmerking:

0
-5
asfalt
-25
Grind, matig grof, zwak zandig, zwak puinhoudend
-50
Klei, matig zandig, sporen puin, donkergrijs
Klei, sterk zandig, lichtgrijs
-100

Boring: 903

Opmerking:

0
tuin, Klei, matig zandig, bruin
-50

Boring: 904

Opmerking:

0
tuin, Klei, matig zandig, donkerbruin
-50

Boring: 905

Opmerking:

0	
-10	klinker
-20	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs, Straatzand
-60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, donkergrijs
-110	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-200	Klei, zwak zandig, grijs

Boring: 906

Opmerking:

0	
-10	klinker
-20	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs, Straatzand
-60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, donkergrijs

Boring: 907

Opmerking:

0	
	gras, Klei, matig zandig, bruin
-50	

Boring: 908

Opmerking:

0	
	gras, Klei, matig zandig, bruin
-50	

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Boring: 909

Opmerking:

0

gras, Klei, matig zandig, zwak puinhoudend, bruin

-50

Boring: 910

Opmerking:

0

Klei, matig zandig, bruin

-50

Boring: 911

Opmerking:

0

moestuin, Klei, sterk zandig, donkerbruin

-50

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin

-100

Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, bruin

-150

Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijs

-200

Boring: 912

Opmerking:

0

moestuin, Klei, sterk zandig, donkerbruin

-50

Boring: 913

Opmerking:

0

moestuin, Klei, sterk zandig, donkerbruin

-50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

BIJLAGE 4

Originele analysecertificaten

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 06383J1
Rapportagedatum : 27-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	77.8	87.3
organische stof (gloeiverl	% vd DS	5.0	2.0
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	20	13
pH-grond (CaCl2)	-	6.2	7.1
temperatuur t.b.v. pH	C	22	22
METALEN			
arseen	mg/kgds	7.4	<4
barium	mg/kgds	65	<35
cadmium	mg/kgds	0.5	<0.4
chroom	mg/kgds	20	<15
kobalt	mg/kgds	5.8	2.0
koper	mg/kgds	14	<5
kwik	mg/kgds	0.09	<0.05
lood	mg/kgds	26	<13
nikkel	mg/kgds	18	6.2
zink	mg/kgds	93	<20
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.05	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.03	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.21	<0.2
EOX	mg/kgds	0.17	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMsloot1 S9 (50-90) S8 (50-100) S5 (50-100) S4 (50-100) S3 (50-1 00) S2 (50-100) S1 (50-100)
X02	grond	MS7.1 S7 (50-100)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogv
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 06383J1
Rapportagedatum : 27-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN			
chloride	mg/kgds	91 #	75 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMsloot1 S9 (50-90) S8 (50-100) S5 (50-100) S4 (50-100) S3 (50-1 00) S2 (50-100) S1 (50-100)
X02	grond	MS7.1 S7 (50-100)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 06383J1
Rapportagedatum : 27-09-2006

Opmerkingen

Monster X001	MMsloot1
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	MS7.1
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 06383J1
Rapportagedatum : 27-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
barium	grond	Idem
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
kobalt	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0679956	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680042	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680047	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680049	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680337	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680342	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680350	20-09-06	19-09-06	ALC201
X02	a0680340	20-09-06	19-09-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501A
Rapportagedatum : 11-11-2006

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	85.7
organische stof (gloeiverl	% vd DS	4.0
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	16
pH-grond (CaCl2)	-	7.6
temperatuur t.b.v. pH	C	20
METALEN		
arseen	mg/kgds	6.6
barium	mg/kgds	60
cadmium	mg/kgds	<0.4
chroom	mg/kgds	19
kobalt	mg/kgds	6.6
koper	mg/kgds	10
kwik	mg/kgds	0.05
lood	mg/kgds	19
nikkel	mg/kgds	18
zink	mg/kgds	55
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
cyanide (vrij)	mg/kgds	<1
cyanide (totaal)	mg/kgds	1.0
Cyanide-complex	mg/kgds	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM sloot 2 S10 (70-120) S11 (70-120) S12 (70-120) S13 (70-120) S14 (70-120) S15 (70-120) S16 (70-120) S17 (70-120) S18 (7 0-120)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogv
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501A
Rapportagedatum : 11-11-2006

Analyse	Eenheid	X01
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN		
chloride	mg/kgds	110 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM sloot 2 S10 (70-120) S11 (70-120) S12 (70-120) S13 (70-120) S14 (70-120) S15 (70-120) S16 (70-120) S17 (70-120) S18 (7 0-120)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501A
Rapportagedatum : 11-11-2006

Opmerkingen

Monster X001	MM sloot 2
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvl
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501A
Rapportagedatum : 11-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
barium	grond	Idem
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
kobalt	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
cyanide (vrij)	grond	Conform NEN 6655
cyanide (totaal)	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0682019	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682022	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682023	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682024	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682025	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682028	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682029	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682033	03-11-06	03-11-06	ALC201
	a0682034	03-11-06	03-11-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320M
Rapportagedatum : 22-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	87.8	87.0	82.0	87.2
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.9		2.1	
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	18		24	
pH-grond (CaCl2)	-	7.1	7.7	7.8	7.5
temperatuur t.b.v. pH	C	22	22	22	22
METALEN					
arseen	mg/kgds	6.9	7.8	8.8	5.7
barium *	mg/kgds	64	72	93	55
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	21	23	27	21
kobalt *	mg/kgds	6.7	8.1	8.4	4.1
koper	mg/kgds	12	15	12	5.0
kwik	mg/kgds	0.07	0.05	<0.05	0.07
lood	mg/kgds	21	21	16	<13
nikkel	mg/kgds	19	22	24	14
zink	mg/kgds	52	58	49	21
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1	<1	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.03	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.03	0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 101 701 (0-50) 702 (0-50) 704 (0-50) 707 (0-50) 708 (0-50) 714 (0-50) 711 (0-50) 712 (0-50)
X02	grond	MM 102 703 (0-50) 705 (0-50) 706 (0-50) 715 (0-50) 716 (0-50) 713 (0-50) 710 (0-50) 709 (0-50)
X03	grond	MM 103 702 (50-100) 702 (100-140) 702 (140-200) 704 (100-140) 716 (50-100) 716 (100-140) 709 (50-100) 709 (100-140)
X04	grond	MM 104 704 (50-100) 704 (140-200) 712 (50-100) 712 (100-140) 7 12 (140-190) 716 (140-170) 716 (170-200) 709 (140-200)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320M
Rapportagedatum : 22-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
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	<20	<20	<20	<20
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
chloride	mg/kgds	78 #	<10 #	32 #	63 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 101 701 (0-50) 702 (0-50) 704 (0-50) 707 (0-50) 708 (0-50) 714 (0-50) 711 (0-50) 712 (0-50)
X02	grond	MM 102 703 (0-50) 705 (0-50) 706 (0-50) 715 (0-50) 716 (0-50) 713 (0-50) 710 (0-50) 709 (0-50)
X03	grond	MM 103 702 (50-100) 702 (100-140) 702 (140-200) 704 (100-140) 716 (50-100) 716 (100-140) 709 (50-100) 709 (100-140)
X04	grond	MM 104 704 (50-100) 704 (140-200) 712 (50-100) 712 (100-140) 7 12 (140-190) 716 (140-170) 716 (170-200) 709 (140-200)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320M
Rapportagedatum : 22-08-2006

Opmerkingen

Monster X001	MM 101
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	MM 102
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X003	MM 103
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	MM 104
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320M
Rapportagedatum : 22-08-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
barium	grond	Idem
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
kobalt	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0679606	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679979	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679986	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679988	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679990	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679991	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679994	16-08-06	15-08-06	ALC201
X02	a0679580	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679584	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679589	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679600	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679981	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679982	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679983	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679993	16-08-06	15-08-06	ALC201
X03	a0679587	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679592	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679596	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679599	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679962	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679992	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679996	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679998	16-08-06	15-08-06	ALC201
X04	a0679574	16-08-06	15-08-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320M
Rapportagedatum : 22-08-2006

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
	a0679593	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679598	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679952	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679966	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679985	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679989	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679999	16-08-06	15-08-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Specials

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbok te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320N
Rapportagedatum : 23-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	88.0	84.3	87.6	86.2	86.6	82.2
organische stof (gloeiverl	% vd DS		4.6			2.0	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS		25			11	
pH-grond (CaCl2)	-	5.5	5.8	6.0	6.8	6.2	7.2
temperatuur t.b.v. pH	C	22	22	22	22	22	22
METALEN							
arseen	mg/kgds	6.4	7.8	6.2	<4	4.6	<4
barium	mg/kgds	66	72	63	<35	43	<35
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	27	27	24	15	<15	27
kobalt	mg/kgds	5.6	7.6	6.0	3.0	3.8	4.9
koper	mg/kgds	12	13	10	<5	5.7	<5
kwik	mg/kgds	0.06	0.06	0.07	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	21	26	22	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	15	20	17	11	11	18
zink	mg/kgds	51	58	50	<20	26	21
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.08	0.04	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.04	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.31	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	0.11	<0.1	0.12	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 105 722 (0-50) 721 (0-50) 719 (0-50) 717 (0-50) 720 (0-50) 718 (0-50) 723 (0-50) 724 (0-50) 725 (0-50)
X02	grond	MM 106 726 (0-50) 727 (0-50) 728 (0-50) 729 (0-50) 730 (0-50) 732 (0-50) 734 (0-50) 731 (0-50) 733 (0-50) 735 (0-50)
X03	grond	MM 107 736 (0-50) 737 (0-50) 738 (0-50) 739 (0-50) 743 (0-50) 741 (0-50) 740 (0-50) 745 (0-50) 744 (0-50) 746 (0-50)
X04	grond	MM 108 719 (50-100) 719 (100-150) 719 (150-200) 718 (50-100) 7 18 (100-150) 718 (150-200) 724 (50-100) 724 (100-140) 7 24 (140-200)
X05	grond	MM 109 727 (50-100) 730 (50-90) 736 (50-100) 738 (50-100) 745 (50-100) 746 (50-100)
X06	grond	MM 110 727 (100-150) 727 (150-200) 730 (90-150) 730 (150-200) 736 (100-150) 736 (150-200) 738 (100-150) 738 (150-200) 746 (100-150) 746 (150-200)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Specials

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbok te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320N
Rapportagedatum : 23-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/kgds	110 #	97 #	41 #	34 #	29 #	69 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 105 722 (0-50) 721 (0-50) 719 (0-50) 717 (0-50) 720 (0-50) 718 (0-50) 723 (0-50) 724 (0-50) 725 (0-50)
X02	grond	MM 106 726 (0-50) 727 (0-50) 728 (0-50) 729 (0-50) 730 (0-50) 732 (0-50) 734 (0-50) 731 (0-50) 733 (0-50) 735 (0-50)
X03	grond	MM 107 736 (0-50) 737 (0-50) 738 (0-50) 739 (0-50) 743 (0-50) 741 (0-50) 740 (0-50) 745 (0-50) 744 (0-50) 746 (0-50)
X04	grond	MM 108 719 (50-100) 719 (100-150) 719 (150-200) 718 (50-100) 7 18 (100-150) 718 (150-200) 724 (50-100) 724 (100-140) 7 24 (140-200)
X05	grond	MM 109 727 (50-100) 730 (50-90) 736 (50-100) 738 (50-100) 745 (50-100) 746 (50-100)
X06	grond	MM 110 727 (100-150) 727 (150-200) 730 (90-150) 730 (150-200) 736 (100-150) 736 (150-200) 738 (100-150) 738 (150-200) 746 (100-150) 746 (150-200)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Specials

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbok te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320N
Rapportagedatum : 23-08-2006

Opmerkingen

Monster X001	MM 105
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	MM 106
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X003	MM 107
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	MM 108
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X005	MM 109
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X006	MM 110
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Specials

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbok te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320N
Rapportagedatum : 23-08-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
barium	grond	Idem
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
kobalt	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0679582	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679591	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679613	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679674	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679677	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679680	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679690	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679707	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679710	16-08-06	15-08-06	ALC201
X02	a0239738	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239743	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239744	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239750	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239765	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239767	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0679686	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679687	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679696	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679702	16-08-06	15-08-06	ALC201
X03	a0239656	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239752	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239760	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240369	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240374	16-08-06	16-08-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Specials

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbok te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320N
Rapportagedatum : 23-08-2006

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
	a0240375	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240378	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240379	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240380	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240385	16-08-06	16-08-06	ALC201
X04	a0679569	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679573	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679597	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679601	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679668	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679678	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679705	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679706	16-08-06	15-08-06	ALC201
X05	a0239748	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239770	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240376	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240377	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240382	16-08-06	16-08-06	ALC201
X06	a0239745	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239747	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239755	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0239766	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240368	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240373	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240383	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0240389	16-08-06	16-08-06	ALC201
	a0679688	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679699	16-08-06	15-08-06	ALC201

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Lombok te Eerbeek
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342N4
Rapportagedatum : 30-08-2006

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	87.9
organische stof (gloeiverl	% vd DS	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	9.2

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 104 704 (50-100) 704 (140-200) 712 (50-100) 712 (100-140) 7 12 (140-190) 716 (140-170) 716 (170-200) 709 (140-200)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Lombok te Eerbeek
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342N4
Rapportagedatum : 30-08-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0679574	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679593	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679598	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679952	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679966	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679985	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679989	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679999	16-08-06	15-08-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbosweg te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342N5
Rapportagedatum : 01-09-2006

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	87.5
organische stof (gloeiverl	% vd DS	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	6.3

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 108 719 (50-100) 719 (100-150) 719 (150-200) 718 (50-100) 7 18 (100-150) 718 (150-200) 724 (50-100) 724 (100-140) 7 24 (140-200)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbosweg te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342N5
Rapportagedatum : 01-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0679569	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679573	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679597	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679601	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679608	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679668	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679678	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679705	16-08-06	15-08-06	ALC201
	a0679706	16-08-06	15-08-06	ALC201

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	85.0	85.1	81.5	83.8	85.6	89.8
organische stof (gloeiverl	% vd DS	3.2					<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	17					1.5
pH-grond (CaCl2)	-	6.9	6.7	7.1	7.4	7.4	5.6
temperatuur t.b.v. pH	C	20	20	20	20	20	20
METALEN							
arseen	mg/kgds	5.4	7.2	8.2	6.1	4.9	<4
barium	mg/kgds	49	58	84	58	45	<35
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	17	23	30	22	17	<15
kobalt	mg/kgds	5.5	6.7	9.1	6.3	5.2	2.9
koper	mg/kgds	11	11	14	12	12	6.7
kwik	mg/kgds	0.19	0.27	0.20	0.07	0.09	0.06
lood	mg/kgds	19	24	27	18	34	<13
nikkel	mg/kgds	14	18	27	18	15	7.4
zink	mg/kgds	46	59	65	53	84	34
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (vrij)	mg/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	mg/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.33	0.06	0.04
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.06	0.49	0.15	0.13
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.03	0.22	0.07	0.05
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.03	0.21	0.08	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.09	0.05	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.03	0.17	0.08	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.09	0.07	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	0.09	0.07	0.05
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	0.22	1.8	0.67	0.48
EOX	mg/kgds	<0.1	0.25	0.18	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM119 773 (0-50) 772 (0-50) 775 (0-50) 776 (0-50) 777 (0-50) 778 (0-50) 779 (0-50) 781 (0-50) 782 (0-50) 784 (0-50)
X02	grond	MM120 793 (0-50) 794 (0-50) 792 (0-50) 791 (0-50) 790 (0-50) 789 (0-50) 804 (0-50) 786 (0-50) 788 (0-50) 785 (0-50)
X03	grond	MM121 801 (0-50) 796 (0-50) 797 (0-50) 798 (0-50) 799 (0-50) 800 (0-50) 803 (0-50) 802 (0-50) 795 (0-50) 805 (0-50)
X04	grond	MM122 807 (0-50) 808 (0-50) 806 (0-50) 809 (0-50) 810 (0-50) 814 (0-50) 813 (0-50) 812 (0-50) 815 (0-50) 811 (0-50)
X05	grond	MM123 816 (0-50) 817 (0-50) 819 (0-50) 818 (0-50) 820 (0-50)
X06	grond	MM124 774 (0-50) 787 (0-50) 780 (0-50) 783 (0-50)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvli
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/kgds	66 #	92 #	66 #	69 #	96 #	63 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM119 773 (0-50) 772 (0-50) 775 (0-50) 776 (0-50) 777 (0-50) 778 (0-50) 779 (0-50) 781 (0-50) 782 (0-50) 784 (0-50)
X02	grond	MM120 793 (0-50) 794 (0-50) 792 (0-50) 791 (0-50) 790 (0-50) 789 (0-50) 804 (0-50) 786 (0-50) 788 (0-50) 785 (0-50)
X03	grond	MM121 801 (0-50) 796 (0-50) 797 (0-50) 798 (0-50) 799 (0-50) 800 (0-50) 803 (0-50) 802 (0-50) 795 (0-50) 805 (0-50)
X04	grond	MM122 807 (0-50) 808 (0-50) 806 (0-50) 809 (0-50) 810 (0-50) 814 (0-50) 813 (0-50) 812 (0-50) 815 (0-50) 811 (0-50)
X05	grond	MM123 816 (0-50) 817 (0-50) 819 (0-50) 818 (0-50) 820 (0-50)
X06	grond	MM124 774 (0-50) 787 (0-50) 780 (0-50) 783 (0-50)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	81.4	82.7	75.3	91.3	80.8	83.1
organische stof (gloeiverl	% vd DS	0.7					<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	22					4.5
pH-grond (CaCl2)	-	7.5	7.6	7.5	7.3	7.8	7.8
temperatuur t.b.v. pH	C	20	20	20	20	20	20
METALEN							
arseen	mg/kgds	4.5	7.3	10.0	<4	<4	<4
barium	mg/kgds	39	97	120	<35	<35	<35
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	21	23	33	<15	<15	<15
kobalt	mg/kgds	5.5	7.5	11	2.9	2.6	2.6
koper	mg/kgds	5.5	7.9	15	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	0.11	0.17	0.06	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	13	20	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	16	17	29	11	10	10
zink	mg/kgds	27	36	60	20	<20	<20
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (vrij)	mg/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	mg/kgds	<1	1.3	<1	<1	<1	<1
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	1.1	<1	<1	<1	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM125 772 (50-100) 772 (100-150) 786 (50-110) 786 (110-150) 7 88 (50-100) 788 (100-150) 788 (150-170) 780 (150-200)
X08	grond	MM126 801 (50-100) 801 (100-140) 803 (50-100) 803 (100-150) 8 02 (50-110) 794 (50-100) 794 (100-140) 804 (50-100) 804 (110-150)
X09	grond	MM127 812 (50-100) 812 (100-150) 818 (50-100) 818 (100-150) 8 18 (150-180) 811 (50-100) 811 (100-150) 820 (150-200)
X10	grond	MM128 774 (50-100) 774 (100-150) 774 (150-200) 772 (150-200) 780 (50-100) 780 (100-150) 783 (50-100) 783 (100-150) 7 83 (150-200)
X11	grond	MM129 801 (140-200) 802 (100-150) 802 (150-200) 794 (140-200) 786 (150-200) 787 (50-100) 787 (100-150) 787 (150-200) 788 (170-200)
X12	grond	MM130 803 (150-200) 804 (150-200) 812 (150-200) 811 (150-200) 820 (50-100) 820 (100-150)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/kgds	86 #	53 #	130 #	63 #	64 #	63 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM125 772 (50-100) 772 (100-150) 786 (50-110) 786 (110-150) 7 88 (50-100) 788 (100-150) 788 (150-170) 780 (150-200)
X08	grond	MM126 801 (50-100) 801 (100-140) 803 (50-100) 803 (100-150) 8 02 (50-110) 794 (50-100) 794 (100-140) 804 (50-100) 804 (110-150)
X09	grond	MM127 812 (50-100) 812 (100-150) 818 (50-100) 818 (100-150) 8 18 (150-180) 811 (50-100) 811 (100-150) 820 (150-200)
X10	grond	MM128 774 (50-100) 774 (100-150) 774 (150-200) 772 (150-200) 780 (50-100) 780 (100-150) 783 (50-100) 783 (100-150) 7 83 (150-200)
X11	grond	MM129 801 (140-200) 802 (100-150) 802 (150-200) 794 (140-200) 786 (150-200) 787 (50-100) 787 (100-150) 787 (150-200) 788 (170-200)
X12	grond	MM130 803 (150-200) 804 (150-200) 812 (150-200) 811 (150-200) 820 (50-100) 820 (100-150)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Opmerkingen

Monster X001	MM119
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	MM120
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X003	MM121
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	MM122
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X005	MM123
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X006	MM124
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X007	MM125
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X008	MM126
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X009	MM127
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X010	MM128
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X011	MM129
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X012	MM130
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
barium	grond	Idem
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
kobalt	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
cyanide (vrij)	grond	Conform NEN 6655
cyanide (totaal)	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0681979	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681989	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681993	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682091	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682106	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682112	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682117	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682765	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682767	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682772	02-11-06	01-11-06	ALC201
X02	a0681897	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681990	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682545	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682546	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682549	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682551	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682552	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682553	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682554	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682768	02-11-06	01-11-06	ALC201
X03	a0681983	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681992	02-11-06	01-11-06	ALC201

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
	a0681995	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681997	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682001	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682102	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682118	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682120	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682548	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682781	02-11-06	01-11-06	ALC201
X04	a0680756	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0680812	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0680817	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0680819	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0680820	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682769	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682770	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682776	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682778	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682785	02-11-06	01-11-06	ALC201
X05	a0680684	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0680761	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0680798	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0680802	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682105	02-11-06	02-11-06	ALC201
X06	a0682096	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682764	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682766	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682773	02-11-06	01-11-06	ALC201
X07	a0682107	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682123	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682426	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682434	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682499	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682544	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682557	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682771	02-11-06	01-11-06	ALC201
X08	a0681985	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681987	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681988	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681991	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0681994	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682101	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682489	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682542	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682556	02-11-06	01-11-06	ALC201
X09	a0680790	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0680804	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0680807	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0680809	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0680810	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0680813	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0680815	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682227	02-11-06	02-11-06	ALC201
X10	a0682104	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682113	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682115	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682122	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682758	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682762	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682774	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682775	02-11-06	01-11-06	ALC201
	a0682777	02-11-06	01-11-06	ALC201
X11	a0681901	02-11-06	01-11-06	ALC201

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvli
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 02-11-2006
Startdatum : 02-11-2006

Rapportnummer : 0644347
Rapportagedatum : 14-11-2006

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
	a0681998	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682004	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682119	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682474	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682531	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682547	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682555	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682763	02-11-06	01-11-06	ALC201	
X12	a0680808	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0680811	02-11-06	02-11-06	ALC201	
	a0681974	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0681999	02-11-06	01-11-06	ALC201	
	a0682097	02-11-06	02-11-06	ALC201	
	a0706479	02-11-06	02-11-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbosweg te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342M2
Rapportagedatum : 01-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arseen	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	ug/l	1.5	<1	<1	1.1	<1	<1
kobalt	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
seleen	ug/l	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9
vanadium	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.92
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.20
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	0.16	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.19
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.7	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/l	<1 #	8.7 #	<1	89 #	<1 #	17 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 704 (210-310)
X02	grondwater	Pb 709 (230-330)
X03	grondwater	Pb 712 (230-330)
X04	grondwater	Pb 719 (210-310)
X05	grondwater	Pb 727 (200-300)
X06	grondwater	Pb 724 (210-310)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbosweg te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342M2
Rapportagedatum : 01-09-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09
METALEN				
arseen	ug/l	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	ug/l	<1	1.6	<1
kobalt	ug/l	<5	<5	15
koper	ug/l	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	18
seleen	ug/l	<3.9	<3.9	<3.9
vanadium	ug/l	<5	<5	<5
zink	ug/l	<20	<20	25
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.5 #	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	1.4
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	1.00
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
chloride	mg/l	15 #	<1 #	5.0

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	Pb 738 (200-300)
X08	grondwater	Pb 745 (200-300)
X09	grondwater	Pb 736 (220-320)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbosweg te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342M2
Rapportagedatum : 01-09-2006

Opmerkingen

Monster X001	Pb 704
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	Pb 709
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	Pb 719
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X005	Pb 727
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X006	Pb 724
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X007	Pb 738
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X008	Pb 745
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
naftaleen	Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbosweg te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342M2
Rapportagedatum : 01-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chroom	grondwater	Idem
kobalt	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
seleen	grondwater	Idem
vanadium	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
chloride	grondwater	Conform NEN-EN-ISO 10304-1 en/of -2, Ionchromatografie
Minerale olie GC (C10-C40	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	b0664569	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5391769	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5391790	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0289711	24-08-06	23-08-06	ALC237
X02	b0664562	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5391783	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5391791	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0257239	24-08-06	23-08-06	ALC237
X03	b0664567	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5391775	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5391776	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0392133	24-08-06	23-08-06	ALC237
X04	b0664616	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5391753	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5391758	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0289709	24-08-06	23-08-06	ALC237
X05	b0664617	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5391760	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5391773	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0289714	24-08-06	23-08-06	ALC237
X06	b0664621	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5391757	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5391793	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0289628	24-08-06	23-08-06	ALC237
X07	b0664564	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5344978	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5344984	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0257211	24-08-06	23-08-06	ALC237

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbosweg te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 24-08-2006
Startdatum : 24-08-2006

Rapportnummer : 06342M2
Rapportagedatum : 01-09-2006

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X08	b0664565	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5391756	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5391759	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0392132	24-08-06	23-08-06	ALC237
X09	b0664566	24-08-06	23-08-06	ALC204
	g5344969	24-08-06	23-08-06	ALC236
	g5344973	24-08-06	23-08-06	ALC236
	s0257215	24-08-06	23-08-06	ALC237

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 1560911560
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F0
Rapportagedatum : 20-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
temperatuur t.b.v. pH	C	#	#	#	#	#	#
METALEN							
arseen	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
kobalt	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	27	<10	<10	<10
seleen	ug/l	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9
vanadium	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	0.16	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	20	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	54	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 811 (250-350)
X02	grondwater	Pb 820 (250-350)
X03	grondwater	Pb 818 (250-350)
X04	grondwater	Pb 801 (250-350)
X05	grondwater	Pb 803 (250-350)
X06	grondwater	Pb 772 (250-350)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 1560911560
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F0
Rapportagedatum : 20-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/l	37 #	6.5 #	17 #	34 #	<1	19 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 811 (250-350)
X02	grondwater	Pb 820 (250-350)
X03	grondwater	Pb 818 (250-350)
X04	grondwater	Pb 801 (250-350)
X05	grondwater	Pb 803 (250-350)
X06	grondwater	Pb 772 (250-350)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 1560911560
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F0
Rapportagedatum : 20-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10
temperatuur t.b.v. pH	C	#	#	#	#
METALEN					
arseen	ug/l	<5	<5	6.5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	ug/l	1.6	<1	<1	<1
kobalt	ug/l	<5	<5	<5	<5
koper	ug/l	<5	8.8	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10
seleen	ug/l	<3.9	<3.9	<3.9	<3.9
vanadium	ug/l	<5	<5	<5	<5
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	Pb 783 (250-350)
X08	grondwater	Pb780 (250-350)
X09	grondwater	Pb 794 (260-360)
X10	grondwater	Pb 787 (240-340)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 1560911560
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F0
Rapportagedatum : 20-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10
MINERALE OLIE					
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
chloride	mg/l	5.9 #	46 #	5.3 #	6.5 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	Pb 783 (250-350)
X08	grondwater	Pb780 (250-350)
X09	grondwater	Pb 794 (260-360)
X10	grondwater	Pb 787 (240-340)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 1560911560
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F0
Rapportagedatum : 20-11-2006

Opmerkingen

Monster X001	Pb 811
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	Pb 820
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X003	Pb 818
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	Pb 801
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X006	Pb 772
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X007	Pb 783
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X008	Pb780
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X009	Pb 794
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X010	Pb 787
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 1560911560
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F0
Rapportagedatum : 20-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chroom	grondwater	Idem
kobalt	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
seleen	grondwater	Idem
vanadium	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
chloride	grondwater	Conform NEN-EN-ISO 10304-1 en/of -2, Ionchromatografie
Minerale olie GC (C10-C40	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	b0664284	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5433368	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5433369	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419842	13-11-06	13-11-06	ALC237
X02	b0685586	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5433356	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5433383	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419850	13-11-06	13-11-06	ALC237
X03	b0664291	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5433357	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5433386	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419845	13-11-06	13-11-06	ALC237
X04	b0664287	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5433367	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5433370	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419815	13-11-06	13-11-06	ALC237
X05	b0664282	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5433351	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5433354	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419816	13-11-06	13-11-06	ALC237
X06	b0664247	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5433350	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5433353	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419830	13-11-06	13-11-06	ALC237
X07	b0641751	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5433347	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5433352	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419822	13-11-06	13-11-06	ALC237

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 1560911560
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F0
Rapportagedatum : 20-11-2006

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X08	b0572776	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5344970	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5344971	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419832	13-11-06	13-11-06	ALC237
X09	b0664624	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5344988	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5360056	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419828	13-11-06	13-11-06	ALC237
X10	b0664618	13-11-06	13-11-06	ALC204
	g5344975	13-11-06	13-11-06	ALC236
	g5344977	13-11-06	13-11-06	ALC236
	s0419829	13-11-06	13-11-06	ALC237

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F1
Rapportagedatum : 21-11-2006

Analyse	Eenheid	X01
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.1
1,2-dichloorethaan	ug/l	0.37
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	260
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	1.9
dichloormethaan	ug/l	<0.5
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	0.91
chloroform	ug/l	<0.1
vinylchloride	ug/l	31

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 1003 (510-610)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 13-11-2006
Startdatum : 13-11-2006

Rapportnummer : 06460F1
Rapportagedatum : 21-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
trans 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
dichloormethaan	grondwater	Idem
1,2-dichloorpropaan	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
vinylchloride	grondwater	Idem

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	g5361502	13-11-06	13-11-06	ALC236

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 26-10-2006
Startdatum : 26-10-2006

Rapportnummer : 064339K
Rapportagedatum : 30-10-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	3.7	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1
dichloormethaan	ug/l	<0.5	<0.5
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	ug/l	0.42	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.74	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	5.3	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1
vinylchloride	ug/l	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 1001 1 (500-600)
X02	grondwater	Pb 1002 1 (500-600)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 26-10-2006
Startdatum : 26-10-2006

Rapportnummer : 064339K
Rapportagedatum : 30-10-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,1-dichloorethaan	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
trans 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
dichloormethaan	grondwater	Idem
1,2-dichloorpropaan	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
vinylchloride	grondwater	Idem

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	g5361467	26-10-06	26-10-06	ALC236
	g5361483	26-10-06	26-10-06	ALC236
X02	g5361480	26-10-06	26-10-06	ALC236
	g5361496	26-10-06	26-10-06	ALC236

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 063830N
Rapportagedatum : 27-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	90.2	87.3	84.6	85.3
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.3	3.5		0.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	7.4	13		3.1
pH-grond (CaCl2)	-	4.5	5.2	4.9	7.1
temperatuur t.b.v. pH	C	22	22	22	22
METALEN					
barium	mg/kgds	40	43	67	<35
kobalt	mg/kgds	2.7	4.5	6.5	3.3
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1	<1	<1
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
chloride	mg/kgds	89 #	67 #	85 #	54 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM111 747 (0-50) 748 (0-50) 749 (0-50) 750 (0-50) 751 (0-60)
X02	grond	MM112 752 (0-50) 753 (0-50) 754 (0-50) 755 (0-50) 756 (0-50) 757 (0-50) 758 (0-50) 759 (0-50) 760 (0-50) 761 (0-50)
X03	grond	MM113 762 (0-60) 763 (0-50) 764 (0-50) 766 (0-50) 769 (0-50) 771 (0-50) 770 (0-60) 768 (0-50) 767 (0-50) 765 (0-50)
X04	grond	MM114 749 (50-100) 749 (100-150) 749 (150-200) 751 (60-100) 7 51 (100-150) 751 (150-200) 762 (60-100) 762 (100-150) 7 70 (60-100) 770 (100-150)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 063830N
Rapportagedatum : 27-09-2006

Opmerkingen

Monster X001	MM111
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	MM112
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X003	MM113
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	MM114
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 063830N
Rapportagedatum : 27-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
barium	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
kobalt	grond	Idem
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2

*De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.*

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0680620	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680622	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680627	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680631	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680632	20-09-06	19-09-06	ALC201
X02	a0240100	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240116	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240124	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240125	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240126	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240127	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240135	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240136	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240138	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240141	20-09-06	20-09-06	ALC201
X03	a0240139	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240140	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680175	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680198	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680203	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680204	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680212	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680215	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680217	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680220	20-09-06	20-09-06	ALC201
X04	a0240117	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0240128	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680096	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680182	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680623	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680625	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680626	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680628	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680629	20-09-06	19-09-06	ALC201
	a0680635	20-09-06	19-09-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 063835X
Rapportagedatum : 27-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	87.8	84.9	85.5	84.4
organische stof (gloeiverl	% vd DS		4.5	3.4	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS		5.9	8.6	12
pH-grond (CaCl2)	-	6.8	6.6	7.1	7.4
temperatuur t.b.v. pH	C	22	22	22	22
METALEN					
barium	mg/kgds	45	66	180	48
kobalt	mg/kgds	4.5	4.0	5.4	5.7
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1	<1	<1
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
chloride	mg/kgds	66 #	62 #	96 #	86 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM115 903 (0-50) 904 (0-50) 913 (0-50) 912 (0-50) 911 (0-50) 910 (0-50) 908 (0-50) 907 (0-50)
X02	grond	MM116 905 (20-60) 906 (20-60)
X03	grond	MM117 902 (25-50) 909 (0-50)
X04	grond	MM118 901 (40-90) 902 (50-100) 905 (110-150) 911 (100-150) 91 1 (150-200)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 063835X
Rapportagedatum : 27-09-2006

Opmerkingen

Monster X001	MM115
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	MM116
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X003	MM117
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	MM118
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3-
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 21-09-2006
Startdatum : 21-09-2006

Rapportnummer : 063835X
Rapportagedatum : 27-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
barium	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
kobalt	grond	Idem
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0238331	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238354	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238420	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238430	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238432	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238447	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680208	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680210	20-09-06	20-09-06	ALC201
X02	a0238351	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238395	20-09-06	20-09-06	ALC201
X03	a0238409	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680207	20-09-06	20-09-06	ALC201
X04	a0238342	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238443	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0238444	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680199	20-09-06	20-09-06	ALC201
	a0680205	20-09-06	20-09-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501Y
Rapportagedatum : 11-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	86.1	87.9	87.6	81.2	86.0	83.2
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.6	1.1				
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	15	6.9				
pH-grond (CaCl2)	-	6.9	6.8	6.8	7.4	7.6	7.7
temperatuur t.b.v. pH	C	20	20	20	20	20	20
METALEN							
arseen	mg/kgds		<4				
barium	mg/kgds	45	<35	44	71	66	49
cadmium	mg/kgds		<0.4				
chroom	mg/kgds		<15				
kobalt	mg/kgds	4.9	3.3	4.9	8.8	8.8	6.1
koper	mg/kgds		8.9				
kwik	mg/kgds		1.9				
lood	mg/kgds		22				
nikkel	mg/kgds		8.1				
zink	mg/kgds		38				
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (vrij)	mg/kgds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	mg/kgds	<1	<1	<1	2.4	1.0	1.4
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1	<1	2.3	<1	1.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds		<0.02				
fenantreen	mg/kgds		0.04				
antraceen	mg/kgds		<0.02				
fluoranteen	mg/kgds		0.18				
benzo(a)antraceen	mg/kgds		0.09				
chryseen	mg/kgds		0.09				
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		0.06				
benzo(a)pyreen	mg/kgds		0.10				
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		0.08				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		0.07				
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds		0.71				
EOX	mg/kgds		0.16				

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM131 832 (0-50) 859 (0-50) 830 (0-50) 827 (0-50) 823 (0-50) 821 (0-50) 822 (0-50) 825 (0-50) 829 (0-50) 831 (0-50)
X02	grond	M824.1 824 (0-50)
X03	grond	MM132 826 (0-50) 828 (0-50)
X04	grond	MM133 835 (0-50) 836 (0-50) 833 (0-50) 834 (0-50) 848 (0-50) 850 (0-50) 849 (0-50) 846 (0-50) 847 (0-50)
X05	grond	MM134 853 (0-50) 858 (0-50) 857 (0-50) 856 (0-50) 855 (0-50) 852 (0-50) 854 (0-50) 851 (0-50) 860 (0-50)
X06	grond	MM135 837 (0-50) 838 (0-50) 839 (0-50) 842 (0-50) 845 (0-50) 844 (0-50) 841 (0-50) 840 (0-50) 843 (0-50)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvli
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501Y
Rapportagedatum : 11-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5				
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5				
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5				
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5				
totaal olie C10-C40	mg/kgds		<20				
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/kgds	74 #	68 #	86 #	60 #	<10 #	62 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM131 832 (0-50) 859 (0-50) 830 (0-50) 827 (0-50) 823 (0-50) 821 (0-50) 822 (0-50) 825 (0-50) 829 (0-50) 831 (0-50)
X02	grond	M824.1 824 (0-50)
X03	grond	MM132 826 (0-50) 828 (0-50)
X04	grond	MM133 835 (0-50) 836 (0-50) 833 (0-50) 834 (0-50) 848 (0-50) 850 (0-50) 849 (0-50) 846 (0-50) 847 (0-50)
X05	grond	MM134 853 (0-50) 858 (0-50) 857 (0-50) 856 (0-50) 855 (0-50) 852 (0-50) 854 (0-50) 851 (0-50) 860 (0-50)
X06	grond	MM135 837 (0-50) 838 (0-50) 839 (0-50) 842 (0-50) 845 (0-50) 844 (0-50) 841 (0-50) 840 (0-50) 843 (0-50)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501Y
Rapportagedatum : 11-11-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08
droge stof	gew.-%	89.4	81.7
organische stof (gloeiverl	% vd DS	0.5	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	4.1	22
pH-grond (CaCl2)	-	7.7	7.7
temperatuur t.b.v. pH	C	20	20
METALEN			
barium	mg/kgds	<35	110
kobalt	mg/kgds	2.8	11
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
cyanide (vrij)	mg/kgds	<1	<1
cyanide (totaal)	mg/kgds	<1	<1
Cyanide-complex	mg/kgds	<1	<1
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN			
chloride	mg/kgds	40 #	40 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM136 841 (150-200) 836 (150-200) 859 (150-200) 825 (50-100) 825 (100-150) 825 (150-200) 854 (150-200)
X08	grond	MM137 841 (50-100) 841 (100-150) 836 (50-100) 836 (100-150) 8 59 (50-100) 859 (100-150) 854 (50-100) 854 (100-150)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501Y
Rapportagedatum : 11-11-2006

Opmerkingen

Monster X001	MM131
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X002	M824.1
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X003	MM132
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X004	MM133
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X005	MM134
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X006	MM135
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X007	MM136
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie
Monster X008	MM137
chloride	Uitgevoerd met segmented flow-analyse i.p.v. ionchromatografie

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501Y
Rapportagedatum : 11-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
pH-grond (CaCl2)	grond	Conform ontwerp-NEN5750
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
barium	grond	Idem
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
kobalt	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
cyanide (vrij)	grond	Conform NEN 6655
cyanide (totaal)	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	extractie eigen methode, analyse extract conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0680806	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681072	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681685	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681701	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681712	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682110	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682208	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682261	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682263	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682268	02-11-06	02-11-06	ALC201
X02	a0681710	02-11-06	02-11-06	ALC201
X03	a0681151	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681704	02-11-06	02-11-06	ALC201
X04	a0681134	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681137	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681138	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681141	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681142	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681694	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682264	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682267	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682270	02-11-06	02-11-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Elzenbos te Brummen
Projektnummer : 156091
Datum opdracht : 06-11-2006
Startdatum : 06-11-2006

Rapportnummer : 064501Y
Rapportagedatum : 11-11-2006

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X05	a0681133	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681135	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681136	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681140	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681143	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681145	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681146	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681148	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681150	02-11-06	02-11-06	ALC201
X06	a0681700	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681705	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681706	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681707	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681708	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681709	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681715	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681720	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682271	02-11-06	02-11-06	ALC201
X07	a0681147	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681690	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681703	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681711	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681717	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682223	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682265	02-11-06	02-11-06	ALC201
X08	a0681149	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681702	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0681719	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682233	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682236	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682252	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682266	02-11-06	02-11-06	ALC201
	a0682269	02-11-06	02-11-06	ALC201

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projectnaam	Elzenbos te Brummen	Orderdatum	21-09-2006
Projectnummer	156091	Startdatum	21-09-2006
Rapportnummer	11126007	Rapportagedatum	22-09-2006

Analyse	Eenheid	Q	001	002
ASBESTONDERZOEK				
Aangeleverd materiaal plaat	g		59.75	28.8
ASBEST IN MATERIAALMONSTERS				
Amosiet	% (m/m)	Q		<0.1
Actinoliet	% (m/m)	Q		<0.1
Tremoliet	% (m/m)	Q		<0.1
Crocidoliet	% (m/m)	Q		<0.1
Chrysotiel	% (m/m)	Q		12.5
Anthophylliet	% (m/m)	Q		<0.1
Hechtgebondenheid	% (m/m)	Q		Hechtgebonden

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	asbest verdacht op maaiveld tpv b909 en b910
002	Asbestverdacht	asbest verdacht in b909

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projectnaam	Elzenbos te Brummen	Orderdatum	21-09-2006
Projectnummer	156091	Startdatum	21-09-2006
Rapportnummer	11126007	Rapportagedatum	22-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Aangeleverd materiaal plaat	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Amosiet	Asbestverdacht	Idem
Actinoliet	Asbestverdacht	Idem
Tremoliet	Asbestverdacht	Idem
Crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
Chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
Anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
Hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P9000319	22-09-2006	20-09-2006	ALC295
002	P9000323	22-09-2006	20-09-2006	ALC295

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMELMONSTERS CONFORM NEN 5896

Alcontrolnummer:	11126007-001	Projectnummer:	156091
Datum monstername:	Niet bekend	Projectnaam:	Elzenbos te Brummen
Datum analyse:	9/22/2006	Monsteromschrijving:	asbest verdacht op maaiveld tpv b909 en b910

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (%)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	24.35	chrysotiel	12.50	H	3.04	2.44	3.65
Golfplaat	35.40	chrysotiel	12.50	H	4.43	3.54	5.31
		crocidoliet	3.50	H	1.24	0.71	1.77

* chrysotiel = wit asbest ; amosiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest
** H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing.

Totalen	Serpentijnen			8.71	5.98	8.96
	Amfibolen			1.24	0.71	1.77

Opmerkingen:
1. Geen.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMELMONSTERS CONFORM NEN 5896

Alcontrolnummer:	11126007-002	Projectnummer:	156091
Datum monstername:	Niet bekend	Projectnaam:	Elzenbos te Brummen
Datum analyse:	9/22/2006	Monsteromschrijving:	asbest verdacht in b909

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (%)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	28.80	chrysotiel	12.50	H	3.60	2.88	4.32

* chrysotiel = wit asbest ; amosiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest
** H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing.

Totalen	Serpentijnen			3.60	2.88	4.32
	Amfibolen			0.00	0.00	0.00

Opmerkingen:
1. Geen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M . Teusink

Projectnaam	Elzenbos te Brummen	Orderdatum	25-09-2006
Projectnummer	156091	Startdatum	25-09-2006
Rapportnummer	11126162	Rapportagedatum	02-10-2006

Analyse	Eenheid	Q	001
ASBESTONDERZOEK			
Aangeleverd materiaal puin	kg		25.05
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK			
Gemeten asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten ondergrens (95% betr. interval)	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten bovengrens (95% betr. interval)	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<1.2
Niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Niet van toepassing

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MMpuin Meengatstraat 29 Brummen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 3
www.alcontrol.nl

VERHOEVE MILIEU OOST BV
M . Teusink

Projectnaam	Elzenbos te Brummen	Orderdatum	25-09-2006
Projectnummer	156091	Startdatum	25-09-2006
Rapportnummer	11126162	Rapportagedatum	02-10-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten ondergrens (95% betr. interval)	Asbestverdacht	Idem
Gemeten bovengrens (95% betr. interval)	Asbestverdacht	Idem
Gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
Niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0427765	26-09-2006	22-09-2006	ALC291
001	E0446956	25-09-2006	22-09-2006	ALC291

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN ONBEWERKTE BOUW- EN SLOOPAFVAL EN RECYCLINGGRANULAAT CONFORM NEN 5897

Alcontrolnummer:	11126162-001	Datum analyse:	02-10-2006
Datum monstername:	Niet bekend		
Totaal gewicht na drogen(g):	24011	Projectnummer:	156091
Totaal gewicht voor drogen(g):	25050	Projectnaam:	Elzenbos te Brummen
Droge stof(%):	95.9	Monsteromschrijving:	MMpuin Meengatstraat 29 Brummen

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1.2	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventiewaarde.

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j / n) ***	Chrysotiel %(m/m)	Amosiet %(m/m)	Crocidoliet %(m/m)	Antofilliet %(m/m)	Tremoliet %(m/m)	Actinoliet %(m/m)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zeeffractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)****
> 32	422	100										--	--	--	--	--
16 - 32	2247	100										--	--	--	--	--
8 - 16	4710	100										--	--	--	--	--
4 - 8	4940	100										--	--	--	--	--
2 - 4	2642	51										--	--	--	--	<0.46
1 - 2	1735	20.0										--	--	--	--	<0.37
0,5 - 1	1819	5.0										--	--	--	--	<0.36
<0,5	5382															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereo/polarisatie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie							Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v SEM							Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie <0.5 mm.

Opmerkingen :

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid; VROM, 03-03-'04.
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707;2003.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707;2003.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te telen.

Overige opmerkingen :

1. Geen

ZK13.01143 - INT14.0056 -

BIJLAGE 5

Toetsingtabellen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4) **Towabo 2.3.117**
Meetpunt: MMsloot 1

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 4,50 %
-als lutumgehalte : 20,00 %

Parameter			gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	mg/kg		0,500	0,619	0		-
anorganisch kwik	mg/kg		0,090	0,099	0		-
koper	mg/kg		14,000	16,970	0		-
nikkel	mg/kg		18,000	21,000	0		-
lood	mg/kg		26,000	29,664	0		-
zink	mg/kg		93,000	111,520	0		-
chroom	mg/kg		20,000	22,222	0		-
arseen	mg/kg		7,400	8,653	0		-
barium	mg/kg		65,000	77,500	0		-
cobalt	mg/kg		5,800	6,868	0		-
PAK							
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg		0,170	0,170	.		.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg		0,226	0,226	0		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	mg/kg	<	20,000	44,444	0	*	-
SCREENINGSPARAMETERS							
EOX	mg/kg		0,170	0,378	1		25,93

Aantal getoetste parameters: 13

Eindoordeel: Klasse 0

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4) **Towabo 2.3.117**
Meetpunt: MS7.1

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 1,80 %
-als lutumgehalte : 13,00 %

Parameter			gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	mg/kg	<	0,400	0,594	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg	<	0,050	0,061	0	*	-
koper	mg/kg	<	5,000	7,538	0	*	-
nikkel	mg/kg		6,200	9,435	0		-
lood	mg/kg	<	13,000	17,052	0	*	-
zink	mg/kg	<	20,000	30,534	0	*	-
chroom	mg/kg	<	15,000	19,737	0	*	-
arseen	mg/kg	<	4,000	5,545	0	*	-
barium	mg/kg	<	35,000	57,105	0	*	-
cobalt	mg/kg		2,000	3,191	0		-
PAK							
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg		0,140	0,140	0		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	mg/kg	<	20,000	100,000	1	*	100,00
SCREENINGSPARAMETERS							
EOX	mg/kg	<	0,100	0,500	1	*	66,67

Aantal getoetste parameters: 13

Eindoordeel: Klasse 0

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Sloot westkant

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MMsloot1 [1]	MS7.1 [2]
Bodemtype [1)]	*I*	*II*
droge stof (gew.-%)	77,8	87,3
Organische stof (%vdDS)	5,0	2,0
Lutum (%vdDS)	20	13
pH-grond (CaCl2) (-)	6,2	7,1
temperatuur t.b.v. pH (C)	22	22
Metalen		
arseen	7,4	<4
barium	65	<35
cadmium	0,5	<0,4
chroom	20	<15
cobalt	5,8	2,0
koper	14	<5
kwik	0,09	<0,05
lood	26	<13
nikkel	18	6,2
zink	93	<20
Cyanide-complex	<1	<1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,05	<0,02
benzo(a)anthraceen	0,02	<0,02
chryseen	0,03	<0,02
benzo(a)pyreen	0,03	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02
PAK (totaal.10 van VROM)	0,21	<0,2
EOX	0,17	<0,1
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5
totaal olie	<20	<20
chloride	91	75

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Sloot westkant

1 MMsloot1 S9 (50-90) S8 (50-100) S5 (50-100) S4 (50-100) S3 (50-1 00) S2 (50-100) S1 (50-100)
2 MS7.1 S7 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 20 %; humus 5 %
II lutum 13 %; humus 2 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Sloot westkant

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	25	36	47
barium	134	329	524
cadmium	0.66	5.3	9.9
chroom	90	216	342
cobalt	7.6	105	203
koper	30	94	158
kwik	0.27	4.7	9.2
lood	75	271	468
nikkel	30	105	180
zink	118	361	604
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	25	1263	2500

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 20 %; humus = 5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Sloot westkant

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1)]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	21	30	40
barium	98	241	383
cadmium	0.54	4.3	8.1
chroom	76	182	289
cobalt	5.6	78	150
koper	24	75	127
kwik	0.25	4.2	8.2
lood	65	235	405
nikkel	23	81	138
zink	92	283	473
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 13 %; humus = 2 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4) **Towabo 2.3.117**
Meetpunt: MMsloot 2

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 3,60 %
-als lutumgehalte : 16,00 %

Parameter			gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	mg/kg	<	0,400	0,534	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg		0,050	0,058	0		-
koper	mg/kg		10,000	13,453	0		-
nikkel	mg/kg		18,000	24,231	0		-
lood	mg/kg		19,000	23,204	0		-
zink	mg/kg		55,000	74,468	0		-
chroom	mg/kg		19,000	23,171	0		-
arseen	mg/kg		6,600	8,380	0		-
barium	mg/kg		60,000	84,545	0		-
cobalt	mg/kg		6,600	9,167	1		1,85
PAK							
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg		0,030	0,030	.		.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg		0,156	0,156	0		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	mg/kg	<	20,000	55,556	1	*	11,11
SCREENINGSPARAMETERS							
EOX	mg/kg	<	0,100	0,278	0	*	-

Aantal getoetste parameters: 13

Eindoordeel: Klasse 0

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Sloot oostkant

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM [1]
Bodemtype [1)]	/
droge stof (gew.-%)	85,7
Organische stof (%vdDS)	4,0
Lutum (%vdDS)	16
pH-grond (CaCl2) (-)	7,6
temperatuur t.b.v. pH (C)	20
Metalen	
arseen	6,6
barium	60
cadmium	<0,4
chroom	19
cobalt	6,6 *
koper	10
kwik	0,05
lood	19
nikkel	18
zink	55
cyanide (vrij)	<1
cyanide (totaal)	1,0
Cyanide-complex	<1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	
naftaleen	<0,02
anthraceen	<0,02
fenanthreen	<0,02
fluorantheen	0,03
benzo(a)anthraceen	<0,02
chryseen	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,2
EOX	<0,1
Minerale olie	
fractie C10 - C12	<5
fractie C12 - C22	<5
fractie C22 - C30	<5
fractie C30 - C40	<5
totaal olie	<20

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Sloot oostkant

Monster	MM [1]
Bodemtype [1)]	/
chloride	110

[1] MM sloot 2 S10 (70-120) S11 (70-120) S12 (70-120) S13 (70-120) S14 (70-120) S15 (70-120) S16 (70-120) S17 (70-120) S18 (7 0-120

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 16 %; humus 4 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Sloot oostkant

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	23	33	44
barium	114	279	444
cadmium	0.61	4.9	9.1
chroom	82	197	312
cobalt	6.5	90	173
koper	27	85	143
kwik	0.26	4.5	8.6
lood	70	253	436
nikkel	26	91	156
zink	104	319	535
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	20	1010	2000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 16 %; humus = 4 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

	M101	M102	M103	M104
Monster	MM [1]	MM [2]	MM [3]	MM [4]
Bodemtype [1)]	*I*	*I*	*II*	*III*
droge stof (gew.-%)	87,8	87,0	82,0	87,2
Organische stof (%vdDS)	2,9	-	2,1	-
Lutum (%vdDS)	18	-	24	-
pH-grond (CaCl2) (-)	7,1	7,7	7,8	7,5
temperatuur t.b.v. pH (C)	22	22	22	22
Metalen				
arseen	6,9	7,8	8,8	5,7
barium	64	72	93	55
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	21	23	27	21
cobalt	6,7	8,1 S=7 *	8,4 S=8,7	4,1
koper	12	15	12	5,0
kwik	0,07	0,05	<0,05	0,07
lood	21	21	16	<13
nikkel	19	22	24	14
zink	52	58	49	21
Cyanide-complex	<1	<1	<1	<1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,03	0,03	<0,02	<0,02
benzo(a)anthraceen	0,03	0,02	<0,02	<0,02
chryseen	<0,02	0,03	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
chloride	78	<10	32	63

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

1 MM 101 701 (0-50) 702 (0-50) 704 (0-50) 707 (0-50) 708 (0-50) 714 (0-50) 711 (0-50) 712 (0-50)
2 MM 102 703 (0-50) 705 (0-50) 706 (0-50) 715 (0-50) 716 (0-50) 713 (0-50) 710 (0-50) 709 (0-50)
3 MM 103 702 (50-100) 702 (100-140) 702 (140-200) 704 (100-140) 716 (50-100) 716 (100-140) 709 (50-100) 709 (100-140)
4 MM 104 704 (50-100) 704 (140-200) 712 (50-100) 712 (100-140) 7 12 (140-190) 716 (140-170) 716 (170-200) 709 (140-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 18 %; humus 2,9 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	23	34	44
barium	124	304	484
cadmium	0.60	4.8	9.0
chroom	86	206	327
cobalt	7.0	97	188
koper	28	86	145
kwik	0.26	4.5	8.8
lood	71	256	442
nikkel	28	98	168
zink	108	333	557
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	15	732	1450

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 18 %; humus = 2,9 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	25	37	48
barium	155	380	605
cadmium	0.62	5.0	9.4
chroom	98	235	372
cobalt	8.7	121	233
koper	31	96	162
kwik	0.28	4.9	9.4
lood	76	275	475
nikkel	34	119	204
zink	125	384	644
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	11	530	1050

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 24 %; humus = 2,1 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	19	27	36
barium	78	192	306
cadmium	0.48	3.9	7.3
chroom	68	164	260
cobalt	4.6	63	122
koper	21	65	110
kwik	0.23	4.0	7.7
lood	60	216	372
nikkel	19	67	115
zink	78	241	403
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 9,2 %; humus = 0,5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

	M105	M106	M107	M108
Monster	MM [1]	MM [2]	MM [3]	MM [4]
Bodemtype [1)]	I	I	I	II
droge stof (gew.-%)	88,0	84,3	87,6	86,2
Organische stof (%vdDS)	-	4,6	-	-
Lutum (%vdDS)	-	25	-	-
pH-grond (CaCl2) (-)	5,5	5,8	6,0	6,8
temperatuur t.b.v. pH (C)	22	22	22	22
Metalen				
arseen	6,4	7,8	6,2	<4
barium	66	72	63	<35
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	27	27	24	15
cobalt	5,6	7,6 S=20	6,0	3,0
koper	12	13	10	<5
kwik	0,06	0,06	0,07	<0,05
lood	21	26	22	<13
nikkel	15	20	17	11
zink	51	58	50	<20
Cyanide-complex	<1	<1	<1	<1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,08	0,04	0,04	<0,02
benzo(a)anthraceen	0,04	<0,02	<0,02	<0,02
chryseen	0,04	0,02	0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	0,04	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,03	<0,02	0,02	<0,02
PAK (totaal.10 van VROM)	0,31	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	0,11	<0,1	0,12	<0,1
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
chloride	110	97	41	34

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

[1] MM 105 722 (0-50) 721 (0-50) 719 (0-50) 717 (0-50) 720 (0-50) 718 (0-50) 723 (0-50) 724 (0-50) 725 (0-50)
[2] MM 106 726 (0-50) 727 (0-50) 728 (0-50) 729 (0-50) 730 (0-50) 732 (0-50) 734 (0-50) 731 (0-50) 733 (0-50) 735 (0-50)
[3] MM 107 736 (0-50) 737 (0-50) 738 (0-50) 739 (0-50) 743 (0-50) 741 (0-50) 740 (0-50) 745 (0-50) 744 (0-50) 746 (0-50)
[4] MM 108 719 (50-100) 719 (100-150) 719 (150-200) 718 (50-100) 7 18 (100-150) 718 (150-200) 724 (50-100) 724 (100-140) 7 24 (140-2

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 4,6 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM [1]	MM [2]	
Bodemtype [1)]	///	//	
droge stof (gew.-%)	86,6	82,2	
Organische stof (%vdDS)	2,0	- 1.3	
Lutum (%vdDS)	11	- 6.3	
pH-grond (CaCl2) (-)	6,2	7,2	
temperatuur t.b.v. pH (C)	22	22	
Metalen			
arseen	4,6	<4	
barium	43	<35	
cadmium	<0,4	<0,4	
chroom	<15	27	
cobalt	3,8	4,9	* S=38
koper	5,7	<5	
kwik	<0,05	<0,05	
lood	<13	<13	
nikkel	11	18	* S=16
zink	26	21	
Cyanide-complex	<1	<1	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,02	<0,02	
anthraceen	<0,02	<0,02	
fenanthreen	<0,02	<0,02	
fluorantheen	<0,02	<0,02	
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	
chryseen	<0,02	<0,02	
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,2	<0,2	
EOX	<0,1	<0,1	
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	
fractie C12 - C22	<5	<5	
fractie C22 - C30	<5	<5	
fractie C30 - C40	<5	<5	
totaal olie	<20	<20	
chloride	29	69	

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

1 MM 109 727 (50-100) 730 (50-90) 736 (50-100) 738 (50-100) 745 (50-100) 746 (50-100)

2 MM 110 727 (100-150) 727 (150-200) 730 (90-150) 730 (150-200) 736 (100-150) 736 (150-200) 738 (100-150) 738 (150-200) 746 (100-

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
III lutum 11 %; humus 2 %
II lutum 6,3 %; humus 1,3 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	27	39	51
barium	160	393	625
cadmium	0.68	5.5	10
chroom	100	240	380
cobalt	9.0	125	240
koper	33	103	173
kwik	0.29	5.0	9.7
lood	80	288	496
nikkel	35	123	210
zink	132	405	678
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	23	1162	2300

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 4,6 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	34
barium	63	156	248
cadmium	0.48	3.8	7.2
chroom	63	150	238
cobalt	3.8	52	100
koper	20	61	103
kwik	0.22	3.8	7.4
lood	58	208	359
nikkel	16	57	98
zink	71	218	364
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 6,3 %; humus = 1,3 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	20	29	38
barium	88	215	343
cadmium	0.53	4.2	7.9
chroom	72	173	274
cobalt	5.1	70	135
koper	23	72	120
kwik	0.24	4.1	8.0
lood	63	228	393
nikkel	21	74	126
zink	86	264	442
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 11 %; humus = 2 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM [1]
Bodemtype [1)]	*I*
droge stof (gew.-%)	87,9
Organische stof (%vdDS)	0,5
Lutum (%vdDS)	9,2

[1] MM 104 704 (50-100) 704 (140-200) 712 (50-100) 712 (100-140) 7 12 (140-190) 716 (140-170) 716 (170-200) 709 (140-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 9,2 %; humus 0,5 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM [1]
Bodemtype [1)]	*I*
droge stof (gew.-%)	87,5
Organische stof (%vdDS)	1,3
Lutum (%vdDS)	6,3

[1] MM 108 719 (50-100) 719 (100-150) 719 (150-200) 718 (50-100) 7 18 (100-150) 718 (150-200) 724 (50-100) 724 (100-140) 7 24 (140-2

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 6,3 %; humus 1,3 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	0-0,50 MM119 [1]	0-0,50 MM120 [2]	0,-0,50 MM121 [3]	0-0,50 MM122 [4]
Bodemtype [1)]	/	/	/	/
droge stof (gew.-%)	85,0	85,1	81,5	83,8
Organische stof (%vdDS)	3,2	-	-	-
Lutum (%vdDS)	17	-	-	-
pH-grond (CaCl2) (-)	6,9	6,7	7,1	7,4
temperatuur t.b.v. pH (C)	20	20	20	20
Metalen				
arseen	5,4	7,2	8,2	6,1
barium	49	58	84	58
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	17	23	30	22
cobalt	5,5	6,7	9,1 S=7,0 *	6,3
koper	11	11	14	12
kwik	0,19	0,27 S=0,26 *	0,20	0,07
lood	19	24	27	18
nikkel	14	18	27	18
zink	46	59	65	53
cyanide (vrij)	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	<1	<1	<1	<1
Cyanide-complex	<1	<1	<1	<1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	0,08
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	0,33
fluorantheen	<0,02	<0,02	0,06	0,49
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	0,03	0,22
chryseen	<0,02	<0,02	0,03	0,21
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	0,03	0,17
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	0,09
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	0,09
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	0,02	0,09
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,2	<0,2	0,22	1,8 S=1 *
EOX	<0,1	0,25	0,18	<0,1
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Monster	MM119 [1]	MM120 [2]	MM121 [3]	MM122 [4]
Bodemtype [1)]	/	/	/	/
chloride	66	92	66	69

[1] MM119 773 (0-50) 772 (0-50) 775 (0-50) 776 (0-50) 777 (0-50) 778 (0-50) 779 (0-50) 781 (0-50) 782 (0-50) 784 (0-50)

[2] MM120 793 (0-50) 794 (0-50) 792 (0-50) 791 (0-50) 790 (0-50) 789 (0-50) 804 (0-50) 786 (0-50) 788 (0-50) 785 (0-50)

[3] MM121 801 (0-50) 796 (0-50) 797 (0-50) 798 (0-50) 799 (0-50) 800 (0-50) 803 (0-50) 802 (0-50) 795 (0-50) 805 (0-50)

[4] MM122 807 (0-50) 808 (0-50) 806 (0-50) 809 (0-50) 810 (0-50) 814 (0-50) 813 (0-50) 812 (0-50) 815 (0-50) 811 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 17 %; humus 3,2 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	0,-0,50 MM123 [1]	0-0,50 MM124 [2]	0,50 → MM125 [3]	0,50 → MM126 [4]
Bodemtype [1)]	*I*	*II*	*III*	*III*
droge stof (gew.-%)	85,6	89,8	81,4	82,7
Organische stof (%vdDS)	- 3,2	<0,5	0,7	-
Lutum (%vdDS)	- 17,-	1,5	22 →	-
pH-grond (CaCl2) (-)	7,4	5,6	7,5	7,6
temperatuur t.b.v. pH (C)	20	20	20	20
Metalen				
arseen	4,9	<4	4,5	7,3
barium	45	<35	39	97
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	17	<15	21	23
cobalt	5,2	2,9 24 *	5,5	7,5
koper	12	6,7	5,5	7,9
kwik	0,09	0,06	<0,05	0,11
lood	34	<13	<13	13
nikkel	15	7,4	16	17
zink	84	34	27	36
cyanide (vrij)	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	<1	<1	<1	1,3
Cyanide-complex	<1	<1	<1	1,1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	0,06	0,04	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,15	0,13	<0,02	<0,02
benzo(a)anthraceen	0,07	0,05	<0,02	<0,02
chryseen	0,08	0,07	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	0,08	0,06	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,07	0,04	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	0,05	0,04	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,07	0,05	<0,02	<0,02
PAK (totaal.10 van VROM)	0,67	0,48	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
chloride	96	63	86	53

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Monster	MM123 [1]	MM124 [2]	MM125 [3]	MM126 [4]
Bodemtype [1)]	*I*	*II*	*III*	*III*

[1] MM123 816 (0-50) 817 (0-50) 819 (0-50) 818 (0-50) 820 (0-50)

[2] MM124 774 (0-50) 787 (0-50) 780 (0-50) 783 (0-50)

[3] MM125 772 (50-100) 772 (100-150) 786 (50-110) 786 (110-150) 7 88 (50-100) 788 (100-150) 788 (150-170) 780 (150-200)

[4] MM126 801 (50-100) 801 (100-140) 803 (50-100) 803 (100-150) 8 02 (50-110) 794 (50-100) 794 (100-140) 804 (50-100) 804 (110-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 17 %; humus 3,2 %

II lutum 1,5 %; humus 0,5 %

III lutum 22 %; humus 0,7 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM127 [1] 0,50 →	MM128 [2] og	MM129 [3] og	MM130 [4] og
Bodemtype [1)]	*III*	*IV*	*IV*	*IV*
droge stof (gew.-%)	75,3	91,3	80,8	83,1
Organische stof (%vdDS)	- 0,7	- <0,5 →	-	<0,5
Lutum (%vdDS)	- 22	- 4,5	-	4,5
pH-grond (CaCl2) (-)	7,5	7,3	7,8	7,8
temperatuur t.b.v. pH (C)	20	20	20	20
Metalen				
arseen	10,0	<4	<4	<4
barium	120	<35	<35	<35
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	33	<15	<15	<15
cobalt	11 S=8,2 *	2,9	2,6	2,6
koper	15	<5	<5	<5
kwik	0,17	0,06	<0,05	<0,05
lood	20	<13	<13	<13
nikkel	29	11	10	10
zink	60	20	<20	<20
cyanide (vrij)	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	<1	<1	<1	<1
Cyanide-complex	<1	<1	<1	<1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chryseen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
chloride	130	63	64	63

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Monster	MM127 [1]	MM128 [2]	MM129 [3]	MM130 [4]
Bodemtype [1)]	*III*	*IV*	*IV*	*IV*

[1] MM127 812 (50-100) 812 (100-150) 818 (50-100) 818 (100-150) 8 18 (150-180) 811 (50-100) 811 (100-150) 820 (150-200)

[2] MM128 774 (50-100) 774 (100-150) 774 (150-200) 772 (150-200) 780 (50-100) 780 (100-150) 783 (50-100) 783 (100-150) 7 83 (150-200

[3] MM129 801 (140-200) 802 (100-150) 802 (150-200) 794 (140-200) 786 (150-200) 787 (50-100) 787 (100-150) 787 (150-200) 788 (170-

[4] MM130 803 (150-200) 804 (150-200) 812 (150-200) 811 (150-200) 820 (50-100) 820 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- \- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
III lutum 22 %; humus 0,7 %
IV lutum 4,5 %; humus 0,5 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1)]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	23	33	44
barium	119	291	464
cadmium	0.60	4.8	9.0
chroom	84	202	319
cobalt	6.8	94	180
koper	27	85	143
kwik	0.26	4.5	8.7
lood	70	254	438
nikkel	27	95	162
zink	106	325	544
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	16	808	1600

1) S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 17 %; humus = 3,2 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
barium	39	95	151
cadmium	0.43	3.4	6.4
chroom	53	127	201
cobalt	2.4	33	65
koper	16	51	86
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	52	188	324
nikkel	12	40	69
zink	55	170	284
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 1,5 %; humus = 0,5 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	24	35	46
barium	145	355	565
cadmium	0.58	4.6	8.7
chroom	94	226	357
cobalt	8.2	113	218
koper	29	90	151
kwik	0.27	4.7	9.1
lood	73	263	453
nikkel	32	112	192
zink	117	360	602
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 22 %; humus = 0,7 %

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	32
barium	54	133	212
cadmium	0.45	3.6	6.8
chroom	59	142	224
cobalt	3.3	45	87
koper	18	57	95
kwik	0.21	3.7	7.2
lood	55	199	343
nikkel	15	51	87
zink	64	197	330
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 4,5 %; humus = 0,5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 704 [1]		Pb 709 [2]	Pb 712 [3]	Pb 719 [4]	
Metalen						
arseen	<5		<5	<5	<5	
cadmium	<0,4		<0,4	<0,4	<0,4	
chroom	1,5	*	<1	<1	1,1	*
cobalt	<5		<5	<5	<5	
koper	<5		<5	<5	<5	
kwik	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	
lood	<10		<10	<10	<10	
nikkel	<10		<10	<10	<10	
seleen	<3,9		<3,9	<3,9	<3,9	
vanadium	<5		<5	<5	<5	
zink	<20		<20	<20	<20	
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	
Totaal BTEX	<1		<1	<1	<1	
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1.2-dichloorethaan	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	
tetrachlooretheen (per)	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	
1.1.1-trichloorethaan	<0,1		<0,1	<0,1	0,16	*
1.1.2-trichloorethaan	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	
trichlooretheen (tri)	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	
trichloormethaan (chloroform)	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	
dichloorbenzeen	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10		<10	<10	<10	
fractie C12 - C22	<10		<10	<10	<10	
fractie C22 - C30	<10		<10	<10	<10	
fractie C30 - C40	<10		<10	<10	<10	
totaal olie	<50		<50	<50	<50	
chloride (mg/l)	<1		8,7	<1	89	

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Monster	Pb 704 [1]	Pb 709 [2]	Pb 712 [3]	Pb 719 [4]

[1] Pb 704 (210-310)
[2] Pb 709 (230-330)
[3] Pb 712 (230-330)
[4] Pb 719 (210-310)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 727 [1]	Pb 724 [2]	Pb 738 [3]	Pb 745 [4]
Metalen				
arseen	<5	<5	<5	<5
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	<1	<1	<1	1,6 *
cobalt	<5	<5	<5	<5
koper	<5	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<10	<10	<10	<10
nikkel	<10	<10	<10	<10
seleen	<3,9	<3,9	<3,9	<3,9
vanadium	<5	<5	<5	<5
zink	<20	<20	<20	<20
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1.2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	0,92 *	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	0,20 *	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	0,19	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	0,7	<0,2	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10
totaal olie	<50	<50	<50	<50
chloride (mg/l)	<1	17	15	<1

Overig nog niet onderzocht terrein

[1] Pb 727 (200-300)
[2] Pb 724 (210-310)
[3] Pb 738 (200-300)
[4] Pb 745 (200-300)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 736 [1]	
Metalen		
arseen	<5	
cadmium	<0,4	
chroom	<1	
cobalt	15	
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	18	*
seleen	<3,9	
vanadium	<5	
zink	25	
Vluchtige Aromaten		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
xylenen	<0,5	
Totaal BTEX	<1	
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1.2-dichloorethaan	<0,1	
cis 1.2-dichlooretheen	1,4	*
tetrachlooretheen (per)	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen (tri)	1,00	
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	
Chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	
dichloorbenzeen	<0,2	
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<10	
fractie C12 - C22	<10	
fractie C22 - C30	<10	
fractie C30 - C40	<10	
totaal olie	<50	
chloride (mg/l)	5,0	

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

[1] Pb 736 (220-320)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chroom	1.0	16	30
cobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.17	0.30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1.1.1-trichloorethaan	0.01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600
chloride (mg/l)	100		

[1] S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 811 [1]	Pb 820 [2]	Pb 818 [3]	Pb 801 [4]	
temperatuur t.b.v. pH (mg/kg)	#	#	#	#	
Metalen					
arseen	<5	<5	<5	<5	
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	
chroom	<1	<1	<1	<1	
cobalt	<5	<5	<5	<5	
koper	<5	<5	<5	<5	
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
lood	<10	<10	<10	<10	
nikkel	<10	<10	27	<10	*
seleen	<3,9	<3,9	<3,9	<3,9	
vanadium	<5	<5	<5	<5	
zink	<20	<20	<20	<20	
Vluchtige Aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1	
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1.2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,16	
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	20	**
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	54	*
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10	
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10	
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10	
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10	

Overig nog niet onderzocht terrein

Monster	Pb 811 [1]	Pb 820 [2]	Pb 818 [3]	Pb 801 [4]
totaal olie	<50	<50	<50	<50
chloride (mg/l)	37	6,5	17	34

[1] Pb 811 (250-350)
[2] Pb 820 (250-350)
[3] Pb 818 (250-350)
[4] Pb 801 (250-350)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
\- niet geanalyseerd

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 803 [1]	Pb 772 [2]	Pb 783 [3]	Pb780 [4]
temperatuur t.b.v. pH (mg/kg)	#	#	#	#
Metalen				
arseen	<5	<5	<5	<5
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chroom	<1	<1	1,6 *	<1
cobalt	<5	<5	<5	<5
koper	<5	<5	<5	8,8
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<10	<10	<10	<10
nikkel	<10	<10	<10	<10
seleen	<3,9	<3,9	<3,9	<3,9
vanadium	<5	<5	<5	<5
zink	<20	<20	<20	<20
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1.2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10
totaal olie	<50	<50	<50	<50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Monster	Pb 803 [1]	Pb 772 [2]	Pb 783 [3]	Pb780 [4]
chloride (mg/l)	<1	19	5,9	46

[1] Pb 803 (250-350)
[2] Pb 772 (250-350)
[3] Pb 783 (250-350)
[4] Pb780 (250-350)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 794 [1]	Pb 787 [2]
temperatuur t.b.v. pH (mg/kg)	#	#
Metalen		
arseen	6,5	<5
cadmium	<0,4	<0,4
chroom	<1	<1
cobalt	<5	<5
koper	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05
lood	<10	<10
nikkel	<10	<10
seleen	<3,9	<3,9
vanadium	<5	<5
zink	<20	<20
Vluchtige Aromaten		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1.2-dichloorethaan	<0,1	<0,1
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	<0,1
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10
totaal olie	<50	<50

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Monster	Pb 794 [1]	Pb 787 [2]
chloride (mg/l)	5,3	6,5

[1] Pb 794 (260-360)
[2] Pb 787 (240-340)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
\- niet geanalyseerd

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden [1)]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chroom	1.0	16	30
cobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.17	0.30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1.1.1-trichloorethaan	0.01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600
chloride (mg/l)	100		

1) S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 1001 1 [1]		Pb 1002 1 [2]
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.1-dichloorethaan	<0,1		<0,1
1.2-dichloorethaan	<0,1		<0,1
cis 1.2-dichlooretheen	3,7	*	<0,1
trans 1.2-dichlooretheen	<0,1		<0,1
dichloormethaan	<0,5		<0,5
1.2-dichloorpropaan	<0,2		<0,2
tetrachlooretheen (per)	0,42	*	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1
1.1.1-trichloorethaan	0,74	*	<0,1
1.1.2-trichloorethaan	<0,1		<0,1
trichlooretheen (tri)	5,3		<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1		<0,1
vinylchloride	<0,1		<0,1

[1] Pb 1001 1 (500-600)
[2] Pb 1002 1 (500-600)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
\- niet geanalyseerd

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden [1)]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.1-dichloorethaan	7.0	454	900
1.2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0.01	10	20
trans 1.2-dichlooretheen	0.01	10	20
dichloormethaan	0.01	500	1000
1.2-dichloorpropaan	0.80	40	80
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1.1.1-trichloorethaan	0.01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
vinylchloride	0.01	2.5	5.0

1) S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 1003 [1]	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1.1-dichloorethaan	<0,1	
1.2-dichloorethaan	0,37	
cis 1.2-dichlooretheen	260	***
trans 1.2-dichlooretheen	1,9	*
dichloormethaan	<0,5	
1.2-dichloorpropaan	<0,2	
tetrachlooretheen (per)	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen (tri)	0,91	
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	
vinylchloride	31	***

[1] Pb 1003 (510-610)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- \- niet geanalyseerd

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig nog niet onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.1-dichloorethaan	7.0	454	900
1.2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0.01	10	20
trans 1.2-dichlooretheen	0.01	10	20
dichloormethaan	0.01	500	1000
1.2-dichloorpropaan	0.80	40	80
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1.1.1-trichloorethaan	0.01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
vinylchloride	0.01	2.5	5.0

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM111 [1]	MM112 [2]	MM113 [3]	MM114 [4]
Bodemtype [1)]	*I*	*II*	*II*	*III*
droge stof (gew.-%)	90,2	87,3	84,6	85,3
Organische stof (%vdDS)	2,3	3,5	-	0,7
Lutum (%vdDS)	7,4	13	-	3,1
pH-grond (CaCl2) (-)	4,5	5,2	4,9	7,1
temperatuur t.b.v. pH (C)	22	22	22	22
Metalen				
barium	40	43	67	<35
cobalt	2,7	4,5	6,5 S=56 *	3,3 S=29 *
Cyanide-complex	<1	<1	<1	<1
chloride	89	67	85	54

[1] MM111 747 (0-50) 748 (0-50) 749 (0-50) 750 (0-50) 751 (0-60)

[2] MM112 752 (0-50) 753 (0-50) 754 (0-50) 755 (0-50) 756 (0-50) 757 (0-50) 758 (0-50) 759 (0-50) 760 (0-50) 761 (0-50)

[3] MM113 762 (0-60) 763 (0-50) 764 (0-50) 766 (0-50) 769 (0-50) 771 (0-50) 770 (0-60) 768 (0-50) 767 (0-50) 765 (0-50)

[4] MM114 749 (50-100) 749 (100-150) 749 (150-200) 751 (60-100) 7 51 (100-150) 751 (150-200) 762 (60-100) 762 (100-150) 7 70 (60-100

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 7,4 %; humus 2,3 %

II lutum 13 %; humus 3,5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1)]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	69	170	270
cobalt	4.1	56	109

[1)] S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 7,4 %; humus = 2,3 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	98	241	383
cobalt	5.6	78	150

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 13 %; humus = 3,5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	47	115	183
cobalt	2.9	40	76

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 3,1 %; humus = 0,7 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM115 [1]	MM116 [2]	MM117 [3]	MM118 [4]
Bodemtype [1)]	*I*	*II*	*I*	*III*
droge stof (gew.-%)	87,8	84,9	85,5	84,4
Organische stof (%vdDS)	- 3,4	4,5	3,4	1,9
Lutum (%vdDS)	- 8,6	5,9	8,6	12
pH-grond (CaCl2) (-)	6,8	6,6	7,1	7,4
temperatuur t.b.v. pH (C)	22	22	22	22
Metalen				
barium	45	66 S=61 *	180 S=78 *	48
cobalt	4,5 S=4,4 *	4,0 S=3,7 *	5,4 S=4,4 *	5,7 S=5,4 *
Cyanide-complex	<1	<1	<1	<1
chloride	66	62	96	86

1 MM115 903 (0-50) 904 (0-50) 913 (0-50) 912 (0-50) 911 (0-50) 910 (0-50) 908 (0-50) 907 (0-50)

2 MM116 905 (20-60) 906 (20-60)

3 MM117 902 (25-50) 909 (0-50)

4 MM118 901 (40-90) 902 (50-100) 905 (110-150) 911 (100-150) 91 1 (150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 8,6 %; humus 3,4 %

II lutum 5,9 %; humus 4,5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	75	185	294
cobalt	4.4	61	118

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 8,6 %; humus = 3,4 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	61	151	240
cobalt	3.7	51	97

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 5,9 %; humus = 4,5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1)]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	93	228	363
cobalt	5.4	74	143

[1)]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 12 %; humus = 1,9 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM131 [1]	M824.1 [2]	MM132 [3]	MM133 [4]
Bodemtype [1)]	*I*	*II*	*II*	*I*
droge stof (gew.-%)	86,1	87,9	87,6	81,2
Organische stof (%vdDS)	2,6	1,1	-	-
Lutum (%vdDS)	15	6,9	-	-
pH-grond (CaCl2) (-)	6,9	6,8	6,8	7,4
temperatuur t.b.v. pH (C)	20	20	20	20
Metalen				
arseen	-	<4	-	-
barium	45	<35	44	71
cadmium	-	<0,4	-	-
chroom	-	<15	-	-
cobalt	4,9	3,3	4,9 S=3,9 *	8,8 S=6,2 *
koper	-	8,9	-	-
kwik	-	1,9 S=0,22 *	-	-
lood	-	22	-	-
nikkel	-	8,1	-	-
zink	-	38	-	-
cyanide (vrij)	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	<1	<1	<1	2,4
Cyanide-complex	<1	<1	<1	2,3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	-	<0,02	-	-
anthraceen	-	<0,02	-	-
fenanthreen	-	0,04	-	-
fluorantheen	-	0,18	-	-
benzo(a)anthraceen	-	0,09	-	-
chryseen	-	0,09	-	-
benzo(a)pyreen	-	0,10	-	-
benzo(ghi)peryleen	-	0,08	-	-
benzo(k)fluorantheen	-	0,06	-	-
indeno(123-cd)pyreen	-	0,07	-	-
PAK (totaal.10 van VROM)	-	0,71	-	-
EOX	-	0,16	-	-
Minerale olie				
fractie C10 - C12	-	<5	-	-
fractie C12 - C22	-	<5	-	-
fractie C22 - C30	-	<5	-	-
fractie C30 - C40	-	<5	-	-
totaal olie	-	<20	-	-

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Monster Bodemtype [1)]	MM131 [1] *I*	M824.1 [2] *II*	MM132 [3] *II*	MM133 [4] *I*
chloride	74	68	86	60

[1] MM131 832 (0-50) 859 (0-50) 830 (0-50) 827 (0-50) 823 (0-50) 821 (0-50) 822 (0-50) 825 (0-50) 829 (0-50) 831 (0-50)

[2] M824.1 824 (0-50)

[3] MM132 826 (0-50) 828 (0-50)

[4] MM133 835 (0-50) 836 (0-50) 833 (0-50) 834 (0-50) 848 (0-50) 850 (0-50) 849 (0-50) 846 (0-50) 847 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 15 %; humus 2,6 %

II lutum 6,9 %; humus 1,1 %

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM134 [1]	MM135 [2]	MM136 [3]	MM137 [4]
Bodemtype [1)]	*I*	*I*	*III*	*IV*
droge stof (gew.-%)	86,0	83,2	89,4	81,7
Organische stof (%vdDS)	-	-	0,5	2,8
Lutum (%vdDS)	-	-	4,1	22
pH-grond (CaCl2) (-)	7,6	7,7	7,7	7,7
temperatuur t.b.v. pH (C)	20	20	20	20
Metalen				
barium	66	49	<35	110
cobalt	8,8 S=6,2 *	6,1	2,8	11 S=8,2 *
cyanide (vrij)	<1	<1	<1	<1
cyanide (totaal)	1,0	1,4	<1	<1
Cyanide-complex	<1	1,2	<1	<1
chloride	<10	62	40	40

1 MM134 853 (0-50) 858 (0-50) 857 (0-50) 856 (0-50) 855 (0-50) 852 (0-50) 854 (0-50) 851 (0-50) 860 (0-50)

2 MM135 837 (0-50) 838 (0-50) 839 (0-50) 842 (0-50) 845 (0-50) 844 (0-50) 841 (0-50) 840 (0-50) 843 (0-50)

3 MM136 841 (150-200) 836 (150-200) 859 (150-200) 825 (50-100) 825 (100-150) 825 (150-200) 854 (150-200)

4 MM137 841 (50-100) 841 (100-150) 836 (50-100) 836 (100-150) 8 59 (50-100) 859 (100-150) 854 (50-100) 854 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

\- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 15 %; humus 2,6 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	108	266	423
cobalt	6.2	86	165
cyanide (vrij)	1.0	11	20

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 15 %; humus = 2,6 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	35
barium	67	163	260
cadmium	0.48	3.8	7.2
chroom	64	153	242
cobalt	3.9	54	105
koper	20	62	105
kwik	0.22	3.8	7.5
lood	58	210	362
nikkel	17	59	101
zink	72	222	372
cyanide (vrij)	1.0	11	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 6,9 %; humus = 1,1 %

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1)]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	52	128	204
cobalt	3.1	44	84
cyanide (vrij)	1.0	11	20

1)
- S streefwaarde
- ½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
- I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 4,1 %; humus = 0,5 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overig reeds onderzocht terrein

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden [1]	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
barium	145	355	565
cobalt	8.2	113	218
cyanide (vrij)	1.0	11	20

[1]
S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 22 %; humus = 2,8 %

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 2 Bodemonderzoek

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Nulsituatie bodemonderzoek Elzenbos te Brummen

21 maart 2012

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tauw

Nulsituatie bodemonderzoek Elzenbos te Brummen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Kenmerk R001-1206512LHU-mfv-V01-NL

Verantwoording

Titel	Nulsituatie bodemonderzoek Elzenbos te Brummen
Opdrachtgever	Gemeente Brummen
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Linda Huigen
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Jan Bouwmeester en Henk Onstenk (certificaatnummer K54913/01)
Projectnummer	1206512
Aantal pagina's	14 (exclusief bijlagen)
Datum	21 maart 2012
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
afdeling Bodem & Milieu
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

ZK13.011143 - INT14.0056

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Uitgevoerde werkzaamheden **11**
2.1 Onderzoekstrategie **11**
2.2 Geohydrologie **11**
2.3 Veiligheid en Kwaliteit **12**
2.4 Veld- en analysewerkzaamheden bodemonderzoek **12**

3 Resultaten **15**
3.1 Toetsingskader **15**
3.2 Veldwaarnemingen en metingen **15**
3.3 Resultaten grondwater **16**

4 Conclusies **17**

Bijlage(n)

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Onderzoekslocatie met monsterpunten
3. Boorprofielen
4. Locatiespecifieke toetsingswaarden
5. Analysecertificaten

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Brummen een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Elzenbos te Brummen.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is het vastleggen van de nulsituatie in verband met de aanleg van een riooloverstortleiding en de daarvoor benodigde bemaling. De bemaling kan mogelijk invloed hebben op de aanwezige CKW-verontreiniging ten westen van de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de nulsituatie.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

2 Uitgevoerde werkzaamheden

2.1 Onderzoekstrategie

De opdrachtgever is voornemend om een riooloverstortleiding aan te leggen waarvoor grondwaterbemaling noodzakelijk is. De bemaling kan mogelijk invloed hebben op de aanwezige CKW-verontreiniging in het grondwater ten westen van de onderzoekslocatie. De CKW verontreiniging ligt ten westen van de onderzoekslocatie. Om te controleren of de bemaling invloed heeft op de verontreiniging zijn voorafgaand aan de bemaling vijf peilbuizen op de locatie geplaatst. Het grondwater is geanalyseerd op CKW's. Aangezien het om een verontreiniging in het grondwater gaat is de grond niet onderzocht.

De resultaten in deze rapportage dienen als nulsituatie.

2.2 Geohydrologie

In tabel 2.1 vindt u een overzicht van de regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens

Onderdeel	
Grondwater stromingsrichting *1)	Oost
Stijghoogte van het grondwater *1)	8,06 m +NAP
Ligging t.o.v. GrondwaterBeschermingsgebied *2)	3.586 m
Maaiveld hoogte *3)	7,7 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	Water
Geologie *5)	Klei op grof zand
Dikte van de Deklaag *4)	2 - 5 m
Zout of brak grondwater *6)	Nee

*1) NAGROM. NAtionaal GROndwater Model
*2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart
*4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater
*5) Toegepaste Geologischekaart
*6) Atlas van Nederland

Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

2.3 Veiligheid en Kwaliteit

Het keurmerk ‘kwaliteitswaarborg Bodembeheer’ geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma’s zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

Het veldwerk is uitgevoerd op 1 maart 2012.

In bijlage 2 vindt u een situatieschets van de onderzoekslocatie met de punten waar wij de monsters hebben genomen.

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

2.4 Veld- en analysewerkzaamheden bodemonderzoek

Tabel 2.1 biedt u een overzicht van de werkzaamheden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tabel 2.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Aantal (monsterpunten)
Veldwerk	
Boring met peilbuis (3,0 m -mv)	5 (1 t/m 5)
Chemische analyses*	
vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen	5

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest.

Het grondwater is bemonsterd op 9 maart 2012. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3 Resultaten

3.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009 en het Besluit bodemkwaliteit ingegaan per 1 juli 2008. Dit toetsingskader bestaat uit **S**treefwaarden en **I**nterventiewaarden voor grondwater. De **T**ussenwaarden zijn gedefinieerd als **T** = ½(**S + I**).

De wijze van weergave in de navolgende tabellen staat vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 3.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
≤ S-waarde (of < rapportagegrens)	-
> S-waarde ≤ T-waarde	+
> T-waarde ≤ I-waarde	++
> I-waarde	+++

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een locatiespecifieke toetsingstabel. Deze tabel vindt u in bijlage 4. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

3.2 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen. U vindt in bijlage 3 in de boorprofielen een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.

Wij hebben tijdens de bemonstering van het grondwater de zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.2 geeft een overzicht van deze gegevens.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tabel 3.2 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)		Datum	GWS (m-mv)	pH(-)	EC(µS/cm)
1	2,00	3,00	09.03.2012	1,04	7,33	196
2	2,00	3,00	09.03.2012	1,11	7,30	217
3	2,00	3,00	09.03.2012	0,84	7,47	204
4	2,00	3,00	09.03.2012	1,18	7,46	204
5	2,00	3,00	09.03.2012	1,24	7,45	209

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor deze regio.

3.3 Resultaten grondwater

Tabel 3.3 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van het grondwater. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 3.3 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
Filterdiepte (m -mv)	**(2,0-3,0)**		**(2,0-3,0)**		**(2,0-3,0)**		**(2,0-3,0)**		**(2,0-3,0)**	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,5	-	0,77	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
1,2-dichloorethaan	< 0,5	-	0,65	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,15	+	8,7	+	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	0,92	+	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	0,27	+	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-	6,6	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-	0,18	+	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-

n.a. niet aantoonbaar

ZK13.011143 - INT14.0056 -

4 Conclusies

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Brummen een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Elzenbos te Brummen.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is het vastleggen van de nulsituatie in verband met de aanleg van een riooloverstortleiding en de daarvoor benodigde bemaling. De bemaling kan mogelijk invloed hebben op de aanwezige CKW-verontreiniging te westen van de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de nulsituatie.

Voorinformatie
De opdrachtgever is voornemend om een riooloverstortleiding aan te leggen waarvoor grondwaterbemaling noodzakelijk is. De bemaling kan mogelijk invloed hebben op de aanwezige CKW-verontreiniging in het grondwater ten westen van de onderzoekslocatie. De CKW verontreiniging ligt ten westen van de onderzoekslocatie.

Zintuiglijke waarnemingen
Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Grondwater
In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de concentratie aan 1,2-dichlooretheen (c+t) de streefwaarde(n). In het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 overschrijden de concentraties aan 1,2-dichl.etheen (c+t), 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan en tetrachlooretheen (per) de streefwaarde(n). De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

In het grondwater ter plaatse van peilbuizen 3, 4 en 5 zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Conclusies
Door middel van dit bodemonderzoek is de nulsituatie ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten op de locatie vastgelegd. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat op de locatie enkele stoffen zijn aangetroffen, waarvan de concentraties de streefwaarden overschrijden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Figuur b1.1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie (schaal 1:25.000)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage

2

Onderzoekslocatie met monsterpunten

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Peilbuis
Samplepoint

N

0 50 100m

Opdrachtgever Gemeente Brummen	Schaal 1 : 2.000	Status Definitief
Project Elzenbos - Monitoring grondwater	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 1206512
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 21.3.2012 9:59 Getek. TEGSIS Gec. lhu	Tekeningnummer P00003

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

ZK13.01143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage

3

Boorprofielen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tauw

Profielen conform NEN 5104

1206512 : Elzenbos - Monitoring grondwater

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Profielen conform NEN 5104

1206512 : Elzenbos - Monitoring grondwater

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Legenda boorprofielen

Tauw

arcering conform NEN 5104

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Bijlage

4

Locatiespecifieke toetsingswaarden

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Grondwater

	So	To	Io
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
dichloormethaan	0,010	500	1000
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,010	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,010	5,0	10
tetrachl.etheen (per)	0,010	20	40

So: Streefwaardenwaarden grondwater [ug/l]
To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]
Io: Interventie grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage

5

Analysecertificaten

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW DEVENTER
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum	14.03.2012
Relatienr	35003840
Opdrachtnr.	297164
Blad 1 van 3	

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 297164 Water**

Opdrachtgever	35003840 TAUW DEVENTER
Referentie	1206512 Elzenbos - Monitoring grondwater
Opdrachtacceptatie	12.03.12
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Distributeur

TAUW DEVENTER , Rob Wenneker

ZK13.011143 - INT14.0056 -

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

***Opdracht* 297164 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
674221	Pb 1 F(2-3)	09.03.2012	
674222	Pb 2 F(2-3)	09.03.2012	
674223	Pb 3 F(2-3)	09.03.2012	
674224	Pb 4 F(2-3)	09.03.2012	
674225	Pb 5 F(2-3)	09.03.2012	

	Eenheid	674221 Pb 1 F(2-3)	674222 Pb 2 F(2-3)	674223 Pb 3 F(2-3)	674224 Pb 4 F(2-3)	674225 Pb 5 F(2-3)
Chloorhoudende koolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	**<0,50**	**<0,50**	**<0,50**	**<0,50**	**<0,50**
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
1,1-Dichloorethaan	µg/l	**<0,50**	**0,77**	**<0,50**	**<0,50**	**<0,50**
1,2-Dichloorethaan	µg/l	**<0,50**	**0,65**	**<0,50**	**<0,50**	**<0,50**
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**	**0,92**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**	**0,27**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	**0,15**	**8,7**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	**0,15** *x)*	**8,7** *x)*	**n.a.**	**n.a.**	**n.a.**
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	**0,22** *#)*	**8,8** *#)*	**0,14** *#)*	**0,14** *#)*	**0,14** *#)*
Som Dichlooretheen	µg/l	**0,15** *x)*	**8,7** *x)*	**n.a.**	**n.a.**	**n.a.**
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	**0,22** *#)*	**8,8** *#)*	**0,14** *#)*	**0,14** *#)*	**0,14** *#)*
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	**<0,50**	**6,6**	**<0,50**	**<0,50**	**<0,50**
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	**<0,10**	**0,18**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**

Verklaring:"<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 12.03.12
Einde van de analyses: 14.03.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal.Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW DEVENTER , Rob Wenneker

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per)

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

Protocollen AS 3100: Som Dichlooretheen Som Dichlooretheen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

ZK13.011143 - INT14.0056 -

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 3 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

ZK13.011143 - INT14.0056 -

096-012

GEMEENTE BRUMMEN

Bestemmingsplan scholencluster Meengatstraat Brummen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

ZK13.011143 - INT14.0056 -

oktober 2012

POUDEROYEN compagnons

INHOUD BLZ

1. INLEIDING 3

2. BELEID EN REGELGEVING..... 4

2.1. Landelijk beleid en regelgeving 4

3. VERKEERSGEGEVENS EN RUIMTELIJKE GEGEVENS 5

3.1. Verkeersgegevens 5
3.2. Ruimtelijke gegevens 5

4. BEREKENINGEN EN RESULTATEN..... 6

4.1. Overige wegen 6

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 8

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afbeelding 1: Ligging locaties scholenclusters (bron: Openstreetmap.org)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Brummen, is door Pouderoyen Compagnons, Vormgeving van Stad en Land b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplan Scholencluster Meengatstraat te Brummen.

Hel plan voorziet in het bestemmen van een school op deze (alternatieve) locatie, naast de reeds toegestane woningbouw. Vanwege onzekerheden in het bouwtempo en de bouwproductie (de wijk zal veel later afgerond worden dan gepland) is de kans groot dat de nieuw te bouwen school in Elzenbos op de huidige (bestemde) locatie voor langere tijd kaal in het weiland komt te staan. Dit vindt de gemeente een dusdanig ongewenste situatie, die voorkomen moet worden. Zodoende heeft de gemeente in de 'Quickscan locatiestudie school Elzenbos' 3 alternatieve locaties onderzocht: onderhavige locatie heeft hierin de voorkeur gekregen.

Afbeelding 2: luchtfoto van locatie (bron: live.bing.com)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

2. BELEID EN REGELGEVING

2.1. Landelijk beleid en regelgeving

In de Wet geluidhinder (Wgh, art. 74 lid 1) is bepaald dat elke weg van rechtswege een zone heeft. Een zone is het akoestisch aandachtsgebied. Bij vaststelling van een bestemmingsplan (art. 3.1 Wet ruimtelijke ordening, Wro) of van een wijzigings- of uitwerkingsplan als bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onder a of b, Wro) dient voor alle wegen waarvan de zone een overlap met het plangebied kent, een akoestisch onderzoek te worden verricht (art.76 lid 1 Wgh). De breedte van deze zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de status van de weg.

Tabel 1: Overzicht zonebreedtes

	Zonebreedte	
Aantal rijstroken	**Stedelijk gebied**	**Buitenstedelijk gebied**
5 of meer	350	600
3 of 4	350	400
1 of 2	200	250

De te onderzoeken weg is de IJsselgouw (provinciale weg N348, Dieren - Zutphen). De weg is buitenstedelijk gelegen en heeft maximaal vier rijstroken. De onderzoekszone bedraagt 400 meter. Binnen de zone dient de hoogst toelaatbare geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de betreffende weg in acht te worden genomen (art. 76 Wgh).

Voor een nieuwe school bedraagt de wettelijke voorkeursgrenswaarde 48 dB. Indien de geluidsbelasting op de gevel van de geprojecteerde woning uitkomt boven de 48 dB, kan er op bepaalde gronden ontheffing van de wettelijke voorkeursgrenswaarde verkregen worden (door burgemeester en wethouders van Brummen) tot 63 dB.

Conform art. 3.4 en 3.5 (Reken- en meetvoorschrift 2012) bedraagt de aftrek bij wegen met een snelheid minder dan 70 km/uur, 5 dB en bij snelheden van 70 km/uur en meer 2 dB. Bij wegdektypen zoals ZOAB, tweelaags ZOAB, (geoptimaliseerd) uitgeborsteld beton of oppervlakbewerking bedraagt de aftrek 1 dB, bij snelheden van 70 km/uur en meer.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3. VERKEERSGEGEVENS EN RUIMTELIJKE GEGEVENS

3.1. Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de IJsselgouw zijn ontleend aan het Gelders Verkeer 2011 (website van de provincie Gelderland met verkeersgegevens van de provinciale wegen in Gelderland). Voor een autonome groei is uitgegaan van een groei van 1½% per jaar. De verkeersintensiteiten, wegdektype en toegestane rijsnelheden zijn in bijlage 1 weergegeven.

De verkeersgegevens van de Meengatstraat zijn verstrekt door de gemeente en zijn gebaseerd op tellingen uit 2012. De verkeersgeneratie is gebaseerd op de behoefte van alleen een school en is toegekend aan de Meengatstraat met een autonome groei van 1% per jaar.

3.2. Ruimtelijke gegevens

Voorliggende bestemmingsplan heeft betrekking op invulling van een lege kavel aan de Meengatstraaat. In afbeelding 3 is de verbeelding weergegeven.

Afbeelding 3: Uitsnede van verbeelding

ZK13.011143 - INT14.0056 -

4. BEREKENINGEN EN RESULTATEN

De geluidsbelasting als gevolg van de IJsselgouw is berekend met standaard rekenmethode II, conform Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2012 en met programma Geomilieu versie 2.11.

In onderstaande afbeelding (4) zijn de rekenpunten op het bouwvlak van de school weergegeven. In tabel 2 is de geluidbelasting gepresenteerd ten gevolge van de IJsselgouw.

Afbeelding 4: Ligging rekenpunten

Tabel 2: Geluidbelasting t.g.v. IJsselgouw (incl. corr. art. 110g Wgh).

Reken-punt	*Aanduiding*	*Geluidbelasting*	
		Begane grond	*1e verdieping*
RM8	School Meengatstraat oost	42 dB	43 dB

overschrijding voorkeursgrenswaarde.

Ten gevolge van de IJsselgouw wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden.

4.1. Overige wegen

Ten zuiden van de school ligt de Meengatstraat, een 30 km/uur weg. Voor een goede ruimtelijke ordening is de geluidsbelasting ten gevolge van deze weg berekend. In onderstaande tabel is de geluidsbelasting op de gevels weergegeven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tabel 3: Geluidbelasting t.g.v. Meengatstraat (incl. corr. art. 110g Wgh).

Reken-punt	*Aanduiding*	*Geluidbelasting*	
		Begane grond	*1e verdieping*
RM1	School Meengatstraat zuid west	48 dB	48 dB
RM2	School Meengatstraat zuid midden	48 dB	48 dB
RM3	School Meengatstraat zuid oost	48 dB	48 dB
RM4	School Meengatstraat oost zuid	42 dB	43 dB
RM5	School Meengatstraat west zuid	33 dB	37 dB
RM8	School Meengatstraat oost	28 dB	30 dB

overschrijding voorkeursgrenswaarde.

In de regels behorende bij het bestemmingsplan is gesteld dat de voorgevel perceelsgrens tenminste 3 meter van het bestemmingsvlak en van de overige perceelsgrenzen is dat 1½ meter. Ten gevolge van de Meengatstraat wordt op de het vlak van deze bouwmogelijkheid de wettelijke voorkeursgrenswaarde niet overschreden.

In onderstaande afbeelding is de 48 en de 53 dB contour ten gevolge van de Meengatstraat weergegeven.

Afbeelding 5: Ligging 48 en 53 dB Meengatstraat (zonder invulling school en incl. art 110g Wgh.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van de gemeente Brummen, is door Pouderoyen Compagnons een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai ten behoeve van het bestemmingsplan Scholencluster Meengatstraat te Brummen verricht. Hel plan voorziet in het bestemmen van de school op deze (alternatieve) locatie, naast de reeds toegestane woningbouw.

Op 360 meter van het plangebied ligt de provinciale weg N348, Dieren – Zutphen. De weg heeft 4 rijstroken en is buitenstedelijk gelegen, de geluidszone bedraagt 400 meter. De overige wegen in de directe omgeving zijn alle 30 km/uur, conform de Wet geluidhinder hebben deze wegen geen geluidszone. Voor een goede ruimtelijke ordening zijn echter ook deze wegen onderzocht. De verkeersgegevens zijn, wat betreft de N348, IJsselgouw, ontleend aan de website van de provincie Gelderland (Gelders Verkeer). De verkeersgegevens van de gemeentelijke wegen zijn verstrekt door gemeente en zijn gebaseerd op tellingen uit 2012. De wettelijke voorkeursgrenswaarde voor nieuw te bouwen schoolfuncties ten gevolge van een weg bedraagt 48 dB, de maximaal te ontheffen geluidsbelasting bedraagt in een binnenstedelijke situatie 63 dB.

Uit het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd met standaard rekenmethode II (conform reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012) en met het programma Geomilieu 2.11, blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de N348, IJsselgouw de wettelijke voorkeursgrenswaarde niet overschrijdt.

In onderstaande afbeelding zijn de geluidscontouren (48 en 53 dB) ten gevolge van alle wegen (Meengatsstraat en de IJsselgouw) weergegeven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Uit de afbeelding blijkt dat ten gevolge van de Meengatstraat er met het bestemmingsvlak een overlap bestaat met de 48 dB contour. Uit de berekeningen, uitgaande van de bouwmogelijkheden op de 3 meter van de voorgevel bouwperceelsgrens, blijkt dat de wettelijke voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden.

Geconcludeerd kan worden dat er geen belemmeringen zijn voor het aspect wegverkeerslawaai.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

BIJLAGEN

1. Verkeersgegevens
2. Invoerbladen en rekenresultaten standaard rekenmethode II, wegverkeerslawaai.

FIGUREN

1. Situatie Geomilieu-model. Schaal 1:1000

ZK13.011143 - INT14.0056 -

BIJLAGE 1

ZK13.011143 - INT14.0056 -

	teldatum		aantal								percentage			percentage				
	begin	eind	auto	transport	vwa	trailer	totaal	lvt	mz	zw	lvt	mz	zw	dag	avond	nacht	snelheid	wegdek
Meentgatstraat	16-5-2011	29-5-2011	10000	200	210	100	751	729	15	7	97,1%	2,0%	1,0%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt
Vivaldistraat	31-7-2012	6-8-2012	508	119	6,5	3	106	105	1	1	98,5%	1,0%	0,5%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt
Sweelinckstraat	6-8-2012	13-8-2012	340	69	4	2	69	68	1	0	98,6%	1,0%	0,5%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt
Beethovenstraat	13-8-2012	20-8-2012	3500	500	82	40	687	667	14	7	97,0%	2,0%	1,0%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt
P Zeemanstraat	20-8-2012	27-8-2012	5900	200	190	62	1059	1017	32	10	96,0%	3,0%	1,0%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt
Vondellaan	27-8-2012	3-9-2012	3261	351	75	36	621	602	13	6	97,0%	2,0%	1,0%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt
Kloosterstraat	3-9-2012	10-9-2012	4260	891	105	55	885	859	18	9	97,0%	2,0%	1,0%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt
Lorentzstraat	10-9-2012	17-9-2012	1645	323	20	9	333	328	3	2	98,5%	1,0%	0,5%	7,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt

				nieuw	nieuw	totaal				
			jaar	school	kdo	school	kdo	percentage		
	geteld	toename	intensiteit	toename	toename	intensiteit	intensiteit	lvt	mz	zw
Meentgatstraat	751	0%	751	211	33	962	995	97,1%	2,0%	1,0%
Vivaldistraat	106	96	202	96	33	298	331	98,5%	1,0%	0,5%
Sweelinckstraat	69	96	165	96	33	261	294	98,6%	1,0%	0,5%
Beethovenstraat	687	96	783	96	33	879	912	97,0%	2,0%	1,0%
P Zeemanstraat	1059	0%	1059	115	33	1174	1207	96,0%	3,0%	1,0%
Vondellaan	621	0%	621	115	33	736	769	97,0%	2,0%	1,0%
Kloosterstraat	885	0%	885	115	33	1000	1033	97,0%	2,0%	1,0%
Lorentzstraat	333	0%	333	115	33	448	481	98,5%	1,0%	0,5%

weg-nummer	telvak-nummer	hecto-meter begin	hecto-meter eind	omschrijving begin telvak	omschrijving eind telvak	permanent telpunt	referentie permanent telpunt	verkeersintensiteiten 2011 werkdag	weekdag	weekdag 2011 0-24 uur licht	middel	zwaar	totaal	07 - 19u licht	middel	zwaar	totaal	19 - 23u licht	middel	zwaar	totaal	23 - 07u licht	middel	zwaar	totaal
N348	13	20,6	23,9	Arnhemsestraat	N 345 Zutphenseweg	PERM	N34813	15050	13920	90,36%	5,99%	3,65%	100,00%	71,60%	4,98%	2,94%	79,52%	12,05%	0,39%	0,22%	12,66%	6,71%	0,62%	0,48%	7,81%
																	6,63				3,2				0,98
														90,04%	6,26%	3,70%		95,16%	3,07%	1,76%		85,89%	7,93%	6,18%	

ZK13.011143 - INT14.0056 -

				aut.	tel	mnd	plan	toename	intens	ur gemm.				Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode						
nr	**functie/wegvak**	**wegvaknrs.**	**Intens.**	groei	jaar	corr.	jaar	plan	plan	**Dag**	**Avond**	**Nacht**	mot. %	% lv	% mz	% zw	mot. %	% lv	% mz	% zw	mot. %	% lv	% mz	% zw	**snelheid**	**wegdek**	50%
1	Meentgatstraat		751	1,0%	2012	1	2023	211	1049	7,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt	524
2	Vivaldistraat		202	1,0%	2012	1	2023	96	321	7,0	2,0	1,0	0,0	98,5	1,0	0,5	0,0	98,5	1,0	0,5	0,0	98,5	1,0	0,5	30 km/uur	asfalt	161
3	Sweelinckstraat		165	1,0%	2012	1	2023	96	280	7,0	2,0	1,0	0,0	98,5	1,0	0,5	0,0	98,5	1,0	0,5	0,0	98,5	1,0	0,5	30 km/uur	asfalt	140
4	Beethovenstraat		783	1,0%	2012	1	2023	96	970	7,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt	485
5	P Zeemanstraat		1059	1,0%	2012	1	2023	115	1296	7,0	2,0	1,0	0,0	96,0	3,0	1,0	0,0	96,0	3,0	1,0	0,0	96,0	3,0	1,0	30 km/uur	asfalt	648
6	Vondellaan		621	1,0%	2012	1	2023	115	807	7,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt	404
7	Kloosterstraat		885	1,0%	2012	1	2023	115	1103	7,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	0,0	97,0	2,0	1,0	30 km/uur	asfalt	551
8	Lorentzstraat		333	1,0%	2012	1	2023	115	486	7,0	2,0	1,0	0,0	98,5	1,0	0,5	0,0	98,5	1,0	0,5	0,0	98,5	1,0	0,5	30 km/uur	asfalt	243
1	N348, IJsselgouw		13920	1,5%	2011	1	2023	0	16643	6,6	3,2	1,0	0,0	90,0	6,3	3,7	0,0	95,2	3,1	1,8	0,0	85,9	7,9	6,2	100 km/uur	asfalt	8322

ZK13.011143 - INT14.0056 -

BIJLAGE 2

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Groepenbeheer
Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Lijst van: Alle items

Groep	Itemtype	Naam	Omschrijving
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm1	Omgeving Meengatstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm10	Omgeving Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm11	Omgeving Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm2	Omgeving Meengatstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm3	Omgeving Meengatstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm4	Omgeving Meengatstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm5	Omgeving Meengatstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm6	Omgeving Meengatstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm7	Omgeving Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm8	Omgeving Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	Bm9	Omgeving Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Bodemgebied	N348	N348, IJsselgouw
(hoofdgroep)	Gebouw	G1	Vivaldistraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G10	Bizetstrraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G11	Bizetstrraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G12	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G13	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G14	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G15	Brahmsstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G16	Brahmsstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G17	Brahmsstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G18	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G19	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G2	Vivaldistraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G20	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G21	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G22	Mendelsohnstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G23	Mendelsohnstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G24	Mendelsohnstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G25	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G26	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G27	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G28	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G29	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G3	Vivaldistraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G30	Chopinstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G31	Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G32	Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G33	Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G34	Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G35	Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G36	School Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G4	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G5	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G6	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G7	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G8	Beethovenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	G9	Bizetstrraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl1	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl10	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl11	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl12	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl13	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl14	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl15	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl16	JH van 't Hoffstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl17	JH van 't Hoffstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl18	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl19	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl2	Kloosterstraat

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Groepenbeheer
Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Lijst van: Alle items

Groep	Itemtype	Naam	Omschrijving
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl20	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl21	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl22	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl23	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl24	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl25	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl26	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl27	Vondellaan
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl28	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl29	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl3	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl30	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl31	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl32	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl33	Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl34	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl35	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl36	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl37	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl38	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl39	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl4	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl40	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl41	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl42	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl43	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl44	P. Zeemanstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl45	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl46	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl47	Putskamp
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl48	Putskamp
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl49	School Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl5	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl6	Rozenstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl7	Dahliastraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl8	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gl9	Kloosterstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm1	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm10	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm11	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm12	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm13	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm14	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm15	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm16	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm17	Havikstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm18	Havikstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm19	Havikstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm2	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm20	Havikstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm21	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm22	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm23	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm24	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm25	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm26	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm27	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm28	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm29	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm3	Meengatstraat

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Groepenbeheer
Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Lijst van: Alle items

Groep	Itemtype	Naam	Omschrijving
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm30	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm31	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm32	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm33	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm34	Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm35	School Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm36	De Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm37	De Veldweide
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm4	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm5	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm6	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm7	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm8	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Gebouw	Gm9	Meengatstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Loren	Drempel Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Loren	Drempel Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Loren	Drempel Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Loren	Drempel Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Loren	Drempel Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Loren	Drempel Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Loren	Drempel Lorentzstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Meen	Drempel Meengatstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Meen	Drempel Meengatstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Sweel	Drempel Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Sweel	Drempel Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Obstakel	Sweel	Drempel Sweelinckstraat
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL1	School Lorentzstraat west zuid
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL10	School Lorentzstraat zuid west
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL11	Lorentzstraat 18
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL12	Lorentzstraat 2
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL13	P Zeemanstraat 10
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL14	P Zeemanstraat 2
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL2	School Lorentzstraat west noord
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL3	School Lorentzstraat noord west
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL4	School Lorentzstraat noord midden
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL5	School Lorentzstraat noord oost
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL6	School Lorentzstraat oost noord
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL7	School Lorentzstraat oost zuid
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL8	School Lorentzstraat zuid oost
(hoofdgroep)	Toetspunt	RL9	School Lorentzstraat zuid midden
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM1	School Meengatstraat zuid west
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM2	School Meengatstraat zuid midden
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM3	School Meengatstraat zuid oost
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM4	School Meengatstraat oost zuid
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM5	School Meengatstraat west zuid
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM6	Meengatstraat 60-62
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM7	Meengatstraat 27
(hoofdgroep)	Toetspunt	RM8	School Meengatstraat oost
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs1	School Sweelinckstraat noord west
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs10	School Sweelinckstraat west noord
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs11	Sweelinckstraat 30
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs12	Sweelinckstraat 9
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs2	School Sweelinckstraat noord oost
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs3	School Sweelinckstraat oost noord
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs4	School Sweelinckstraat oost midden
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs5	School Sweelinckstraat oost zuid
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs6	School Sweelinckstraat zuid oost
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs7	School Sweelinckstraat zuid west
(hoofdgroep)	Toetspunt	Rs8	School Sweelinckstraat west zuid

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Groepenbeheer
Model: eerste model
versie van Gebied - Gebied
Lijst van: Alle items

Groep (hoofdgroep)	Itemtype Toetspunt	Naam Rs9	Omschrijving School Sweelinckstraat west midden
Kloosterstraat	Weg	L-Kloos	Kloosterstraat
Kloosterstraat	Weg	L-Kloos	Kloosterstraat
Kloosterstraat	Weg	L-Kloos	Kloosterstraat
Kloosterstraat	Weg	L-Kloos	Kloosterstraat
Lorenzstraat	Weg	L-Loren	Lorentzstraat
Lorenzstraat	Weg	L-Loren	Lorentzstraat
P Zeemanstraat	Weg	L-PZeem	P. Zeemanstraat
P Zeemanstraat	Weg	L-PZeem	P. Zeemanstraat
Vondellaan	Weg	L-Vondel	Vondellaan
Vondellaan	Weg	L-Vondel	Vondellaan
IJsselgouw	Weg	N348	N348, IJsselgouw
Meengatstraat	Weg	M-Meen	Meengatstraat
Meengatstraat	Weg	M-Meen	Meengatstraat
Meengatstraat	Weg	M-Meen	Meengatstraat
Meengatstraat	Weg	M-Meen	Meengatstraat
Meengatstraat	Weg	M-Meen	Meengatstraat
Meengatstraat	Weg	M-Meen	Meengatstraat
Beethovenstraat	Weg	S-Beeth	Beethovenstraat
Beethovenstraat	Weg	S-Beeth	Beethovenstraat
Sweelinckstraat	Weg	S-Sweel	Sweelinckstraat
Sweelinckstraat	Weg	S-Sweel	Sweelinckstraat
Vivaldistraat	Weg	S-Vival	Vivaldistraat
Vivaldistraat	Weg	S-Vival	Vivaldistraat

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Groepsreducties
Model: eerste model

Groep	Reductie Dag	Avond	Nacht	Sommatie Dag	Avond	Nacht
(hoofdgroep)						
Lorentzstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kloosterstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Lorenzstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
P Zeemanstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Vondellaan	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Meengatstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IJsselgouw	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Meengatstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Sweelinckstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beethovenstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Sweelinckstraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Vivaldistraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
Bm1	Omgeving Meengatstraat	0,00
Bm2	Omgeving Meengatstraat	0,00
Bm3	Omgeving Meengatstraat	0,00
Bm4	Omgeving Meengatstraat	0,00
Bm5	Omgeving Meengatstraat	0,00
Bm6	Omgeving Meengatstraat	0,00
Bm7	Omgeving Lorentzstraat	0,00
Bm8	Omgeving Lorentzstraat	0,00
Bm9	Omgeving Lorentzstraat	0,00
Bm10	Omgeving Sweelinckstraat	0,00
Bm11	Omgeving Sweelinckstraat	0,00
N348	N348, IJsselgouw	0,00

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
G1	Vivaldistraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G2	Vivaldistraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G3	Vivaldistraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G4	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G5	Beethovenstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G6	Beethovenstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G7	Beethovenstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G8	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G9	Bizetstrraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G10	Bizetstrraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G11	Bizetstrraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G12	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G13	Beethovenstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G14	Beethovenstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G15	Brahmsstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G16	Brahmsstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G17	Brahmsstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G18	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G19	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G20	Beethovenstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G21	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G22	Mendelsohnstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G23	Mendelsohnstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G24	Mendelsohnstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G25	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G26	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G27	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G28	Beethovenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G29	Beethovenstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G30	Chopinstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G31	Sweelinckstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G32	Sweelinckstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G33	Sweelinckstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G34	Sweelinckstraat	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G35	Sweelinckstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
G36	School Sweelinckstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl1	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl2	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl3	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl4	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl5	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl6	Rozenstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl7	Dahliastraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl8	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl9	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl10	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl11	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl12	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl13	Kloosterstraat	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl14	Vondellaan	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl15	Vondellaan	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl16	JH van 't Hoffstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl17	JH van 't Hoffstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl18	Vondellaan	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl19	Vondellaan	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl20	Lorentzstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl21	Lorentzstraat	16,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl22	Lorentzstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl23	Lorentzstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl24	Vondellaan	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl25	Vondellaan	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G26	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G27	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G28	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G29	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G30	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G31	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G32	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G33	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G34	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G35	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G36	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl25	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
Gl26	Vondellaan	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl27	Vondellaan	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl28	Lorentzstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl29	Lorentzstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl30	Lorentzstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl31	Lorentzstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl32	Lorentzstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl33	Lorentzstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl34	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl35	P. Zeemanstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl36	P. Zeemanstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl37	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl38	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl39	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl40	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl41	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl42	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl43	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl44	P. Zeemanstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl45	Kloosterstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl46	Kloosterstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl47	Putskamp	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl48	Putskamp	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gl49	School Lorentzstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm1	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm2	Meengatstraat	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm3	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm4	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm5	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm6	Meengatstraat	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm7	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm8	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm9	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm10	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm11	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm12	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm13	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm14	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm15	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm16	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm17	Havikstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm18	Havikstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm19	Havikstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm20	Havikstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm21	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm22	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm23	Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm24	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm25	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm26	Meengatstraat	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm27	Veldweide	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm28	Veldweide	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm29	Veldweide	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm30	Veldweide	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm31	Veldweide	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm32	Veldweide	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm33	Veldweide	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm34	Veldweide	3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm35	School Meengatstraat	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm36	De Veldweide	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80
Gm37	De Veldweide	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
Gl26	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl27	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl28	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl29	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl30	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl31	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl32	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl33	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl34	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl35	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl36	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl37	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl38	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl39	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl41	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl42	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl43	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl44	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl45	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl46	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl47	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl48	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gl49	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm25	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm26	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm27	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm28	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm29	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm30	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm31	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm32	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm33	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm34	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm35	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm36	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gm37	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

ZK13.011143 - INT14.0056 -

```
Model:   eerste model
Groep:   (hoofdgroep)
         Lijst van Obstakels, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam    Omschr.
Meen    Drempel Meengatstraat
Meen    Drempel Meengatstraat
Loren   Drempel Lorentzstraat
Loren   Drempel Lorentzstraat
Loren   Drempel Lorentzstraat

Loren   Drempel Lorentzstraat
Loren   Drempel Lorentzstraat
Loren   Drempel Lorentzstraat
Loren   Drempel Lorentzstraat
Loren   Drempel Lorentzstraat

Sweel   Drempel Sweelinckstraat
Sweel   Drempel Sweelinckstraat
Sweel   Drempel Sweelinckstraat
```


ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
Rs1	School Sweelinckstraat noord west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs2	School Sweelinckstraat noord oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs3	School Sweelinckstraat oost noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs4	School Sweelinckstraat oost midden	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs5	School Sweelinckstraat oost zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs6	School Sweelinckstraat zuid oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs7	School Sweelinckstraat zuid west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs8	School Sweelinckstraat west zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs9	School Sweelinckstraat west midden	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs10	School Sweelinckstraat west noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
Rs11	Sweelinckstraat 30	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--
Rs12	Sweelinckstraat 9	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--
RL1	School Lorentzstraat west zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL2	School Lorentzstraat west noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL3	School Lorentzstraat noord west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL4	School Lorentzstraat noord midden	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL5	School Lorentzstraat noord oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL6	School Lorentzstraat oost noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL7	School Lorentzstraat oost zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL8	School Lorentzstraat zuid oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL9	School Lorentzstraat zuid midden	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL10	School Lorentzstraat zuid west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RL11	Lorentzstraat 18	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--
RL12	Lorentzstraat 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--
RL13	P Zeemanstraat 10	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--
RL14	P Zeemanstraat 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--
RM1	School Meengatstraat zuid west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RM2	School Meengatstraat zuid midden	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RM3	School Meengatstraat zuid oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RM4	School Meengatstraat oost zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RM5	School Meengatstraat west zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RM6	Meengatstraat 60-62	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RM7	Meengatstraat 27	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--
RM8	School Meengatstraat oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Hoogte	F	Gevel
Rs1		--	Ja
Rs2		--	Ja
Rs3		--	Ja
Rs4		--	Ja
Rs5		--	Ja
Rs6		--	Ja
Rs7		--	Ja
Rs8		--	Ja
Rs9		--	Ja
Rs10		--	Ja
Rs11		--	Ja
Rs12		--	Ja
RL1		--	Ja
RL2		--	Ja
RL3		--	Ja
RL4		--	Ja
RL5		--	Ja
RL6		--	Ja
RL7		--	Ja
RL8		--	Ja
RL9		--	Ja
RL10		--	Ja
RL11		--	Ja
RL12		--	Ja
RL13		--	Ja
RL14		--	Ja
RM1		--	Ja
RM2		--	Ja
RM3		--	Ja
RM4		--	Ja
RM5		--	Ja
RM6		--	Ja
RM7		--	Ja
RM8		--	Ja

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))
M-Meen	Meengatstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
M-Meen	Meengatstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
M-Meen	Meengatstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30
M-Meen	Meengatstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
M-Meen	Meengatstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30
M-Meen	Meengatstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
N348	N348, IJsselgouw	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	100
L-Kloos	Kloosterstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30
L-Kloos	Kloosterstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
L-Kloos	Kloosterstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
L-Kloos	Kloosterstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30
L-Loren	Lorentzstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
L-Loren	Lorentzstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
L-PZeem	P. Zeemanstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
L-PZeem	P. Zeemanstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
L-Vondel	Vondellaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
L-Vondel	Vondellaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
S-Beeth	Beethovenstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
S-Beeth	Beethovenstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
S-Sweel	Sweelinckstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
S-Sweel	Sweelinckstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
S-Vival	Vivaldistraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30
S-Vival	Vivaldistraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
M-Meen	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
M-Meen	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
M-Meen	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
M-Meen	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
M-Meen	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
M-Meen	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
N348	100	100	--	100	100	100	--	100	100	100
L-Kloos	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-Kloos	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-Kloos	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-Kloos	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-Loren	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-Loren	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-PZeem	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-PZeem	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-Vondel	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
L-Vondel	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
S-Beeth	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
S-Beeth	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
S-Sweel	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
S-Sweel	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
S-Vival	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
S-Vival	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4
M-Meen	--	30	30	30	--	524,00	7,00	2,00	1,00	--
M-Meen	--	30	30	30	--	524,00	7,00	2,00	1,00	--
M-Meen	--	30	30	30	--	524,00	7,00	2,00	1,00	--
M-Meen	--	30	30	30	--	524,00	7,00	2,00	1,00	--
M-Meen	--	30	30	30	--	524,00	7,00	2,00	1,00	--
M-Meen	--	30	30	30	--	524,00	7,00	2,00	1,00	--
N348	--	100	100	100	--	16643,00	6,60	3,20	1,00	--
L-Kloos	--	30	30	30	--	551,00	7,00	2,00	1,00	--
L-Kloos	--	30	30	30	--	551,00	7,00	2,00	1,00	--
L-Kloos	--	30	30	30	--	551,00	7,00	2,00	1,00	--
L-Kloos	--	30	30	30	--	551,00	7,00	2,00	1,00	--
L-Loren	--	30	30	30	--	243,00	7,00	2,00	1,00	--
L-Loren	--	30	30	30	--	243,00	7,00	2,00	1,00	--
L-PZeem	--	30	30	30	--	648,00	7,00	2,00	1,00	--
L-PZeem	--	30	30	30	--	648,00	7,00	2,00	1,00	--
L-Vondel	--	30	30	30	--	403,00	7,00	2,00	1,00	--
L-Vondel	--	30	30	30	--	403,00	7,00	2,00	1,00	--
S-Beeth	--	30	30	30	--	485,00	7,00	2,00	1,00	--
S-Beeth	--	30	30	30	--	485,00	7,00	2,00	1,00	--
S-Sweel	--	30	30	30	--	140,00	7,00	2,00	1,00	--
S-Sweel	--	30	30	30	--	140,00	7,00	2,00	1,00	--
S-Vival	--	30	30	30	--	161,00	7,00	2,00	1,00	--
S-Vival	--	30	30	30	--	161,00	7,00	2,00	1,00	--

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)
M-Meen	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
M-Meen	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
M-Meen	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
M-Meen	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
M-Meen	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
M-Meen	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
N348	--	--	--	--	90,00	95,20	85,90	--	6,30	3,10	7,90	--	3,70
L-Kloos	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
L-Kloos	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
L-Kloos	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
L-Kloos	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
L-Loren	--	--	--	--	98,50	98,50	98,50	--	1,00	1,00	1,00	--	0,50
L-Loren	--	--	--	--	98,50	98,50	98,50	--	1,00	1,00	1,00	--	0,50
L-PZeem	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--	1,00
L-PZeem	--	--	--	--	96,00	96,00	96,00	--	3,00	3,00	3,00	--	1,00
L-Vondel	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
L-Vondel	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
S-Beeth	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
S-Beeth	--	--	--	--	97,00	97,00	97,00	--	2,00	2,00	2,00	--	1,00
S-Sweel	--	--	--	--	98,50	98,50	98,50	--	1,00	1,00	1,00	--	0,50
S-Sweel	--	--	--	--	98,50	98,50	98,50	--	1,00	1,00	1,00	--	0,50
S-Vival	--	--	--	--	98,50	98,50	98,50	--	1,00	1,00	1,00	--	0,50
S-Vival	--	--	--	--	98,50	98,50	98,50	--	1,00	1,00	1,00	--	0,50

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4	MV(D)
M-Meen	1,00	1,00	--	--	--	--	--	35,58	10,17	5,08	--	0,73
M-Meen	1,00	1,00	--	--	--	--	--	35,58	10,17	5,08	--	0,73
M-Meen	1,00	1,00	--	--	--	--	--	35,58	10,17	5,08	--	0,73
M-Meen	1,00	1,00	--	--	--	--	--	35,58	10,17	5,08	--	0,73
M-Meen	1,00	1,00	--	--	--	--	--	35,58	10,17	5,08	--	0,73
M-Meen	1,00	1,00	--	--	--	--	--	35,58	10,17	5,08	--	0,73
N348	1,80	6,20	--	--	--	--	--	988,59	507,01	142,96	--	69,20
L-Kloos	1,00	1,00	--	--	--	--	--	37,41	10,69	5,34	--	0,77
L-Kloos	1,00	1,00	--	--	--	--	--	37,41	10,69	5,34	--	0,77
L-Kloos	1,00	1,00	--	--	--	--	--	37,41	10,69	5,34	--	0,77
L-Kloos	1,00	1,00	--	--	--	--	--	37,41	10,69	5,34	--	0,77
L-Loren	0,50	0,50	--	--	--	--	--	16,75	4,79	2,39	--	0,17
L-Loren	0,50	0,50	--	--	--	--	--	16,75	4,79	2,39	--	0,17
L-PZeem	1,00	1,00	--	--	--	--	--	43,55	12,44	6,22	--	1,36
L-PZeem	1,00	1,00	--	--	--	--	--	43,55	12,44	6,22	--	1,36
L-Vondel	1,00	1,00	--	--	--	--	--	27,36	7,82	3,91	--	0,56
L-Vondel	1,00	1,00	--	--	--	--	--	27,36	7,82	3,91	--	0,56
S-Beeth	1,00	1,00	--	--	--	--	--	32,93	9,41	4,70	--	0,68
S-Beeth	1,00	1,00	--	--	--	--	--	32,93	9,41	4,70	--	0,68
S-Sweel	0,50	0,50	--	--	--	--	--	9,65	2,76	1,38	--	0,10
S-Sweel	0,50	0,50	--	--	--	--	--	9,65	2,76	1,38	--	0,10
S-Vival	0,50	0,50	--	--	--	--	--	11,10	3,17	1,59	--	0,11
S-Vival	0,50	0,50	--	--	--	--	--	11,10	3,17	1,59	--	0,11

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250
M-Meen	0,21	0,10	--	0,37	0,10	0,05	--	70,42	74,55	82,94
M-Meen	0,21	0,10	--	0,37	0,10	0,05	--	70,42	74,55	82,94
M-Meen	0,21	0,10	--	0,37	0,10	0,05	--	77,70	82,26	89,79
M-Meen	0,21	0,10	--	0,37	0,10	0,05	--	70,42	74,55	82,94
M-Meen	0,21	0,10	--	0,37	0,10	0,05	--	77,70	82,26	89,79
M-Meen	0,21	0,10	--	0,37	0,10	0,05	--	70,42	74,55	82,94
N348	16,51	13,15	--	40,64	9,59	10,32	--	84,19	95,02	99,84
L-Kloos	0,22	0,11	--	0,39	0,11	0,06	--	77,92	82,48	90,01
L-Kloos	0,22	0,11	--	0,39	0,11	0,06	--	70,64	74,77	83,16
L-Kloos	0,22	0,11	--	0,39	0,11	0,06	--	70,64	74,77	83,16
L-Kloos	0,22	0,11	--	0,39	0,11	0,06	--	77,92	82,48	90,01
L-Loren	0,05	0,02	--	0,09	0,02	0,01	--	66,31	70,02	77,37
L-Loren	0,05	0,02	--	0,09	0,02	0,01	--	66,31	70,02	77,37
L-PZeem	0,39	0,19	--	0,45	0,13	0,06	--	71,77	76,01	84,85
L-PZeem	0,39	0,19	--	0,45	0,13	0,06	--	71,77	76,01	84,85
L-Vondel	0,16	0,08	--	0,28	0,08	0,04	--	69,28	73,41	81,80
L-Vondel	0,16	0,08	--	0,28	0,08	0,04	--	69,28	73,41	81,80
S-Beeth	0,19	0,10	--	0,34	0,10	0,05	--	70,08	74,22	82,60
S-Beeth	0,19	0,10	--	0,34	0,10	0,05	--	70,08	74,22	82,60
S-Sweel	0,03	0,01	--	0,05	0,01	0,01	--	63,92	67,63	74,98
S-Sweel	0,03	0,01	--	0,05	0,01	0,01	--	63,92	67,63	74,98
S-Vival	0,03	0,02	--	0,06	0,02	0,01	--	64,52	68,23	75,58
S-Vival	0,03	0,02	--	0,06	0,02	0,01	--	64,52	68,23	75,58

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	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
M-Meen	85,90	91,19	88,20	81,60	74,60	64,98	69,11	77,50	80,46
M-Meen	85,90	91,19	88,20	81,60	74,60	64,98	69,11	77,50	80,46
M-Meen	89,86	93,14	86,47	81,36	75,43	72,26	76,82	84,35	84,42
M-Meen	85,90	91,19	88,20	81,60	74,60	64,98	69,11	77,50	80,46
M-Meen	89,86	93,14	86,47	81,36	75,43	72,26	76,82	84,35	84,42
M-Meen	85,90	91,19	88,20	81,60	74,60	64,98	69,11	77,50	80,46
N348	107,82	114,66	110,68	103,75	92,21	79,87	90,81	95,82	103,56
L-Kloos	90,08	93,36	86,68	81,58	75,64	72,48	77,04	84,57	84,64
L-Kloos	86,12	91,41	88,42	81,82	74,82	65,20	69,33	77,72	80,68
L-Kloos	86,12	91,41	88,42	81,82	74,82	65,20	69,33	77,72	80,68
L-Kloos	90,08	93,36	86,68	81,58	75,64	72,48	77,04	84,57	84,64
L-Loren	82,14	87,62	84,49	77,83	69,63	60,87	64,58	71,93	76,70
L-Loren	82,14	87,62	84,49	77,83	69,63	60,87	64,58	71,93	76,70
L-PZeem	86,94	92,20	89,30	82,71	76,23	66,33	70,57	79,41	81,50
L-PZeem	86,94	92,20	89,30	82,71	76,23	66,33	70,57	79,41	81,50
L-Vondel	84,76	90,05	87,06	80,46	73,46	63,84	67,97	76,36	79,32
L-Vondel	84,76	90,05	87,06	80,46	73,46	63,84	67,97	76,36	79,32
S-Beeth	85,56	90,85	87,87	81,26	74,26	64,64	68,78	77,16	80,12
S-Beeth	85,56	90,85	87,87	81,26	74,26	64,64	68,78	77,16	80,12
S-Sweel	79,75	85,22	82,10	75,44	67,23	58,48	62,19	69,54	74,31
S-Sweel	79,75	85,22	82,10	75,44	67,23	58,48	62,19	69,54	74,31
S-Vival	80,36	85,83	82,70	76,04	67,84	59,08	62,79	70,14	74,92
S-Vival	80,36	85,83	82,70	76,04	67,84	59,08	62,79	70,14	74,92

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k
M-Meen	85,75	82,76	76,16	69,16	61,97	66,10	74,49	77,45	82,74
M-Meen	85,75	82,76	76,16	69,16	61,97	66,10	74,49	77,45	82,74
M-Meen	87,70	81,02	75,92	69,99	69,25	73,81	81,34	81,41	84,69
M-Meen	85,75	82,76	76,16	69,16	61,97	66,10	74,49	77,45	82,74
M-Meen	87,70	81,02	75,92	69,99	69,25	73,81	81,34	81,41	84,69
M-Meen	85,75	82,76	76,16	69,16	61,97	66,10	74,49	77,45	82,74
N348	111,39	107,44	100,51	88,92	77,00	87,51	92,27	100,52	106,62
L-Kloos	87,92	81,24	76,14	70,20	69,47	74,03	81,56	81,63	84,91
L-Kloos	85,97	82,98	76,38	69,38	62,19	66,32	74,71	77,66	82,96
L-Kloos	85,97	82,98	76,38	69,38	62,19	66,32	74,71	77,66	82,96
L-Kloos	87,92	81,24	76,14	70,20	69,47	74,03	81,56	81,63	84,91
L-Loren	82,18	79,05	72,39	64,19	57,86	61,57	68,92	73,69	79,17
L-Loren	82,18	79,05	72,39	64,19	57,86	61,57	68,92	73,69	79,17
L-PZeem	86,76	83,86	77,27	70,79	63,32	67,55	76,40	78,49	83,75
L-PZeem	86,76	83,86	77,27	70,79	63,32	67,55	76,40	78,49	83,75
L-Vondel	84,61	81,62	75,02	68,02	60,83	64,96	73,35	76,31	81,60
L-Vondel	84,61	81,62	75,02	68,02	60,83	64,96	73,35	76,31	81,60
S-Beeth	85,41	82,43	75,82	68,82	61,63	65,77	74,15	77,11	82,40
S-Beeth	85,41	82,43	75,82	68,82	61,63	65,77	74,15	77,11	82,40
S-Sweel	79,78	76,66	70,00	61,79	55,47	59,18	66,52	71,30	76,77
S-Sweel	79,78	76,66	70,00	61,79	55,47	59,18	66,52	71,30	76,77
S-Vival	80,39	77,26	70,60	62,40	56,07	59,78	67,13	71,91	77,38
S-Vival	80,39	77,26	70,60	62,40	56,07	59,78	67,13	71,91	77,38

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	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
M-Meen	79,75	73,15	66,15	--	--	--	--	--	--
M-Meen	79,75	73,15	66,15	--	--	--	--	--	--
M-Meen	78,01	72,91	66,98	--	--	--	--	--	--
M-Meen	79,75	73,15	66,15	--	--	--	--	--	--
M-Meen	78,01	72,91	66,98	--	--	--	--	--	--
M-Meen	79,75	73,15	66,15	--	--	--	--	--	--
N348	102,58	95,65	84,14	--	--	--	--	--	--
L-Kloos	78,23	73,13	67,19	--	--	--	--	--	--
L-Kloos	79,97	73,37	66,37	--	--	--	--	--	--
L-Kloos	79,97	73,37	66,37	--	--	--	--	--	--
L-Kloos	78,23	73,13	67,19	--	--	--	--	--	--
L-Loren	76,04	69,38	61,18	--	--	--	--	--	--
L-Loren	76,04	69,38	61,18	--	--	--	--	--	--
L-PZeem	80,85	74,26	67,78	--	--	--	--	--	--
L-PZeem	80,85	74,26	67,78	--	--	--	--	--	--
L-Vondel	78,61	72,01	65,01	--	--	--	--	--	--
L-Vondel	78,61	72,01	65,01	--	--	--	--	--	--
S-Beeth	79,42	72,81	65,81	--	--	--	--	--	--
S-Beeth	79,42	72,81	65,81	--	--	--	--	--	--
S-Sweel	73,65	66,99	58,78	--	--	--	--	--	--
S-Sweel	73,65	66,99	58,78	--	--	--	--	--	--
S-Vival	74,25	67,59	59,39	--	--	--	--	--	--
S-Vival	74,25	67,59	59,39	--	--	--	--	--	--

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE P4 4k	LE P4 8k
M-Meen	--	--
M-Meen	--	--
M-Meen	--	--
M-Meen	--	--
M-Meen	--	--
M-Meen	--	--
N348	--	--
L-Kloos	--	--
L-Kloos	--	--
L-Kloos	--	--
L-Kloos	--	--
L-Loren	--	--
L-Loren	--	--
L-PZeem	--	--
L-PZeem	--	--
L-Vondel	--	--
L-Vondel	--	--
S-Beeth	--	--
S-Beeth	--	--
S-Sweel	--	--
S-Sweel	--	--
S-Vival	--	--
S-Vival	--	--

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJsselgouw
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
RL1_A	School Lorentzstraat west zuid	1,50	--	--	--	--
RL1_B	School Lorentzstraat west zuid	5,00	--	--	--	--
RL10_A	School Lorentzstraat zuid west	1,50	-9,32	-13,59	-16,62	-8,12
RL10_B	School Lorentzstraat zuid west	5,00	-6,82	-11,08	-14,13	-5,62
RL11_A	Lorentzstraat 18	1,50	--	--	--	--
RL11_B	Lorentzstraat 18	4,50	--	--	--	--
RL12_A	Lorentzstraat 2	1,50	-5,79	-9,97	-13,15	-4,61
RL12_B	Lorentzstraat 2	4,50	-4,09	-8,26	-11,47	-2,91
RL13_A	P Zeemanstraat 10	1,50	-6,65	-10,91	-13,97	-5,46
RL13_B	P Zeemanstraat 10	4,50	-8,79	-13,06	-16,09	-7,59
RL14_A	P Zeemanstraat 2	1,50	-1,93	-6,16	-9,25	-0,73
RL14_B	P Zeemanstraat 2	4,50	0,29	-3,90	-7,06	1,48
RL2_A	School Lorentzstraat west noord	1,50	-7,02	-11,29	-14,34	-5,83
RL2_B	School Lorentzstraat west noord	5,00	-4,17	-8,38	-11,52	-2,99
RL3_A	School Lorentzstraat noord west	1,50	-0,86	-5,08	-8,20	0,33
RL3_B	School Lorentzstraat noord west	5,00	0,95	-3,22	-6,42	2,13
RL4_A	School Lorentzstraat noord midden	1,50	-1,21	-5,43	-8,54	-0,02
RL4_B	School Lorentzstraat noord midden	5,00	0,28	-3,91	-7,08	1,46
RL5_A	School Lorentzstraat noord oost	1,50	-1,33	-5,56	-8,63	-0,13
RL5_B	School Lorentzstraat noord oost	5,00	-0,22	-4,44	-7,56	0,97
RL6_A	School Lorentzstraat oost noord	1,50	0,47	-3,76	-6,84	1,67
RL6_B	School Lorentzstraat oost noord	5,00	1,40	-2,81	-5,93	2,59
RL7_A	School Lorentzstraat oost zuid	1,50	-5,77	-10,04	-13,07	-4,57
RL7_B	School Lorentzstraat oost zuid	5,00	-2,99	-7,20	-10,33	-1,80
RL8_A	School Lorentzstraat zuid oost	1,50	-6,08	-10,33	-13,40	-4,89
RL8_B	School Lorentzstraat zuid oost	5,00	-2,38	-6,54	-9,76	-1,20
RL9_A	School Lorentzstraat zuid midden	1,50	-6,02	-10,29	-13,33	-4,83
RL9_B	School Lorentzstraat zuid midden	5,00	-3,67	-7,90	-10,98	-2,47
RM1_A	School Meengatstraat zuid west	1,50	34,86	31,53	26,87	35,91
RM1_B	School Meengatstraat zuid west	5,00	37,56	34,22	29,57	38,61
RM2_A	School Meengatstraat zuid midden	1,50	38,45	35,13	30,44	39,50
RM2_B	School Meengatstraat zuid midden	5,00	39,43	36,10	31,44	40,48
RM3_A	School Meengatstraat zuid oost	1,50	37,97	34,65	29,97	39,02
RM3_B	School Meengatstraat zuid oost	5,00	38,93	35,59	30,94	39,98
RM4_A	School Meengatstraat oost zuid	1,50	37,61	34,30	29,58	38,65
RM4_B	School Meengatstraat oost zuid	5,00	38,71	35,38	30,70	39,75
RM5_A	School Meengatstraat west zuid	1,50	26,79	23,36	18,88	27,86
RM5_B	School Meengatstraat west zuid	5,00	29,54	26,15	21,59	30,60
RM6_A	Meengatstraat 60-62	1,50	37,39	34,08	29,39	38,44
RM6_B	Meengatstraat 60-62	5,00	39,03	35,70	31,04	40,08
RM7_A	Meengatstraat 27	1,50	39,76	36,45	31,74	40,80
RM7_B	Meengatstraat 27	5,00	40,95	37,63	32,94	42,00
RM8_A	School Meengatstraat oost	1,50	41,96	38,66	33,94	43,01
RM8_B	School Meengatstraat oost	5,00	43,30	39,98	35,30	44,35
Rs1_A	School Sweelinckstraat noord west	1,50	--	--	--	--
Rs1_B	School Sweelinckstraat noord west	5,00	--	--	--	--
Rs10_A	School Sweelinckstraat west noord	1,50	-6,89	-11,15	-14,20	-5,69
Rs10_B	School Sweelinckstraat west noord	5,00	-3,28	-7,45	-10,64	-2,09
Rs11_A	Sweelinckstraat 30	1,50	-6,51	-10,78	-13,81	-5,31
Rs11_B	Sweelinckstraat 30	4,50	-4,52	-8,78	-11,83	-3,32
Rs12_A	Sweelinckstraat 9	1,50	--	--	--	--
Rs12_B	Sweelinckstraat 9	4,50	--	--	--	--
Rs2_A	School Sweelinckstraat noord oost	1,50	--	--	--	--
Rs2_B	School Sweelinckstraat noord oost	5,00	--	--	--	--
Rs3_A	School Sweelinckstraat oost noord	1,50	-3,08	-7,33	-10,38	-1,88
Rs3_B	School Sweelinckstraat oost noord	5,00	-1,37	-5,59	-8,69	-0,17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJsselgouw
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Rs4_A	School Sweelinckstraat oost midden	1,50	-8,46	-12,73	-15,75	-7,26
Rs4_B	School Sweelinckstraat oost midden	5,00	-5,67	-9,93	-12,97	-4,47
Rs5_A	School Sweelinckstraat oost zuid	1,50	-4,52	-8,79	-11,82	-3,32
Rs5_B	School Sweelinckstraat oost zuid	5,00	-2,08	-6,26	-9,44	-0,90
Rs6_A	School Sweelinckstraat zuid oost	1,50	-5,29	-9,54	-12,59	-4,09
Rs6_B	School Sweelinckstraat zuid oost	5,00	-3,24	-7,48	-10,56	-2,05
Rs7_A	School Sweelinckstraat zuid west	1,50	-4,51	-8,76	-11,83	-3,32
Rs7_B	School Sweelinckstraat zuid west	5,00	-1,30	-5,48	-8,66	-0,12
Rs8_A	School Sweelinckstraat west zuid	1,50	-3,49	-7,72	-10,81	-2,29
Rs8_B	School Sweelinckstraat west zuid	5,00	-2,00	-6,20	-9,35	-0,81
Rs9_A	School Sweelinckstraat west midden	1,50	-5,04	-9,30	-12,34	-3,84
Rs9_B	School Sweelinckstraat west midden	5,00	-2,84	-7,02	-10,20	-1,66

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Meengatstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
RL1_A	School Lorentzstraat west zuid	1,50	--	--	--	--
RL1_B	School Lorentzstraat west zuid	5,00	--	--	--	--
RL10_A	School Lorentzstraat zuid west	1,50	-28,16	-33,60	-36,61	-27,64
RL10_B	School Lorentzstraat zuid west	5,00	-25,94	-31,38	-34,39	-25,42
RL11_A	Lorentzstraat 18	1,50	--	--	--	--
RL11_B	Lorentzstraat 18	4,50	--	--	--	--
RL12_A	Lorentzstraat 2	1,50	--	--	--	--
RL12_B	Lorentzstraat 2	4,50	--	--	--	--
RL13_A	P Zeemanstraat 10	1,50	-25,19	-30,63	-33,64	-24,67
RL13_B	P Zeemanstraat 10	4,50	-23,08	-28,52	-31,53	-22,56
RL14_A	P Zeemanstraat 2	1,50	-27,13	-32,57	-35,58	-26,61
RL14_B	P Zeemanstraat 2	4,50	-25,59	-31,03	-34,04	-25,07
RL2_A	School Lorentzstraat west noord	1,50	-27,33	-32,77	-35,78	-26,81
RL2_B	School Lorentzstraat west noord	5,00	-25,57	-31,01	-34,02	-25,05
RL3_A	School Lorentzstraat noord west	1,50	-24,82	-30,26	-33,27	-24,30
RL3_B	School Lorentzstraat noord west	5,00	-22,39	-27,84	-30,85	-21,88
RL4_A	School Lorentzstraat noord midden	1,50	-19,66	-25,10	-28,11	-19,14
RL4_B	School Lorentzstraat noord midden	5,00	-19,30	-24,75	-27,76	-18,79
RL5_A	School Lorentzstraat noord oost	1,50	-26,72	-32,16	-35,17	-26,20
RL5_B	School Lorentzstraat noord oost	5,00	-24,74	-30,18	-33,19	-24,22
RL6_A	School Lorentzstraat oost noord	1,50	-20,05	-25,49	-28,50	-19,53
RL6_B	School Lorentzstraat oost noord	5,00	-19,53	-24,97	-27,98	-19,01
RL7_A	School Lorentzstraat oost zuid	1,50	-27,69	-33,13	-36,14	-27,17
RL7_B	School Lorentzstraat oost zuid	5,00	-25,01	-30,45	-33,46	-24,49
RL8_A	School Lorentzstraat zuid oost	1,50	-22,76	-28,20	-31,21	-22,24
RL8_B	School Lorentzstraat zuid oost	5,00	-20,25	-25,69	-28,70	-19,73
RL9_A	School Lorentzstraat zuid midden	1,50	--	--	--	--
RL9_B	School Lorentzstraat zuid midden	5,00	--	--	--	--
RM1_A	School Meengatstraat zuid west	1,50	47,94	42,50	39,49	48,46
RM1_B	School Meengatstraat zuid west	5,00	47,80	42,36	39,35	48,32
RM2_A	School Meengatstraat zuid midden	1,50	47,57	42,13	39,12	48,09
RM2_B	School Meengatstraat zuid midden	5,00	47,45	42,01	39,00	47,97
RM3_A	School Meengatstraat zuid oost	1,50	47,81	42,37	39,36	48,33
RM3_B	School Meengatstraat zuid oost	5,00	47,67	42,23	39,22	48,19
RM4_A	School Meengatstraat oost zuid	1,50	41,69	36,25	33,24	42,21
RM4_B	School Meengatstraat oost zuid	5,00	42,15	36,71	33,70	42,67
RM5_A	School Meengatstraat west zuid	1,50	32,52	27,08	24,07	33,04
RM5_B	School Meengatstraat west zuid	5,00	36,71	31,27	28,26	37,23
RM6_A	Meengatstraat 60-62	1,50	46,16	40,72	37,71	46,68
RM6_B	Meengatstraat 60-62	5,00	46,40	40,96	37,95	46,92
RM7_A	Meengatstraat 27	1,50	43,70	38,26	35,25	44,22
RM7_B	Meengatstraat 27	5,00	44,26	38,82	35,81	44,78
RM8_A	School Meengatstraat oost	1,50	27,58	22,14	19,13	28,10
RM8_B	School Meengatstraat oost	5,00	29,70	24,26	21,25	30,22
Rs1_A	School Sweelinckstraat noord west	1,50	--	--	--	--
Rs1_B	School Sweelinckstraat noord west	5,00	--	--	--	--
Rs10_A	School Sweelinckstraat west noord	1,50	-26,57	-32,01	-35,02	-26,05
Rs10_B	School Sweelinckstraat west noord	5,00	-24,33	-29,77	-32,78	-23,81
Rs11_A	Sweelinckstraat 30	1,50	-27,76	-33,20	-36,21	-27,24
Rs11_B	Sweelinckstraat 30	4,50	-26,53	-31,97	-34,98	-26,01
Rs12_A	Sweelinckstraat 9	1,50	--	--	--	--
Rs12_B	Sweelinckstraat 9	4,50	--	--	--	--
Rs2_A	School Sweelinckstraat noord oost	1,50	--	--	--	--
Rs2_B	School Sweelinckstraat noord oost	5,00	--	--	--	--
Rs3_A	School Sweelinckstraat oost noord	1,50	-27,46	-32,90	-35,91	-26,94
Rs3_B	School Sweelinckstraat oost noord	5,00	-25,69	-31,13	-34,14	-25,17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Meengatstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Rs4_A	School Sweelinckstraat oost midden	1,50	-28,09	-33,53	-36,54	-27,57
Rs4_B	School Sweelinckstraat oost midden	5,00	-25,89	-31,33	-34,34	-25,37
Rs5_A	School Sweelinckstraat oost zuid	1,50	-26,33	-31,77	-34,78	-25,81
Rs5_B	School Sweelinckstraat oost zuid	5,00	-23,89	-29,33	-32,34	-23,37
Rs6_A	School Sweelinckstraat zuid oost	1,50	-26,52	-31,96	-34,97	-26,00
Rs6_B	School Sweelinckstraat zuid oost	5,00	-25,03	-30,47	-33,48	-24,51
Rs7_A	School Sweelinckstraat zuid west	1,50	-25,97	-31,41	-34,42	-25,45
Rs7_B	School Sweelinckstraat zuid west	5,00	-23,77	-29,22	-32,23	-23,26
Rs8_A	School Sweelinckstraat west zuid	1,50	-25,02	-30,46	-33,47	-24,50
Rs8_B	School Sweelinckstraat west zuid	5,00	-23,79	-29,23	-32,24	-23,27
Rs9_A	School Sweelinckstraat west midden	1,50	-24,42	-29,87	-32,88	-23,91
Rs9_B	School Sweelinckstraat west midden	5,00	-24,82	-30,26	-33,27	-24,30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

FIGUUR 1

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Gemeente Brummen
Bestemmingsplan scholencluster Meengatstraat
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2.11

ZK13-0114-0056

Gemeente Brummen
Bestemmingsplan scholencluster Meengatstraat
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2.11

ZK13-0114-0056

Bijlage 4 Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek

ZK13.011143 - INT14.0056 -

RAAP-NOTITIE 2438

Plangebied Elzenbos

Gemeente Brummen

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Brummen
Titel: Plangebied Elzenbos, gemeente Brummen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Status: eindversie
Datum: oktober 2007
Auteurs: *drs. F. van Oosterhout & dr. N.W. Willemse*
Projectcode: BELS
Bestandsnaam: NO2438-BELS.doc
Projectleiders: drs. F. van Oosterhout &dr. N.W. Willemse
Projectmedewerkers: ing. F.R.P.M. Miedema, H. Ringenier & D. Worst
ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 405370, 405371
ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 23536
Autorisatie: dr. N.W. Willemse

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500
telefax: 0294-491 519
E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2007

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Brummen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in juli en augustus 2007 een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd in verband met geplande woningbouw in de gemeente Brummen. Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen.

Bij de analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland zijn binnen het plangebied een aantal archeologische structuren herkend. Het betreft verschillende aardwerken. De functie en ouderdom van de aardwerken is onduidelijk. Het zou kunnen gaan om voormalige erfafscheidingen (bijvoorbeeld vee- of wildkeringswallen).

Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn in totaal 56 boringen verricht. Er is geboord in twee oost-west georiënteerde raaien, dwars op de geomorfologische hoofdstructuur van het landschap. De twee raaien geven een gedetailleerd beeld van de geologische opbouw en archeologische potentie van het plangebied. Daarnaast zijn een aantal controleboringen uitgevoerd. De controleboringen zijn gezet op hoger gelegen, kansrijke locaties die vooraf op basis van de Actuele Hoogtekaart Nederland of in het veld waren vastgesteld.

Tijdens het verkennend veldonderzoek is komen vast te staan dat het plangebied bestaat uit twee dekzandruggen- of koppen doorsneden door een systeem van crevassegeulen. In de diepere ondergrond is een Midden en Laat Pleniglaciaal terras aanwezig. Naast de geologische resultaten van het verkennend veldonderzoek zijn twee clusters met archeologische resten aangetroffen. Een noordelijk cluster dat gedateerd kan worden in de periode IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen en een zuidelijk cluster van Laat Middeleeuws materiaal. De twee clusters konden door middel van het huidige onderzoek niet scherp begrensd worden. Rondom het noordelijke cluster is op basis van de AHN-analyse een aardwerk herkend dat mogelijk ooit als begrenzing heeft gefungeerd. De AHN-analyse heeft nog andere structuren (aardwerken) aan het licht gebracht. De aard en datering van de aardwerken is op basis van het huidige onderzoek niet vast komen te staan, maar zal in een eventuele latere fase van het onderzoek aan de orde moeten komen. De aangetroffen archeologische indicatoren wijzen op de aanwezigheid van nederzettingsterreinen. Aangezien binnen de clusters geen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor zijn waargenomen lijkt de conservering van de vindplaats goed te zijn.

Uit een onderzoek naar de waterhuishoudkundige situatie van het gebied is gebleken dat het toekomstig maaiveld ongeveer 50 cm opgehoogd zal moeten worden (tot 8,5 m +NAP). De gevolgen van ophoging voor de archeologische resten in de ondergrond is niet op voorhand duidelijk. Om uitspraken te kunnen doen over de gevolgen van de ophoging van het terrein voor de archeologische resten in de ondergrond is aanvullend onderzoek nodig.

Ten aanzien van de noordelijke en zuidelijke clusters wordt op grond van de resultaten van het verkennend booronderzoek aanbevolen de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging nader vast te stellen door middel van een waarderend onderzoek in de vorm van proefsleuven. Voor de overige delen van het plangebied geldt dat op basis van de resultaten van het onderzoek wordt aanbevolen de met behulp van het AHN ontdekte structuren en de mogelijke relatie van de structuren met de noordelijke en zuidelijke clusters nader te onderzoeken door middel van zoeksleuven.

Het vervolgonderzoek is nodig om over voldoende gegevens te kunnen beschikken op grond waarvan het bevoegd gezag (gemeente Brummen) een besluit kan nemen met betrekking tot het al dan niet (geheel) opgraven van de vindplaats. Voorafgaand aan het onderzoek zal een Programma van Eisen moeten worden opgesteld waarin de randvoorwaarden voor behoud in situ en de randvoorwaarden voor het proef- en zoeksleuvenonderzoek moeten worden geformuleerd.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van de gemeente Brummen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in juli en augustus 2007 een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd in verband met geplande woningbouw in de gemeente Brummen. Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen.

1.2 Plangebied

Het plangebied (circa 24 ha) ligt ten oosten van de Oude Brummense beek, ten zuiden van de Elzenbosweg, ten westen van de provinciale weg N348 en ten noorden van De Veldweide en de Meengatstraat in Brummen (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 33G van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); het gebied wordt omsloten door de volgende coördinaten: 207.910/456.780, 208.370/456.950, 208.430/457.250 en 207.920/457.410. Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als akkerland (maïs) en grasland.

1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek is beperkt gebleven tot een verkennend booronderzoek.

De werkzaamheden zijn er op gericht vast te stellen of archeologische resten in het desbetreffende plangebied aanwezig kunnen zijn. Dit wordt bepaald door te onderzoeken of het landschap in het verleden geschikt geweest is voor bewoning en of dit landschap nog voldoende intact is om waardevolle archeologische sporen te kunnen herbergen. Indien uit het onderzoek blijkt dat archeologische resten aanwezig kunnen zijn, wordt een advies gegeven over vervolgonderzoek.

Het bureau- en inventariserend verkennend veldonderzoek is uitgevoerd volgens de normen die gelden in de archeologische beroepsgroep c.q. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1 (KNA). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Archeologische Kwaliteit (CvAK), die valt onder de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; http://www.sikb.nl). In het kader van het Interimbeleid werkt RAAP onder de opgravingsvergunning van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM).

Zie tabel 3 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in deze notitie beschreven (zie verklarende woordenlijst).

ZK13.011143 - INT14.0056 -

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

In het kader van het bureauonderzoek zijn verschillende bronnen geraadpleegd (zie literatuurlijst).

Om inzicht te krijgen in het voorkomen van archeologische vindplaatsen in of nabij het plangebied is het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) geraadpleegd.

2.2 Resultaten

Geologie en geomorfologie
Het plangebied bestaat geomorfologisch gezien uit een pleistocene terrasvlakte afgedekt door rivierduinzanden en oeverafzettingen van de IJssel. De rivierduinzanden zijn afgezet in Laat Pleistoceen of het Vroeg Holoccen, de oeverafzettingen zijn afgezet door de IJssel in het Laat Holoceen (Willemse, 2004)

Direct ten westen van het huidige onderzoeksgebied is in 2005 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. In de proefsleuven bestaat de top van de pleistocene terrasvlakte uit een dunne laag fijn grind. De terrasafzettingen zijn verstoord door kryoturbate processen, waaronder involuties en zandwiggen. Deze afzettingen kunnen gedateerd worden in het Laat Pleniglaciaal (32.500-15.400 jaar geleden). Bovenop de terrasafzettingen is rivierduinzand afgezet. Deze bestaat uit een laag van maximaal 50 centimeter lichtgeelgrijs zand. In een deel van het onderzoeksgebied is een plaggendeek aangetroffen.

Bodem
De bodem in het plangebied bestaat in het westen uit kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei met grondwatertrap V, waarbij het pleistocene zand begint tussen 40 en 120 cm -Mv (Stiboka, 1979: code Rn67*p*), in het noordoosten uit kalkhoudende ooivaaggronden in zware zavel en lichte klei met grondwatertrap VII (Stiboka, 1979: code Rd90A) en in het zuidoosten uit kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel met grondwatertrap VII (Stiboka, 1979: code Rd10A).

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Archeologie

Bij het karterend booronderzoek 60 m ten westen van het onderzoeksgebied (Willemse, 2004) zijn verschillende fragmenten aardewerk aangetroffen die konden worden gedateerd in de perioden: Neolithicum t/m Bronstijd, Romeinse Tijd t/m Late Middeleeuwen en Neolithicum t/m Late Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummer 49602). De resultaten van het booronderzoek gaven aanleiding tot het uitvoeren van een waarderend proefsleuvenonderzoek. Hierbij zijn archeologische resten aangetroffen uit de periode Midden Neolithicum t/m Midden Bronstijd, uit de periode Midden t/m Late IJzertijd en de Vroege Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummer 60172). De archeologische resten uit de periode Midden Neolithicum t/m Midden Bronstijd bestaan uit een afvalkuil met fragmenten aardewerk, een andere afvalkuil kon op grond van het aardewerk worden gedateerd in de periode Midden t/m Late IJzertijd. De aangetroffen paalsporen konden niet nauwkeurig worden gedateerd, maar op grond van de morfologie is geconcludeerd dat ze ouder dan de Middeleeuwen moeten zijn. Eén van de greppels is mogelijk te dateren in de IJzertijd. Aardewerkfragmenten uit de Vroege Middeleeuwen konden niet worden gekoppeld aan grondsporen, maar zijn wel een indicatie voor het gebruik van het gebied in die periode. Daarnaast zijn vuurstenen artefacten, brokken tefriet en huttenleem gevonden. Het ontbreken van duidelijke structuren is een aanwijzing dat het gaat om de periferie van een nederzettingsterrein. Deze archeologische vindplaats is als behoudenswaardig gewaardeerd (Van den Berghe, 2005).

Ten noorden van dit gebied zijn fragmenten aardewerk handgevormd aardewerk in een geroerde context aangetroffen, waarbij één stuk kon worden gedateerd in de periode Bronstijd t/m Romeinse Tijd (Willemse, 2004; ARCHIS-waarnemingsnummer 49600). Bij een booronderzoek in het gebied direct ten westen grenzend aan het huidige onderzoeksgebied zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen (Soepboer, 2006).

Bij de analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland zijn binnen het plangebied een aantal archeologische structuren herkend (zie figuur 2). Het betreft verschillende aardwerken. De functie en ouderdom van de aardwerken is onduidelijk. Het zou kunnen gaan om voormalige erfafscheidingen (bijvoorbeeld vee- of wildkeringswallen) met een aanzienlijke ouderdom.

Archeologische verwachting

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart van Gelderland (Provincie Gelderland, 2004) geldt voor het oostelijk deel van het plangebied een middelhoge archeologische verwachting en voor het westelijk deel een lage archeologische verwachting. Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW; ROB, 2005) geldt voor het plangebied een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden. Op grond van de resultaten van het onderzoek ten westen van het huidige plangebied moet de archeologische verwachting worden bijgesteld. Voor aanvang van het veldwerk geldt dan ook een

ZK13.01143 - INT14.0056 -

middelhoge archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Neolithicum t/m Late Middeleeuwen op de hogere delen van het plangebied. Belangrijk is nogmaals te benadrukken dat het primaire doel van het verkennend veldonderzoek niet is om archeologische vindplaatsen in kaart te brengen, maar om een gedetailleerder beeld te verkrijgen van de geologische opbouw van het gebied op basis waarvan de archeologische verwachting verder kan worden bijgesteld.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn in totaal 56 boringen verricht. Er is geboord in twee oost-west georiënteerde raaien, dwars op de geomorfologische hoofdstructuur van het landschap. De twee raaien geven een gedetailleerd beeld van de geologische opbouw en archeologische potentie van het plangebied. Daarnaast zijn een aantal controleboringen uitgevoerd. De controleboringen zijn gezet op hoger gelegen, kansrijke locaties die vooraf op basis van de Actuele Hoogtekaart Nederland of in het veld waren vastgesteld. De controleboringen waren bedoeld om de blinde hoeken in het plangebied op te vullen om zo voor het gehele plangebied uitspraken te kunnen doen ten aanzien van de archeologische verwachting en aanbevelingen te formuleren voor vervolgonderzoek.

De gehanteerde methode (verkennend booronderzoek) is niet geschikt voor het opsporen van nederzettingsterreinen of om verkavelingspatronen, graven en andere zeer lokale archeologische resten in kaart te brengen (Tol e.a., 2004).

Er is geboord tot maximaal 300 cm –Mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 of 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen. Het opgeboorde materiaal uit de boringen die zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm zijn gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 0,5 cm; het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De geologische resultaten worden visueel weergegeven op figuur 2 (kaartbeeld) en figuur 4 en 5 (geologische profielen van de twee raaien). De codes in de tekst verwijzen naar de legenda-eenheden in figuur 2. Op de hoogste delen van het plangebied (langs de Elzenbosweg en rondom de bestaande boerderijen) bestaat de ondergrond uit een dekzandkop- of rug met plaggendek (code 1). Het plaggendek gaat op een diepte variërend van 50 tot 70 cm –Mv over in dekzand.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Op de flanken verdwijnt het plaggendek en komen vanaf het maaiveld dekzandafzettingen voor die binnen 200 cm –Mv overgaan in Laat- en Midden Pleniglaciale terrasafzettingen (code 2). Ook in het zuiden van het plangebied komt deze stratigrafische opbouw voor. In de lagere delen van het plangebied komen crevasse-afzettingen (zandige klei) voor (Cohen, 2007). De crevasse-afzettingen dekken voor een deel de lager gelegen dekzandruggen (code 3) af en liggen voor een deel direct op Midden Pleniglaciale terrasresten (code 4). In het zuidoosten van het plangebied komen kleiige crevasse-afzettingen met een dun zanddek voor (code 5). De crevasse-afzettingen hebben een dikte die varieert van 1,0 tot 1,5 m. In het gebied zijn twee noord-zuid georiënteerde crevassegeulen herkend (code 6). Deze bevinden zich ten westen en oosten van de hogere delen van het plangebied.

De bodemopbouw is in het gehele plangebied intact. In verschillende boringen is een oude akkerlaag herkend. De aanwezigheid van het plaggendek in de hogere delen van het landschap en de conservering van een oude akkerlaag wijzen op een (gedeeltelijk) intact landschap. De in de AHN-analyse aangetroffen aardwerken zijn hiervoor ook een aanwijzing. De kans is groot dat naast de archeologische structuren die aan het oppervlak zijn aangetroffen ook archeologische resten in de ondergrond bewaard zijn gebleven.

Archeologie

Tijdens het veldonderzoek zijn in 11 van de 56 boringen archeologische indicatoren aangetroffen (figuur 2).

Boring	indicatoren	diepte in cm -Mv
6	verbrande leem	55-75
44	houtskool	45-85
45	houtskool	45-75
46	aardewerk	40-50
47	houtskool	34-40
48	aardewerk	0-35
49	houtskool	35-50
50	houtskool, verbrande leem, aardewerk	30-60
54	houtskool, aardewerk houtskool	30-50 50-75
55	aardewerk	30-75
56	houtskool, aardewerk	30-60

Tabel 1. Archeologische indicatoren per boring.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

boring	diepte in cm -Mv	aantal	vondstcategorie	datering
48	0-35	1	aardewerk, gedraaid	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd A
50	30-60	1	aardewerk, grijsbakkend gedraaid	Late Middeleeuwen
54	30-60	1	aardewerk, gedraaid	Late Middeleeuwen
54	30-50	3	aardewerk, handgevormd	IJzertijd-Vroege Middeleeuwen
55	50-75	6	aardewerk, handgevormd	IJzertijd-Vroege Middeleeuwen
55	30-50	5	aardewerk, handgevormd	IJzertijd-Vroege Middeleeuwen
56	30-40	1	aardewerk, handgevormd	IJzertijd-Vroege Middeleeuwen
56	40-60	2	aardewerk, handgevormd	IJzertijd-Vroege Middeleeuwen

Tabel 2. Aardewerkvondsten en dateringen.

De meeste archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de hogere delen van het plangebied en zijn aangetroffen in de onverstoorde ondergrond onder de bouwvoor. De conserverende laag is op locaties waar een plaggendek is aangetroffen maximaal 70 cm dik, maar op de meeste locaties bevinden de archeologische resten zich direct onder bouwvoor. Het is niet mogelijk om de verspreiding van de archeologische resten op basis van de huidige gegevens scherp te begrenzen, maar er lijkt sprake te zijn van verschillende clusters met archeologische indicatoren.

In het noordelijke deel van het plangebied zijn archeologische indicatoren aangetroffen rondom de huidige boerderijen (boring 6, 46, 54, 55, 56). De meeste vondsten kunnen worden gedateerd in de periode IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen, één fragment aardewerk uit het plaggendek van boring 54 is te dateren in de Late Middeleeuwen. Gezien de intactheid van de bodem is de kans groot dat in dit deel van het plangebied onder het plaggendek archeologische grondsporen bewaard zijn gebleven. Ten zuiden van de oostelijk gelegen boerderij zijn in boring 56 drie fragmenten aardewerk en een fragment houtskool aangetroffen. Ook in deze boring zijn de indicatoren afkomstig uit het plaggendek en de oude akkerlaag. De vondsten kunnen worden gedateerd in de periode IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen. De vondsten uit de noordelijke boringen zijn, aangevuld met de aardwerken uit het bureauonderzoek, als één vindplaats aangemeld in ARCHIS (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 405370).

Vindplaats 1

1. **ARCHIS-vondstmeldingsnummer:** 405370
2. **Coördinaten:** 207.988/457.338; Kaartblad: 33G
3. **Gemeente:** Brummen; **Toponiem:** Elzenbos
4. **Maaiveld:** grasland en maïsakker
5. **Geomorfologie:** dekzandafzettingen
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 8,47 m +NAP
7. **Complextype:** nederzetting (waarschijnlijk) en aardwerken
8. **Datering:** IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

9. **Vondsten:** uitsluitend vondsten uit boringen
10. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 30-75 cm -Mv
11. **Globale omvang vindplaats:** onbekend

In het zuidelijk deel van het plangebied zijn verspreid over het gebied in verschillende boringen archeologische indicatoren aangetroffen (boring 44, 45, 47, 48, 49, 50). De fragmenten aardewerk in dit deel van het plangebied zijn te dateren in de Late Middeleeuwen en komen uit de bouwvoor en het plaggendek. Ook aan het oppervlak zijn verschillende fragmenten Laat Middeleeuws aardewerk aangetroffen (niet verzameld). De Laat Middeleeuwse vondsten zijn in ARCHIS aangemeld onder één vondstmeldingsnummer (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 405371).

Vindplaats 2

12. **ARCHIS-vondstmeldingsnummer:** 405371
13. **Coördinaten:** 208.097/456.851; Kaartblad: 33G
14. **Gemeente:** Brummen; **Toponiem:** Elzenbos
15. **Maaiveld:** grasland en maïsakker
16. **Geomorfologie:** dekzandafzettingen
17. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 8,29 m +NAP
18. **Complextype**: nederzetting (waarschijnlijk)
19. **Datering:** Late Middeleeuwen
20. **Vondsten:** vondsten uit boringen en oppervlaktevondsten
21. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 0-55 cm -Mv
22. **Globale omvang vindplaats: onbekend**

ZK13.01143 - INT14.0056 -

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Tijdens het verkennend veldonderzoek is komen vast te staan dat het plangebied bestaat uit twee dekzandruggen- of koppen doorsneden door een systeem van crevassegeulen. In de diepere ondergrond is een Midden en Laat Pleniglaciaal terras aanwezig.

Naast de geologische resultaten van het verkennend veldonderzoek zijn twee clusters met archeologische resten aangetroffen. Een noordelijk cluster dat gedateerd kan worden in de periode IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen en een zuidelijk cluster van Laat Middeleeuws materiaal. De twee clusters konden door middel van het huidige onderzoek niet scherp begrensd worden. Rondom het noordelijke cluster is op basis van de AHN-analyse een aardwerk herkend dat mogelijk ooit als begrenzing heeft gefungeerd. De AHN-analyse heeft nog andere structuren (aardwerken) aan het licht gebracht. De aard en datering van de aardwerken is op basis van het huidige onderzoek niet vast komen te staan, maar zal in een eventuele latere fase van het onderzoek aan de orde moeten komen. De aangetroffen archeologische indicatoren wijzen op de aanwezigheid van nederzettingsterreinen. Aangezien binnen de clusters geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor zijn waargenomen lijkt de conservering van de vindplaats goed te zijn.

Uit een onderzoek naar de waterhuishoudkundige situatie van het gebied is gebleken dat het toekomstig maaiveld ongeveer 50 cm opgehoogd zal moeten worden (tot 8,5 m +NAP). De gevolgen van ophoging voor de archeologische resten in de ondergrond is niet op voorhand duidelijk. Om uitspraken te kunnen doen over de gevolgen van de ophoging van het terrein voor de archeologische resten in de ondergrond is aanvullend onderzoek nodig.

4.2 Aanbevelingen

Ten aanzien van de noordelijke en zuidelijke clusters (zie gemarkeerde zone op figuur 3) wordt op grond van de resultaten van het verkennend booronderzoek aanbevolen de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging nader vast te stellen door middel van een waarderend onderzoek in de vorm van proefsleuven. Voor de overige delen van het plangebied (zie figuur 3) geldt dat op basis van de resultaten van het onderzoek wordt aanbevolen de met behulp van het AHN ontdekte structuren en de mogelijke relatie van de

ZK13.011143 - INT14.0056 -

structuren met de noordelijke en zuidelijke clusters nader te onderzoeken door middel van zoeksleuven.

Het vervolgonderzoek is nodig om over voldoende gegevens te kunnen beschikken op grond waarvan het bevoegd gezag (gemeente Brummen) een besluit kan nemen met betrekking tot het al dan niet (geheel) opgraven van de vindplaats. Voorafgaand aan het onderzoek zal een Programma van Eisen moeten worden opgesteld waarin de randvoorwaarden voor behoud in situ en de randvoorwaarden voor het proef- en zoeksleuvenonderzoek moeten worden geformuleerd.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Literatuur

Berghe, K.J. van den, 2005. Onderzoeksgebied Elzenbos, gemeente Brummen; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek op vindplaats 2. *RAAP-rapport* 1123. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Cohen, K.M., 2007. Mondelinge mededeling Universiteit Utrecht, Faculteit der Geowetenschappen, Departement Fysiche Geografie.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Provincie Gelderland, 2004. *Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland (CHW-Gelderland).* Provincie Gelderland, Arnhem (digitaal bestand).

ROB, 2005. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) versie 2.1.* Ontleend aan http://www.archis.nl.

Soepboer, W., 2006. Rhienderen, Elzenbos. Inventariserend archeologisch veldonderzoek Karterende fase, *BAAC-rapport* 06.168. Deventer.

Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport* 1000. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Willemse, N.W., 2004. Plangebied Locatie Elzenbos, gemeente Brummen; een inventariserend archeologisch onderzoek. *RAAP-notitie* 842. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. Boorpuntenkaart.
Figuur 2. Geomorfologie van het plangebied en aangetroffen structuren
Figuur 3. Aanbevelingen voor vervolgonderzoek
Figuur 4. Geologisch profiel noordelijke boorraai
Figuur 5. Geologisch profiel zuidelijke boorraai

Tabel 1. Archeologische indicatoren per boring.
Tabel 2. Aardewerkvondsten en dateringen.
Tabel 3. Archeologische tijdschaal.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen.

Periode	Datering				
Nieuwe tijd	1500		-	heden	
Late Middeleeuwen	1050		-	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450		-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12	voor	-	450	na Chr.
IJzertijd	800		-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000		-	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300		-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800		-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000		-	8800	voor Chr.

Tabel 3. Archeologische tijdschaal.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

boring: BELS-1

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.421, Y: 457.217, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,67 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,32 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

70 cm -Mv / 6,97 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

85 cm -Mv / 6,82 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

140 cm -Mv / 6,27 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

160 cm -Mv / 6,07 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtbruingrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 5,97 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

210 cm -Mv / 5,57 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele kleilagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

240 cm -Mv / 5,27 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, zeer fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

265 cm -Mv / 5,02 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs, spoor plantenresten, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

280 cm -Mv / 4,87 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, zeer fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,67 m +NAP

boring: BELS-2

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.397, Y: 457.224, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,80 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,45 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

60 cm -Mv / 7,20 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,80 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtbruingrijs, matig grof, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

135 cm -Mv / 6,45 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

165 cm -Mv / 6,15 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig grindig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

195 cm -Mv / 5,85 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgeelgrijs, enkele zandlagen, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 250 cm -Mv / 5,30 m +NAP

ZK13.011143 - INT14.0056 -

boring: BELS-3

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.373, Y: 457.230, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,79, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,79 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,49 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

75 cm -Mv / 7,04 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

120 cm -Mv / 6,59 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

160 cm -Mv / 6,19 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig grindig, lichtgrijs, zeer grof, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

170 cm -Mv / 6,09 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

220 cm -Mv / 5,59 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

270 cm -Mv / 5,09 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,79 m +NAP

boring: BELS-4

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.349, Y: 457.238, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,81, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,81 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,51 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

80 cm -Mv / 7,01 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

110 cm -Mv / 6,71 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,41 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

150 cm -Mv / 6,31 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

210 cm -Mv / 5,71 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

280 cm -Mv / 5,01 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtgrijs, enkele kleilagen, zeer fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,81 m +NAP

boring: BELS-5

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.325, Y: 457.245, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,72, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,72 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,37 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

60 cm -Mv / 7,12 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn

100 cm -Mv / 6,72 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, grijs, humusvlekken, zeer fijn, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 6,62 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

160 cm -Mv / 6,12 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, grijs, matig grof, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

165 cm -Mv / 6,07 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig grof, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

200 cm -Mv / 5,72 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, grijs, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

210 cm -Mv / 5,62 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, zeer fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

230 cm -Mv / 5,42 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,72 m +NAP

boring: BELS-6

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.302, Y: 457.252, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,80 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,50 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpengruis
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

45 cm -Mv / 7,35 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

55 cm -Mv / 7,25 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkel fragment verbrande klei/leem

75 cm -Mv / 7,05 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

85 cm -Mv / 6,95 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

95 cm -Mv / 6,85 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 6,50 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

235 cm -Mv / 5,45 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs, enkele zandlagen, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

260 cm -Mv / 5,20 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,80 m +NAP

boring: BELS-7

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.277, Y: 457.258, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,93, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,93 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,58 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

45 cm -Mv / 7,48 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkel fragment verbrande klei/leem

55 cm -Mv / 7,38 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

85 cm -Mv / 7,08 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

120 cm -Mv / 6,73 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 6,63 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

170 cm -Mv / 6,23 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

235 cm -Mv / 5,58 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, enkele kleilagen, zeer fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

260 cm -Mv / 5,33 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, zeer fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,93 m +NAP

boring: BELS-8

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.253, Y: 457.266, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,03, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,03 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 7,63 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment verbrande klei/leem

70 cm -Mv / 7,33 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

80 cm -Mv / 7,23 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

100 cm -Mv / 7,03 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 6,93 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 6,73 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

160 cm -Mv / 6,43 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

180 cm -Mv / 6,23 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

200 cm -Mv / 6,03 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,03 m +NAP

boring: BELS-9

beschrijver: HR/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.229, Y: 457.272, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,37 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 8,07 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

60 cm -Mv / 7,77 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 7,67 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

85 cm -Mv / 7,52 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 7,27 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

220 cm -Mv / 6,17 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

280 cm -Mv / 5,57 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,37 m +NAP

boring: BELS-10

beschrijver: FO/FM, datum: 10-7-2007, X: 208.205, Y: 457.280, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,78, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,78 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 8,43 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkel fragment verbrande klei/leem

45 cm -Mv / 8,33 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

70 cm -Mv / 8,08 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak grindig, bruingeel, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

75 cm -Mv / 8,03 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak grindig, lichtbruingeel, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

90 cm -Mv / 7,88 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingeel, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

120 cm -Mv / 7,58 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

130 cm -Mv / 7,48 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

165 cm -Mv / 7,13 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

175 cm -Mv / 7,03 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, enkele kleilagen, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

185 cm -Mv / 6,93 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

290 cm -Mv / 5,88 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,78 m +NAP

boring: BELS-11

beschrijver: FO/FM, datum: 10-7-2007, X: 208.182, Y: 457.287, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,61, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,61 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 8,21 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 8,11 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

75 cm -Mv / 7,86 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 7,61 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak grindig, bruingeel, humusvlekken, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

110 cm -Mv / 7,51 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, enkele zandlagen, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

170 cm -Mv / 6,91 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

195 cm -Mv / 6,66 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, enkele kleilagen, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

220 cm -Mv / 6,41 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 270 cm -Mv / 5,91 m +NAP

boring: BELS-12

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.157, Y: 457.294, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,39 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 8,04 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

45 cm -Mv / 7,94 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, enkele kleilagen, zeer fijn, interpretatie: dekzand

85 cm -Mv / 7,54 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 7,39 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

150 cm -Mv / 6,89 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, enkele zandlagen, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

225 cm -Mv / 6,14 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, zeer grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,39 m +NAP

boring: BELS-13

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.133, Y: 457.302, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,26 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,91 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

45 cm -Mv / 7,81 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

55 cm -Mv / 7,71 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 7,26 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtbruingrijs, zeer fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

115 cm -Mv / 7,11 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,86 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

250 cm -Mv / 5,76 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,26 m +NAP

boring: BELS-14

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.109, Y: 457.309, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,19, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,19 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,84 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

70 cm -Mv / 7,49 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

80 cm -Mv / 7,39 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

100 cm -Mv / 7,19 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

120 cm -Mv / 6,99 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

170 cm -Mv / 6,49 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

230 cm -Mv / 5,89 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

250 cm -Mv / 5,69 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,19 m +NAP

boring: BELS-15

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.086, Y: 457.316, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,28 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,93 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkel fragment verbrande klei/leem

60 cm -Mv / 7,68 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

80 cm -Mv / 7,48 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 7,28 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

125 cm -Mv / 7,03 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, veel dunne kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

150 cm -Mv / 6,78 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 200 cm -Mv / 6,28 m +NAP

boring: BELS-16

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.056, Y: 457.297, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,42 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 8,07 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

60 cm -Mv / 7,82 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

75 cm -Mv / 7,67 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

100 cm -Mv / 7,42 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingeel, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

115 cm -Mv / 7,27 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

150 cm -Mv / 6,92 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

270 cm -Mv / 5,72 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,42 m +NAP

boring: BELS-17

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.030, Y: 457.304, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,52 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 8,17 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

60 cm -Mv / 7,92 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

80 cm -Mv / 7,72 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

90 cm -Mv / 7,62 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, kalkloos, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

175 cm -Mv / 6,77 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, enkele zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

190 cm -Mv / 6,62 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

240 cm -Mv / 6,12 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtgeelgrijs, enkele zandlagen, interpretatie: komafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

250 cm -Mv / 6,02 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

285 cm -Mv / 5,67 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,52 m +NAP

boring: BELS-18

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 208.005, Y: 457.310, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,48, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,48 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 8,13 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

60 cm -Mv / 7,88 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

80 cm -Mv / 7,68 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

110 cm -Mv / 7,38 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak grindig, lichtbruingeel, enkele kleilagen, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

150 cm -Mv / 6,98 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs, enkele zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 6,78 m +NAP
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, enkele zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

200 cm -Mv / 6,48 m +NAP
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, interpretatie: komafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

210 cm -Mv / 6,38 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, grijs, interpretatie: komafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

220 cm -Mv / 6,28 m +NAP
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, interpretatie: komafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

250 cm -Mv / 5,98 m +NAP
Lithologie: klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, enkele zandlagen, interpretatie: komafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,48 m +NAP

boring: BELS-19

beschrijver: FO/FM, datum: 19-7-2007, X: 207.979, Y: 457.316, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,22, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,22 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 7,82 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

70 cm -Mv / 7,52 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

90 cm -Mv / 7,32 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, enkele kleilagen, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

110 cm -Mv / 7,12 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, enkele zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

140 cm -Mv / 6,82 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 6,52 m +NAP
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, enkele zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

240 cm -Mv / 5,82 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,22 m +NAP

boring: BELS-20

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.956, Y: 457.323, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,08 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,73 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: oude akkerlaag

70 cm -Mv / 7,38 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: AC-horizont

100 cm -Mv / 7,08 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak grindig, lichtgrijs, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,68 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, enkele kleilagen, zeer fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

200 cm -Mv / 6,08 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,08 m +NAP

boring: BELS-21

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.931, Y: 457.330, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,85, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,85 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,50 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, enkele Fe- en Mn-vlekken, interpretatie: oude akkerlaag

60 cm -Mv / 7,25 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, grijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: AC-horizont, enkele Fe-vlekken

80 cm -Mv / 7,05 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 6,85 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

125 cm -Mv / 6,60 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, enkele kleilagen, matig grof, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

175 cm -Mv / 6,10 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,85 m +NAP

boring: BELS-22

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.908, Y: 457.335, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,46 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,16 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

60 cm -Mv / 6,86 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,46 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, schelpengruis, kalkconcreties, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

140 cm -Mv / 6,06 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, grijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

180 cm -Mv / 5,66 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, zeer fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

230 cm -Mv / 5,16 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 270 cm -Mv / 4,76 m +NAP

boring: BELS-23

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.862, Y: 457.058, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,21 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 6,91 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zeer fijn
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

55 cm -Mv / 6,66 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

65 cm -Mv / 6,56 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, grijsbruin, zeer fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

80 cm -Mv / 6,41 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

90 cm -Mv / 6,31 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

230 cm -Mv / 4,91 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

260 cm -Mv / 4,61 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 280 cm -Mv / 4,41 m +NAP

boring: BELS-24

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.838, Y: 457.062, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,94, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,94 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 7,54 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

65 cm -Mv / 7,29 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, uiterst siltig, grijsbruin, humusvlekken, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,94 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,54 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

190 cm -Mv / 6,04 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,94 m +NAP

boring: BELS-25

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.812, Y: 457.067, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,94, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,94 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,59 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

50 cm -Mv / 7,44 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, grijsbruin, humusvlekken, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

80 cm -Mv / 7,14 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,54 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,94 m +NAP

boring: BELS-26

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.877, Y: 457.055, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,92, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,92 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 7,52 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

65 cm -Mv / 7,27 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, bruingrijs, humusvlekken, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

85 cm -Mv / 7,07 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, uiterst siltig, grijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

95 cm -Mv / 6,97 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

115 cm -Mv / 6,77 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,52 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

225 cm -Mv / 5,67 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, zeer fijn, spoor hout, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,92 m +NAP

boring: BELS-27

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.901, Y: 457.050, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,78, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,78 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,43 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

70 cm -Mv / 7,08 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

80 cm -Mv / 6,98 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 6,78 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtbruingeel, zeer fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,38 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

200 cm -Mv / 5,78 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

250 cm -Mv / 5,28 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,78 m +NAP

boring: BELS-28

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.925, Y: 457.046, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,68, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,68 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,38 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen

70 cm -Mv / 6,98 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtgeelgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

90 cm -Mv / 6,78 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

130 cm -Mv / 6,38 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, grijsbruin, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

140 cm -Mv / 6,28 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, spoor wortelresten, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 5,98 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, enkele veenlagen, spoor wortelresten, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

190 cm -Mv / 5,78 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig grof, weinig plantenresten, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

230 cm -Mv / 5,38 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, grijs, matig grof, spoor plantenresten, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,68 m +NAP

boring: BELS-29

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.950, Y: 457.040, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,66 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,36 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen

60 cm -Mv / 7,06 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,66 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

180 cm -Mv / 5,86 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

250 cm -Mv / 5,16 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,66 m +NAP

boring: BELS-30

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 207.975, Y: 457.036, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,90 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,60 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

60 cm -Mv / 7,30 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 6,90 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 6,80 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,50 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

160 cm -Mv / 6,30 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 280 cm -Mv / 5,10 m +NAP

boring: BELS-31

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 208.000, Y: 457.032, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,92, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,92 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,62 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

75 cm -Mv / 7,17 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak grindig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 6,82 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

120 cm -Mv / 6,72 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

170 cm -Mv / 6,22 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

290 cm -Mv / 5,02 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,92 m +NAP

boring: BELS-32

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 208.023, Y: 457.027, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,99, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,99 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,64 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

90 cm -Mv / 7,09 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 6,99 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,59 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

200 cm -Mv / 5,99 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,99 m +NAP

boring: BELS-33

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 208.049, Y: 457.022, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,91, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,91 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,61 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

75 cm -Mv / 7,16 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

110 cm -Mv / 6,81 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,51 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

170 cm -Mv / 6,21 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

270 cm -Mv / 5,21 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,91 m +NAP

boring: BELS-34

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 208.356, Y: 456.963, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,01 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,71 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

60 cm -Mv / 7,41 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

90 cm -Mv / 7,11 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

175 cm -Mv / 6,26 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen

260 cm -Mv / 5,41 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,01 m +NAP

boring: BELS-35

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 208.330, Y: 456.968, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,92, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,92 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,62 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

60 cm -Mv / 7,32 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

90 cm -Mv / 7,02 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

125 cm -Mv / 6,67 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgeelgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 6,22 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 230 cm -Mv / 5,62 m +NAP

boring: BELS-36

beschrijver: HR/FM, datum: 20-7-2007, X: 208.306, Y: 456.972, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,93, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,93 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,63 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

50 cm -Mv / 7,43 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

90 cm -Mv / 7,03 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 6,23 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

180 cm -Mv / 6,13 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

210 cm -Mv / 5,83 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 240 cm -Mv / 5,53 m +NAP

boring: BELS-37

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.280, Y: 456.977, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,10 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,80 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

95 cm -Mv / 7,15 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

110 cm -Mv / 7,00 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

175 cm -Mv / 6,35 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

185 cm -Mv / 6,25 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

210 cm -Mv / 6,00 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,10 m +NAP

boring: BELS-38

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.257, Y: 456.982, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,21 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,91 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpfragment, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

100 cm -Mv / 7,21 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

110 cm -Mv / 7,11 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

200 cm -Mv / 6,21 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

210 cm -Mv / 6,11 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

240 cm -Mv / 5,81 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig grof, veel hout, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

250 cm -Mv / 5,71 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig grof, spoor hout, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,21 m +NAP

boring: BELS-39

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.232, Y: 456.986, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,98, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,98 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

30 cm -Mv / 7,68 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

50 cm -Mv / 7,48 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,98 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

110 cm -Mv / 6,88 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 6,28 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, enkele zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

200 cm -Mv / 5,98 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

250 cm -Mv / 5,48 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,98 m +NAP

boring: BELS-40

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.207, Y: 456.992, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,85, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,85 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,55 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

45 cm -Mv / 7,40 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

85 cm -Mv / 7,00 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,85 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

160 cm -Mv / 6,25 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgrijs, enkele zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

210 cm -Mv / 5,75 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, matig grof, weinig hout, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

260 cm -Mv / 5,25 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,85 m +NAP

boring: BELS-41

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.182, Y: 456.996, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,97, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,97 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,67 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

45 cm -Mv / 7,52 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

85 cm -Mv / 7,12 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,97 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

130 cm -Mv / 6,67 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgeelgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

160 cm -Mv / 6,37 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

240 cm -Mv / 5,57 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, zeer fijn, weinig hout, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

260 cm -Mv / 5,37 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,97 m +NAP

boring: BELS-42

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.158, Y: 457.000, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,97, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,97 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,67 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

45 cm -Mv / 7,52 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,97 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

110 cm -Mv / 6,87 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

130 cm -Mv / 6,67 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgeelgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,57 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

160 cm -Mv / 6,37 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

180 cm -Mv / 6,17 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, zeer fijn, spoor plantenresten, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

200 cm -Mv / 5,97 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig grof, spoor plantenresten, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,97 m +NAP

boring: BELS-43

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.134, Y: 457.006, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,07 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,77 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

45 cm -Mv / 7,62 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

75 cm -Mv / 7,32 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 7,07 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

145 cm -Mv / 6,62 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

175 cm -Mv / 6,32 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

210 cm -Mv / 5,97 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele kleilagen, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

280 cm -Mv / 5,27 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,07 m +NAP

boring: BELS-44

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.108, Y: 457.011, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,02, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,02 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,72 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

45 cm -Mv / 7,57 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
Archeologie: enkele spikkel houtskool

85 cm -Mv / 7,17 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 7,02 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

140 cm -Mv / 6,62 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

175 cm -Mv / 6,27 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

180 cm -Mv / 6,22 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

225 cm -Mv / 5,77 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,02 m +NAP

boring: BELS-45

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.083, Y: 457.015, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,93, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,93 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,63 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

45 cm -Mv / 7,48 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 7,18 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 6,93 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

140 cm -Mv / 6,53 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

170 cm -Mv / 6,23 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

225 cm -Mv / 5,68 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 4,93 m +NAP

boring: BELS-46

beschrijver: FM/DW, datum: 23-7-2007, X: 208.000, Y: 457.341, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,53 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

40 cm -Mv / 8,13 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkel fragment aardewerk

50 cm -Mv / 8,03 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: A-horizont met extreem veel ijzer, enkele Fe-vlekken, interpretatie: oude akkerlaag

70 cm -Mv / 7,83 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 7,43 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

140 cm -Mv / 7,13 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, sterk grindig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

145 cm -Mv / 7,08 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

160 cm -Mv / 6,93 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, veel dunne zandlagen, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

225 cm -Mv / 6,28 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

235 cm -Mv / 6,18 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgrijs, uiterst fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

260 cm -Mv / 5,93 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, uiterst fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

280 cm -Mv / 5,73 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,53 m +NAP

boring: BELS-47

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 208.240, Y: 456.843, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,10 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,75 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
Archeologie: enkele spikkel houtskool

40 cm -Mv / 7,70 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

70 cm -Mv / 7,40 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 7,10 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

150 cm -Mv / 6,60 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

160 cm -Mv / 6,50 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

200 cm -Mv / 6,10 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

280 cm -Mv / 5,30 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, grijs, spoor plantenresten, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

290 cm -Mv / 5,20 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, zeer grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,10 m +NAP

boring: BELS-48

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 208.148, Y: 456.814, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,30 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment aardewerk

35 cm -Mv / 7,95 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, veel Fe-vlekken, interpretatie: oude akkerlaag

75 cm -Mv / 7,55 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, veel Fe-vlekken, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool

120 cm -Mv / 7,10 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, zeer fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: AC-horizont

125 cm -Mv / 7,05 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

210 cm -Mv / 6,20 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

225 cm -Mv / 6,05 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, grijs, matig fijn, schelpengruis, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

270 cm -Mv / 5,60 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,30 m +NAP

boring: BELS-49

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 208.134, Y: 456.901, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,23 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 7,88 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool

50 cm -Mv / 7,73 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 7,48 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken
Bodemkundig: AC-horizont, veel Fe-vlekken

90 cm -Mv / 7,33 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 6,53 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

200 cm -Mv / 6,23 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

230 cm -Mv / 5,93 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, uiterst fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

280 cm -Mv / 5,43 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,23 m +NAP

boring: BELS-50

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 208.045, Y: 456.888, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,29 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, uiterst fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,99 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs, uiterst fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: spikkels houtskool, enkel fragment verbrande klei/leem, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin

60 cm -Mv / 7,69 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, uiterst fijn, schelpengruis
Bodemkundig: AC-horizont, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool

90 cm -Mv / 7,39 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

105 cm -Mv / 7,24 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

190 cm -Mv / 6,39 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgeelgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

200 cm -Mv / 6,29 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

230 cm -Mv / 5,99 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

280 cm -Mv / 5,49 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig grof, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,29 m +NAP

boring: BELS-51

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 207.915, Y: 456.784, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,35 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, donkerbruingrijs
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

10 cm -Mv / 8,25 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zeer fijn
Bodemkundig: veel Fe-vlekken, interpretatie: verploegd
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

40 cm -Mv / 7,95 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

80 cm -Mv / 7,55 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

170 cm -Mv / 6,65 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, donkerbruingrijs, veel dikke veenlagen, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

190 cm -Mv / 6,45 m +NAP
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, veraard veen, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

210 cm -Mv / 6,25 m +NAP
Lithologie: veen, zwak kleiig, bruin, rietveen, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

240 cm -Mv / 5,95 m +NAP
Lithologie: veen, zwak kleiig, bruin, rietveen, veel plantenresten, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

260 cm -Mv / 5,75 m +NAP
Lithologie: veen, zwak kleiig, lichtbruin, veel dunne veenlagen, rietveen, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

290 cm -Mv / 5,45 m +NAP
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkerbruin, rietveen, schelp compleet, interpretatie: geulafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,35 m +NAP

boring: BELS-52

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 207.934, Y: 456.923, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,01 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,71 m +NAP
Lithologie: klei, uiterst siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

55 cm -Mv / 7,46 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, schelpengruis, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

100 cm -Mv / 7,01 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

120 cm -Mv / 6,81 m +NAP
Lithologie: zand, uiterst siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 6,61 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

175 cm -Mv / 6,26 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

250 cm -Mv / 5,51 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 300 cm -Mv / 5,01 m +NAP

boring: BELS-53

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 207.910, Y: 456.930, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 7,99, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 7,99 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 7,69 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

90 cm -Mv / 7,09 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 6,69 m +NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtgrijs, interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

155 cm -Mv / 6,44 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

200 cm -Mv / 5,99 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

210 cm -Mv / 5,89 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: beddingafzettingen
Bodemkundig: volledig gereduceerd

Einde boring op 250 cm -Mv / 5,49 m +NAP

boring: BELS-54

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 208.003, Y: 457.381, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,51, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,51 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

30 cm -Mv / 8,21 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk

50 cm -Mv / 8,01 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: AC-horizont, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 7,76 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: C-horizont

85 cm -Mv / 7,66 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: C-horizont

110 cm -Mv / 7,41 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

Einde boring op 120 cm -Mv / 7,31 m +NAP

boring: BELS-55

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 207.998, Y: 457.329, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,48, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,48 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

30 cm -Mv / 8,18 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, enkele Fe-vlekken, interpretatie: esdek
Archeologie: enkel fragment aardewerk

50 cm -Mv / 7,98 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: AC-horizont, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkel fragment aardewerk

85 cm -Mv / 7,63 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: C-horizont, veel Fe-vlekken

95 cm -Mv / 7,53 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Bodemkundig: C-horizont, veel Fe-vlekken

105 cm -Mv / 7,43 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

Einde boring op 120 cm -Mv / 7,28 m +NAP

boring: BELS-56

beschrijver: FM, datum: 24-7-2007, X: 208.216, Y: 457.275, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33G, hoogte: 8,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: RAAP Oost

0 cm -Mv / 8,52 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

30 cm -Mv / 8,22 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

40 cm -Mv / 8,12 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: AC-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk

50 cm -Mv / 8,02 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: C-horizont, veel Fe-vlekken, interpretatie: oude akkerlaag

60 cm -Mv / 7,92 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, interpretatie: jong dekzand
Bodemkundig: C-horizont, veel Fe-vlekken

70 cm -Mv / 7,82 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Bodemkundig: C-horizont, veel Fe-vlekken

Einde boring op 80 cm -Mv / 7,72 m +NAP

Figuur 1. Boorpuntenkaart.

legenda

boringen

- ● zonder archeologische indicatoren
- ○ met archeologische indicatoren
- 4 boornummer

geomorfologie

- 1 hoge dekzandkop of -rug met plaggendek
- 2 lage dekzandrug op Laat- en Midden Pleniglaciaal terras
- 3 lage dekzandrug op Laat- en Midden Pleniglaciaal terras, afgedekt door crevasse-afzettingen
- 4 (1 tot 1,5 m dik pakket) kleiige crevasse-afzettingen (zandige klei) op Midden Pleniglaciaal terras
- 5 (1 tot 1,5 m dik pakket) kleiige crevasse-afzettingen met dun zanddek
- 6 crevasse-geul
- 7 holocene oeverklei van de IJssel (pleistoceen zand binnen 1 à 2 m)
- 8 verhoogde woonplaats
- 9 bebouwd (niet gekarteerd)
- water

overig

- aardwerken
- grens plangebied

Figuur 2. Geomorfologie van het plangebied en aangetroffen structuren.

Figuur 3. Aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

Figuur 4. Geologisch profiel noordelijke boorraai.

Figuur 5. Geologisch profiel zuidelijke boorraai.

Bijlage 5 Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven

ZK13.011143 - INT14.0056 -

BAAC
ONDERZOEKS- EN ADVIESBUREAU

Brummen
Elzenbos fase II

Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven

BAAC rapport A-09.0361 maart 2011

Auteurs:

drs M.C. Brouwer
E. Coppens (ma)
drs D.L. de Ruiter

Status:
Definitief

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Colofon

ISSN:	1873-9350
Redactie:	drs J.F. van der Weerden
Tekst:	drs M.C. Brouwer
	E. Coppens (MA)
	T.A.F. Dyselinck (MA)
	drs J. van Horssen
	drs D.L. de Ruiter
	dr ir. L.A. Tebbens
Veldwerk:	drs M.C. Brouwer
	E. Coppens (MA)
	drs J.T. van Gent
	drs J.F. van der Weerden
	drs D.L. de Ruiter
Kraan:	Wilco van Bennekom (Joosten Loon- en grondverzet VOF H.G.)
Landmeters:	Breijn B.V. Stedelijke Infra
Tekeningen:	ing M. van Willigen
	drs E. Slootweg
	J. v.d. Berg
	R.B. Sperwer
	J. van Gestel
Vondstdeterminatie:	T.A.F. Dyselinck (MA)
	drs J. van Horssen

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van gemeente Brummen / BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

BAAC bv
onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 618 430
E-mail: deventer@baac.nl

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Inhoud

1 ■ Inleiding 7
1.1 Administratieve gegevens 7
1.2 Ligging en aard van het terrein 9

2 ■ Archeologische en landschappelijke achtergronden 11
2.1 Landschappelijke achtergronden 11
2.2 Historische achtergronden 16
2.3 Archeologische achtergronden 18

3 ■ Vraagstellingen 21

4 ■ Werkwijze 25

5 ■ Fysische geografie en bodemopbouw 29
5.1 Werkwijze 29
5.2 Resultaten 29

6 ■ Sporen 35
6.1 Waarderend onderzoek 35
6.1.1 RAAP-vindplaats 1 35
6.1.2 RAAP-vindplaats 2 37
6.1.3 Walsysteem 38
6.2 Karterend onderzoek 39

7 ■ Vondsten 41
7.1 Het handgevormde aardewerk 41
7.2 Het middeleeuwse en post-middeleeuwse aardewerk 43

8 ■ Conclusie, waardering en advisering 45
8.1 Conclusie 45
8.2 Waardering RAAP-vindplaats 1 46
8.3 Advisering 47

9 ■ Literatuur 51

■ Bijlagen
Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2: Boorpuntenkaart
Bijlage 3: Boorbeschrijvingen
Bijlage 4: Alle sporenkaart (losse kaart achter in rapport)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 1: Ligging van de onderzoekslocatie.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1 Inleiding

Van 25 januari tot en met 12 februari 2010 is door BAAC bv een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-p) uitgevoerd in het plangebied Elzenbos Fase II (gemeente Brummen). In het plangebied is nieuwbouw gepland. De realisatie van de ongeveer 738 geplande woningen vormt een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten. In 2006 is door BAAC bv een Inventariserend archeologisch Veldonderzoek in de vorm van boringen gedaan ten westen van het huidige onderzoeksgebied. Uit dit onderzoek is gebleken dat er een lage verwachting is voor dat terrein. In 2007 is door RAAP Archeologisch Adviesbureau een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen gedaan. Tijdens dit onderzoek is er vastgesteld dat er crevassegeulen aanwezig zijn op het terrein en zijn er twee archeologische vindplaatsen aangetroffen. RAAP-vindplaats 1 bevindt zich in het noorden en moet in de ijzertijd gedateerd worden. In het zuidelijke deel van het plangebied bevindt zich RAAP-vindplaats 2 met een datering in de late middeleeuwen.

1.1 Administratieve gegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Brummen
Plaats	Brummen
Toponiem	Plangebied Elzenbos Fase II
BAAC projectnummer	A-09.0361
Gemeentecode	BELS2
Coördinaten	207.910/456.780
	208.370/456.950
	208.430/457.250
	207.920/457.410
Kaartblad	33G
Oppervlakte plangebied	241 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	241 hectare
Landgebruik	akkerland en grasland
ARCHIS-meldingsnummer	38627
ARCHIS-onderzoeksnummer	30059
ARCHIS-vondstmeldingsnummer	416668

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Opdrachtgever	Gemeente Brummen afdeling Ruimte dhr. ing. M. Bos Postbus 5 6970 AA Brummen tel: 0575-56 82 03 fax: 0575- 56 82 88 e-mail: r.bos@brummen.nl
Opsteller PvE	dhr. dr. N.W. Willemse RAAP Oost-Nederland Postbus 222 7200 AE Zutphen Tel: 0575 567876 Fax: 0575 567085 E-mail: n.willemse@raap
Mede-opstellers PvE	dhr. drs. H.F.A. Haarhuis RAAP Oost-Nederland e-mail: a.haarhuis@raap.nl dhr. drs. K.J. van den Berghe RAAP Oost-Nederland e-mail: k.vandenberghe@raap.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Brummen dhr. H. de Boer Engelenburgerlaan 31 6971 BV Brummen tel: 0575-568531 fax: 0575-568288 e-mail: h.boer@brummen.nl
Beheer en plaats van vondsten documentatie	De documentatie bevindt zich en momenteel op het kantoor van BAAC bv te 's-Hertogenbosch en zal na afronding van het onderzoek worden overgedragen aan het provinciaal depot voor bodem-vondsten van de provincie Gelderland.
Complextype	Nederzetting, omwalling
Datering	IJzertijd, nieuwe tijd
Uitvoerder	BAAC bv
Datum uitvoering onderzoek	25 januari t/m 12 februari 2010
Datum rapportage (concept)	Juni 2010
Datum rapportage (definitief)	Maart 2011

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1.2 Ligging en aard van het terrein

Het plangebied (circa 241 ha) ligt ten oosten van de Oude Brummense beek, ten zuiden van de Elzenbosweg, ten westen van de provinciale weg N348 en ten noorden van De Veldweide en de Meengatstraat in Brummen. Het plangebied is onderzocht door middel van 105 proefsleuven die ongeveer 4% van het totale gebied bedekken. Het terrein bestaat uit akkers, grasland, paardenwei en bosschages.

Afb. 2: Sfeerfoto van de werkzaamheden

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

2 Landschappelijke, historische en archeologische achtergronden

2.1 Landschappelijke achtergronden (D.L. de Ruiter)

Het landschap was vroeger in veel grotere mate van invloed op het bewoningspatroon van de mens dan tegenwoordig. Het vormde een belangrijke factor in de keuze voor een vestigingsplaats. De ligging van archeologische vindplaatsen is dan ook in hoge mate gecorreleerd aan het landschap. In dit hoofdstuk zal de landschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied beschreven worden. Allereerst zal de algemene ontwikkeling van het landschap in het onderzoeksgebied besproken worden. Daarna zal specifiek ingegaan worden op de tijdens de opgraving aangetroffen stratigrafie.

Het plangebied bevindt zich in het IJsseldal. Het IJsseldal in de huidige vorm, dat wil zeggen een corridor tussen de Veluwse en de Sallandse stuwwallen, is in eerste aanleg een gletsjerbekken dat gevormd werd in de voorlaatste ijstijd, het Saalien (200.000 – 130.000 jaar geleden).[1] In deze periode was het zeer koud en werd het noorden van Nederland bedekt door landijs. In de randzone van de ijskap ontstonden diepe bekkens door zich uitbreidende ijslobben. Deze volgden min of meer de toenmalige rivierdalen en drukten de oudere sedimentpakketten opzij en voor zich uit. Het door het landijs uitgediepte IJsseldal is circa 25 km breed en 50 tot 100 m diep.[2] Aan het einde van het Saalien trokken de ijslobben zich terug. Tijdens de daaropvolgende warme periode, het Eemien (130.000 - 120.000 jaar geleden), werd het IJsselbekken grotendeels opgevuld met respectievelijk grof zand/grind en klei.[3]

In de laatste ijstijd, het Weichselien (118.000 tot 10.000 jaar geleden), werd Nederland niet door het ijs bedekt. In deze periode was weinig vegetatie aanwezig, waardoor lokaal zand gemakkelijk door de wind kon worden verplaatst.[4] Dit zand werd als een afdekkend pakket afgezet en wordt daarom dekzand genoemd. Dekzandafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel.[5] Kenmerkend voor dekzand zijn de afgeronde korrels en het goed gesorteerd fijne zand. Het dekzandreliëf aan het huidige landoppervlak bestaat uit dekzandruggen en dekzandwelvingen. De ruggen zijn vaak duidelijk te zien en kunnen meer dan 1,5 m boven hun omgeving uitsteken. Behalve deze reliëfrijke gebieden zijn er ook gebieden waar het dekzand reeds in het Pleistoceen tot vlakten is verspoeld door water van in het voorjaar smeltende sneeuw. Hierbij werd in sommige terreindelen dekzand opgenomen en in lage gebieden weer afgezet. Nadien heeft soms weer geringe verstuiving plaatsgevonden. In het dekzand bevindt zich eveneens de Laag van Beuningen.[6] Dit is een grindrijke laag, gevormd in het koudste en droogste deel van het Pleniglaciaal. Het grind werd samen met zand en leem afgezet. De fijnkorrelige afzettingen zijn later weggeblazen en het grind bleef achter.

1 Berendsen 2008.
2 Spek et al. 1996.
3 Stiboka 1966.
4 Berendsen 2008.
5 De Mulder et al. 2003.
6 Van der Hammen 1971.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tegelijkertijd zette de Rijn grote hoeveelheden zand en grind af.[7] De rivier had een zeer brede stroomgordel, die werd gekenmerkt door een grillig patroon van zich splitsende en weer samenkomende geulen (verwilderd of vlechtend rivierpatroon). In de loop van het Weichselien werd de Rijntak door de Betuwe steeds belangrijker.[8] Dit ging ten koste van de IJsseldal-tak, die steeds minder water te verwerken kreeg. Tot in het Midden Pleniglaciaal (circa 40.000 jaar geleden) was namelijk een Rijntak in het IJsseldal actief.[9] De zandige beddingafzettingen van deze laatste Rijntak zijn onderdeel van de Formatie van Kreftenheye.[10]

De westelijke begrenzing van het IJsseldal viel samen met de oostgrens van het grootste stuwwalcomplex van Nederland. Tijdens het Laat Pleistoceen werd de voet van dit stuwwalcomplex van de oostelijke Veluwe gemarkeerd door het voorkomen van waaiers van afgespoeld stuwwalmateriaal.[11] Tot het verlaten van het IJsseldal werd de stuwwalvoet ter plaatse door de oude Rijntak ondergraven. De afspoelingswaaiers in de huidige vorm ontstonden na het verlaten raken van de Rijnloop door het IJsseldal (rond 40.000 jaar BP). In afwezigheid van deze Rijntak konden de waaiers zich maximaal uitbreiden. De waaierafzettingen vertonen in de bovenste meters sterkere wisselingen in korrelgrootte dan de pleistocene ondergrond in het overige deel van het IJsseldal. De waaiers sluiten aan bij steile droge dalen in de stuwwalhelling die de verbinding met de brongebieden voor de waaiers vormen.[12]

Tegelijkertijd vond aan de oostelijke zijde van het IJsseldal een soortgelijk proces plaats. Door Sallandse beken, zoals de Berkel, werd een afspoelingswaaier over aanzienlijke breedte van het IJsseldal uitgebouwd. De Berkel bleef na het definitief wegvallen van de Rijnafvoer in eerste instantie nog een puinwaaier naar het noorden opbouwen. Gaandeweg werd in het Laat Pleniglaciaal een zuidwestelijk gerichte waaierlob actief. Omdat het klimaat eveneens droger werd, kon door het ontbreken van vegetatie op grote schaal verstuiving optreden. Hierbij werd veel zand verplaatst en elders als dekzand afgezet. In combinatie met het eerder genoemde uitbreiden van de afspoelingswaaiers vanuit het Veluwemassief ontstond zo een waterscheiding in het IJsseldal tussen Deventer en Zutphen, die bestond uit een reeks afspoelingswaaiers en dekzandruggen.[13] Op basis van de profielopbouw van de dekzandruggen op deze waaiers, zoals de positie van de Laag van Beuningen[14] daarin, verkreeg de Berkel haar zuidelijke loop circa 20.000 jaar geleden, midden in het laat Pleniglaciaal.[15] Vanaf deze tijd stroom de Berkel ter hoogte van het plangebied in het zuidelijke deel van het huidige IJsseldal naar het zuiden af. Ten noorden van de nieuwe waterscheiding was het IJsseldal in gebruik door voorlopers van de huidige beken, zoals de Dorthenbeek en de Koerhuisbeek bij Deventer[16], die naar het noorden afwaterden. Ook de latere holocene Berkel volgde de uit het laat-Glaciaal overgeërfde richting van Zutphen richting het zuiden (Afb. 3). De fluviatiele afzettingen van lokale beken in het IJsseldal worden gerekend tot het laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel.[17] De Berkel was dus een zijrivier van de Rijn tot het moment dat de Gelderse IJssel actief werd in het IJsseldal. Bij het ontstaan van de Gelderse IJssel zijn de afzettingen van de benedenloop van de Berkel grotendeels omgewerkt.[18]

7 Stiboka 1966.
8 Spek et al. 1996.
9 Busschers et al. 2007.
10 De Mulder et al. 2003.
11 Van der Hammen & Maarleveld 1952.
12 Van der Hammen & Maarleveld, 1952; Teunissen 1960.
13 Volleberg & Stouthamer 2008ab.
14 Van der Hammen 1971.
15 Cohen et al. 2009.
16 Volleberg & Stouthamer 2008ab.
17 De Mulder et al. 2003.
18 Cohen et al. 2009.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 3: Paleogeografische ontwikkeling van het IJsseldal nabij Zutphen.

In het Laat Holoceen (vanaf circa 500 jaar BC) werd de invloed van de Rijn in het zuidelijke deel van het IJsseldal steeds groter. Overstromingen in het rivierengebied zorgden voor steeds verder stroomopwaartse opstuwing van water in de lokale beken in het zuidelijk deel van het IJsseldal. Op enig moment in de vroege middeleeuwen zal het zuidelijke deel van het IJsseldal tijdens hoogwater in de Rijn overstroomd zijn geweest. De waterspiegel ten zuiden van Zutphen moet hierbij zo hoog zijn opgestuwd dat het heeft geleid tot de doorbraak van de zandige waterscheiding tussen Zutphen en Deventer.[19] Het moment dat de Gelderse IJssel ontstond, wordt door diverse auteurs op

19 Volleberg en Stouthamer 2008ab.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

verschillende tijdstippen bepaald (bijvoorbeeld 350 AD[20], 500 AD[21] of 600 AD[22]). Het water baande zich een weg naar het veengebied ten noorden van Deventer, waar de nieuwe geul van de IJssel een crevasse-complex begon uit te bouwen. Tijdens enkele daarop volgende overstromingen, met een steeds geringere kritieke opstuwhoogte, omdat geulvorming de waterscheiding snel en effectief verlaagde, konden geulen in het crevasse-complex zich doorontwikkelen tot permanent watervoerende geulen en daarmee was de Gelderse IJssel een feit.[23] Het deel van het crevasse-complex tussen Zutphen en Deventer, ten noorden van het Berkeldal, markeert de doorbraaklocatie van Rijnwater door de waterscheiding tussen het zuiden en noorden van het IJsseldal, en daarmee de doorbraaklocatie van de Gelderse IJssel.[24] In de beginperiode van de IJssel ontwikkelde de hoofdgeul van het crevasse-complex zich door tot een beddinggordel met meanders. Over het crevasse-complex hebben zich daarbij oeverwallen ontwikkeld, plaatselijk tot 1,5 meter dik. In de loop der eeuwen na het ontstaan van de IJssel heeft de rivier zich diep in de onderliggende sedimenten ingesneden. Hierbij heeft de rivier zich ook lateraal verplaatst waarbij de oudere onderliggende sedimenten zijn opgeruimd. Ook de crevasse-afzettingen, afgezet tijdens het ontstaan van de IJssel, zijn grotendeels opgeruimd door latere erosie door de IJssel. Bij een hoge waterstand van de IJssel stroomde het water over, waarbij klei werd afgezet. De dekzandvlaktes en dalvormige laagtes werden hierdoor afgedekt met komklei. Dekzandkoppen steken boven de komvlakte. Mogelijk zijn in het IJsseldal ook in de middeleeuwen nog duinen opgewaaid. Over de vraag welke duinen dit zijn, verschillen de bronnen echter.[25]

Vanaf de middeleeuwen is door de mens op de ligging van meanders en nevengeulen van de IJssel ingegrepen. De meandergordel van de IJssel is rond 1308 na Chr. bedijkt.[26] De IJsseldijken liggen deels over de oeverwallen en deels over aangesneden dekzandkoppen langs de rivier. Delen van het flankerende crevasse-complex zijn buiten de uiterwaarden bewaard gebleven. Met de bedijking begon ook de strijd tegen zich al te veel verleggende meanderbochten. Zo werd in 1357 na Chr. de meander tegenover Zutphen doorgestoken.[27]

De bodem in het plangebied bestaat volgens de bodemkaart in het westen uit kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei met grondwatertrap V, waarbij het pleistocene zand begint tussen 40 en 120 cm –mv (code Rn67p).[28] In het noordoosten bestaat de bodem uit kalkhoudende ooivaaggronden in zware zavel en lichte klei met grondwatertrap VII (code Rd90A) en in het zuidoosten uit kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel met grondwatertrap VII (code Rd10A).[29]

Op grond van eerder onderzoek is het de verwachting dat de ondergrond in het plangebied is opgebouwd uit een pleistocene terrasvlakte. Deze is vervolgens door de IJssel afgedekt door rivierduinzanden en oeverafzettingen. De rivierduinzanden zijn afgezet in het Laat Pleistoceen of het Vroeg Holoceen, de oeverafzettingen zijn afgezet door de IJssel in het Laat Holoceen.[30] Direct ten westen van onderhavig onderzoeksgebied zijn namelijk tijdens een proefsleuvenonderzoek[31] terrasafzettingen aangetroffen, welke zijn verstoord door

20 Volleberg en Stouthamer 2008ab.
21 Cohen et al. 2009
22 Makaske et al. 2008.
23 Cohen et al. 2009
24 Cohen et al. 2009
25 Spek et al .1996, Scholte Lubberink 1996.
26 Spek et al. 1996.
27 Fermin & Groothedde, 2005; 2006; 2008.
28 Stiboka 1979.
29 Stiboka 1979;
30 Willemse 2004.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

kryoturbate processen, waaronder involuties en zandwiggen. Deze afzettingen waren gedateerd in het Laat Pleniglaciaal (32.500-15.400 BP). Bovenop de terrasafzettingen is rivierduinzand afgezet, die maximaal 50 cm dik was. Eveneens was in een deel van toentertijd onderzochte terrein een plaggendek aangetroffen. Dit lijkt overeen te komen met het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen dat heeft plaatsgevonden in het plangebied zelf.[32] De geologische resultaten hiervan zijn weergegeven in Afb. 4. De codes in de tekst verwijzen naar de legenda-eenheden hierin. Op de hoogste delen van het plangebied (langs de Elzenbosweg en rondom de bestaande boerderijen) bestaat de ondergrond uit een dekzandkop- of rug met plaggendek (code 1). Het plaggendek gaat op een diepte variërend van 50 tot 70 cm –mv over in dekzand. Op de flanken verdwijnt het plaggendek en komen vanaf het maaiveld dekzandafzettingen voor die binnen 200 cm –mv overgaan in laat- en midden-pleniglaciale terrasafzettingen (code 2). Ook in het zuiden van het plangebied komt deze stratigrafische opbouw voor. In de lagere delen van het plangebied

Afb. 4: Geologische resultaten van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen dat door RAAP is uitgevoerd in het plangebied (Van Oosterhout & Willemse 2007).

31 Van den Berghe 2005.
32 Van Oosterhout & Willemse 2007.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

komen crevasse-afzettingen (zandige klei) voor.[33] De crevasse-afzettingen dekken voor een deel de lager gelegen dekzandruggen (code 3) af en liggen voor een deel direct op midden-pleniglaciale terrasresten (code 4). In het zuidoosten van het plangebied komen kleiige crevasse-afzettingen met een dun zanddek voor (code 5). De dikte van de crevasse-afzettingen varieert van 1,0 tot 1,5 m. In het gebied zijn twee noord-zuid georiënteerde crevassegeulen herkend (code 6). Deze bevinden zich ten westen en oosten van de hogere delen van het plangebied.

De bodemopbouw is in het gehele plangebied intact. In verschillende boringen is een oude akkerlaag herkend. De aanwezigheid van het plaggendek in de hogere delen van het landschap en de conservering van een oude akkerlaag wijzen op een (gedeeltelijk) intact landschap. De in de AHN-analyse aangetroffen aardwerken zijn hiervoor ook een aanwijzing. De kans is groot dat naast de archeologische structuren die aan het oppervlak zijn aangetroffen ook archeologische resten in de ondergrond bewaard zijn gebleven.

2.2 Historische achtergronden (E. Coppens)

Het gebied maakt deel uit van de vroegere buurtschap Rhienderen en grensde aan de noordzijde van de Brummensche Enk. Rondom de huidige boerderijen lijkt sprake van een (nu grotendeels geërodeerde maar nog wel zichtbare) omwalling (vee- of wildkeringswallen).[34]

In de Hottinger atlas van Noord- en Oost-Nederland (1773-1794)[35] is het plangebied gekarteerd. Er zijn op de kaart geen objecten ingetekend in het daadwerkelijke plangebied. De Zutphense straat gaat op deze kaart over in de Hogenenk en vormt een doorgaande route. Op de plaats waar nu 't Malster ligt, lijkt al bebouwing aanwezig te zijn, evenals de boerderij die onder Gietelink valt (Afb. 7).[36]

De eerste kadastrale kaart van omstreeks 1819 (Afb. 5) toont dat het plangebied op dat moment in agrarisch gebruik is. De percelering in het gebied is vrijwel hetzelfde als op kaarten van omstreeks 1980. Rondom het plangebied is aan de noord- en westzijde bewoning aanwezig. Verder zijn houtwallen en beeklopen op de kaart aangegeven.[37]

Op de topografische kaart van omstreeks 1900 is een deel van het plangebied als weiland in gebruik (lichtgroene kleur). Het overige deel is als bouwland ingetekend. Ook op deze kaart zijn houtwallen ingetekend als perceelgrens. De beeklopen zijn nu duidelijker ingetekend, met een blauwe kleur. De aan de rand van het plangebied gelegen bebouwing worden Gieteling (noordelijk) en 't Korte Zand (zuidelijk) genoemd.[38]

33 Cohen 2007.
34 Willemse 2009, 8.
35 Versfelt 2003.
36 Soepboer 2006, 16.
37 Soepboer 2006, 16.
38 Soepboer 2006, 16.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 5 Uitsnede van de kadastrale minuut met daarop het onderzoeksgebied in zwart aangegeven.

Afb. 6 Uitsnede van de topografische kaart van omstreeks 1900 met daarop het onderzoeksgebied in zwart aangegeven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 7 Uitsnede van de topografische kaart van omstreeks 1958 met daarop het onderzoeksgebied in zwart aangegeven.

Rond 1958 zijn meer percelen in gebruik als grasland. Nog steeds zijn er houtwallen op de kaart aangegeven. Op de huidige topografische kaart wordt alleen het zuidoostelijke puntje nog aangegeven als bouwland.[39]

2.3 Archeologische achtergronden

Volgens de IKAW wordt het totale plangebied Elzenbos fase II gewaardeerd als een gebied met een lage trefkans. Direct ten westen en ten noordoosten van het plangebied bevinden zich zones met hoge archeologische verwachting.

In 2005 is langs de Zutphense straat (ten westen van het onderzoeksgebied) door RAAP een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd.[40] Tijdens dit onderzoek zijn sporen vanaf het neolithicum tot in de nieuwe tijd aangetroffen. Voor vrijwel alle perioden geldt dat het sporen uit de periferie van een nederzetting betreft. De oudste resten dateren mogelijk uit het neolithicum. In de ijzertijd heeft het terrein mogelijk dichter bij de kern van een nederzetting gelegen. In het hele onderzoeksgebied zijn er voorwerpen uit deze tijd gevonden. De aangetroffen sporen vormen geen duidelijke structuren. Het ontbreken van duidelijke structuren is een aanwijzing dat het gaat om de periferie van een nederzettingsterrein. De archeologische resten uit de periode midden neolithicum t/m midden bronstijd bestaan uit een afvalkuil met fragmenten aardewerk, een andere afvalkuil kon op grond van het aardewerk worden gedateerd in de periode midden tot en met

39 Soepboer 2006, 16.
40 ARCHIS-waarnemingsnummer 60172.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

late ijzertijd. De aangetroffen paalsporen konden niet nauwkeurig worden gedateerd, maar op grond van de morfologie is geconcludeerd dat ze ouder dan de middeleeuwen moeten zijn. Eén van de greppels is mogelijk te dateren in de ijzertijd. Aardewerkfragmenten uit de vroege middeleeuwen konden niet worden gekoppeld aan grondsporen, maar zijn wel een indicatie voor het gebruik van het gebied in die periode. Daarnaast zijn vuurstenen artefacten, brokken tefriet en huttenleem gevonden. Deze archeologische vindplaats is als behoudenswaardig gewaardeerd.[41]

Afb. 8 Topografische kaart met daarop de in de tekst genoemde archeologische onderzoeken en waarnemingen.

Direct ten westen van onderzoeksgebied Elzenbos fase II (en ten oosten van het proefsleuvenonderzoek uit 2005) is door BAAC bv in 2006 een booronderzoek uitgevoerd. Slechts in één boring is er een spikkel houtskool aangetroffen, verder zijn er geen aanwijzingen gevonden van archeologische indicatoren.[42]

41 Willemse 2009, 8-9.
42 Soepboer 2006, 16.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Binnen het onderzoeksgebied heeft RAAP in 2007 een booronderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn twee archeologische vindplaatsen vastgesteld en een systeem van aarden wallen. RAAP-vindplaats 1 bevindt zich in het noorden van het onderzoeksgebied en wordt gekenmerkt door vondstmateriaal uit de ijzertijd en de vroege middeleeuwen. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is RAAP-vindplaats 2 vastgesteld met laat middeleeuwse vondsten.[43] De datering van de aarden wallen, die verspreid over het onderzoeksgebied aanwezig zijn, is onbekend.

Ten zuidwesten van het plangebied zijn drie waarnemingen bekend (Afb. 8). Tijdens een veldinspectie en een veldkartering aan de Houtwal, zijn fragmenten vroeg-middeleeuws aardewerk (Badorf) gevonden.[44] Iets verder naar het zuiden zijn te Klein Engelenburg crematiegraven van de Veluwse Klokbekercultuur en de Nederrijnse grafheuvelcultuur gevonden.[45] De exacte locatie van laatstgenoemd grafveld is echter onbekend.[46]

43 Van Oosterhout en Willemse 2007, 14.
44 ARCHIS-waarnemingsnummer 23124 en 28714.
45 ARCHIS-waarnemingsnummer 16825.
46 Willemse 2009, 9.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3 Vraagstelling

Het inventariserend veldonderzoek in plangebied Elzenbos fase II (gemeente Brummen) is opgedeeld in een waarderend en een karterend onderzoek.

Het doel van het waarderende onderzoek is tot een goed gefundeerde waardestelling te komen van RAAP-vindplaats 1 en 2. Voor de waardering dienen voor zover mogelijk de onderstaande onderzoeksvragen, zoals geformuleerd in het programma van eisen, beantwoord te worden.[47]

1. Bevinden zich in het plangebied inderdaad archeologische grondsporen en/of archeologische lagen of is er alleen sprake van "losse' archeologische artefacten?
2. Wat is de diepte (t.o.v. maaiveld) en de hoogteligging (t.o.v. NAP) van de archeologische sporen/resten?
3. Wat is de gaafheid van de grondsporen en lagen?
4. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is de vondstdichtheid?
5. Wat is de conserveringstoestand van het archeologisch vondstmateriaal?
6. Wat is de horizontale en verticale stratigrafische opbouw van de aarden wallen?
7. Wat is de horizontale en verticale stratigrafische relatie tussen verschillende sporen en lagen?
8. Wat is de stratigrafische relatie van de aarden wallen met eventuele sporen(clusters) in het binnenterrein?
9. Wat is de ouderdom van de aarden wallen of met de inzet van welke methoden zou dit nader bepaald kunnen worden?
10. Wat is de aard van eventuele archeologische sporencomplexen, ophogingslagen of vondstconcentratie(s)?
11. Zijn er resten gevonden die iets kunnen zeggen over het gebruik van het terrein voor een bepaalde activiteit in het verleden en hoe manifesteren deze zich?
12. Van welk(e) vindplaatstype(n) is sprake en hoe is dit bepaald?
13. Zijn er inderdaad een of meerdere activiteitsgebieden/ vindplaatsen of ruimtelijk gescheiden nederzettingsterreinen te onderscheiden en hoe uit zich dat?
14. Wat is binnen het plangebied de omvang van deze vindplaats(en) in het horizontale vlak?
15. Wat is/zijn de datering(en) van de vindplaats(en)/activiteitsgebieden?
16. Is er binnen de vindplaats(en) een fasering met betrekking tot de datering aan te brengen?
17. In hoeverre zijn eventuele archeologische waarden in plangebied aangetast door bodemingrepen in het (recente) verleden?
18. Is sprake van een behoudenswaardige vindplaats conform de KNA?

47 Willemse 2009, 13 en 14.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

19. Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Indien het daadwerkelijk om behoudenswaardige resten gaat, dient gestreefd te worden naar behoud van deze resten door aanpassing van de inrichtingsplannen voor het plangebied. Uit een onderzoek naar de waterhuishoudkundige situatie van het gebied is gebleken dat het toekomstig maaiveld ongeveer 50 cm opgehoogd zal moeten worden (tot 8,5 m +NAP). De gevolgen van ophoging voor de archeologische resten in de ondergrond is niet op voorhand duidelijk. Om uitspraken te kunnen doen over de gevolgen van de ophoging van het terrein voor de archeologische resten in de ondergrond en de mogelijkheden voor behoud in-situ dienen de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

20. *Wat is de zettingsgevoeligheid van de archeologische niveaus en –resten?*
21. *Welke veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwaterregime zullen optreden bij een eventuele ophoging en inrichting van het terrein (inclusief aanbrengen weg- en bouwcunetten, afvoer van bouwvoor/teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken)?*
22. *Welke andere degradatiemechanismen in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele ophoging en inrichting van het terrein?*
23. *Op welke wijze dient na ontwikkeling van de bouwlocatie de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitored te worden?*
24. *Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de in-situ aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?*
25. *Ná ontwikkeling van de bouwlocatie met in-situ behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten ?*
26. *Is in het plangebied ten aanzien van het in-situ behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*

Het doel van het karterende onderzoek is om, voorafgaand aan de vergunningverlening voor bodemingrepen, over voldoende informatie te beschikken om de archeologische waarde van het terrein vast te stellen. Het onderzoek is er op gericht vast te stellen of (en waar) in het karterende deel van het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Voor de kartering dienen voor zover mogelijk de onderstaande onderzoeksvragen, zoals geformuleerd in het programma van eisen, beantwoord te worden.[48]

1. *Wat is de aard, diepteligging en ouderdom (lithogenese) van de natuurlijke holocene en laat-pleistocene afzettingen ter plaatse?*
2. *Wat is de aard, diepteligging, genese en kwaliteit (gaafheid) van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (laklagen,*

48 Willemse 2009, 20 en 21.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

bewoningslagen, kleirijping e.d.)?

3. *Indien er ter plaatse afdekkende lagen voorkomen (kleidek, oeverafzettingen, afvallaag, ophogingslaag); wat is de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals laklagen, oude akkerlagen, betredingslagen e.d.) en/of afzettingen?*
4. *Wat is de diepte waarop ter plaatse artefacten van recente ouderdom ('recent' 20-eeuws afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of tot welke diepte in het bodemprofiel sprake is van een aantoonbaar recente bodemverstoring (bodemgaafheid)?*
5. *Zijn in het karteringsgebied (indicatoren voor) archeologische resten (grondsporen en/of artefacten) aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?*
6. *Zo ja, wat is de exacte locatie, omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vindplaatsen?*
7. *ndien aanwezig, wat is de diepteligging (t.o.v. maaiveld) en de hoogteigging (t.o.v. NAP), dikte, stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen waarin archeologische indicatoren zijn aangetroffen?*
8. *Wat is de geologische-bodemkundige context van de aangetroffen archeologische resten?*
9. *Wat is de gaafheid van de grondsporen en lagen?*
10. *Wat is de horizontale en verticale stratigrafische opbouw van de aarden wallen?*
11. *Wat is de ouderdom van de aarden wallen of met de inzet van welke methode zou dit nader bepaald kunnen worden?*
12. *In hoeverre zijn eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied aangetast door bodemingrepen in een recent verleden?*
13. *Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*
14. *Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met aanwezige archeologische waarden te worden omgegaan?*

Om tot een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische resten binnen het karteringsgebied te komen dienen de onderzoekvragen 1 t/m 19 van het waarderende onderzoek ook te worden beantwoord. Indien bovendien behoudenswaardige archeologische resten zijn aangetroffen dienen tevens de mogelijkheden tot behoud in-situ te worden onderzocht door de beantwoording van de onderzoeksvragen 20 t/m 26.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

4 Werkwijze

Het onderzoek is uitgevoerd conform de specificaties in de KNA versie 3.1 en de werkwijze zoals die in het Programma van Eisen is geformuleerd.[49] Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 24 hectare. In totaal is 9550 m² door proef- en zoeksleuven onderzocht. Dit betekent voor het gehele plangebied een gemiddeld dekkingspercentage van bijna 4%.

Tijdens het inventariserende veldonderzoek is zowel een karterend als een waarderend onderzoek uitgevoerd (Afb. 9). Voor de waardering van de twee vindplaatsen zijn 68 proefsleuven (wp 1 t/m 68) van circa 4 x 20 meter aangelegd. Door middel van deze sleuven is 5360 m² onderzocht. Voor de waardering van de omwalling zijn 7 proefsleuven (wp 101 t/m 107) van circa 4 x 45 meter aangelegd. Door middel van deze sleuven is 1228 m² onderzocht. Om inzicht te krijgen in het gebied dat tijdens het vooronderzoek niet gekarteerd is, zijn 30 zoeksleuven (501 t/m 530) van circa 2 x 50 meter aangelegd. Door middel van deze sleuven is 2962 m² onderzocht.

De proef- en zoeksleuven zijn aangelegd met een rupskraan voorzien van een platte bak. Het vlak is in overleg met een fysisch geograaf in alle sleuven op een relevant sporenniveau aangelegd. De vondsten zijn bij de aanleg van de proefsleuven per stratigrafische eenheid, per spoor of in vakken van 4 bij 5 meter verzameld. Voor de zoeksleuven is gezien de breedte van dit type sleuven gebruik gemaakt van vakken van 2 bij 5 meter. Bij de aanleg van de sleuven is gebruik gemaakt van een metaaldetector. Alle vlakken zijn gefotografeerd, getekend (1:50), beschreven en gewaterpast. Een selectie van de aangetroffen sporen is gecoupeerd. De gecoupeerde sporen zijn niet afgewerkt. De profielen en coupes zijn gefotografeerd, getekend (1:20) en beschreven. Het fysisch-geografisch onderzoek is in overleg met de bevoegde overheid vanwege de slechte weersomstandigheden na afloop van het inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn de grondboringen vanaf het maaiveld i.p.v. vanaf het aangelegde vlak gezet.

49 Centraal College van Deskundigen 2006; Willemse 2009.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 9 Puttenkaart

ZK13.01143 - NT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

5 Fysische geografie en bodemopbouw (D.L. de Ruiter)

5.1 Werkwijze

Ten behoeve van de landschappelijke reconstructie van het plangebied (fysische geografie en bodemopbouw) is bij elke proefsleuf een boring gezet met een edelmanboor (diameter van 7 cm) en een guts (diameter 3 cm) tot ca. 300 cm –mv. In totaal zijn op deze manier 110 boringen gezet. De locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS, waarbij de afwijking maximaal circa 2 meter bedraagt. De hoogteligging ten opzichte van NAP is afgelezen uit het Actueel Hoogtebestand Nederland.[50] De bodemmonsters zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Om inzicht te krijgen in de bodemkundige en lithologische gesteldheid van de ondergrond, zijn de boringen lithologisch[51] en bodemkundig[52] beschreven. Eveneens is gekeken naar de mate van intactheid van het bodemprofiel. Voor de uitwerking van het fysisch-geografisch onderzoek zijn een aantal boringen uitgezet in een noord-zuid georiënteerde raai (Afb 10). Voor de locatie van zowel de boringen als de raai wordt verwezen naar bijlage 2. In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de boorgegevens zelf.

5.2 Resultaten

De ondergrond is in het gehele plangebied overwegend opgebouwd uit matig siltig, kalkrijk zeer fijn zand, dat een grijzige kleur had (pakket 1). De hoogte van deze afzettingen ligt rond 6,00 m +NAP met een minimum van 5,40 m +NAP en een maximum van 6,50 m +NAP. Opvallend was de aanwezigheid van plantenresten in zeker een derde van de boringen. In combinatie met het kalkrijke karakter van de afzettingen, is het onwaarschijnlijk dat het hier pleistocene terrasafzettingen betreft. Deze afzettingen zijn wel tijdens een proefsleuvenonderzoek ten westen van het plangebied aangetroffen. Ze waren daar kalkloos, bevatten geen plantenmateriaal en waren slecht tot zeer slecht gesorteerd, waarbij het voorkomen van grof zand en kiezels eerder regel dan uitzondering was.[53] Bij het vooronderzoek in het plangebied zelf, was het zand in de ondergrond eveneens geïnterpreteerd als pleistocene terrasafzettingen.[54] De locatie van het plangebied en de eigenschappen van het aangetroffen materiaal wijzen echter op beekafzettingen. Gezien Afb. 3a is dit pakket afgezet door de zuidelijke loop van de Berkel tijdens het Pleniglaciaal (40.000-25.000 jaar BP).

50 AHN 2010.
51 NEN 1989.
52 Volgens De Bakker & Schelling 1989.
53 Van den Berghe 2005.
54 Van Oosterhout & Willemse 2007.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 10 Noord-zuid georiënteerd raai waarin de verschillende pakketten zijn aangegeven.

Terwijl de zuidelijke Berkelloop actief was en ook lange tijd daarna ontstonden aan de westzijde van de huidige Geldere IJssel afspoelingswaaiers (40.000-15.000 jaar BP). Deze werden opgebouwd aan de voet van het stuwwalcomplex van de oostelijke Veluwe. De waaierafzettingen vertonen in de bovenste meters sterkere wisselingen in korrelgrootte dan de pleistocene ondergrond in het overige deel van het IJsseldal.[55] De samenstelling van het materiaal in pakket 2 (boringen 9-25) komt hiermee overeen. Het betreft een sterke afwisseling van fijn-klastische tot grof-klastische afzettingen, die ook in het horizontale vlak een grote afwisseling vertonen. De resultaten van onderhavig onderzoek zijn niet geheel in tegenspraak met de interpretatie van het vooronderzoek.[56] In dit onderzoek werd het gehele pakket benoemd als dekzand. Er zijn op diverse locaties in pakket 2 inderdaad lagen matig tot zeer fijn zand aangetroffen, die overeenkomen met dekzandeigenschappen. Deze lagen zijn echter door de wind getransporteerd en afgezet tegelijkertijd met het opbouwen van de afspoelingswaaiers. Mogelijkerwijs is er ook nog in een later stadium verstuiving opgetreden, zelfs tot in de middeleeuwen.[57] Benadrukt moet echter worden dat de lithologische opbouw van pakket 2 een geheel eolische oorsprong onwaarschijnlijk maakt. Het feit dat de afspoelingswaaier tegenwoordig geïsoleerd in het landschap ligt, moet worden herleid tot latere erosie, waarbij een deel van de afspoelingswaaier als een hoogte in het landschap achterbleef. Dergelijke hooggelegen gebieden zijn van oudsher zeer aantrekkelijk plaatsen geweest voor (tijdelijke) vestiging.

Op enig moment in de vroege middeleeuwen is het zuidelijke deel van het IJsseldal tijdens een hoogwater vanuit de Rijn overstroomd geweest. De waterspiegel ten zuiden van Zutphen moet hierbij zo hoog zijn opgestuwd, dat het heeft geleid tot een doorbraak van de waterscheiding tussen Zutphen en Deventer. Hierbij ontstond in eerste instantie een crevasse-complex. Verschillende auteurs plaatsen het moment van deze doorbraak en de facto het moment dat de Gelderse IJssel ontstond tussen 350[58] en 600 AD.[59] De afzettingen van pakket 3 vinden hun herkomst in deze gebeurtenis. Deze afzettingen liggen in het zuidelijke deel van het plangebied op de pleistocene beekafzettingen (boringen 25-55). Het materiaal vertoont overeenkomsten met de pleistocene beekafzettingen met uitzondering van enkele grofzandige en/of kiezelhoudende inschakelingen. Dit valt te verklaren door erosie van beekafzettingen tijdens de overstromingen, die mogelijk werden verrijkt met materiaal dat van de puinwaaier afkomstig was. Zo is ook de opvulling van het lager gelegen gedeelte in pakket 1 (boring 62) grofzandig van karakter. Dit komt overeen met sedimentatie onder hoog-energetische omstandigheden zoals die worden aangetroffen in crevasses. Ook in andere delen van het plangebied, die op grond van het AHN door Van Oosterhout & Willemse (2007) zijn geïnterpreteerd als crevassegeulen (figuur 2.2-4; eenheid 6), zijn dergelijke grof-klastische afzettingen aangetroffen.

Nadat het crevasse-complex zich had doorontwikkeld tot een permanent watervoerende geul was de Gelderse IJssel een feit. In de loop der eeuwen hierna heeft de IJssel zich diep in de onderliggende sedimenten ingesneden. Hierbij heeft de rivier zich ook lateraal verplaatst, waarbij plaatselijk de oudere onderliggende sedimenten zijn opgeruimd. In het plangebied zijn de pleistocene

55 Cohen et al. 2009.
56 Van Oosterhout & Willemse 2007.
57 Spek et al. 1996, Scholte Lubberink 1996.
58 Volleberg & Stouthamer 2008ab.
59 Makaske et al. 2008.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

beekafzettingen (Berkel-afzettingen) met hierop de crevasse-afzettingen echter intact gebleven. Bij een hoge waterstand van de IJssel stroomde het water over de oeverwal, waarbij klei werd afgezet (pakket 4). Het oude landschap werd hierbij afgedekt met komklei. Aangezien zulke lager gelegen gebieden regelmatig overstroomden, vormden deze geen gunstige vestigingsplaats. Dekzandkoppen en ander hoger gelegen terreinen, zoals het restant van de afspoelingswaaier, bleven echter boven de komvlakte uitsteken. De opbouw van kleiige overstromingsafzettingen ging door tot aan de bedijking van de Gelderse IJssel in de late middeleeuwen (1308 n.Chr.).

In het algemeen bestond de bovenste 15 à 70 cm –mv uit bouwvoor. Er zijn geen aanwijzingen voor intensieve bodemvorming aangetroffen, hetgeen logisch is vanwege de jonge leeftijd van de afzettingen. Op de hoogste delen van het plangebied (langs de Elzenbosweg en rondom de bestaande boerderijen) bestaat de bodem uit een plaggendek (50 tot 70 cm –mv). Op de flanken verdwijnt het plaggendek. De aardwerken zoals aangetroffen in het plangebied zijn waarschijnlijk dijkjes, die waren opgeworpen door de bewoners van de hoger gelegen gebieden om droge voeten te houden bij extreem hoge waterstanden. Doorgaans was de antropogene ophooglaag ter plekke van de aardwerken niet goed te onderscheiden van de natuurlijke ondergrond. Dit duidt erop dat veelal lokaal materiaal (dat in de omgeving voor handen was) is aangewend voor de totstandkoming van de aardwerken. Enkel in boring 302 was tot 80 cm –mv een licht gevlekte menglaag te onderscheiden.

Samenvattend is in Afb. 11 een overzicht gegeven van de landschapseenheden, zoals deze aan de oppervlakte van het plangebied zijn aangetroffen. Ook is de locatie van de dijken aangegeven. In het gehele gebied waren in de ondergrond pleistocene beekafzettingen aanwezig. In het noordelijke deel is door middel van een gele kleur de locatie van het restant van de afspoelingswaaier (pakket 2) weergegeven. Het betreft een hoger gelegen gebied. Het overige, groen gekleurde gebied betreft de overstromingsvlakte (pakket 4), die gedurende de activiteit van de Gelderse IJssel (tot het moment van de bedijking in 1308) regelmatig onder water stond. Zoals hierboven beschreven zijn deze overstromings-afzettingen gelegen op crevasse-afzettingen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 11 Overzicht van de landschapseenheden zoals aan de oppervlakte van het plangebied zijn aangetroffen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

6 Sporen

Tijdens het inventariserende veldonderzoek zijn in het plangebied verschillende (antropogene) sporen en vondsten aangetroffen. Alle sporen hebben een spoornummer gekregen; in totaal zijn 161 spoornummers uitgedeeld. De aard van de sporen varieert van greppels, paalsporen en kuilen tot poeren, recente- en natuurlijke sporen (Bijlage 4).

6.1 Waarderend onderzoek

De twee door RAAP vastgestelde vindplaatsen zijn door middel van 68 proefsleuven onderzocht. Bovendien zijn tijdens de waarderende fase van het onderzoek een zevental proefsleuven aangelegd over het aarden walsysteem dat door RAAP zowel in het veld als op de AHN was herkend. Hieronder zullen achtereenvolgens de resultaten van het waarderend onderzoek en het karterende onderzoek worden gegegeven.

6.1.1 RAAP-vindplaats 1

In het noorden van het plangebied is de door RAAP vastgestelde vindplaats 1 door middel van 53 proefsleuven onderzocht (proefsleuf 1 t/m 50 en 66 t/m 68). De oostzijde van de vindplaats is gedeeltelijk verstoord door de aanwezigheid van een grofweg noord-zuid georiënteerde gasleiding. Verder is proefsleuf 41 geheel verstoord. Tijdens dit onderzoek zijn 21 recente sporen (greppels, kuilen en paalsporen), 12 kuilen, 11 greppels, twee poeren en 51 paalsporen aangetroffen. Binnen de grenzen van de vindplaats zijn ook enkele proefsleuven gegraven in verband met de waardering van het walsysteem (zie paragraaf 6.1.3). Het betreft de sleuven 101 t/m 103, 106 en 107. Op grond van het door RAAP uitgevoerde onderzoek in 2007 werden ter hoogte van vindplaats 1 sporen uit de ijzertijd en vroege middeleeuwen verwacht.

Binnen de vindplaats zijn in verschillende proefsleuven sporen aangetroffen die op grond van het aardewerk vermoedelijk in de vroege of midden-ijzertijd gedateerd moeten worden (zie paragraaf 7.1). Bij de aanleg van de proefsleuven en in enkele sporen zijn handgevormde scherven uit deze periode gevonden. In het centrum van de vindplaats zijn in proefsleuf 18 en 19 paalsporen aangetroffen die vermoedelijk bij een gebouwstructuur behoren. De sporen zijn lichtgrijs van kleur en in het vlak moeilijk te herkennen (Afb. 12).

Verder zijn zowel aan de west- (proefsleuf 1, 4, 8 en 13) als aan de oostzijde (proefsleuf 107) van RAAP-vindplaats 1 verschillende ijzertijd (paal)kuilen gevonden. Aan de zuidwestzijde van de vindplaats is een haardkuil /houtskool/ kuil aangetroffen (spoor 90). De datering van de haardkuil is onbekend. Wel is een houtskoolmonster uit het spoor verzameld (vondstnummer 39).

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 12 Coupe van spoor 70 in proefsleuf 19.

Afb. 13 Coupe van spoor 90 in proefsleuf 26.

In proefsleuf 13 zijn twee poeren aangetroffen (spoor 37 en 38) die vermoedelijk in de nieuwe tijd gedateerd moeten worden. Mogelijk zijn dit de restanten van een schuur die bij de nog bestaande bebouwing (of wellicht bij een voorganger hiervan) heeft gehoord.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Afb. 14 Vlakfoto van beide poeren (spoor 37 en 38).

Direct ten oosten van de poeren zijn in proefsleuf 12 sporen uit de 20ste eeuw aangetroffen. Wellicht gaat het onder andere om een loopgraaf en een schuttersputje. De aard van de sporen kon in het veld echter niet met zekerheid worden vastgesteld. Wel werd tijdens de aanleg van de proefsleuf een tijdontsteker van een franse flakgranaat aangetroffen. In het mogelijke schuttersputje zijn restanten kippengaas aangetroffen, waardoor een datering in de 20ste eeuw wel vast staat.

6.1.2 RAAP-vindplaats 2

In het zuiden van het plangebied is de door RAAP vastgestelde vindplaats 2 door middel van 15 proefsleuven onderzocht (proefsleuf 51 t/m 65). In totaal zijn binnen deze vindplaats 29 spoornummers uitgedeeld. Het betreft sporen uit de (recente) nieuwe tijd bestaande uit een recente verstoring, vier restanten van bloembedden, 12 weipalen, drie poeren, acht kuilen en een greppel. Op grond van het door RAAP uitgevoerde onderzoek in 2007 werden ter hoogte van vindplaats 2 sporen uit de late middeleeuwen verwacht.

De meeste sporen bevinden zich in proefsleuf 55 en 59, op het achterterrein van een voormalige woning. De paalkuilen en poeren in proefsleuf 55 hebben vermoedelijk tot een schuurtje behoort. Verder zijn in deze sleuf de skeletresten van een klein huisdier aangetroffen. Ook in proefsleuf 54 is een diergraf aangetroffen, in dit geval van een jong varken. In beide gevallen gaat het om begravingen die in de recente nieuwe tijd gedateerd moeten worden. De restanten van moesbedden bevinden zich in proefsleuf 64. Het gaat om de onderkant van enkele noordoost-zuidwest georiënteerde banen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 15 Vlakfoto van de moesbedden in proefsleuf 64.

6.1.3 Walsysteem

Voor de waardering van het aardenwal systeem zijn zeven proefsleuven aangelegd (proefsleuf 101 t/m 107). De meeste van deze sleuven bevinden zich binnen de grenzen van RAAP-vindplaats 1 (proefsleuf 101 t/m 103, 106 en 107). De aarden wal direct ten noorden van RAAP-vindplaats 2 is door middel van proefsleuf 104 en 105 gewaardeerd.

Het onderzoek naar het walsysteem heeft verder nauwelijks tot geen resultaten opgeleverd. De wallen waren in het grasland zichtbaar, maar waren in de aangelegde proefsleuven vrijwel onherkenbaar. Vermoedelijk gaat het om lage dijken als bescherming bij hoge waterstand. Direct ten zuiden van RAAP-vindplaats 1 is in het oostelijke profiel van proefsleuf 103 ter hoogte van de

ZK13.011143 - INT14.0056 -

aarden wal een klein deel van een kuil met aardewerk, bouwkeramiek, glas, natuursteen, dierlijk bot en schelp aangetroffen. De vondsten moeten in het midden van de 18de eeuw gedateerd worden. Vermoedelijk betreft het een afvalkuil van bijvoorbeeld woonwagenbewoners die hier tijdelijk hebben gestaan. In het veld is niet duidelijk geworden of de kuil zich onder de wal bevindt, of dat een gat in de aarden wal gegraven is. Aangezien de aarden wallen vermoedelijk uit de periode voor de bedijking van 1308 stammen, is het aannemelijk dat de kuil door de wal is gegraven.

6.2 Karterend onderzoek

Tijdens het karterende onderzoek zijn in het plangebied 30 zoeksleuven aangelegd. In deze sleuven is slechts een beperkt aantal antropogene sporen aangetroffen. Het betreft drie (perceels)greppels, twee recente kuilen, vijf recente weipalen en een kuil. De greppels bevinden zich zowel aan de westzijde als aan de oostzijde van het karterende gebied en hebben grofweg een noordwest-zuidoost oriëntatie. De greppels en de weipalen moeten in verband met perceelsafscheidingen worden gebracht. Eén van de kuilen bevindt zich samen met drie weipalen in zoeksleuf 523 en bevat vondsten die in de 18de tot 20ste eeuw gedateerd moeten worden. De andere twee kuilen zijn aan de oostzijde van het plangebied in zoeksleuf 517 aangetroffen. Hoewel vondstmateriaal ontbreekt, moeten beide kuilen gezien de vulling in de recente nieuwe tijd gegraven zijn.

Tijdens de aanleg van de zoeksleuven zijn verspreid over het terrein tien scherven aardewerk aangetroffen. Het betreft voornamelijk fragmenten steengoed en witbakkend aardewerk maar ook een enkele scherf roodbakkend en Pingsdorf aardewerk. De scherven moeten in de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd gedateerd worden. Verder is in een kuil een zestal scherven bij elkaar aangetroffen. Het gaat om roodbakkend en witbakkend aardewerk en twee fragmenten steengoed. Zoals hierboven ook al is aangegeven moet dit aardewerk in de 18de tot 20ste eeuw gedateerd worden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

7 Vondsten

7.1 Het handgevormd aardewerk (T.A.F. Dyselinck)

In totaal zijn 192 scherven als handgevormd aardewerk beschreven. Het betreft 5 randscherven, 132 wandscherven, 12 bodemscherven en 43 fragmenten. De fragmenten zijn scherven die kleiner zijn dan 1 cm2 en/of te verweerd zijn om verder te determineren.

Oppervlaktebehandeling

De soorten oppervlaktebehandeling die zijn opgemerkt bij deze scherven variëren van geëffend tot besmeten. Er zijn geen scherven aangetroffen waarvan de buitenwand als geglad of gepolijst kan worden beschreven.

Oppervlaktebehandeling	Aantal scherven	Percentage
geëffend	73	38,02
ruw	76	39,58
besmeten	4	2,08
indet	39	20,31
totaal	192	100 %

Tabel 1. Cijfergegevens oppervlaktebehandeling handgevormde scherven.

Magering

De verschraling in de handgevormde scherven is uiteenlopend. De meest voorkomende verschraling of combinaties van verschraling zijn potgruis, potgruis in combinatie met zand en potgruis in combinatie met kwarts. Het aandeel van scherven met een minerale verschraling in de matrix is groot, te weten 46,35%. Organische magering komt maar bij 11 scherven voor, namelijk in alle gevallen in combinatie met een andere soort verschraling.

Magering	Aantal scherven	Percentage
potgruis	65	33,85
potgruis/kwarts	31	16,15
potgruis/organisch	8	4,17
potgruis/kwarts/zand	1	0,52
potgruis/zand	44	22,92
kwarts	4	2,08
kwarts/potgruis	6	3,13
organisch/kwarts/potgruis	2	1,04
organisch/zand	1	0,52
indet	30	15,63
totaal	192	100 %

Tabel 2. Cijfergegevens magering handgevormde scherven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Versiering

Slechts negen scherven hebben een vorm van versiering op de buitenwand. Vingertopindrukken zijn het dominante kenmerk, omdat het in zes van de negen scherven is gebruikt. Deze indrukken zijn in twee gevallen aangebracht door middel van een spatel of stokje. In drie gevallen zijn ze aangebracht door middel van de nagel. Een enkele indruk was te onduidelijk om te bepalen hoe hij is aangebracht. Er zijn geen indrukken aangetroffen op de randen.
De andere versieringsvorm is de groef. Bij een enkele scherf zijn de parallelle groeven gevormd door een opeenvolging van nagelindrukken (vondstnummer 33).

Aard versiering	Aantal scherven	Percentage
indrukken BUW	6	66,67
groef	3	33,33
totaal	9	100

Tabel 3. Cijfergevens versieringsvormen handgevormde scherven.[60]

Vorm

Wat de vormen van het aardewerk betreft, kon in 51 gevallen informatie over de vorm van de pot worden afgeleid. In een enkel geval gaat het om een mogelijk drieledige pot met een uitzonderlijk dunne rand die verbreedt naar de halsknik (vondstnummer 36). In vondstnummer 63 is een tweeledige vorm gevonden met een uitstaande rand op een korte hals. Deze vorm kan mogelijk in de late ijzertijd gedateerd worden. De overige vorminformatie is weinig duidend en geeft geen verdere informatie over een mogelijke datering van het aardewerk, zoals de vorm van de lippen en het voorkomen van vlakke bodems.

Datering

Het voorkomen van minerale verschraling, en met name het voorkomen van kwarts in de matrix, kan een indicatie zijn voor de datering. Het gebruik van grove kwartsverschraling wordt in het algemeen gedateerd in de late bronstijd en vroege ijzertijd. In de regio komt minerale verschraling in fijnere vorm echter gedurende de gehele ijzertijd voor.[61] Onder het aardewerk bevinden zich 10 scherven met grove kwartsmagering, bij de 12 andere scherven is gebruik gemaakt van een zeer fijne kwartsmagering. Organische magering wordt vanaf de late ijzertijd steeds vaker gebruikt maar is te Brummen slechts bij 11 scherven aangetroffen. De oppervlaktebehandeling kan ook een indicatie geven voor de datering van het aardewerk. Zo komt besmeten aardewerk voor vanaf de vroege ijzertijd en loopt deze behandeling door tot in de Romeinse periode. In grote contexten zou het percentage een duidelijkere indicatie kunnen geven, maar dit is hier niet het geval.[62] Tenslotte kunnen de vormtypen daterend zijn. Alleen voor een randscherf van vondstnummer 33 kan opgemerkt worden dat deze mogelijk in de late ijzertijd geplaatst moet worden.

Samengevat kan het handgevormde aardewerk uit Brummen grofweg tussen de vroege ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd gedateerd worden. Overduidelijke aanwijzingen voor een datering zijn niet aangetroffen, met uitzondering van een enkele randscherf (vondstnummer 33). Het vrijwel ontbreken van organische magering in de scherven en het voorkomen van grove kwartsmagering doen

60 Eén scherf kan meerdere soorten versiering dragen en dus meerdere keren in deze tabel voorkomen.
61 Van den Broeke 1987b, 101, 109; Bouwmeester et al. 2008, 203-205 en Taayke 2002.
62 Bouwmeester et al. 2008, 203-230; Van den Broeke 1987a, 31; Van den Broeke 1991, 195 en Van den Broeke 2008.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

denken aan een datering in de vroege of midden-ijzertijd. Andere daterende kenmerken zoals het voorkomen van fijne kwartsmagering en het voorkomen van besmeten aardewerk, spreken een dergelijke aanname niet tegen.

7.2 Het middeleeuwse en post-middeleeuwse aardewerk

(J. van Horssen)

Verspreid over 31 sleuven zijn 135 fragmenten middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk verzameld. Meer dan de helft van de scherven (78 stuks) is afkomstig uit sporen, waarvan het grootste deel in één kuil is aangetroffen. De overige fragmenten zijn tijdens de aanleg van het vlak verzameld. Op grond van de datering zijn de scherven in twee groepen te verdelen.

De oudste groep bestaat uit 21 scherven uit de 12e, 13e en vroege 14e eeuw. Hieronder bevinden zich de aardewerksoorten kogelpot, Pingsdorf, protosteengoed en wit steengoed. De scherven uit deze groep zijn over het hele onderzochte terrein aangetroffen. Het geringe aantal scherven en het ontbreken van enige concentratie maken de aanwezigheid van een huisplaats uit deze periode in het plangebied onwaarschijnlijk. De scherven zijn waarschijnlijk met aangevoerde mest van elders in de akkerlaag terechtgekomen. Een 12e-eeuwse ouderdom voor de akkerlaag is wel aannemelijk.

De tweede groep bestaat uit 114 scherven uit de 18e en 19e eeuw. Het merendeel (68 stuks) hiervan komt uit één kuil in put 103. Uit de kuil komen fragmenten steengoed, faience, vroeg-industrieel aardewerk, roodbakkend aardewerk en glas. Op grond van het industriële aardewerk en de pijpenkoppen is de kuil in het midden van de 18e eeuw te dateren. Onder het materiaal zitten alle veel voorkomende gebruiksvormen uit deze periode, zodat hier sprake is van een afvalkuil. Afvalkuilen waren doorgaans in de randzone van een erf gelegen. Twee andere kuilen, spoor 131 en 144, zijn op grond van het aardewerk niet nauwkeuriger dan in de 18e en 19e eeuw te dateren. Het overige aardewerk uit de 18e en 19e eeuw is verspreid over alle werkputten aangetroffen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

8 Conclusie, waardering en advisering

8.1 Conclusie

In het plangebied Elzenbos fase II (gemeente Brummen) zijn voor de waardering van de twee door RAAP vastgestelde vindplaatsen in totaal 68 proefsleuven aangelegd. Voor de waardering van het walsysteem zijn zeven proefsleuven gegraven en in het te karteren gebied zijn 30 zoeksleuven aangelegd.

In het plangebied zijn verschillende archeologische grondsporen aangetroffen. De oudste sporen bevinden zich ter hoogte van RAAP-vindplaats 1 en bestaan uit (paal)kuilen en scherven aardewerk. De ondergrond bestaat hier uit de erosierest van een afspoelingswaaier. De vondsten en sporen behoren vermoedelijk tot een nederzetting die op grond van het aardewerk in de vroege tot midden-ijzertijd gedateerd kan worden. De sporen zijn lichtgrijs van kleur en moeilijk te herkennen in het archeologische vlak. De sporen en vondsten zijn verspreid over de vindplaats aangetroffen en de diepte waarop de sporen herkenbaar zijn varieert. Aan de westzijde (proefsleuf 1) bevinden de sporen zich op circa 7,40 meter +NAP en ongeveer 60 cm onder het maaiveld. In het midden van RAAP-vindplaats 1 (proefsleuf 19) bevinden de sporen zich iets hoger, namelijk op circa 7,53 meter +NAP en ongeveer 80 cm onder het maaiveld. Aan de oostzijde (proefsleuf 107) van de vindplaats bevinden de sporen zich het hoogst, op circa 7,94 meter +NAP en ongeveer 60 cm onder het maaiveld. Het vondstmateriaal is relatief goed bewaard gebleven. De vondsten clusteren enigszins in het midden van de vindplaats, al zijn aan de noordwest- en oostzijde van de vindplaats ook meerdere scherven in andere proefsleuven aangetroffen. Binnen de grenzen van RAAP-vindplaats 1 zijn verder enkele kuilen en greppels uit de nieuwe tijd gevonden.

Eén van de kuilen uit de nieuwe tijd bevindt zich ter hoogte van de aarden wal. Het is echter onduidelijk of de kuil zich onder de wal bevindt of dat een gat in de aarden wal is gegraven. Het onderzoek naar de wallen binnen het plangebied heeft verder weinig informatie opgeleverd. De wallen waren in het grasland zichtbaar, maar waren in de aangelegde proefsleuven vrijwel onherkenbaar. Ter hoogte van de aarden wallen is alleen de bouwvoor iets dikker dan in de rest van het plangebied. Tijdens het fysisch-geografische onderzoek is duidelijk geworden dat het te karteren gebied gedurende lange tijd een overstromingszone en dus een nat gebied is geweest. Vermoedelijk hebben de aarden wallen een beschermende functie tegen het water gehad. Aangezien het water na de bedijking in 1308 geen bedreiging voor het gebied meer zal zijn geweest, moeten de wallichamen vóór de 14de eeuw gedateerd worden. Het lijkt dan ook aannemelijk dat de kuil in proefsleuf 103 in de aarden wal is gegraven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Binnen de grenzen van RAAP-vindplaats 2 bestaan de archeologische sporen enkel uit (paal)kuilen en restanten van moesbedden die in de recente nieuwe tijd gedateerd moeten worden. De aangetroffen sporen bevinden zich voornamelijk op de achterterreinen van (voormalige) bebouwing. Voor het te karteren gebied geldt dat vrijwel geen vondsten en sporen zijn aangetroffen, op enkele recente (paalkuilen) na.

Binnen de grenzen van RAAP-vindplaats 2 en in het gekarteerde gebied zijn geen vindplaatsen aangetroffen. Hieronder zal daarom alleen de ijzertijd nederzetting ter hoogte van RAAP-vindplaats 1 gewaardeerd worden.

8.2 Waardering RAAP-vindplaats 1

Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn 53 proefsleuven aangelegd voor de waardering van RAAP-vindplaats 1. Binnen de grenzen van de vindplaats bevonden zich bovendien vijf proefsleuven die zijn aangelegd voor de waardering van de aarden wallen. Ter hoogte RAAP-vindplaats 1 zijn nederzettingssporen uit de vroege tot midden ijzertijd aangetroffen. De conservering van de sporen en vondsten is goed, al zijn de sporen wel moeilijk te herkennen in het archeologische vlak. Volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1) dienen vindplaatsen gewaardeerd worden op de onderstaande criteria.

1. Beleving

De twee criteria die de KNA voor de belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien deze voor de ijzertijd nederzetting niet aanwezig zijn, is op deze twee punten niet gescoord.

2. Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van een vindplaats wordt door twee criteria bepaald: gaafheid en conservering. De sporen zijn afgedekt door een zandige kleilaag en daardoor intact en goed bewaard gebleven. De vondsten bestaan uit aardewerk en bouwkeramiek en zijn redelijk geconserveerd. Wel zijn de meeste scherven enigszins geschilferd. Metalen voorwerpen zijn niet aangetroffen. De fysieke kwaliteit van de vindplaats is daardoor relatief hoog.

3. Inhoudelijke criteria

Waardering op inhoudelijke criteria bestaat uit vier subcriteria: zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit. De zeldzaamheid van de aangetroffen resten is gemiddeld. Nederzettingen uit de ijzertijd worden tijdens archeologisch onderzoek vaker aangetroffen, maar voor noord Nederland geldt dat relatief weinig bekend is over deze periode. De informatiewaarde van de in het onderzoeksgebied aanwezige resten is hoog, omdat ze bijdragen aan de kennis van de ijzertijdbewoning in het gebied. De sporen hebben daarom ook een hoge informatieve waarde op lokaal en regionaal niveau. De ensemblewaarde krijgt een gemiddelde waardering omdat er mogelijk een relatie bestaat met omliggende vindplaatsen uit dezelfde

ZK13.011143 - INT14.0056 -

periode (zoals bijvoorbeeld te Zutphen). De representativiteit van de vindplaats is niet van toepassing.

Archeologische waarderingstabel volgens KNA 3.1				
Waarden	**Criteria**	**Scores**		
		Laag	*Midden*	*Hoog*
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			3
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde			3
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit		n.v.t.	

Tabel 5: waardering ijzertijd nederzetting (ter hoogte van RAAP-vindplaats 1).

8.3 Advisering

In het onderzoeksgebied is een behoudenswaardige vindplaats aangetroffen (RAAP-vindplaats 1). BAAC adviseert voor deze vindplaats eveneens behoud in situ. Ter hoogte van RAAP-vindplaats 2 en in het te karteren gebied zijn geen behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen. BAAC beveelt daarom voor beide laatstgenoemde gebieden dan ook geen vervolgonderzoek aan. Dit selectieadvies is gebaseerd op archeologische gronden. Het is aan burgemeester en Wethouders van de betrokken gemeente om het advies om te zetten in een selectiebesluit. Bij dit selectiebesluit kunnen andere dan archeologische motieven een rol spelen. Pas nadat er een selectiebesluit genomen is, kunnen eventuele bodemverstorende activiteiten uitgevoerd worden.

In het Programma van Eisen wordt vermeld dat gestreefd dient te worden naar behoud van aanwezige archeologische resten. Voor behoud in situ dienen de inrichtingsplannen voor het plangebied aangepast te worden. Uit onderzoek naar de waterhuishoudkundige situatie van het gebied is al gebleken dat het toekomstige maaiveld ongeveer 50 cm opgehoogd zal moeten worden (tot 8,5 meter +NAP). De archeologische sporen bevinden zich gemiddeld tussen 7,40 meter +NAP in het westen en 7,94 meter +NAP in het oosten, hetgeen overeenkomt met respectievelijk 1,10 meter en 0,56 meter onder het nieuw geplande maaiveld. Gezien het niveau van het huidige maaiveld ter hoogte van de ijzertijd nederzetting zal het plangebied maximaal met ongeveer 50 cm opgehoogd worden. Voor een groot deel van het terrein geldt zelfs dat vrijwel niet of slechts in geringe mate opgehoogd dient te worden om de gewenste 8,5 meter +NAP te bereiken.

De aanwezige archeologische resten kunnen het best behouden worden door graafwerkzaamheden ter plaatse van de vindplaats te vermijden, die binnen een zone van circa 25 cm boven het archeologische niveau reiken. Omdat dit niveau nu tussen 60 en 80 cm –mv (huidig maaiveld) ligt, dienen graafwerkzaamheden dieper dan 35 cm onder huidig maaiveld vermeden te worden. Als dit

ZK13.011143 - INT14.0056 -

niet mogelijk is, dan kan de al geplande ophoging van het terrein extra mogelijkheden verschaffen. De mate van ophoging hangt dan af van de diepte van de geplande graafwerkzaamheden. Wanneer een verstoring van maximaal 0,8 meter diep gepland is (vorstvrij funderen), dan zou het maaiveld met inachtneming van een veiligheidsmarge van 25 cm dus opgehoogd moeten worden tot 1,05 meter boven het archeologische vlak. Voor het westelijke deel van het plangebied zou dat een nieuwe maaiveldhoogte van 8,45 meter +NAP betekenen en in het oosten een nieuwe maaiveldhoogte van 8,99 meter +NAP.

Een andere optie is behoud ex-situ, waarbij de aangetroffen vindplaats door middel van een definitief archeologisch onderzoek geheel wordt onderzocht. Voordeel van deze methode is dat na een dergelijk onderzoek alle archeologische resten uit het plangebied verwijderd zijn. Zowel tijdens de bouw als na de ontwikkeling van de bouwlocatie hoeft dan geen rekening meer te worden gehouden met archeologische vondsten of het beheer van de vindplaats.

Als gevolg van de ophoging kan in het plangebied zetting plaatsvinden, het proces waarbij grond onder invloed van een belasting wordt samengedrukt en kan gaan bewegen ('zetten'). Gezien de vermoedelijk geringe ophoging van het terrein lijken veranderingen in de fysisch-chemische condities van de bodem niet of slechts in geringe mate te zullen plaatsvinden. Eventuele veranderingen in de grondwaterstand van het gebied ter plaatse van de vindplaats dienen voorkomen te worden. Door puntsgewijze beantwoording van de onderstaande onderzoeksvragen uit het PvE zullen we nader ingaan op de mogelijkheden voor behoud *in situ*:

- *Wat is de zettingsgevoeligheid van de archeologische niveaus en –resten?*

Het archeologische niveau met sporen en vondsten bevindt zich ter plaatse van vindplaats 1 op 60 tot 80 cm onder huidig maaiveld. De sporen zijn ontwikkeld in matig grof tot grof zand op een erosierest van een afspoelingswaaier en worden afgedekt door een kleiige laag. De afdekkende kleiige laag is bij grote belastingen (bv. ophogen met meerdere meters zand) zettingsgevoelig, omdat kleiig sediment plastisch (vervormbaar) is en dus langzaam kan gaan vloeien. Voor belastingen waarbij tot maximaal 1 meter grond wordt opgebracht, wordt echter verwacht dat er geen effecten zullen optreden. Het zandige sediment waarin de sporen aanwezig zijn, is niet of nauwelijks zettingsgevoelig, omdat zand van nature een betere pakking heeft dan klei. Voor het archeologische niveau zelf (de bodemlaag met sporen die nu tussen 60 en 80 cm onder huidig maaiveld voorkomen) worden dus geen effecten verwacht bij een eventuele ophoging met 50 tot 100 cm grond.

- *Welke veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwater-regime zullen optreden bij een eventuele ophoging en inrichting van het terrein (inclusief aanbrengen weg- en bouwcunetten, afvoer van bouwvoor/teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken)?*

ZK13.011143 - INT14.0056 -

In het algemeen kan gesteld worden dat langdurige (meer dan een jaar) en grootschalige verlagingen van de grondwaterspiegel negatieve effecten zal hebben voor de conservering van met name organisch materiaal zoals hout (waterputten!), bot, leer en archeologische sporen die nu nog te herkennen zijn aan een meer humeuze vulling (bv. paalsporen, afvalkuilen). Verlaging van de grondwaterspiegel zal er daarnaast toe leiden dat voormalig gereduceerd sediment zal oxideren, waarbij tweewaardig ijzer omgezet zal gaan worden naar driewaardig ijzer. In de praktijk betekent dit meer roestvorming in de bodem (en dus een slechtere leesbaarheid van sporen) en versnelde degradatie (verroesten) van eventuele metalen voorwerpen die voorheen altijd onder de grondwaterspiegel lagen. Eventuele fysieke verstoringen van de bodem (ontgraving, voertuigbewegingen, aanleg infrastructuur, aanleg cunetten) zullen potentieel verstorend zijn voor het archeologische vondstniveau, indien zij dieper zullen reiken dan 50 cm onder maaiveld. Voor wat betreft funderingen is met name de dichtheid van het palenplan van belang: een palenplan waarbij de door heipalen te verstoren oppervlakte (aantal heipalen maal oppervlakte per heipaal, voor geslagen palen: oppervlakte verdubbelen) meer dan 5% bedraagt, kan als verstorend worden gezien. In het algemeen zijn heipalen niet verstorend[63], omdat de heipaaldichtheid bij reguliere woningbouw vrijwel nooit meer dan 5% van de te bebouwen oppervlakte bedraagt.

- *Welke andere degradatiemechanismen in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele ophoging en inrichting van het terrein?*

Eventuele ophoging van het terrein met zandig sediment zal naar verwachting geen effect hebben op de conservering van archeologische sporen of vondsten, omdat deze nu ook al begraven liggen onder tenminste 50 cm plaggendek. Eventuele ophoging van het terrein met een dikke laag sterk kleiig materiaal dient echter voorkomen te worden. Onder een dikke laag kleilaag zouden namelijk anaerobe omstandigheden kunnen optreden. Als dit gebeurt, dan kan het nu geoxideerde sediment gereduceerd raken, waarbij zogenaamde "verblauwing" (het reduceren en in oplossing gaan van geoxideerd ijzer) kan optreden.[64] Als daarbij tegelijkertijd de spaarzame organische stof in archeologische sporen wordt geoxideerd (lees: door bacteriën wordt verteerd), dan kan dat negatieve gevolgen hebben voor de toch al slechte zichtbaarheid van de archeologische sporen uit de ijzertijd.

- *Op welke wijze dient na ontwikkeling van de bouwlocatie de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitored te worden?*

Indien er voor gekozen wordt het terrein met (bij voorkeur) zandig sediment op te hogen, dan dient dat samen te gaan met planologische bescherming van het terrein. Het terrein kan hiervoor in bestemmingsplankaarten worden aangeduid als terrein met archeologische waarde, waarbij voorschriften worden verbonden aan het verkrijgen van de omgevingsvergunning voor werkzaamheden op dit terrein. Het grondwaterpeil dient zoveel mogelijk op hetzelfde niveau als voorheen (bedoeld wordt dezelfde grondwatertrap, met een vergelijkbare gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand) gehandhaafd te blijven. Als het grondwaterpeil op een vergelijkbaar niveau blijft en er geen nieuwe vergravingen of ontgravingen plaatsvinden, dan zullen

63 Isarin 2007.
64 Huisman 2009.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ook sporen en vondsten een vergelijkbaar conserveringsniveau (= inhoudelijke en fysieke waarde) houden als nu.[65] Het grondwaterpeil kan gevolgd worden door bijvoorbeeld een grondwaterpeilbuis te installeren en periodiek metingen te verrichten.

- *Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de in-situ aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?*

Het in situ te behouden terrein zou planologisch beschermd kunnen worden door aan de vindplaats een archeologische dubbelbestemming toe te kennen. Dit kan door de vindplaats naast bijvoorbeeld een woonbestemming mede aan te duiden als gebied bestemd voor het duurzaam behoud en beheer van archeologische waarden, en door daar een vergunningenstelsel aan te koppelen (voorheen sloop-, aanleg- en bouwvergunningen, tegenwoordig de omgevingsvergunning), waarbij voorschriften worden meegegeven voor potentieel verstorende ingrepen in de bodem die groter zijn dan bijvoorbeeld 30 m2. Dit beleid dient dan op pragmatische (handhaafbaarheid!) wijze rekening te houden met graafwerkzaamheden in achtertuinen, zoals het bouwen van schuren en andere kleine gebouwen, het graven van zwembaden, vijvers, zitkuilen, boomkuilen, etc.

- *Ná ontwikkeling van de bouwlocatie met in-situ behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten?*

Deze vraag is onmogelijk te beantwoorden, omdat de aard van de versnelde degradatie nu nog niet bekend is en omdat evenmin bekend is op welk materiaal en/of op welk bodemniveau dit dan invloed heeft. Indien versnelde degradatie wordt vastgesteld door bijvoorbeeld een verlaging van de grondwaterstand, dan ligt het voor de hand om de grondwaterstand weer terug te brengen naar de oude situatie (= het grondwatertrapniveau van voor de bouw).[66]

- *Is in het plangebied ten aanzien van het in-situ behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*

Ja, vervolgonderzoek is noodzakelijk ten aanzien van in-situ behoud. Ten behoeve van de grondwaterstand is een nulmeting voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden wenselijk, waarbij de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand ter plaatse van de behoudenswaardige vindplaats wordt vastgesteld. Het gaat hier dus expliciet niet om de grondwaterstand van dat moment, maar om het vaststellen van de natuurlijke bandbreedte waarbinnen het grondwater zich de afgelopen decennia tot eeuwen heeft bewogen.

65 Huisman 2009.
66 Huisman 2009.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Afb. 16 Advieskaart.

ZK13.01143 - NT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

9 Literatuur

ANWB, 2004: *Topografische Kaart van Gelderland, schaal 1:50.000.*

Bakker, H. de, en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus.* Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 1998: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland.* Van Gorcum, Assen.

Berghe, K.J. van den, 2005: *Onderzoeksgebied Elzenbos, gemeente Brummen; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek op vindplaats 2*, RAAP-rapport 1123, Amsterdam.

Bouwmeester, H.M.P., Fermin, H.A.C. en Groothedde, M. (red.) 2008, *Geschapen Landschap, Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen*, BAAC-rapport 00.068, 's Hertogenbosch.

Van den Broeke, P. 1987a, Dateringsmiddelen voor de ijzertijd van Zuid-Nederland, in: Van der Sanden, W.A.B. en Van den Broeke, P.W. (red.), Getekend zand, Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen, *Brabants Heem 31*, Waalre, 23-43.

Van den Broeke, P. 1987b, Oss-Ussen: het handgemaakte aardewerk, in: Van der Sanden, W.A.B. en Van den Broeke, P.W. (red.), Getekend zand, Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen, *Brabants Heem 31*, Waalre, 101-120.

Van den Broeke, P. 1991, Nederzettingsaardewerk uit de late bronstijd in Zuid-Nederland, in: Fokkens, H. & Roymans, N., Nederzettingen uit de bronstijd en vroege ijzertijd in de lage landen, *Nederlandse Archeologische Rapporten 13*, Amersfoort, 193-211.

Busscher, F.S., C. Kasse, R.T. van Balen, J. Vandenberghe, K.M. Cohen, H.J.T. Weerts & J. Wallinga, 2007. *Late Pleistocene evolution of the Rhine in the southern North-Sea Basin: imprints of climate change, sea-level oscillations and glacio-isostacy.* Quaternary Science Reviews 26.

Cohen, K.M., 2007. *Mondelinge mededeling.* Universiteit Utrecht, Faculteit der Geowetenschappen, Departement Fysische Geografie.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009, *Zand in Banen - Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel.* Arnhem, Provincie Gelderland.

College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), 2005: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 2.2.* Den Haag.

Fermin, H.A.C. & M. Groothedde, 2005. *De naakte violist die naast zijn schoenen liep - Beukerstraat 64.* Zutphense Archeologische Publicaties 19. Gemeente Zutphen.
Fermin, H.A.C. & M. Groothedde, 2006. *Het diftarproject in Zutphen. 25 verhalen uit de middeleeuwse stad.* Zutphense Archeologische Publicaties 23. Gemeente Zutphen.

Fermin, H.A.C. & M. Groothedde, 2008. *Oppidum Sutphaniense.* Zutphense Archeologische Publicaties 41.

Hammen, T. van der & G.C. Maarleveld, 1952. *Genesis and dating of the periglacial deposits at the eastern fringe of the Veluwe.* Geologie en Mijnbouw, Nieuwe Serie 14 (2).

Hammen, T. van der, 1971. *The Upper Quaternary stratigraphy of the Dinkel valley (with an annotated list of radiocarbon dates).* Rijks Geologische Dienst, N.S. 22.

Huisman, D.J., 2009. *Degradation of archeological remains.* SDU Uitgevers Den Haag.

Isarin, R.F.B., 2007. *Archeologiesparend bouwen. Waar archeologen en bouwers elkaar ontmoeten.* Buijten en Schipperheijn, Amsterdam.

Makaske, B., G.J. Maas & D.G. Smeerdijk, 2008. *The age and origin of the Gelderse IJssel.* Netherlands Journal of Geosciences 87 (4).

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Nederlands Centrum van Normalisatie (NEN), 1989. *Classificatie van onverharde monsters*. NEN5104. Delft.

Oosterhout, F. van & N.W. Willemse, 2007: *Plangebied Elzenbos, gemeente Brummen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend verkennend veldonderzoek*, RAAP-rapport 2438, Weesp.

Scholte Lubberink, H.B.G., 1996. Ruilverkavelingsgebied Ols-Wesepe. Een archeologische inventarisatie, kartering en advieskaart. RAAP-rapport 156. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Soepboer, W., 2006: *Rhienderen, Elzenbos. Inventariserend archeologisch veldonderzoek karterende fase*, BAAC-rapport 06.168, Deventer.

Spek, T., F.D. Zeiler & W. Raap,1996. *Van de Hunnepe tot de Zee; De geschiedenis van het Waterschap Salland*. IJsselakademie, Kampen.
Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), 1966. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Blad 27 Oost, Hattem*. Stiboka, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), 1979. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Blad 33 Oost, Apeldoorn*. Stiboka, Wageningen.

Taayke, E. 2002, Handmade Pottery from a Roman Period Settlement at Wijk bij Duurstede-De Horden, in: *BROB 45*, 189-218.

Teunissen, D., 1960. *Het middennederlandse heuvelgebied*. Proefschrift Universiteit Utrecht.

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord - en Oost - Nederland 1773 – 1794*, Groningen.

Volleberg, K.P. & Stouthamer, E., 2008a. *Geomorfologisch onderzoek Ruimte voor de Rivieren, Deventer, Bolwerksweiden, Ossenwaarden en de Worp*, Universiteit Utrecht, Facultiteit Geowetenschappen, Utrecht.

Volleberg, K.P. & Stouthamer, E., 2008b. *Geomorfologisch onderzoek Ruimte voor de Rivieren, Deventer, Keizers- en Stobbenwaarden*, Universiteit Utrecht, Facultiteit Geowetenschappen, Utrecht.

Willemse, N.W., 2004: *Plangebied Locatie Elzenbos, gemeente Brummen; een inventariserend archeologisch onderzoek*, RAAP-rapport 842, Amsterdam.

Willemse N.W., 2009: *Programma van Eisen; Inventariserend archeologisch veldonderzoek: waarderend proefsleuvenonderzoek en inventariserend zoeksleuvenonderzoek (kartering) plangebied Elzenbos (Fase II) te Brummen, RAAP-PvE 680 (BELS2 versie 1)*, Brummen.

Websites

AHN:	http://www.ahn.nl
Archis II:	http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html
Google maps:	http://www.google.nl/maps
Watwaswaar:	http://www.watwaswaar.nl

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlagen

1 ■ Geologische en archeologische tijdvakken

2 ■ Boorpuntenkaart

3 ■ Boorbeschrijvingen

4 ■ Alle sporenkaart (losse kaart achter in rapport)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 1. Geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 1: Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair					Holoceen	1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)			
11.755	Laat	Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
12.745						Allerød (warm)					
13.675						Vroege Dryas (koud)					
14.025						Bolling (warm)					
15.700					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal					
29.000						Midden-Pleniglaciaal	3				
50.000						Vroeg-Pleniglaciaal	4				
75.000					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a				
							5b				
							5c				
							5d				
115.000					Eemien (warme periode)		5e		Eem Formatie		
130.000	Midden		Midden						Formatie van Drente		
					Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk			
370.000					Holsteinien (warme periode)						
410.000					Elsterien (ijstijd)				Formatie van Peelo		
475.000					Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel			
850.000	Vroeg		Vroeg		Pre-Cromerien						
2.600.000											

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Brummen, Elzenbos (fase II)

boorpuntenkaart

plangebied

boorpunten

topografische ondergrond

noord-zuid raai

boorpunten raai

0 25 50 75 100 125 m

BAAC

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 3. Boorbeschrijviingen

boring: 09361-1

beschrijver: MVP, datum: 25-1-2010, precisie locatie: 1 m, coordinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: BAAC bv

0 cm -Mv
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, kalkloos
Bodemkundig: begraven regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Opmerking: zand bijmenging

20 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, oranjebruin, kalkloos
Bodemkundig: veel Fe- en Mn-vlekken

65 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, kalkloos
Bodemkundig: C-horizont, veel Fe-vlekken
Opmerking: top iets donkerder, betreft laagpakket van Wijchen

100 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken
Opmerking: dun laagje dekzand

120 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergrijs, matig grof, kalkloos, interpretatie: fluvioglaciaal (keileem, grondmorene)
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken, volledig gereduceerd

Einde boring op 250 cm -Mv

boring: 09361-2

beschrijver: MVP, datum: 25-1-2010, precisie locatie: 1 m, coordinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Brummen, plaatsnaam: Brummen, opdrachtgever: Gemeente Brummen, uitvoerder: BAAC bv

0 cm -Mv
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: begraven regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: enkel grindje

25 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, bruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkele spikkel houtskool

50 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsgeel, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: oude akkerlaag

60 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

130 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsbruin, enkele humus- en kleilagen, matig grof, kalkloos, interpretatie: fluvioglaciaal (keileem, grondmorene)
Bodemkundig: C-horizont, volledig gereduceerd
Opmerking: afwisseling van zeer grof zand met grof zand, ook een enkele kleiband

Einde boring op 250 cm -Mv

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 6 Quickscan flora en fauna

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Quickscan flora en fauna gemeente Brummen

locaties Elzenbos en Lombok

Gemeente Brummen

11 augustus 2006
Eindrapport
9R9200

ROYAL HASKONING
thinking in
all dimensions

ZK13.011143 - INT14.0056 -

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Aanleiding	1
	1.2	Doelstelling	1
	1.3	Methodiek	1
2	LOCATIE ELZENBOS		2
	2.1	Plangebied	2
	2.2	Resultaten	2
	2.2.1	Natuurloket	2
	2.2.2	Veldbezoek	4
	2.3	Effecten op beschermde soorten	7
	2.4	Conclusies en aanbevelingen	9
3	LOCATIE LOMBOK		11
	3.1	Plangebied	11
	3.2	Resultaten	11
	3.2.1	Natuurloket	11
	3.2.2	Veldbezoek	12
	3.3	Effecten op beschermde soorten	15
	3.4	Conclusies en aanbevelingen	16
4	BRONNEN		18

ZK13.01143 - INT14.0056 -

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Brummen heeft de wens twee nieuwbouwlocaties binnen de gemeente te ontwikkelen.
De gemeente Brummen is wettelijk verplicht te toetsen of de nieuwbouwplannen negatieve effecten hebben op beschermde soorten van de Flora- en faunawet.

Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. Volgens deze wet worden veel inheemse plant- en diersoorten beschermd. Met deze wet is de Europese Habitat- en vogelrichtlijn in de nationale wetgeving verankerd en hoeven de Europese regels op het gebied van soortbescherming niet meer direct worden toegepast. De belangrijkste verbodsbepalingen zijn (art. 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet):

- beschermde planten mogen niet beschadigd, ontworteld of van hun groeiplaats verwijderd worden;
- beschermde dieren mogen niet gedood of verontrust worden;
- nesten, holen, of andere voortplantings- of rust- of verblijfsplaatsen van dieren mogen niet beschadigd, vernield of verstoord worden.

In maart 2005 is een wijzigings-AMvB in werking getreden waarin de soorten van de Flora- en faunawet onderverdeeld worden in drie beschermingscategorieën:

1. algemene soorten,
2. overige soorten en
3. streng beschermde soorten.

Voor de algemene soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van de ontheffingsaanvraag voor de Flora- en faunawet. Dit betekent echter niet dat de zorgplicht voor deze soorten niet meer geldt.

1.2 Doelstelling

Het doel van deze quickscan is driedelig:

- inzicht geven of de beschikbare informatie over flora en fauna in de twee plangebieden voldoende zijn om een uitspraak te doen over de effecten op beschermde soorten;
- inzicht geven in de aanwezigheid van beschermde en bedreigde flora en fauna in de twee plangebieden en de omgeving en de effecten die de plannen hebben op de soorten;
- geven van aanbevelingen hoe om te gaan met de resultaten.

1.3 Methodiek

Om inzicht te krijgen in het voorkomen van beschermde natuurwaarden in beide plangebieden is op 15 juni 2006 een veldwerkbezoek uitgevoerd door een ervaren ecoloog. Tevens is op de natuurloketsite gekeken (www.Natuurloket.nl) van welke soortgroepen het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten bekend is. Het veldbezoek kan niet gezien worden als grondige veldinventarisatie. Voor een veldinventarisatie van alle belangrijke soortgroepen zijn meerdere bezoeken in verschillende jaargetijden noodzakelijk.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Voor gebieden als deze met een agrarisch karakter en stedelijke omgeving is een veldbezoek echter meer dan voldoende om een goede indruk te krijgen van de aanwezige habitats en natuurwaarden en potentiële natuurwaarden in het plangebied.

2 LOCATIE ELZENBOS

2.1 Plangebied

Deze locatie ligt ten noorden van Brummen tussen de Meengatstraat, de N348, de Elzenbos weg en de Zutphensestraat (zie figuur 2.1). Het plangebied bestaat voornamelijk uit grasland. Het plangebied ligt op een afstand van circa 2 kilometer van het Habitatrichtlijngebied Leusveld, Voorstonden en Empesche-/Tondensche Heide en het Habitatrichtlijngebied IJsseluiterwaarden en vogelrichtlijngebied IJssel. De afstand tot deze beschermde gebieden is relatief groot en in het tussenliggende gebied liggen wegen en bebouwing waardoor er geen negatieve effecten op deze gebieden optreden als gevolg van de geplande ingreep in het plangebied.

Figuur 2.1: De ligging van het plangebied Elzenbos

2.2 Resultaten

2.2.1 Natuurloket

De flora- en faunagegevens van de Natuurloketsite worden op kilometerhokniveau verzameld. Het plangebied Elzenbos valt precies op de grens van vier kilometerhokken (zie figuur 2.1), namelijk kilometerhokken 207-456, 207-457, 208-456 en 208-457. De informatie over beschermde flora en fauna in deze twee kilometerhokken is beperkt.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Omdat binnen het stedelijke gebied en het intensief bewerkt agrarische gebied weinig habitats voorkomen die van waarde zijn voor beschermde planten en diersoorten wordt ook weinig onderzoek gedaan naar het voorkomen van beschermde soorten binnen dit soort gebieden. Dit verklaart het gebrek aan informatie. De meeste soortgroepen zijn binnen de kilometerhokken niet of onvoldoende onderzocht. Tabel 2.1 geeft de beschikbare informatie van beide kilometerhokken weer.

Tabel 2.1: Informatie natuurloket

Soortgroep	**207-457**		**208-457**	
	Volledigheid	Bekend	Volledigheid	Bekend
Vaatplanten	Goed	3 algemene soorten en 1 overige of streng beschermde soort van de FF-wet en 6 rode lijst soorten	Goed	2 algemene soorten van de FF-wet en 6 rode lijst soorten
Broedvogels	Slecht	47 streng beschermde soorten van de FF-wet	Goed	31 streng beschermde soorten van de FF-wet en 6 rode lijst soorten
Watervogels	Niet geïnventariseerd	-	Goed	43 streng beschermde soorten van de FF-wet
Amfibieën	Matig	2 algemene soorten van de FF-wet	Niet geïnventariseerd	-
Dagvlinders	slecht	Geen beschermde soorten	Niet geïnventariseerd	-
Soortgroep	**207-456**		**208-456**	
	Volledigheid	Bekend	Volledigheid	Bekend
Vaatplanten	goed	4 algemene soorten en 2 rode lijst soorten	Goed	2 algemene soorten en 2 overige of streng beschermde soorten van de FF-wet en 10 rode lijst soorten
Broedvogels	Goed	47 streng beschermde soorten van de FF-wet en 10 rode lijst soorten	Niet geïnventariseerd	-
Watervogels	Matig	24 streng beschermde soorten van de FF-wet	Goed	43 streng beschermde soorten van de FF-wet
Amfibieën	Niet geïnventariseerd	-	Slecht	1 algemene soort van de Flora- en faunawet
Dagvlinders	Redelijk	Geen beschermde soorten	Redelijk	2 rode lijst soorten

Het plangebied vormt maar een klein oppervlak van de vier kilometerhokken. Dit betekent dat niet alle soorten daadwerkelijk in het plangebied hoeven voor te komen. Voor sommige soortgroepen is de kans dat de soorten daadwerkelijk in het plangebied voorkomen zelfs zeer klein. Dit betreft bijvoorbeeld de watervogels van kilometerhok 208-456 en 208-457 omdat het plangebied in deze kilometerhokken geen water kent. Net buiten het plangebied ligt echter een plas waarop deze watervogels zeer waarschijnlijk gesignaleerd zijn.

De enige twee soortgroepen waarvan een vrij goed beeld bestaat zijn de vaatplanten en broedvogels. Er zijn weinig beschermde soorten vaatplanten aangetroffen.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Dit is niet verwonderlijk omdat alle vier de kilometerhokken bestaan uit stedelijk en agrarisch gebied. De soortaantallen van broedvogels zijn redelijk te noemen. Het zijn echter zeer waarschijnlijk vooral algemene soorten van stad en agrarisch gebied. De aanwezigheid van amfibieën is in de kilometer hokken niet goed onderzocht. De waarnemingen van de algemene amfibiesoorten zijn zeer waarschijnlijk in de afvoerloop van de retentievijver gedaan en betreffen zeer waarschijnlijk de Bruine of Groene kikker of Gewone pad.
Ook dagvlinders zijn slecht geïnventariseerd en slechts twee rode lijstsoorten zijn waargenomen. Andere soortgroepen als reptielen, zoogdieren, en andere insecten zijn niet geïnventariseerd in deze kilometerhokken.

2.2.2 Veldbezoek

Op 13 juni 2006 is een veldbezoek aan de locatie uitgevoerd. Tijdens dit veldbezoek zijn de verschillende habitats in het gebied in kaart gebracht (zie figuur 2.2). Hieronder worden deze habitats en de potenties voor verschillende soortgroepen beschreven.

Figuur 2.2: de aanwezige habitats op locatie Elzenbos

(= soorten arm grasland, = paardenwei met ruigte of tuin, = maïsakker, = ruigtegrasland, Bruin = houtwal of bosje, = heg, Donker blauw = bomenrij, = waterloop, Rood = oud boomgaardje, = bebouwing)

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Habitats
De locatie Elzenbos bestaat uit een agrarisch gebied met kleine landschapselementen. Er zijn weinig "natuurlijke" habitats gevonden:

- soortenarme graslanden;
- paardenweides met ruigtevegetaties;
- houtwallen verschillend in breedte van 3 tot 8 meter (met soorten als meidoorn, sleedoorn, vlier en eik);
- een wilgenbosje;
- ruigtegrasland n(met zuring);
- maïsakkers;
- hegjes (van meidoorn en vlier);
- eikenbomenrijen al dan niet met droge greppel;
- water/afvoer van een retentievijver.

De maïsakkers, soortenarme graslanden en paardenweides hebben weinig ecologische waarden. De waterloop dwars door het gebied is vrij breed (ca. 4 meter) en heeft vrij steile oevers met een dichte en soortenrijke oeverbegroeiing met algemene en soorten van voedselrijke standplaatsen. De soorten langs de oever zijn niet bijzonder, zoals Gele lis en Rietgras. In het water komen verschillende waterplanten voor, zoals Gele waterkers, waterpest en kroos. Het water is van belang voor amfibieën en libellen, dit is tijdens het veldbezoek vastgesteld.

De kleine landschapselementen als houtwallen, hegjes en bomenrijen komen met name in het westelijke gedeelte voor. Het oostelijke deel is zeer open (zie foto 1). De meeste boerenwoningen en boerderijen met tuin en oude boomgaardjes vallen net buiten het plangebied maar aan de Meengatstraat ligt een woning en een oude boomgaard binnen het plangebied.

Foto 1: Het open landschap van het oostelijke deel van de locatie

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Vaatplanten
Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde vaatplanten waargenomen. De habitats die aanwezig zijn op de locatie hebben hiervoor ook weinig potenties. Langs de waterloop zijn de potenties voor bijzondere oever- en waterplanten wel aanwezig. De houtwallen in het gebied zijn zo dicht dat geen ondergroei aanwezig is.

Broedvogels
Het plangebied heeft veel potenties voor broedvogels van een kleinschalig agrarisch landschap. Met name de lijnvormige elementen in het gebied, de houtwallen, hegjes en waterloop zijn zeer waarschijnlijk van belang voor broedvogels. Of de intensieve graslanden een broedlocatie zijn voor weidevogels is niet bekend. De oude boomgaard en bomen op het erf van de boerderijen net buiten het plangebied kunnen een broedlocatie zijn van de Steenuil. Het plangebied vormt dan in potentie zijn foerageergebied. Ook de kerkuil kan in potentie de boerderijen langs het plangebied als broedplaats gebruiken en de agrarische percelen als foerageergebied. Tijdens het veldbezoek in juni 2006 zijn vogelsoorten als Boerenzwaluw, Putter en Kneu waargenomen. Langs de waterloop is een Wilde eend met jongen en een Meerkoet op een nest met eieren waargenomen.

Foto 2 en 3: Brede houtwal en kleinschalig landschap mogelijk van belang voor zoogdieren en broedvogels

Amfibieën en reptielen
Tijdens het veldbezoek in juni 2006 zijn in de waterloop (buiten het plangebied) meerdere Groene kikkers waargenomen, zodat gesproken kan worden van een populatie groene kikkers. In de rest van het plangebied zijn geen amfibieën of reptielen waargenomen. In het plangebied zelf is geen ander open water aanwezig en heeft dus geen functie als leefgebied voor amfibieën. Het plangebied ligt in het droge kleigebied van de IJssel (Provincie Gelderland, 2006) en is daardoor weinig geschikt als leefgebied voor reptielen. Deze soortgroep leeft in zandige of vochtige habitats.

Zoogdieren
Tijdens het veldwerk zijn geen zoogdieren of sporen van zoogdieren waargenomen. Het is echter zeer waarschijnlijk dat de houtwallen (en de tuinen van boerderijen net buiten het plangebied) een leefgebied vormen voor kleine algemene zoogdieren als bosmuis. De houtwallen zijn zeer waarschijnlijk ook een migratie- of foerageerroute voor vleermuizen. Mogelijk gebruiken vleermuizen de zolders of schuren van de boerderijen langs het plangebied als slaapplaats. Ook oude hole bomen zoals in de houtwallen en boomgaardjes bij de boerderijen kunnen een slaapplaats vormen.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Insecten
Tijdens het veldbezoek op 15 juni 2006 zijn weinig insecten waargenomen, ondanks of misschien als gevolg van het zeer warme weer. Dagvlinders zijn helemaal niet waargenomen. Langs de waterloop zijn echter ten minste twee soorten libellen en een juffersoort aangetroffen. Aangenomen mag worden dat het hier om algemeen voorkomende soorten gaat gezien de algemene kwaliteit van de waterloop.

2.3 Effecten op beschermde soorten

De plannen voor deze locatie bestaan uit het ontwikkelen van een nieuwe woonwijk met eventueel een school of andere sociale voorziening. Omdat de plannen nog niet in detail zijn uitgewerkt is niet duidelijk of sommige (lijnvormige) elementen in de wijk worden ingepast of niet. Daarom wordt in de effectanalyse uitgegaan van het verdwijnen van al deze elementen. De waterloop die het plangebied in tweeën snijdt zal niet aangetast worden.

Vaatplanten
Effecten op beschermde vaatplanten worden niet verwacht omdat er geen beschermde soorten of habitats met potenties voor beschermde soorten tijdens het veldbezoek zijn waargenomen.

Broedvogels
Het verdwijnen van een open, deels kleinschalig agrarisch landschap zal negatieve effecten hebben op de vogelstand in het gebied. Door het verdwijnen van de houtwallen zullen vele broedplaatsen voor bos- en struweelvogels verloren gaan. Door het bebouwen van het gebied zullen ook de graslanden die in potentie een goed foerageergebied zijn voor verschillende vogels als boerenzwaluwen en uilen verdwijnen. Een nieuw stedelijk gebied met tuinen en openbaar groen biedt geschikte habitats voor stads- en tuinvogels.

Zoogdieren
De ontwikkeling van het gebied zal met name op de zeer waarschijnlijk voorkomende vleermuizen een negatief effect hebben. Door het verdwijnen van de houtwallen zullen hun migratie- en foerageerroutes verdwijnen. Het landschap rondom het plangebied bevat voldoende landschapelementen om als migratieroute te fungeren. Het is hierdoor niet waarschijnlijk dat het verwijderen van landschapselementen in het plangebied zal leiden tot negatieve effecten op migratie en toegankelijkheid van foerageergebieden in de omgeving. Ook zullen enkele oude bomen in de houtwallen en een boomgaardje in het plangebied verdwijnen, die mogelijk een slaapplaats vormen voor vleermuizen. In de ruime omgeving komen meerdere landschapselementen voor met oude bomen met vergelijkbare kwaliteiten. Vleermuizen zijn streng beschermde soorten van de Flora- en faunawet.

Effecten op beschermde kleine zoogdieren kunnen mogelijk optreden. Het betreft naar verwachting uitsluitend zeer algemene soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet.

Amfibieën en reptielen
De afvoerloop van de retentievijver blijft bij de ontwikkeling van het gebied gespaard en daarmee het voortplantingshabitat voor amfibieën zoals de Groene kikker. Een stedelijk gebied met tuinen en openbaar groen is naar verwachting ongeveer net zo geschikt voor amfibieën als landleefgebied als soortenarm grasland.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Er is daardoor op termijn geen negatief effect op amfibieën te verwachten. Ook voor reptielen zijn geen effecten te verwachten omdat in het gebied geen leefbiotoop of habitat voorkomt of vernietigd wordt.

Insecten
Beschermde insecten zullen geen effecten ondervinden van de ontwikkeling van het gebied. Naar verwachting komen hier namelijk geen beschermde soorten voor. Door het agrarische karakter van het gebied zijn voornamelijk zeer algemene insecten soorten te verwachten. Door dat de afvoerloop van de retentievijver behouden blijft zal ook het habitat van de libellen behouden blijven.

Samenvattend
Samenvattend kan gesteld worden dat ontwikkeling van het gebied zeer waarschijnlijk effecten kan hebben op de volgende soortgroepen:
- Broedvogels;
- Zoogdieren.

De negatieve effecten op broedvogels en zoogdieren worden met name veroorzaakt door het verdwijnen van de houtwallen in het gebied. Deze houtwallen vormen een broedlocatie voor vogels en een foerageerroute voor vleermuizen. Tevens bestaat de mogelijkheid rustplaatsen van vleermuizen worden vernietigd doordat oude bomen in de boomgaard en houtwallen verdwijnen.

Mitigerende maatregelen
De vernietiging van nesten en eieren van broedvogels is in het kader van de Flora- en faunawet verboden. Voor deze effecten op broedvogels wordt in het kader van de Flora- en faunawet geen ontheffing verstrekt. Het project kan daardoor alleen plaatsvinden wanneer deze effecten worden gemitigeerd. Dit kan door de kapwerkzaamheden buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden. Het broedseizoen voor vogels welke in dit gebied te verwachten zijn loopt van 15 maart tot 15 juli.

Daarnaast kunnen de negatieve effecten gemitigeerd worden door de houtwallen en het boomgaardje te sparen en in het ontwerp van de woonwijk te integreren. De geschiktheid van de houtwallen voor sommige broedvogels en vleermuizen zal mogelijk iets achteruit gaan door het stedelijk karakter van de omgeving, maar behouden hun functie van broedlocatie en foerageerroute wel.

Compenserende maatregelen
Wanneer de houtwallen niet in het ontwerp geïntegreerd kunnen worden, kunnen in het ontwerp of in het omliggende agrarische gebied houtwallen ter compensatie worden aangeplant. Een mogelijke locatie voor deze compensatie is het agrarische gebied ten noorden van de Elzenbosweg. Dit open gebied bestaat voornamelijk uit maïsakkers.

Ook wanneer de houtwallen in het plangebied gespaard worden en in het ontwerp worden geïntegreerd kan de aanleg van extra houtwallen in de omgeving de vermindering van de geschiktheid van de houtwallen compenseren.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

2.4 Conclusies en aanbevelingen

Volledigheid beschikbare informatie
Uit de gegevens van natuurloket blijkt dat het plangebied weinig is onderzocht op beschermde en bedreigde soorten. Gezien het agrarische karakter en de aanwezige habitats zijn er echter weinig beschermde en bedreigde soorten te verwachten.

Mogelijk aanwezige beschermde soorten
Beschermde soorten die zeer waarschijnlijk gebruik maken van het plangebied zijn vleermuizen (alle soorten streng beschermd tabel 3 van de Flora- en faunawet). Omdat niet bekend is welke elementen van het plangebied daadwerkelijk van belang zijn voor deze soorten is het aan te bevelen hier onderzoek naar te doen. Dit betekent dat de foerageerroutes en slaapplaatsen van vleermuizen in het gebied in kaart gebracht moeten worden.

Ook zijn zeer waarschijnlijk algemene kleine zoogdieren als muizen (algemene soorten tabel 1 van de Flora- en faunawet, ontheffingsaanvraag is niet noodzakelijk) aanwezig. Omdat het algemene soorten (tabel 1) van de Flora- en faunawet betreft en de ingreep geen negatieve effecten heeft op de regionale populatie is extra onderzoek naar deze soorten niet noodzakelijk.

Ook broedvogels maken gebruik van het plangebied, met name van de houtwallen. Niet duidelijk is welke functie de graslanden hebben voor weidevogels. De gegevens van natuurloket kunnen hier uitsluitsel over geven. De gegevens van natuurloket zijn echter op kilometerhokniveau verzameld waardoor niet de exacte broedlocaties bekend zijn. De broedvogelgegevens kunnen daardoor ook van buiten het plangebied zijn. Mogelijk heeft de locale vogelwerkgroep gegevens van broedvogels van dit gebied. Indien deze gegevens niet beschikbaar zijn of u geen uitsluitsel geven over het voorkomen kan extra onderzoek in het veld (in het broedseizoen) noodzakelijk zijn om vast te stellen of bijzondere soorten in het gebied broeden. Ook kunnen de oude bomen in het gebied onderzocht worden op het voorkomen van holenbroeders als de Steenuil. Mogelijk kan de locale vogelwerkgroep betrokken worden bij een eventuele inventarisatie.

Aanbeveling nader onderzoek
Aanbevolen wordt nader onderzoek te plegen naar de aanwezigheid van vleermuizen en eventueel broedvogels (indien natuurloket en de locale vogelwerkgroep geen exacte locaties kunnen aangeven van voorkomende soorten).

Het onderzoek naar vleermuizen dient plaats te vinden in de periode juli en augustus in de schemer- en avonduren met behulp van een batdetector.

Het onderzoek naar broedvogels dient plaats te vinden in de broedperiode van 15 maart tot 15 juli in de vroege ochtenduren.

Mogelijke effecten beschermde soorten
De effecten die door de ingreep kunnen ontstaan op beschermde soorten bestaat uit het vernietigen van (een deel van) het leefgebied of foerageergebied/route en mogelijk het doden van individuen en vernietigen van nesten of eieren. Het aanbevolen nader onderzoek moet per soortgroep uitsluitsel geven of deze effecten daadwerkelijk zullen optreden.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Aanbeveling mitigerende maatregelen
De habitats die van belang zijn voor soorten zijn de houtwallen en de waterloop door het gebied. De houtwallen zijn van belang voor broedvogels en vleermuizen, de waterloop voor amfibieën en libellen. De waterloop wordt echter in het ontwerp geïntegreerd waardoor libellen en amfibieën weinig effecten zullen ondervinden. Wanneer de houtwallen eveneens in het ontwerp worden geïntegreerd zullen de effecten voor broedvogels en vleermuizen ook laag zijn.

Aanbeveling compenserende maatregelen
Ter compensatie van effecten die niet gemitigeerd kunnen worden kunnen houtwallen in de omgeving geplant worden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3 LOCATIE LOMBOK

3.1 Plangebied

Deze locatie ligt ten westen van Eerbeek tussen de Lombokweg, de Weverweg en de Ringlaan, en deels ten zuiden van de Weverweg (zie figuur 3.1). Het plangebied ligt op een afstand van circa 500 meter van het Habitatrichtlijngebied de Veluwe en circa 3 kilometer van het Habitatrichtlijngebied Leusveld, Voorstonden en Empesche-/ Tondensche Heide. De afstand tot deze beschermde gebieden is voldoende groot en de effecten van de ingreep in het plangebied dragen niet zover van de locatie waardoor geen negatieve effecten op deze gebieden te verwachten zijn. Het plangebied grenst aan een gebied dat als ecologische verbindingszone Eerbeek-IJssel van het model Das in het gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland is aangewezen (Provincie Gelderland, 2006). De ontwikkeling van deze ecologische verbindingszone zal door de ingreep niet worden belemmerd.

Figuur 3.1: Locatie plangebied Lombok

3.2 Resultaten

3.2.1 Natuurloket

Het plangebied Elzenbos valt precies op de grens van 2 kilometerhokken (zie figuur 3.1), namelijk kilometerhokken 200-457 en 200-458. De informatie over beschermde flora en fauna in deze twee kilometerhokken is zeer beperkt. Deels is dit te verklaren door dat de kilometerhokken binnen het stedelijke gebied en het intensief agrarische gebied liggen waar weinig habitats voorkomen die van waarde zijn voor beschermde planten en diersoorten. In deze gebieden wordt weinig onderzoek gedaan naar het voorkomen van beschermde soorten omdat de kans op bijzondere soorten kleiner is dan in natuur- of bosgebieden. Binnen de twee kilometerhokken zijn slechts drie soortgroepen in beperkte mate onderzocht. Tabel 3.1 geeft de beschikbare informatie van beide kilometerhokken weer.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Tabel 2.1: Informatie natuurloket

Soortgroep	200-457		200-458	
	Volledigheid	Bekend	Volledigheid	Bekend
Vaatplanten	Goed	2 algemene soorten van de FF-wet en 1 rode lijst soort	Goed	1 algemene soort van de FF-wet en 4 rode lijst soorten
zoogdieren	Slecht	1 Habitatrichtlijnsoort	Niet geïnventariseerd	-
broedvogels	Niet geïnventariseerd	-	slecht	1 streng beschermde soort van de FF-wet

3.2.2 Veldbezoek

Op 13 juni 2006 is een veldbezoek aan de locatie uitgevoerd. Tijdens dit veldbezoek zijn de verschillende habitats in het gebied in kaart gebracht (zie figuur 3.2). Hieronder worden deze habitats en de potenties voor verschillende soortgroepen beschreven.

Figuur 3.2: De aanwezige habitats op locatie Lobok

(= grasland, = paardenwei met ruigte, = maïsakker, = volkstuin of tuin, = houtwal of bosje, = heg, = bebouwd of bestraat, zwarte bolletjes = berm met bomenrij)

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Habitats
De locatie Lombok bestaat uit een agrarisch gebied met enkele tuinachtige percelen en een volkstuin. Er zijn weinig "natuurlijke" habitats gevonden:

- soortenarme graslanden;
- volkstuincomplex;
- paardenweides met ruigtevegetaties;
- houtwallen verschillend in breedte van 3 tot 8 meter (met voornamelijk eik);
- bosjes van spar en loofhout;
- maïsakkers;
- hegjes;
- brede berm met bomenrij;
- gemeentewerf met rommelige randen met bosjes en struiken.

Buiten het plangebied langs de Weverweg staat een bomenrij van grote Amerikaanse eiken met brede berm en een smalle houtwal van zomereiken.

Foto 4: De maïsakker en brede houtwal dwars door het plangebied

Vaatplanten
Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde vaatplanten waargenomen. De habitats die aanwezig zijn op de locatie hebben hiervoor ook weinig potenties.

Broedvogels
Het plangebied heeft veel potenties voor broedvogels van een kleinschalig agrarisch landschap. Met name de houtwalstructuren en loofbosjes en sparrenbosje zijn zeer waarschijnlijk van belang voor broedvogels. Of de intensieve graslanden een broedlocatie zijn voor weidevogels is niet bekend. Om dit te kunnen constateren was het veldbezoek te laat in het (broed)seizoen. Mogelijk kan de lokale vogelwerkgroep hierover uitsluitsel geven.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Amfibieën en reptielen

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën of reptielen waargenomen. In het plangebied komen echter ook weinig habitats voor die als leefgebied kunnen functioneren voor amfibieën. Het plangebied kent namelijk geen open water en is dus niet geschikt als leefgebied voor amfibieën. Het gebied bestaat deels uit zandig kleinschalige graslandgebieden met percelen omheind met heggen of weidepalen. Dit type landschap biedt kansen voor de Levendbarende hagedis. Langs de houtwallen en bosranden zijn kansen voor de Hazelworm. In de kilometerhokken die ten zuiden van het plangebied liggen (199-457 en 200-456) en deels het Habitatrichtlijngebied de Veluwe bevatten zijn (volgens natuurloket) respectievelijk 1 en 2 soorten reptielen waargenomen. Het betreft hier zeer waarschijnlijk de Hazelworm en de Ringslang. De Ringslang kan in principe de composthopen van de volkstuin als broedhopen gebruiken. Omdat er weinig water in de omgeving voor komt is het voorkomen van deze soort hier echter zeer onwaarschijnlijk.

Foto 5 en 6: De tuinachtige perceeltjes die mogelijk van belang zijn voor zoogdieren, broedvogels en reptielen

Zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen zoogdieren waargenomen. Het is echter zeer waarschijnlijk dat de houtwallen, bosjes en volkstuin een leefgebied vormen voor kleine algemene zoogdieren als muizen. De houtwallen en bomenrijen zijn zeer waarschijnlijk ook een migratie- of foerageerroute voor vleermuizen. Het landschap rondom het plangebied bevat voldoende landschapelementen om als migratieroute te fungeren. Het is hierdoor niet waarschijnlijk dat het verwijderen van landschapselementen in het plangebied zal leiden tot negatieve effecten op migratie en toegankelijkheid van foerageergebieden in de omgeving.

Mogelijk vinden vleermuizen een slaapplaats in oude bomen in de loofbosjes. In de ruime omgeving komen meerdere landschapselementen voor met oude bomen met vergelijkbare kwaliteiten.

Insecten

Tijdens het veldbezoek op 15 juni 2006 zijn weinig insecten waargenomen, ondanks of misschien als gevolg van het zeer warme weer. Dagvlinders of andere beschermde insecten soorten zijn helemaal niet waargenomen. In het plangebied komen echter ook weinig habitats voor die van waarde zouden kunnen zijn voor beschermde insecten. De voorkomende habitats van vrijwel alleen geschikt voor algemene insectensoorten.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

3.3 Effecten op beschermde soorten

De plannen voor de locatie Lombok bestaan net als bij de locatie Elzenbos uit het ontwikkelen van een nieuwe woonwijk. Omdat de plannen nog niet in detail zijn uitgewerkt is niet duidelijk of sommige (lijnvormige) elementen in de wijk worden ingepast of niet. Daarom wordt in de effectanalyse uitgegaan van het verdwijnen van al deze elementen.

Vaatplanten
Effecten op beschermde vaatplanten worden niet verwacht omdat er geen beschermde soorten of habitats met potenties voor beschermde soorten tijdens het veldbezoek zijn waargenomen.

Broedvogels
Het verdwijnen van een open, deels kleinschalig agrarisch landschap zal negatieve effecten hebben op de vogelstand in het gebied. Door het verdwijnen van de houtwallen en bosjes zullen vele broedplaatsen voor bos- en struweelvogels verloren gaan.

Amfibieën en reptielen
De ontwikkeling van het gebied tast geen open water aan waardoor geen effecten op amfibieën zijn te verwachten. Hoewel de aanwezigheid van reptielen niet vast staat is het mogelijk dat enkele individuen van de Levendbarende hagedis of de Hazelworm negatieve effecten van de ontwikkeling van het gebied ondervinden. Het betreft hier zeker geen belangrijke populatie, maar hooguit enkele individuen aan de rand van de veel grotere populaties ten westen van het plangebied.

Zoogdieren
De ontwikkeling van het gebied zal met name op de zeer waarschijnlijk voorkomende vleermuizen een negatief effect hebben. Door het verdwijnen van de houtwallen zullen hun migratie- en foerageerroutes verdwijnen. De toegankelijkheid van het plangebied als foerageergebied neemt hierdoor af. Vleermuizen zijn streng beschermde soorten van de Flora- en faunawet.
Effecten op algemene kleine zoogdieren kunnen waarschijnlijk optreden. Het betreft echter algemene soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet.

Insecten
Beschermde insecten zullen weinig effecten ondervinden van de ontwikkeling van het gebied. Door het agrarische karakter van het gebied zijn voornamelijk zeer algemene insecten soorten te verwachten. Door de afwezigheid van water zullen libellen geen negatieve effecten van de ontwikkeling ondervinden.

Samenvattend
Samenvattend kan gesteld worden dat ontwikkeling van het gebied zeer waarschijnlijk effecten kan hebben op de volgende soortgroepen:
- Broedvogels;
- Zoogdieren;
- mogelijk reptielen.

De negatieve effecten op broedvogels en zoogdieren worden met name veroorzaakt door het verdwijnen van de houtwallen, bosjes en bomenrijen in het gebied.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Deze houtwallen, bosjes en bomenrijen vormen een broedlocatie voor vogels en een foerageerroute voor vleermuizen. Door het verdwijnen van de zandige terreintjes zal het gebied zijn beperkte geschiktheid voor reptielen geheel verliezen.

Mitigerende maatregelen
De vernietiging van nesten en eieren van broedvogels is in het kader van de Flora- en faunawet verboden. Voor deze effecten op broedvogels wordt in het kader van de Flora- en faunawet geen ontheffing verstrekt. Het project kan daardoor alleen plaatsvinden wanneer deze effecten worden gemitigeerd. Dit kan door de kapwerkzaamheden buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden. Het broedseizoen voor vogels loopt van 15 maart tot 15 juli.

Daarnaast kunnen de negatieve effecten gemitigeerd worden door de houtwallen en bosjes te sparen en in het ontwerp van de woonwijk te integreren. De geschiktheid van de houtwallen en bosjes voor sommige broedvogels en vleermuizen zal mogelijk iets achteruit gaan door het stedelijke karakter van de omgeving, maar behouden hun functie van broedlocatie voor de meeste broedvogelsoorten wel. Dit geldt ook voor de foerageerroute van de vleermuizen.

Aanbeveling compenserende maatregelen
Wanneer de houtwallen, bosjes en bomenrijen niet in het ontwerp geïntegreerd kunnen worden kunnen in het omliggende agrarische gebied houtwallen en bosjes ter compensatie worden aangeplant. Een mogelijke locatie voor deze compensatie is het agrarische gebied ten westen van de Lombokweg, dat aangewezen is als Ecologische verbindingszone (EVZ) van het model Das. Dit open gebied bestaat nu nog voornamelijk uit maïsakker, maar zou, volgens het streefbeeld voor dit model ecologische verbindingszone, ontwikkeld kunnen worden als kleinschalig agrarisch gebied met vochtige weilanden, houtwallen, singels, lanen, bosjes en dergelijke.

Ook wanneer de houtwallen en bosjes in het plangebied gespaard worden en in het ontwerp worden geïntegreerd kan de aanleg van extra houtwallen en bosjes in deze EVZ de vermindering van de geschiktheid van de houtwallen compenseren.

3.4 Conclusies en aanbevelingen

Volledigheid beschikbare informatie
Uit de gegevens van Natuurloket blijkt dat het plangebied bijna niet is onderzocht op beschermde en bedreigde soorten. Gezien het agrarische karakter en de aanwezige habitats zijn er echter weinig beschermde en bedreigde soorten te verwachten.

Mogelijk aanwezige beschermde soorten
Beschermde soorten die waarschijnlijk gebruik maken van het plangebied zijn vleermuizen (alle soorten streng beschermd tabel 3 van de FF-wet). Omdat niet bekend is welke elementen van het plangebied exact van belang zijn voor vleermuizen is het aan te bevelen hier onderzoek naar te doen. Dit betekent dat de foerageerroutes en eventuele slaapplaatsen van vleermuizen in het gebied in kaart moeten worden gebracht.

Ook zijn zeer waarschijnlijk algemene kleine zoogdieren als muizen (algemene soorten tabel 1 van de Flora- en faunawet, ontheffingsaanvraag is niet noodzakelijk) aanwezig.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Omdat het algemene soorten (tabel 1) van de Flora- en faunawet betreft en de ingreep geen negatieve effecten heeft op de regionale populatie is extra onderzoek naar deze soorten niet noodzakelijk.

Ook broedvogels maken gebruik van het plangebied, met name van de houtwallen en bosjes. Niet zeker is of ook zeldzame soorten gebruik maken van het plangebied. De gegevens van natuurloket kunnen hier uitsluitsel over geven. De gegevens van natuurloket zijn echter op kilometerhokniveau verzameld waardoor niet de exacte broedlocaties bekend zijn. De broedvogelgegevens kunnen daardoor ook van buiten het plangebied zijn. Mogelijk heeft de locale vogelwerkgroep gegevens van broedvogels van dit gebied. Indien deze gegevens niet beschikbaar zijn of u geen uitsluitsel geven over het voorkomen kan extra onderzoek in het veld (in het broedseizoen) noodzakelijk zijn om vast te stellen of bijzondere soorten in het gebied broeden. Mogelijk kan de locale vogelwerkgroep betrokken worden bij een eventuele inventarisatie.

Mogelijk maken reptielen als Levendbarende hagedis en Hazelworm gebruik van het gebied. Om het voorkomen van deze soorten vast te stellen kunnen de houtwallen, bosranden, heggetjes en weidepalen nader onderzocht worden op hun aanwezigheid.

Aanbeveling nader onderzoek
Aanbevolen wordt nader onderzoek te plegen naar de aanwezigheid van vleermuizen, reptielen en eventueel broedvogels (indien natuurloket en de lokale vogelwerkgroep geen exacte locaties kunnen aangeven van voorkomende soorten).

Het onderzoek naar vleermuizen dient plaats te vinden in de periode juli tot en met september in de schemer- en avonduren met behulp van een batdetector.

Het onderzoek naar reptielen dient plaats te vinden in de periode juli tot en met september op zonnige dagen.

Het onderzoek naar broedvogels dient plaats te vinden in de broedperiode van 15 maart tot 15 juli in de vroege ochtenduren.

Mogelijke effecten beschermde soorten
De effecten die door de ingreep kunnen ontstaan op beschermde soorten bestaat uit het vernietigen van (een deel van) het leefgebied of foerageergebied/route en mogelijk het doden van individuen en vernietigen van nesten of eieren. Het aanbevolen nader onderzoek moet per soortgroep uitsluitsel geven of deze effecten daadwerkelijk zullen optreden.

Aanbeveling mitigerende maatregelen
De habitats die van belang zijn voor beschermde soorten zijn de houtwallen en bosjes in het gebied. De houtwallen en bosjes zijn van belang voor broedvogels en vleermuizen. Wanneer de houtwallen en bosjes in het ontwerp worden geïntegreerd zullen de effecten voor broedvogels en vleermuizen (en andere algemene soorten) beperkt zijn.

Aanbeveling compenserende maatregelen
Ter compensatie van effecten die niet gemitigeerd kunnen worden kunnen houtwallen en bosjes in de omgeving geplant worden, met name de EVZ Eerbeek- IJssel die langs het plangebied loopt is daarvoor zeer geschikt.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

4 BRONNEN

Provincie Gelderland, 2006. Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland 2006.

Natuurloket 2006.

ZK13.01143 - INT14.0056 -

Bijlage 7 Notitie Inventarisatie vaste vogelnesten

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Notitie

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Aan	:	de heer L. Sprikkelman (Gemeente Brummen)
Van	:	L.A. (Lotte) Dijk
Datum	:	25 juni 2007
Kopie	:	-
Onze referentie	:	9S8116/N00001/902429/AH/DenB
Betreft	:	**Inventarisatie vaste vogelnesten locaties Brummen en Eerbeek**

Deze notitie betreft de inventarisatie van vaste vogelnesten van twee locaties waar kleinschalig landbouwgebied plaats gaat maken voor woningbouw. De inventarisatie heeft plaats gevonden op vrijdag 22 juni 2007 door L.A. Dijk. Zij is een ecologe van Royal Haskoning (aangesloten bij de vereniging Netwerk Groene Bureaus)

De noodzaak tot deze inventarisatie lag in de kans op aanwezigheid van vaste nesten binnen het plangebied (Royal Haskoning, Quickscan Flora- en Faunawet, 2006). Broedvogels zijn strikt beschermd door artikel 11 van de Flora- en Faunawet:

- *Artikel 11* (Flora- en Faunawet): Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren. De bescherming betreft het verblijf inclusief zijn functionele omgeving. Hieronder wordt verstaan de directe omgeving alsmede het bijbehorende foerageergebied dat nodig is om voldoende voedsel van voldoende kwaliteit te bemachtigen.

Voor de meeste vogelsoorten geldt deze bescherming alleen tijdens het broedseizoen (exact: wanneer er een broedgeval aanwezig is); voor een aantal soorten geldt echter jaarrond bescherming van de vaste broedplaats (nest, hol), omdat deze soorten gedurende langere tijd of jaarrond gebruik maken van de nestplaats. Jaarrondbescherming geldt alleen voor in functie zijnde nesten van in bomen broedende roofvogelsoorten en de ransuil en de ‘holenbroeders’ Bosuil, Steenuil, Kerkuil, Groene specht, Zwarte specht en de Grote bonte specht.

In het hele plangebied van beide locaties zijn de houtwallen en bomen geïnspecteerd op nesten en nestgedrag van bovengenoemde soorten. Ook zijn bomen vlak langs het plangebied geïnventariseerd. Daarnaast is gesproken met verschillende bewoners.

Brummen - Elzenbos
Bovengenoemde vogelsoorten zijn niet in het plangebied aangetroffen. Er zijn in de bomen vlak langs het plangebied wel diverse nesten aangetroffen. Geen van alleen was in gebruik of had recente gebruiksporen. Tevens was van geen van allen de opening van voldoende omvang om in aanmerking te komen voor bovengenoemde vogelsoorten.

Eerbeek - Lombok
De bovengenoemde vogelsoorten zijn niet aangetroffen. Er zijn in en de bomen vlak langs het plangebied wel diverse nesten, enkele nestkasten en holletjes aangetroffen. Geen van alleen was in gebruik of had recente gebruiksporen. Tevens was van geen van allen de opening van voldoende omvang om in aanmerking te komen voor bovengenoemde vogelsoorten, behalve één nestkast op een boerenerf (Elzenbosweg).

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Volgens de eigenaar van het erf broedt elk jaar een steenuil in de nestkast. Dit jaar waren volgens zijn zeggen de uilen met jongen uit de nestkast verjaagd door kraaien. Een agrariër aan een andere zijde van het plangebied (Zuthphensestraat) heeft dit jaar een periode lang een bruine uil met een jong gezien rondom zijn erf. Waarschijnlijk gaat het om dezelfde verjaagde uilen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Synthese
Het boerenerf valt buiten het plangebied maar wordt aan 3 kanten door het plangebied omsloten. Door de woningbouw zal het foerageergebied van de uilen voor een deel aangetast worden. Het foerageergebied behoort tot de functionele omgeving van de nestplaats en bij verstoring van deze functionele omgeving wordt een verbodsbepaling overtreden. Voor deze verstoring dient dan ook een ontheffing te worden aangevraagd. Na aanleg van de woonwijk zal in de tuinen daarvan naar verwachting gefoerageerd kunnen worden. De nestplaats zelf en het boerenerf blijft in stand en aan andere zijde van de Elzenbosweg is geschikt leefgebied aanwezig. Hierdoor wordt verwacht dat het leefgebied en de nestlocatie functioneel geschikt blijven en er geen blijvende effecten op zullen treden. De verwachting is dat ontheffing zal worden verleend.

Conclusie
Voor de werkzaamheden voor de percelen grenzend aan het boerenerf aan de Elzenbosweg in Brummen dient ontheffing voor de Flora- en faunawet te worden aangevraagd in verband met mogelijke verstoring van de vaste nestplaats van een steenuil op het boerenerf.

Voor het plangebied Lombok te Eerbeek en de rest van het plangebied Elzenbos te Brummen zijn geen nesten van betreffende soorten aangetroffen. Hier kan het project wat dit betreft zonder verdere acties doorgang vinden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 8 Aanvullend vleermuizenonderzoek Elzenbos

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Zoogdiervereniging VZZ

Vleermuizen van de planlocaties wijken Elzenbok en Lombok in de gemeente Brummen

H. Huitema
1 november 2006
Rapport van de Zoogdiervereniging VZZ
In opdracht van Gemeente Brummen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Vleermuizen van de planlocaties wijken Elzenbos en Lombok in de gemeente Brummen

Rapport nr.: 2006.46

Datum uitgave: november, 2006

Auteur: H. Huitema
Illustraties: H. Huitema
Begeleiding en adviezen Herman Limpens
Productie: Stichting VZZ
Oude Kraan 8,
6811 LJ Arnhem,
Nederland
Tel. 026-3705318,
E-mail: zoogdier@vzz.nl

Naam en adres opdrachtgever: Gemeente Brummen
Postbus 5, 6970 AA Brummen

Dit rapport kan geciteerd worden als:
Huitema, H. (2006). Vleermuizen van de planlocaties wijken Elzenbos, en Lombok in de gemeente Brummen.
VZZ Rapport nr. 2006.46

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdiervereniging VZZ is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de VZZ; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
© Zoogdiervereniging VZZ

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdiervereniging VZZ, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Inhoud

Inleiding 8
Gebiedsbeschrijving 8
Doelstelling 9
Methode 10
Resultaten 11
Brummen (locatie Elzenbos) 11
Eerbeek (Lombok) kaart 2 11
Effecten van de ingreep 13
Conclusie / discussie 14
Locatie Elzenbos 14
Locatie Lombok 14
Aanbevelingen 14
Locatie Elzenbos 14
Locatie Lombok 14
Bijlage 1 Verspreidingskaarten 15
Locatie Elzenbos 15
Locatie Lombok 18
Bijlage 2 Voor vleermuizen relevante landschapelementen 20
Bijlage 3 Foto's locatie Elzenbos 21
Bijlage 4 Ecologie van de voorkomende vleermuissoorten 22

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Inleiding

De gemeente Brummen is voornemens op twee locaties (Lombok te Eerbeek en Elzenbos te Brummen) woningen te bouwen en infrastructuur aan te leggen. Mogelijk wordt er binnen beide plangebieden een school of multifunctioneel centrum gebouwd. Voor het plangebied Lombok is het uitgangspunt gesteld dat de aanwezige groenstructuur behouden blijft. De gemeente Brummen is wettelijk verplicht te toetsen of deze ingrepen negatief effect hebben op beschermde soorten van de Flora- en Faunawet. Eerder in 2006 is een quick-scan uitgevoerd (Wortel, 2006)[1] waarbij de het ontbreken van vleermuisgegevens werd vastgesteld en nader onderzoek werd aanbevolen. De gemeente Brummen heeft Zoogdiervereniging VZZ opdracht gegeven onderzoek te doen naar het voorkomen van vleermuizen op beide locaties. Daar de opdracht daartoe pas eind augustus kon worden verstrekt kon geen volledige inventarisatie worden uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek betreft daarom een voorstudie welke duidelijk moet maken of verder onderzoek noodzakelijk is..

Gebiedsbeschrijving

Locatie Elzenbos
Het plangebied locatie Elzenbos wordt ingesloten door de Zutphensestraat, Elzenbosweg, De N348 en de Meentgatstraat en De Veldweide. Het gebied omvat overwegend grasland. In het zuiden ligt een retentiebekken. Op deze retentiebekken mond een regenwatergreppel uit welk het gebied noord-zuid doorsnijdt. Dwars door het gebied lopend enkele oude meidoorn en sleedoornhagen. In het zuidoostelijk deel ligt een kleine gegraven poel op 100 m ten zuid oosten van het eind van de sleedoornhaag.

Locatie Lombok
Het plangebied locatie Lombok ligt ten west van Eerbeek en beslaat het gebied tussen Ringlaan en Lombokweg, een strook van de ca 100 m ten zuiden van de weverweg tot de nieuwbouwwijk Lombok in het noorden. Het gebied omvat grasland en een graanakker. Dwars door het gebied in oostwestelijke richting een oude meidoornhaag. Langs de Weverweg staat een laan bestaande uit Amerikaanse en Zomereiken en enkele Vogelkersstruiken.

[1] Wortel, L.H. 2006. Quickscan flora- en fauna gemeente Brummen, locatie Lombok en Elzenbos. Royal Haskoning.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Doelstelling

De inventarisatie richt zich op de volgende vragen:

- Welke vleermuizen / soorten komen voor in het plangebied en in welke aantallen?
- Welke functies voor vleermuizen vervullen de landschapselementen in het gebied?
- Welke effecten van de geplande ingreep op de voorkomende vleermuizen zijn te verwachten?
- Is onderzoek in de herfst van 2006 afdoende voor de beoordeling, of wordt nader onderzoek in de winter en/of zomer nodig geacht?

Het onderzoek heeft niet tot doel een volledig beeld te geven van het gebruik van de gebieden door vleermuizen. De resultaten geven een indicatie van de potentie voor vleermuizen en vormen de basis voor eventueel verder onderzoek.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Methode

Het onderzoek is uitgevoerd door H. Huitema (regiomedewerker VZZ). Er zijn per locatie twee bezoeken gebracht; locatie Elzenbos op 22 augustus en 19 september, locatie Lombok op 29 augustus en 25 september. Het onderzoek is uitgevoerd met batdetectors (QMC mini 3 en Petterson D240x). Het onderzoeksgebied werd lopend en fietsend doorkruist waarbij alle waargenomen vleermuizen werden gekarteerd. Om determinatie van enkele vleermuizen te Brummen te bevestigen zijn geluidsopnamen gemaakt voor nadere analyse. Aanvullende gegevens zijn verstrekt door Han Bosch, waarvoor hartelijk dank.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Resultaten

Brummen (locatie Elzenbos)

Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
Deze, algemene gebouwbewonende, soort is jagend op verschillende plaatsen verspreid over het gebied waargenomen. De beschutte zijde van de sleedoornhaag was een veelbezochte jachtplek. Daar joegen op beide avonden meerdere dieren tegelijk. Er werden enkele roepende dieren waargenomen. Er is geen indicatie voor een verblijfplaats in het plangebied

Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)
Langs de sleedoornhaag zijn enkele ruige dwergvleermuizen jagend waargenomen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor (paar)verblijven in het plangebied. Mogelijk verblijven enkele dieren solitair in de aanwezige (oudere) bomen (in de sleedoornhaag of langs de Elzenbosweg).

Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)
Deze gebouwbewonende soort is op drie plaatsen waargenomen. De meeste dieren joegen in de zuid-west hoek van het plangebied langs de meidoornhagen. Er is een verblijfplaats (kraamkolonie) aanwezig in een woning aan de Voorsterweg waar ieder jaar zo'n 80 dieren worden geteld (mond. med. Han Bosch).

Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)
Deze soort is op een plek alleen hoog overvliegend waargenomen. Dichtstbijzijnde verblijfplaatsen zijn bekend uit het Leusveld en andere bospercelen ten westen van het plangebied.

Watervleermuis
Van deze, sterk aan water gebonden, soort is een vliegroute gevonden welke oost-west dwars door het plangebied loopt. De vliegroute kon worden getraceerd vanaf de zuid-west hoek van het plangebied tot aan het einde van de sleedoornhaag. Het is bekend dat de verblijfplaats zich bevindt in een boom op de begraafplaats ten westen van de Zutphensestraatweg. De exacte locatie is tot op heden onbekend (mond. med. Han Bosch). De dieren vliegen door naar de plas ('t Gat van Cortenoever) ten oosten van de N348. Tijdens onderhavig onderzoek zijn ten hoogste 4 passerende dieren op deze vliegroute waargenomen. Bij voorgaande inventarisaties zijn in het zomerseizoen tot veertien passerende dieren waargenomen (mond. med. Han Bosch).

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Eerbeek (locatie Lombok)

Gewone dwergvleermuis
Deze soort is verspreid over het gehele plangebied jagend waargenomen. De laan langs de Weverweg en de meidoornhaag vormen belangrijke fourageerbiotopen voor deze soort. Er zijn geen vliegroutes gevonden en geen andere aanwijzingen voor een verblijfplaats in het plangebied. De woningen in het gebied zijn in principe geschikt als verblijfplaatsen voor deze soort.

Ruige dwergvleermuis
In het zuidwesten van het plangebied jaagden op 25 sept twee dieren deels langs de bomenlaan deels in het open veld. Er is geen aanwijzing gevonden voor een verblijfplaats in het plangebied. De bomen langs de Weverstraat zijn in potentie geschikt als verblijfplaats / paarplaats voor deze soort.

Laatvlieger
Vroeg in de avond van 29 augustus vlogen een vijftal Laatvliegers rond het woonhuis op de hoek van de Weverweg en Ringlaan. Of de betreffende woning een verblijfplaats betreft kon niet worden vastgesteld. Mogelijk betreft het zwermgedrag rond een verblijfplaats die eerder in het jaar bezet is geweest. Later op de avond werden op enkele plaatsen jagende dieren waargenomen.

Rosse vleermuis
Op 25 sept vloog een dier hoog over de wijk Lombok. Er zijn geen aanwijzingen voor verblijfplaatsen in het plangebied.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Effecten van de ingreep

Locatie Elzenbos

De geplande nieuwbouw heeft naar verwachting negatief effect op de Gewone dwergvleermuis, De Laatvlieger en de Watervleermuis.

De bebouwing zal leiden tot vermindering van de geschiktheid van de houtwallen als jachtbiotoop voor de Gewone dwergvleermuis en de Laatvlieger. Deze elementen zijn namelijk met name geschikt als jachtbiotoop doordat zich insecten uit het omliggende grasland zich concentreren aan de lijzijde. Door verdwijnen van de graslanden zal ook deze insectenrijkdom verdwijnen.

De nieuwbouw zal zonder dat er expliciet rekening gehouden wordt met de eisen van de Watervleermuis naar verwachting leiden tot het verdwijnen van de vliegroute van de Watervleermuis, ook bij handhaving van de aanwezige houtwallen. Hierdoor zal ’t Gat van Cortenoever als jachtgebied onbereikbaar worden. De Watervleermuis is namelijk gevoelig voor lichtverstoring. Door de bebouwing zullen de heggen en houtwallen waarlangs de watervleermuizen momenteel vliegen worden aangelicht. Bovendien zal de voedselrijkdom langs de houtwallen afnemen (zie effect Gewone dwergvleermuis). Het is op basis van de resultaten van het onderhavig onderzoek niet mogelijk uitspraken te doen naar het effect op de populatie omdat geen gegevens bekend zijn over de omvang van de populatie noch over de ligging van alternatieve jachtgebieden. Daartoe is nader onderzoek noodzakelijk.

Locatie Lombok

De geplande nieuwbouw heeft naar verwachting een gering negatief effect op de Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger door het verdwijnen van fourageergebied. De geschiktheid van de meidoornhaag als foerageerplek zal afnemen ten gevolge van bovengenoemd effect.

Indien gebouwen gesloopt worden ten behoeve van de nieuwbouw zullen potentiële verblijfplaatsen verdwijnen. Op basis van het onderhavige onderzoek is niet bekend of er belangrijke verblijfplaatsen in het plangebied zijn. Daartoe is een korte inspectie in het zomerseizoen nodig.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Conclusie / discussie

Locatie Elzenbos

In het plangebied komen 4 soorten vleermuizen in kleine aantallen voor. Het betreft de Gewone dwergvleermuis, de Laatvlieger, de Rosse vleermuis en de Watervleermuis.

De aanwezige houtwallen en heggen, het retentiebekken en de toevoergreppel spelen een belangrijke rol als fourageergebied en migratieroute.

Voor de Watervleermuis zal de ingreep een ernstig negatief effect hebben. Om deze negatieve effecten afdoende te kunnen mitigeren of compenseren is aanvullend onderzoek nodig.

Locatie Lombok

In het plangebied komen 4 soorten vleermuizen in kleine aantallen voor. Het betreft de Gewone dwergvleermuis, de Ruige dwergvleermuis, de Laatvlieger en de Rosse vleermuis.

De aanwezige meidoorn en de laan langs de Weverweg spelen een belangrijke rol als fourageergebied. Mogelijk zijn enkele gebouwen van belang als verblijfplaats.

De nieuwbouw zal naar verwachting een gering negatief effect hebben door het verdwijnen van fourageerbiotoop. Door eventuele sloop van gebouwen kunnen verblijfplaatsen verdwijnen. Om dit te bevestigen is een inspectie in het zomerseizoen nodig.

Aanbevelingen

Locatie Elzenbos

Algemeen

- De aanwezige houtwallen en hagen dienen te worden gehandhaafd
- Voor beoordeling van het effect op de Watervleermuis is aanvullend onderzoek in het zomerseizoen nodig.

Het negatieve effect op de Watervleermuis kan worden vermeden door niet te bouwen in de strook waarin zich de vliegroute van de Watervleermuizen bevindt. Daartoe zou een strook van tenminste 50 meter als een soort van groene corridor inde wijk worden uitgespaard.

Mitigatie van het effect zou er uit kunnen bestaan bij de bebouwing rekening te houden met de vliegroute onder andere door het vermijden van verlichting rond deze zone.

Compensatie van het effect zou mogelijk kunnen door een alternatieve vliegroute aan te bieden of een alternatief jachtgebied. Een waterpartij ten westen van de wijk, in de nabijheid van de begraafplaats, zou hiertoe kunnen dienen. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat vleermuizen erg traditioneel zijn in het gebruik van het landschap waardoor te verwachten is dat ze ofwel nog geruime tijd gebruik zullen maken van de bestaande route of de nieuwe route pas na lange tijd zullen leren kennen.

Locatie Lombok

De bomenlaan langs de Weverweg dient te worden gehandhaafd. Verlichting langs deze weg, moet zoveel mogelijk worden beperkt danwel vermeden. Indien gebouwen gesloopt moeten worden zal een klein aanvullend onderzoek moeten worden uitgevoerd naar gebouwen als verblijfplaats in de zomer. Verlies van vleermuisverblijfplaatsen in gebouwen dient te worden gecompenseerd in de nieuwbouw.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 1 Kaarten waarnemingen

Locatie Elzenbos

Legenda:

- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Locatie Elzenbos

Legenda:

Rosse vleermuis

Laatvlieger

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Locatie Elzenbos

Legenda:

Watervleermuis

Waargenomen vliegroute

Vermeende vliegroute

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Locatie Lombok

Legenda:

- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Locatie Lombok

Legenda:

- Rosse vleermuis
- Laatvlieger

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 2 Voor vleermuizen relevante landschapelementen

bl = bomenlaan

p = poel

mh = meidoornhagen

sh = sleedoornhaag

rb = retentiebekken

g = greppel

bl = bomenlaan

mh = meidoornhaag

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 3 Foto's locatie Elzenbos

Figuur 1 Retentiebekken

Figuur 2 Meidoornhaag

Figuur 3 Sleedoornhaag

Figuur 4 Toevoergreppel retentiebekken

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 4 Ecologie van de voorkomende vleermuissoorten

Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*

Ecologie
De gewone dwergvleermuis is een kleine vleermuis, met een gewicht van 3,5 - 8 gr en naar verhouding vrij lange, smalle vleugels, met een spanwijdte van 18 tot 24 cm. Het is een soort van gesloten tot half open landschap. Ze jaagt relatief snel en wendbaar in een grillige vlucht met veel bochten en lussen en vliegt daarbij op enige afstand (1 tot 8 m) langs de vegetatie. Ze vliegt op een hoogte van gemiddeld 2 tot 5 m, maar soms wel 15 m. Gewone dwergvleermuizen jagen in de beschutting van opgaande elementen in groene bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, in lanen, tussen boomkruinen, boven open plekken in bos, langs de bosrand (vooral oude voedselrijke loofbossen), straatlantaarns, in en langs lanen, bomenrijen, singels, houtwallen en holle wegen. Waterpartijen en beschutte oevers zijn favoriet als jachtgebied. Ze vangen een breed spectrum aan veelal kleinere prooien uit de lucht en pakken dat wat voorhanden is. Ze eten voornamelijk muggen, dansmuggen, schietmotten, maar ook haften, gaasvliegen, nachtvlinders en soms ook kevers.

Verblijfplaatsen
(Kraam)kolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden. In Oost-Europa worden ze ook in bomen en grotten gevonden. De groepsgroottes lopen uiteen van enkele tientallen tot meer dan tweehonderd dieren. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Ze jagen hoofdzakelijk binnen en straal van 2-5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren.
In de bebouwde kom zijn de baltsvluchten van roepende mannetjes in hun territorium in de herfst gemakkelijk op te sporen. In die situatie zijn de paarverblijven in spleten in en om gebouwen echter moeilijk te vinden. Vaak liggen er in een stad of dorp veel territoria in een bepaalde wijk. Uit het buitenland zijn ook paarverblijven uit nest- en vleermuiskasten en boomholtes bekend.

Winter
Gebouwen worden ook als winterverblijf gebruikt, waarbij vergelijkbare plaatsen als in de zomer gebruikt worden. Systematisch zoeken naar winterslapende dieren is daardoor moeilijk. Overwinterende gewone dwergvleermuizen worden vooral bij toeval gevonden in spouwmuren, onder dakpannen, achter betimmering en daklijsten. Daarnaast zijn ze ook in spleten in de muur van kerktorens, en in spleten in grotten, groeves, betonnen bruggen en parkeergarages en dergelijke gevonden. Ze worden als solitaire overwinteraar, maar vaak ook in grote groepen waargenomen. Er is in feite geen duidelijke winterslaapperiode aan te geven. Het zijn, in de relatief milde Nederlandse winters, geen stabiele slapers. Bij mild weer zijn ze vaak wakker en gaan regelmatig op jacht. Ze kiezen temperatuurgevoelige winterslaapplaatsen. Soms worden grote clusters gevormd, waarin tot enkele honderden dieren bijeen kunnen hangen. Bij vorst zoeken ze vaak verwarmde huizen op.

In het westen van Europa is de gewone dwergvleermuis hoofdzakelijk een standvleermuis. Ze overwinteren meestal op niet meer dan 25 km van het zomergebied. In het koudere klimaat van Europees en Centraal Rusland worden wel grotere afstanden (tot 1100 km) afgelegd.

Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*

Ecologie
De ruige dwergvleermuis is een vrij kleine vleermuis, met een gewicht van 6 - 15,5 gr en een spanwijdte van 23 tot 25 cm. Het is een soort van vooral half open bosrijk landschap. Ze jaagt in een relatief snelle rechtlijnige vlucht in lange banen, op 2 tot 5 m hoogte, op enige afstand van de vegetatie. Vaak jagen ruige dwergvleermuizen langs bosranden, door lanen, boven open plekken in bos en langs houtwallen. Waterpartijen en beschutte oevers in voedselrijke gebieden vormen een belangrijk aspect van het biotoop. Ze jagen ook graag bij straatlantaarns, maar bebouwing en open gebied zijn minder in trek. Ze vangen insecten uit de lucht. Voor zover bekend zijn vooral dansmuggen van belang.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Verblijfplaatsen
Kraamkolonies zijn in Nederland alleen in Noord-Holland gevonden. Uit het buitenland zijn ze bekend van spleten en gaten in bomen, uit nest- en vleermuiskasten, in gebouwen achter betimmeringen, achter daklijsten, onder dakbedekking en zolders. Twee Nederlandse kolonies bewoonden spouwmuren. Vele solitaire mannetjes of kleine groepen zijn gevonden in spleten en gaten in bomen, achter loshangend schors en in kasten.
(Kraam)kolonies variëren van vijftig tot honderdvijftig dieren. Ze gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Ze jagen tot op 5 a 10 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren.
Roepende territoriale mannetjes en paarverblijven zijn gevonden in nest- en vleermuiskasten, boomholtes, achter daklijsten en betimmeringen. Vaak liggen er veel paarplaatsen of -territoria in een klein gebied bijeen. Oude gatenrijke loofbossen in de buurt van waterpartijen kunnen tot echte ruige dwergvleermuis-paargebieden worden, waar haast in elke boom een mannetje zit te roepen.

Winter
Als winterverblijf zijn gebouwen (spouwmuur, dakpannen, betimmering), houtstapels, maar ook boomholtes en nest- en vleermuiskasten bekend. Het zijn, in ieder geval in de relatief milde Nederlandse winters, geen stabiele slapers. Ze zijn relatief vaak wakker en kiezen temperatuurgevoelige winterslaapplaatsen. Bij vorst zoeken ze dan vaak verwarmde huizen op.
De ruige dwergvleermuis, of een deel van de populatie, gedraagt zich als echte lange afstandstrekker die vanuit Noordoost-Europa 1500 tot 2000 km aflegt om onder andere in Nederland te overwinteren

Laatvlieger *Eptesicus serotinus*

Ecologie
De laatvlieger is een grote soort, met een gewicht van 14 - 34 gram en relatief lange en brede vleugels met een spanwijdte van 31 tot 38 cm. Het is een soort van open tot half open landschap. De laatvlieger jaagt in een grillige vlucht met trage vleugelslag, in lange banen met wijde bochten en plotselinge uitvallen in de beschutting van opgaande elementen, zoals bosranden, heggen en lanen, gemiddeld op een hoogte tussen 5 en 20 m. Ze vliegt daarbij op enige afstand van de vegetatie boven (vochtige) graslandgebieden, weilanden met koeien en paarden, langs kanalen en vaarten en in tuinen en parken met vijvers. Soms jaagt de soort ook in bos. Bij windstil weer wordt open gebied belangrijker. In de buurt van de bebouwde kom jaagt ze veelvuldig bij straatlantaarns. Laatvliegers vangen insecten hoofdzakelijk uit de lucht, maar pakken soms ook prooien van het gebladerte of van de grond. Ze vangen voornamelijk grotere soorten nachtvlinders, kevers en muggen.

Verblijfplaatsen
De (kraam)kolonies zijn bekend in gebouwen. Ze wonen in de spouwmuur, achter de betimmering, daklijst, onder pannen, of onder het lood rondom de schoorsteen, maar ook wel op zolder. Solitaire mannetjes worden soms achter vensterluiken gevonden, en in Zuid-Europa zijn laatvliegers ook uit bomen bekend. In de paartijd in september/oktober worden vergelijkbare verblijven gebruikt, waarbij plotseling kleine groepjes op plaatsen gevonden worden waar ze in de zomer niet zaten.
De (kraam)groepen bestaan meestal uit enkele tientallen, en zelden uit meer dan 150 dieren. Laatvliegers bewonen een netwerk van verschillende huizen tot op hooguit enkele honderden meters uit elkaar. Ze verhuizen soms wel, maar zijn in principe erg plaats- en gebiedstrouw. Soms wordt een en hetzelfde huis jaar na jaar als zomer- en winterverblijf gebruikt. De jachtgebieden liggen in een straal van 1 tot 5 (zelden meer) kilometers rondom de kolonie. Vliegroutes volgen waar mogelijk lijnvormige structuren, maar laatvliegers vliegen bij gunstige weersomstandigheden ook grotere afstanden door open gebied.

Winter
Als winterverblijf worden met de zomerverblijven vergelijkbare en dus relatief droge plekken gebruikt. De kans dat ze in de spouwmuur, achter betimmeringen, achter daklijsten, onder pannen, of op zolder ontdekt worden is echter relatief klein. Soms worden ze ook in spleten in de buurt van de ingang van grotten en groeves gevonden. Over de winterslaapstrategie is weinig bekend. Ze zijn van november tot maart/april vrijwel uit ons blikveld verdwenen. De laatvlieger geldt als standvleermuis, waarvan verplaatsingen over enkele km tot hooguit 45 km bekend zijn.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Watervleermuis *Myotis daubentonii*

Ecologie
De watervleermuis is een middelgrote vleermuis, met een gewicht van 7-15 gram en gemiddeld lange relatief brede vleugels met een spanwijdte van 24 tot 27,5 cm. Het is een soort van half open tot gesloten waterrijk en bosrijk landschap. Ze jaagt, met een snelheid van 10 a 15 km/u, in min of meer voorspelbare vlakke cirkels, achten en lussen vlak boven het wateroppervlak van beschutte waterpartijen, of aan de beschutte kant van vijvers in landgoederen en parken, kasteel en visvijvers, smalle vaarten, langzaam stromende rivieren en beken. Bij windstil weer wordt de beschutting minder belangrijk. Soms vliegt ze ook hoger boven het wateroppervlak. Overhangende takken en obstakels leiden tot een grilligere vlucht. Boven land jaagt de watervleermuis alsof ze boven een oppervlak jaagt. In een horizontaal vlak boven een open plek in het bos of gaten tussen de boomkronen.
Watervleermuizen vangen insecten, en zelfs larven en poppen, van het wateroppervlak of vlak boven het oppervlak. De prooien worden dan met de relatief grote achterpootjes als het ware van het water geharkt. Boven oevers en langs vegetatie worden ook insecten uit de lucht gevangen. Dansmuggen Chironomidae vormen hit belangrijke voedsel. Ze maken tussen 70 en 99% van de prooien uit, maar watervleermuizen eten ook kleine langpootmuggen, vlinders en kevers.

Verblijfplaatsen
De (kraam)kolonies zijn vooral bekend van spleten en (spechten)gaten in holle bomen, maar worden ook op kerkzolders, in vleermuiskasten, bunkers en oude forten gevonden. Watervleermuizen verblijven in het buitenland ook in grotten, onder gemetselde bruggen en in moderne betonbruggen. De paring vindt, voor zover bekend, in de winterverblijven plaats. In de herfst en in het voorjaar verzamelen zich hier grote zwermen jonge mannetjes. (Kraam)kolonies variëren in grootte van enkele tientallen tot meer dan honderd dieren. De groep bewoont een netwerk van bomen waar tussen relatief vaak verhuisd wordt. Leefgebieden van naburige groepen kunnen gedeeltelijk overlappen zonder dat er noemenswaardige uitwisseling tussen die groepen plaatsvindt. Ook de homerange varieert van enkele tot meer dan 10 km. Dit is afhankelijk van de ligging van de kolonies ten opzichte van het jachtgebied. Vliegroutes over land volgen waar mogelijk lijnvormige structuren als bospaden, bosranden, heggen, houtwallen, holle wegen en lanen. Op de vliegroute, maar ook in het jachtgebied, probeert de watervleermuis verlichte plekken en verlichting te ontwijken.

Winter
Als winterverblijf is vooral het 'onderaardse type', zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders, bekend. Uitzonderingen vormen waarnemingen in een spleet in de muur van een kerktoren en in een boomholte. De winterslaapstrategie is die van de stabiele slaper, van september/oktober tot maart/april. Watervleermuizen worden soms wakker. De watervleermuis is een standvleermuis tot middellange-afstandstrekker. Er zijn terugmeldingen van geringde dieren over afstanden van 10 tot 250 km bekend.

Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*

Ecologie
De rosse vleermuis is een grote vleermuis. Ze heeft een gewicht van 19-40 gram en lange smalle vleugels met een spanwijdte van 32 tot 40 cm. Alhoewel het een echte 'oude bomen bewoner' is, is het een soort van open waterrijk landschap. Rosse vleermuizen jagen hoog in de lucht (5-25 m.), op relatief grote afstand van bomenrijen en bosranden doorgaans boven water of moeras. Ze jagen in een snelle rechtlijnige vlucht in lange banen met plotselinge duikvluchten en uitvallen naar insecten. Direct na het uitvliegen jagen soms enkele dieren veel lager boven een open plek in het bos, langs een bosrand of boven beschut gelegen waterpartijen of weilanden. Vooral in het najaar jagen ze graag bij straatlantaarns of boven een hel verlicht verkeersplein of kruispunt in de bebouwde kom. Ze vangen insecten met een snelle achtervolgingsjacht uit de lucht.
Als voedsel zijn vooral vliegen en muggen, vlinders, kevers en schietmotten bekend. Uitgaande van de grootte van de rosse vleermuis zelf, zijn het vaak opvallend kleine prooidieren. Het grote aandeel mannelijke dansmuggen in hun voedsel duidt er op dat rosse vleermuizen bewust jagen op zwermen dansmuggen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Verblijfplaatsen
In de zomer worden ze in Nederland voornamelijk in boomholtes (spechtengaten) gevonden. Kolonies in spouwmuren of schoorstenen zijn hier een hoge uitzondering, maar komen in zuidoost-Europa vaker voor. De groepsgroottes in Nederland variëren van 10 tot 125 dieren. De groepen leven vaak verdeeld over een netwerk van meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Ze jagen tot een afstand van 20 a 30 km van de verblijfplaats. Alleen bij het uitvliegen worden soms stukjes door een laan of langs een bosrand gevlogen, maar ook daar vliegen ze vaak al meteen hoog de lucht in. Als geen andere soort in Nederland is de rosse vleermuis voor zijn verplaatsingen in het landschap het minst afhankelijk van lijnvormige landschapselementen in het landschap.
Roepende territoriale mannetjes en paarverblijven worden vooral gevonden in boomholtes, en minder in nest- en vleermuiskasten. Vaak liggen er grote groepen paarbomen of -territoria in een klein gebied bijeen. Oude holenrijke loofbossen of stukken aftakelende laan in de buurt van waterpartijen kunnen zo grote clusters roepende rosse vleermuizen herbergen. Vaak liggen die clusters op trekbanen tussen de verblijfplaatsen en jachtgebieden van de vrouwtjes.

Winter
Ook als winterverblijf gebruiken rosse vleermuizen vooral boomholtes. In clusters van enkele tientallen tot vele honderden dieren overleven ze zelfs temperaturen van enkele graden onder nul. In milde winters worden ze ook in nestkasten gevonden. In Zuid-Duitsland en Oostenrijk worden rosse vleermuizen ook veel overwinterend in gebouwen gevonden. Natuurlijke winterverblijven vormen rotsspleten of spleten in grotten of groeven. Ze gaan relatief laat - november - in winterslaap en zijn geen stabiele slapers. Langere slaapperiodes worden bij mild weer steeds weer afgewisseld met zwermfases, waarin grote groepen dieren uitzwermen en soms andere verblijfplaatsen opzoeken.
De populaties uit Noord- en Noordoost-Europa trekken over grote afstanden (1.000-1.500 km). In Nederland en Midden-Duitsland zijn ook populaties bekend die eerder als standpopulaties gezien kunnen worden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 9 Aanvullend onderzoek watervleermuis

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming

Onderzoek naar watervleermuis voor het uitbreidingsplan Elzenbos in Brummen

September 2007

Rapport van de Zoogdiervereniging VZZ

In opdracht van de Gemeente Brummen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Onderzoek naar watervleermuis voor het uitbreidingsplan Elzenbos in Brummen

Rapport nr.: 2007.27

Project nr.: VZZ 430.325

Datum uitgave: september 2007

Auteurs: C. Achterberg, J.W.G. Bosch, G. Nijland & W. Overman

Foto omslag: R. Verlinde

Projectleider: J.J.T.. Teeuwisse

Productie: Stichting VZZ
Oude Kraan 8
6811 LJ Arnhem
Nederland
Tel. 026-3705318
Fax: 026 3704038
E-mail: zoogdier@vzz.nl

Opdrachtgever: Gemeente Brummen
Engelenburgerlaan 31
6971 BV Brummen
Tel. 0575 568233
Fax: 0575 568288
E-mail: gemeente@brummen.nl

De Stichting VZZ, onderdeel van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (Zoogdiervereniging VZZ) is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdiervereniging VZZ; opdrachtgever vrijwaart Zoogdiervereniging VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ), noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

© Zoogdiervereniging VZZ

ZK13.011143 - INT14.0056 -

INHOUD

1 Inleiding 4
2 Methode 5
3 Resultaten 6
4 Discussie en Conclusies 8
5 Aanbevelingen 9
6 Geraadpleegde Literatuur 10

ZK13.011143 - INT14.0056 -

1 Inleiding

In verband met plannen van de gemeente Brummen om op twee locaties (Lombok te Eerbeek en Elzenbos te Brummen) woningen te bouwen en infrastructuur aan te leggen is in 2006 onderzoek gedaan naar vleermuizen. Hier is gekeken naar het voorkomen van vleermuissoorten en de te verwachten effecten van de hiervoor genoemde ingrepen op de voorkomende vleermuizen. De resultaten staan in het rapport 'Vleermuizen van de planlocaties wijken Elzenbok en Lombok in de gemeente Brummen' (H. Huitema, 2006). In dit rapport komt naar voren dat een populatie watervleermuis *(Myotis daubentonii)* aanwezig is op de locatie Elzenbos te Brummen.

Tot een aantal jaren geleden was een redelijke kolonie watervleermuizen aanwezig in een grote beuk aan de Zutphense straat bij de uitgang van Beukenhorst. Na de kap van deze boom in 2004 is het onbekend waar de dieren uit deze kolonie zijn gebleven.

Verder is globaal de locatie van een andere verblijfplaats bekend op de begraafplaats ten westen van de Zutphensestraatweg. De dieren gebruiken als jachtgebied de plas ('t Gat van Cortenoever) ten oosten van de N348. De nieuwbouw zal zonder dat er rekening gehouden wordt met de aanwezige watervleermuizen naar verwachting leiden tot het verdwijnen van de vliegroute van de watervleermuizen. Hierdoor zal 't Gat van Cortenoever als jachtgebied onbereikbaar worden.

Het is op basis van de resultaten van het verrichtte onderzoek niet mogelijk uitspraken te doen over het effect op de populatie omdat geen gegevens bekend zijn over de omvang van de populatie noch over de ligging van alternatieve jachtgebieden.

Om deze reden is geadviseerd om nader onderzoek te doen naar de watervleermuis in de juiste tijd van het jaar. Om nog openstaande vragen te kunnen beantwoorden, hebben dhr. J.W.G. Bosch en dhr. G. Nijland onderzoek gedaan, waarvan in dit rapport de resultaten worden weergegeven.

Als kanttekening dient gezegd te worden dat door de vrij late opdrachtverstrekking de aantallen vleermuizen in de kolonie kleiner kunnen zijn dan in de optimale periode (juni).

ZK13.011143 - INT14.0056 -

2 Methode

Gedurende zes nachten is met een batdetector geprobeerd de aanwezigheid van watervleermuizen vast te stellen. Hierbij is gezocht naar vliegroutes en de locatie van eventuele kolonies. Ook is er door middel van het bezoeken van enkele geschikte habitats in de omgeving bepaald welke wateren als foerageergebieden dienen.

Eén dag is overdag gezocht op de locatie waar zich een kolonie watervleermuizen zou bevinden. Hier is een beoordeling gemaakt van geschikte slaapbomen, door het zoeken naar holtes in bomen.

Al het veldwerk is uitgevoerd tussen begin juli en begin augustus.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

3 Resultaten

De vliegroute van watervleermuizen die tijdens het onderzoek in 2006 is vastgesteld, welke oost-west door het plangebied loopt, is nog steeds in gebruik bij de watervleermuis. Hier werden tijdens een veldbezoek minimaal drie watervleermuizen waargenomen. Ter hoogte van Chinees Indisch Restaurant Hong Kong aan de Zutphensestraat 162 te Brummen werden drie watervleermuizen waargenomen die gebruik maakten van deze route. Verderop langs de route werd één watervleermuis waargenomen die langs de meidoornhaag vloog richting retentievijver.

Kaart 1: Brummen-noord. Pijl = waarschijnlijke locatie kolonie. Lijn = vliegroute. (Bron: Google Earth)

De retentievijver werd tijdens een veldbezoek door minstens 3 watervleermuizen gebruikt. Bij 't Gat van Cortenoever zijn minimaal 2 watervleermuizen waargenomen. Een bezoek aan de vijver in park 't Goor leverde geen waarnemingen van watervleermuizen op. Ook bij de vijver bij woon- en zorgcentrum Tolzicht werd de soort niet aangetroffen.

Op twee locaties ten westen van het spoor, nabij vijver Rhiendersteyn zijn geen watervleermuizen waargenomen. Wel vlogen hier veel gewone dwergvleermuizen en verder enige ruige dwergvleermuizen, laatvliegers en rosse vleermuizen.

Aan de westzijde van de begraafplaats is gekeken of watervleermuizen gevonden konden worden die het spoor overstaken. Dit bleek niet het geval, maar er werden wel laatvliegers en gewone dwergvleermuizen waargenomen die dit deden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Ten slotte is de begraafplaats in Brummen bekeken. Hier leken op het oog weinig bomen geschikt om onderkomen aan watervleermuizen te bieden. Hiervoor zijn holtes in de bomen nodig, welke door het gevoerde beheer niet aanwezig zijn. Toch bleken bij de eerste twee Amerikaanse eiken (*Quercus rubra*) langs de Voorsterweg drie tot vijf watervleermuizen zwermgedrag te vertonen, wat het zeer waarschijnlijk maakt dat daar, of in de zeer nabije omgeving, een kolonie aanwezig is. De beesten vlogen daarna allemaal in oostelijke richting weg.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

4 Discussie en Conclusies

Op of in de directe omgeving van de begraafplaats in Brummen bevindt zich zeer waarschijnlijk een kolonie watervleermuizen. Deze kolonie bestaat minimaal uit 3 tot 5 dieren. Watervleermuizen gebruiken in de zomer een netwerk van holle bomen als verblijfplaats en kraamkolonieplaats. Kolonies zijn het grootst in de kraamperiode als de vrouwtjes kleine jongen hebben, dit is in juni. Vanaf juli vallen de kolonies in kleinere groepen uit elkaar. Het bij de begraafplaats waargenomen aantal vleermuizen is dus een minimaal aantal wat op dat moment van die kolonieplaats gebruik maakt. Eerder in het jaar kan dit aantal groter zijn geweest.

De vleermuizen uit deze kolonie gebruiken lijnvormige elementen in het plangebied om van de kolonieplaats naar hun jachtgebied en terug te vliegen. De vleermuizen uit deze kolonie vliegen alleen in oostelijke richting naar de retentievijver en door naar het 't Gat van Cortenoever. Hierbij wordt de meidoornhaag die doorloopt naar het Gat van Cortenoever gebruikt als verbindingsroute. Deze meidoornhaag is dan ook een onmisbaar element. Het verdwijnen van deze lijnvormige elementen maakt het voor de watervleermuizen moeilijk of onmogelijk hun jachtgebieden te bereiken. Er is geen vliegroute naar andere potentieel geschikte jachtgebieden gevonden.

Watervleermuizen zijn erg gevoelig voor licht, als hun vliegroute of jachtgebied verlicht wordt zullen de dieren deze plaatsen niet meer gebruiken. Het is daarom van groot belang voor de vleermuizen om de vliegroute en jachtgebied onverlicht te houden.

Alle in Nederland voorkomende vleermuizen vallen onder de Europese Habitatrichtlijn bijlage IV. Daarom vallen ze in Nederland onder de strengste beschermingscategorie van de Flora- en Faunawet vallen. Dit betekent dat ze streng beschermd zijn en hun kolonieplaatsen, vliegroutes en jachtgebieden niet verstoord of vernield mogen worden. Ontheffingen hiervoor worden alleen verleend als er zwaarwegende economische of veiligheidsbelangen in het spel zijn en er geen alternatieven voor de geplande ingreep zijn. Negatieve gevolgen moeten gemitigeerd (verminderd of voorkomen) worden en, indien onvermijdbaar, voor de ingreep wordt uitgevoerd gecompenseerd worden.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

5 Aanbevelingen

Gezien de strenge bescherming van vleermuizen is het in het onderhavige plangebied het verstandigst de ingreep zo uit te voeren dat de vleermuizen geen negatieve gevolgen van de uitvoering en het eindresultaat ondervinden.

Dit betekent:

- De bestaande meidoornhaag intact laten
- Waar nodig de meidoornhaag herstellen en uitbreiden langs de hele vliegroute.
- Zorgen dat de trekroute, retentievijver en Gat van Cortenoever onverlicht blijven. Dit kan bereikt worden door geen verlichting te plaatsen nabij deze locaties en/of verlichting met behulp van hagen of bosjes af te schermen.
- Geen wateroppervlak verstorende elementen, bijvoorbeeld fonteinen, in waterpartijen te plaatsen. Watervleermuizen jagen vlak boven het wateroppervlak en kunnen dit alleen als het wateroppervlak glad en zonder obstakels is.
- Werkzaamheden nabij de vliegroute en jachtlocaties alleen overdag uit te voeren.
- Als er gebruik wordt gemaakt van verlichting dit alleen te doen in de periode november t/m februari als vleermuizen in winterslaap zijn.
- Tijdens de werkzaamheden 's nachts geen grote en/of hoge voorwerpen op de vliegroute te laten staan.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

6 Geraadpleegde Literatuur

Limpens, H. K. Mostert & W. Bongers (red.), 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bijlage 10 Zienswijzennota

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Bestemmingsplan ‘Scholencluster Meengatstraat’
(NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-va01)

Nota beantwoording zienswijzen en vooroverlegreacties
Inclusief de voorgestelde ambtshalve wijzigingen

Definitieve versie t.b.v. de besluitvormende raadsvergadering van september 2014

Gemeente Brummen

Gewijzigde vaststelling september 2014

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Inleiding
Het ontwerpbestemmingsplan ‘Scholencluster Meengatstraat’ (NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-on01) heeft van 19 maart 2013 tot en met 1 mei 2013 voor een zienswijzentermijn van zes weken ter inzage gelegen. Tijdens de zienswijzentermijn is er op 27 maart 2013 voor belangstellenden een inloopavond georganiseerd in Plein Vijf (Graaf Limburg van Stirumplein 5) in Brummen. Tijdens de zienswijzentermijn is een ieder in de gelegenheid gesteld zowel een mondelinge als een schriftelijke zienswijze in te dienen. De ingekomen zienswijzen worden in deze nota afgewogen (deel A).
In deze inspraaknota vindt u verder:

- Deel B: Ingekomen reacties in het kader van het bestuurlijk vooroverleg (inclusief afweging) dan wel zienswijze(n);
- Deel C: Voorgestelde ambtshalve wijzigingen.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Deel A: De ingekomen zienswijzen en afwegingen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Zienswijzen (Deel A)
Er zijn in totaal 4 zienswijzen ingediend. De afweging van de ingekomen zienswijzen zijn opgenomen in deze zienswijzennota. De ontvangen zienswijzen zijn hieronder benoemd. Per zienswijze is indien nodig vervolgens kort de inhoud ervan weergegeven en de voorgestelde afweging.

Ontvangen zienswijzen
1. J.A. Renken en H.H. Renken-Lampkin, Veldweide 4, 6971 ME Brummen (datum poststuk 27-03-2013)
2. M. Toonk, Brahmstraat 4, 7391 SR Twello (datum poststuk 25-04-2013)
3. De heer C. Froger, Meengatstraat 27, 6971 VD Brummen (datum poststuk 23-04-2013)
4. M.H. de Jong, Narcisstraat 11, 6971 AW Brummen (datum poststuk 29-04-2013)

De zienswijzen met de nummers 1, 3 en 4 geven aanleiding tot aanpassing van het ontwerpbestemmingsplan.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Gemeentelijke reactie zienswijzen

1. J.A. Renken en H.H. Renken-Lampkin, Veldweide 4, 6971 ME Brummen (datum poststuk 27-03-2013)

Inhoud van de zienswijze:

Algemeen

De indiener geeft aan de woning, Veldweide 4 te Brummen, te hebben aangekocht in de veronderstelling dat achter de woning, woningbouw zou plaatsvinden. In deze verwachting zou bebouwing plaatsvinden in een stijl zoals in de wijk Elzenbos gebruikelijk is. Voorliggend bestemmingsplan voorziet echter in de realisatie van een hoofdgebouw met bijgebouwen op minimale afstand van de woning. De bouwregels geven de mogelijkheid tot het realiseren van een gebouw van 2500 m2 met een maximale hoogte van 8 meter op 3 meter afstand van de perceelsgrens. De indiener stelt voor om de bouwregels om vanaf 3 meter bouw toe te staan aan te passen tot een afstand van minimaal 12 meter of meer, waarin een aan te leggen groenstrook van 3 meter breed aansluitend op onze perceelsgrens. Eventueel voor ontsluiting is een weg of pad van het terrein aan de achterzijde van het perceel bespreekbaar. Overleg over vergoeding voor gelede planschade, casu quo aanpassingen aan de erfgrens lijkt gepast.

Afweging

Het bestemmingsplan ‘Elzenbos’ is vastgesteld op 20 mei 2010. In het bestemmingsplan ‘Elzenbos’ is het onderhavige gebied inderdaad aangewezen als woongebied. Vanwege het stagneren van de woningbouw is de kans groot dat de nieuw te realiseren school in Elzenbos op de huidige (bestemde) locatie voor langere tijd kaal in het weiland komt te staan. Dit is ruimtelijk gezien een ongewenste situatie. Derhalve is gekozen om de school op een andere locatie te ontwikkelen. Gemeenten hebben een zekere mate van beleidsvrijheid om bij gewijzigde inzichten te komen tot het herzien van bestemmingsplannen.
Er is gekozen om architecten een ontwerp in te laten dienen via de design and built methode. Hierbij worden slechts enkele uitgangspunten, vastgesteld in overleg met de scholen en passend in ons beleid geformuleerd waarbinnen het ontwerp moet passen. Hiervoor is een flexibel bestemmingsplan noodzakelijk. Om deze reden is gekozen om alleen de minimaal noodzakelijke uitgangspunten planologisch vast te leggen. De realisatie van de school moet dan binnen deze uitgangspunten passen. De afstand van het bouwvlak tot de zijdelingse perceelsgrenzen was gelegd op 5 meter. Om voor de direct omwonenden meer privacy te bieden is gekozen om het hoofdgebouw (verblijfsobject) op minimaal 10 meter vanaf de zijdelingse perceelsgrenzen te leggen. Het ontwerpbestemmingsplan zal op dit punt aangepast worden. Het bouwvlak zal dus met 5 meter opschuiven. Tevens is, omwille van de privacy van omwonenden, gekozen om de maximale bouwhoogte te verlagen van 8 meter naar 5,5 meter. Voor bijgebouwen blijft de regeling van kracht. Immers, dit is in lijn met de overige bijgebouwenregeling binnen Brummen. Bijgebouwen met een goothoogte van 3 meter en een bouwhoogte van 6 meter mogen tot op de perceelsgrens gebouwd worden. Het gaat hier dan om bijgebouwen en geen verblijfsobjecten.
De ontsluiting van de school moet op eigen terrein geregeld worden. Daarnaast kan binnen vijf jaar nadat het bestemmingsplan Scholencluster Meengatstraat onherroepelijk is geworden een verzoek om tegemoetkoming in schade worden ingediend bij het college van burgemeester en wethouders.

Conclusie

De zienswijze **geeft aanleiding tot aanpassing** van het (ontwerp)bestemmingsplan.

2. M. Toonk, Brahmstraat 4, 7391 SR Twello (datum poststuk 25-04-2013)

Inhoud van de zienswijze:

Algemeen

De indiener geeft, als voormalig eigenaar aan, dat het ontwerpbestemmingsplan en de gevolgen hiervan in strijd zijn met de bepalingen omschreven in artikel 4 lid 3 van de tussen de gemeente en indiener overeengekomen aankoopcontract en artikel 3 van de Akte van levering. In deze artikelen is opgenomen dat indiener het voorgezet gebruik van de gronden heeft tot dat de gemeente de grond nodig heeft voor het beoogde doel, namelijk woningbouw met bijbehorende infrastructuur en voorzieningen. De realisatie van een schoolgebouw past niet onder de omschrijving van woningbouw, infrastructuur en bijbehorende voorzieningen zoals opgenomen in het destijds vastgestelde bestemmingsplan Elzenbos. Ondanks dat de grond in voorliggend bestemmingsplan anders wordt bestemd is wel het voorgezet gebruik opgezegd.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Volgens indiener ten onrechte en verzoekt dan ook om recht te doen aan de afspraken zoals vastgelegd in het aankoopcontract en de akte van levering. De indiener geeft aan dat deze zienswijze mede is ingediend namens de in de koopovereenkomst en koopakte genoemde personen.

Afweging
Het bestemmingsplan Scholencluster Meengatstraat voorziet in het vastleggen van de ruimtelijke mogelijkheden in het onderhavige plangebied. Indiener geeft in de zienswijze geen ruimtelijke bezwaren aan. De koopovereenkomst en akte van levering zijn geen aspecten die van invloed zijn op het bestemmingsplan.

Conclusie
De zienswijze **geeft geen aanleiding** tot aanpassing van het (ontwerp)bestemmingsplan.

3. De heer C. Froger, Meengatstraat 27, 6971 VD Brummen (datum poststuk 23-04-2013)
Inhoud van de zienswijze:
Algemeen
1) De indiener geeft aan dat de locatiekeuze voor de clustering van de scholen hen heeft verbaasd. In het verleden is bij clustering van de andere openbare school (de Dobbelsteen), op steenworp afstand gebouwd van de tweede openbare school in Brummen. Dit was toen te verklaren doordat de gemeente het nieuwe cluster achterin de wijk de elzenbos zou bouwen. Plotseling is dit deel van de elzenbos te ver afgelegen en wordt er gekozen om het cluster en dus de drie scholen (waarvan twee openbare) erg dicht bij elkaar te plaatsen.
2) Indiener geeft aan dat het lastig is op het ontwerpbestemmingsplan te reageren. Het geeft namelijk geen duidelijkheid en inzicht over de daadwerkelijke plannen. Zelfs het beoogde bouwvlak is niet aangeduid. Dit in tegenstelling tot de andere twee ontwerpbestemmingsplannen voor de scholenclusters in Eerbeek, die op het zelfde moment aan u worden aangeboden. Ook is tijdens de informatiebijeenkomst op 27 maart jl geen duidelijkheid over de daadwerkelijke bouwplannen gegeven. Kortom, een leeg bouwvlak met enkele bouwvoorwaarden, maar absoluut geen concrete gegevens. Omdat het bestemmingsplan een blanco cheque betreft, zal de zienswijze uitgebreid zijn.
3) Voordat indiener de woning kocht, is informatie ingewonnen bij de gemeente. Destijds is aangegeven dat er in de directe omgeving alleen woningen zouden worden gebouwd. Hoogbouw lag niet in der lijn der verwachtingen , gezien de overige bebouwing in de buurt. Een school heeft andere effecten op de woonsituatie. Het betreft meer verstorende effecten. Bij onherroepelijk worden van het bestemmingsplan zal aanspraak gemaakt worden op alle mogelijke schadevergoedingen, onder andere planschade.
4) Doordat er in het ontwerpbestemmingsplan zeer ruime bouw en gebruiksmogelijkheden zijn opgenomen ontstaat voor ons een (rechts)onzekerheid. In de bestemmingsomschrijving staat onder de Maatschappelijke bestemming het volgende: “educatieve, sociale, medische, culturele, levensbeschouwelijke, sport- en recreatieve voorzieningen en voorzieningen ten behoeve van openbare dienstverlening, of een combinatie daarvan, als ook ondergeschikte detailhandel horeca ten dienste van deze voorzieningen. Er kan dus voor alles en voor ons is het maar afwachten waarvoor het gebouw straks gebruikt gaat worden en kunnen niet in schatten welke effecten dit zal hebben op onze woonomgeving.
5) Er wordt uitgegaan van een school met maximaal 325 leerlingen. Daarnaast wordt gesproken over een mogelijk kinderdagverblijf. Onduidelijk is of deze functie of eventuele andere functies in de toekomst meegnomen zijn in de 2500 m2 bebouwing of dat dit nog uitgebreid wordt. Indien uitbreiding komt, of andere functies zich gaan vestigen zal er meer verkeer door de straat komen en zullen er meer parkeerplaatsen nodig zijn. Ook is het niet duidelijk waar de kiss-and-ride strook zal komen. Het is een logische keuze, maar het is nu mogelijk deze te laten beginnen op de hoek van ons perceel of zelfs voor het huis.
6) In het collegebesluit staat: “Er is nog geen concrete duidelijkheid over het bouwplan. Om deze reden is er voor gekozen een zo flexibel mogelijk bestemmingsplan op te stellen welke alleen het bebouwingspercentage en de bouwhoogte regelt. Indiener begrijpt dat er behoefte is aan enige flexibiliteit, maar zou niet voordat met dergelijke plannen gestart wordt, geen duidelijkheid verschaft moeten worden aan direct betrokkenen? Het bouwvlak is voldoende groot om het gebouw en de bijgebouwen te realiseren. Maar op dit moment is het mogelijk dat er een enorme muur van 8 meter hoog komt te staan op slechts 5 meter afstand van onze woning, met inkijk in onze woonkamer en keuken. Bijgebouwen mogen zelfs op de erfgrens komen te staan met een maximale goot- en bouwhoogte van 3

ZK13.011143 - INT14.0056 -

en 6 meter. Hierover zouden wij graag met u over in gesprek gaan. Tevens over de omheining op onze erfgrens op het moment dat de plannen concreet zijn. Het betreft voor ons ongeveer 35 meter en het is erg bepalend voor ons uitzicht.
7) Indiener verzoekt om: het ontwerpbestemmingsplan niet in deze vorm vast te stellen. Het is nagenoeg een blanco cheque voor wat betreft het bouwen en gebruiken. Dit zorgt voor grote onzekerheid voor ons. Het leidt tot waardedaling van ons het huis en indiener voelt zich aangetast in de rechtszekerheid. Daarnaast verzoekt indiener het college om opdracht te geven een nieuw bestemmingsplan te maken als de bouwplannen concreet zijn waarbij de bouwplannen worden afgestemd met de direct betrokkenen. Daarmee kunnen lange procedures voorkomen worden en kan de planschade beperkt worden.

Afweging
1) Het bestemmingsplan ‘Elzenbos’ is vastgesteld op 20 mei 2010. In het bestemmingsplan ‘Elzenbos’ is het geplande schoolgebouw inderdaad achter in de wijk geprojecteerd. Vanwege het stagneren van de woningbouw is de kans groot dat de nieuw te realiseren school in Elzenbos op de huidige (bestemde) locatie voor langere tijd kaal in het weiland komt te staan. Dit is ruimtelijk gezien een ongewenste situatie. Derhalve is gekozen om de school op een andere locatie te ontwikkelen. Gemeenten hebben een zekere mate van beleidsvrijheid om bij gewijzigde inzichten te komen tot het herzien van bestemmingsplannen.
2) Het beoogde bouwvlak is wel op de verbeelding opgenomen. Er is gekozen voor een groot bouwvlak om het bestemmingsplan zo flexibel mogelijk te houden. Het bouwplan dient te voldoen aan uitgangspunten zoals deze opgenomen zijn in de regels. Binnen het bouwvlak zijn naast gebouwen ook tuinen, gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde, wegen en paden, groenvoorzieningen, parkeervoorzieningen en de daarbij horende ontsluitingswegen, speelvoorzieningen met uitzondering van jongerenontmoetingsplaatsen en waterlopen en waterpartijen toegestaan. Een bebouwingpercentage staat niet op de verbeelding omdat de bouwregels in de regels van het bestemmingsplan ‘Scholencluster Meengatstraat’ zijn opgenomen. Het uiteindelijke ontwerp van de architect moet binnen de regels van het bestemmingsplan passen.
3) Zoals onder 1 en 2 is aangegeven heeft de gemeente bij gewijzigde inzichten de bevoegdheid om het bestemmingsplan te wijzigen. Ook als bestemmingsplannen vrij recent zijn vastgesteld. Nadat het bestemmingsplan onherroepelijk is geworden kan een verzoek tot planschade worden ingediend.
4) De gemeente Brummen hanteert ten aanzien van Maatschappelijke bestemmingen de bestemmingsomschrijving zoals deze is opgenomen in het ontwerpbestemmingsplan. De reden hiervoor is om te voorzien in een goede en flexibele planologische regeling voor de komende tien jaar. De genoemde gebruiksmogelijkheden zijn aanvaardbaar in een woonomgeving en goed met elkaar te combineren op onderhavige locatie.
5) In de planregels van het bestemmingsplan ‘Scholencluster Meengatstraat’ in artikel 3 Maatschappelijk zijn de bouwregels opgenomen. Hoofdgebouwen mogen maximaal 2500 m2 groot zijn, dit is dus inclusief de reservering voor een eventueel kinderdagverblijf of andere functies. Ook voor bijgebouwen geldt dat 250 m2 het maximum is. Een overschrijding van deze m2 is dus niet mogelijk. De kiss-and ride zone zal langs de weg worden aangelegd, waarbij bestaande inritten gerespecteerd dienen te worden
6) Er is gekozen om architecten een ontwerp in te laten dienen via de design and built methode. Hierbij worden slechts enkele uitgangspunten, vastgesteld in overleg met de scholen en passend in ons beleid geformuleerd waarbinnen het ontwerp moet passen. Hiervoor is een flexibel bestemmingsplan noodzakelijk. Om deze reden is gekozen om alleen de minimaal noodzakelijke uitgangspunten planologisch vast te leggen. De realisatie van de school moet dan binnen deze uitgangspunten passen. De afstand van het bouwvlak tot de zijdelingse perceelsgrenzen was gelegd op 5 meter. Om voor de direct omwonenden meer privacy te bieden is gekozen om het hoofdgebouw (verblijfsobject) op minimaal 10 meter vanaf de zijdelingse perceelsgrenzen te leggen. Het ontwerpbestemmingsplan zal op dit punt aangepast worden. Het bouwvlak zal dus met 5 meter opschuiven. Tevens is, omwille van de privacy van omwonenden, gekozen om de maximale bouwhoogte te verlagen van 8 meter naar 5,5 meter. Voor bijgebouwen blijft de regeling van kracht. Immers, dit is in lijn met de overige bijgebouwenregeling binnen Brummen. Bijgebouwen met een goothoogte van 3 meter en een bouwhoogte van 6 meter mogen tot op de perceelsgrens gebouwd worden. Het gaat hier dan om bijgebouwen en geen verblijfsobjecten. Ten aanzien van de omheining bied het bestemmingsplan de mogelijkheid een afscheiding te realiseren van 1 meter hoog. Om de privacy te verhogen wordt dit aangepast tot 2 meter hoog. Met uitzondering van een erfafscheiding welke is gelegen voor de voorgevellijn van de nieuw te realiseren school.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

7) Het bestemmingsplan betreft geen blanco cheque. In de planregels van het bestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' in artikel 3 Maatschappelijk zijn de bouwregels opgenomen. Hoofdgebouwen mogen maximaal 2500 m2 groot zijn, dit is dus inclusief de reservering voor een eventueel kinderdagverblijf of andere functies. Ook voor bijgebouwen geldt dat 250 m2 het maximum is. Een overschrijding van deze m2 is dus niet mogelijk. Zodra de gunning van de opdracht definitief, zullen de plannen openbaar worden gemaakt. Daarnaast kan bij het onherroepelijk worden van het bestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' een verzoek tot planschade worden ingediend.

Conclusie
De zienswijze **geeft aanleiding** tot aanpassing van het (ontwerp)bestemmingsplan.

4) M.H. de Jong, Narcisstraat 11, 6971 AW Brummen (datum poststuk 29-04-2013)
Inhoud zienswijze
Algemeen
1) Indiener geeft eerst algemeen aan dat het plan nog niet optimaal is en dat het beter kan, is de ter visie legging een formaliteit, zeker nadat de aanbesteding al is gedaan? In de quickscan locatiestudie school Elzenbos van 9 maart 2011 staat in de conclusie dat de Zomp de beste locatie is, college heeft echter anders besloten. Indiener geeft aan dat het niet in de toelichting ter herleiden is waarom gekozen is voor onderhavige locatie. Een toelichting hierop zou goed zijn omdat een school een lange termijn investering betreft.
2) Indiener voert aan dat het bestemmingsvlak te klein is en het bebouwingsvlak te groot. Tevens ontbreekt het bebouwingspercentage op de kaart met de "verbeelding".
3) Het inpassen van een groot gebouw in een kleinschalige omgeving vraagt extra aandacht. Het schoolgebouw met een grote massa en mogelijk een hoogte van 8 meter moet passen in de structuur van de omgeving en kan ook vanwege privacy niet pal op de grens van de percelen Veldweide en/of het perceel aan de Meengatstraat worden gebouwd. De locaties Lorentzstraat en Sweelinckstraat zijn goede voorbeelden hoe het wel kan. Gebouw en inrichting van het perceel zouden in samenhang ontwikkeld moeten worden. Overigens vraagt de indiener zich af of er voldoende ruimte is voor het schoolplein en of er gedacht is aan een passende groenvoorziening.
4) In het plan is slechts 1 toegang tot de school. Dit houdt in dat 300 leerlingen, onderwijzers, ouders in auto's op de fiets en te voet allemaal vanaf de Meengatstraat tot de school toegang moeten zien te krijgen. Er zal van alle aan gedaan moeten worden om de veiligheid rond de toegang tot de school te bevorderen. Dit houdt in dat der voldoende ruimte moet zijn voor de aanleg van "kiss and ride" voorzieningen, bij voorkeur gescheiden van de doorgaande weg, plus een groot aantal parkeerplaatsen op eigen terrein. Tussen het schoolgebouw en de straat zal daarvoor minimaal 1500 m2 nodig zijn. Om enigszins het bezwaar van slechts 1 toegang tegemoet te komen zou geanticipeerd kunnen worden op de toekomstige ontwikkeling door bijvoorbeeld een voet/fietsverbinding aan de noordkant aan te leggen.
5) Het onderdeel waterhuishouding is onduidelijk. Een sloot op de grens van de percelen langs de Veldweide in een groenstrook van 10 m. zou goed passen en is een beproefde voorziening om water af te voeren. Overigens waarom zou de gemeente niet afwijken van zelf bedachte regelgeving en in dit geval de regen niet afvoeren via het riool?
6) Naast de genoemde oppervlakte van 2500 m2 voor het schoolgebouw, 250 m2 voor bijgebouwen en een reservering van 100 m2 voor kinderopvang is er nog 1500 m2 voor een veiligere ontsluiting, 800 m2 voor het schoolplein en een strook groen met een breedte van 10 meter aan drie zijden, oppervlakte 2000 m2 nodig. De oppervlakte van het bestemmingsplan is voor een school moet 300 leerlingen op deze plek gewoon te klein. Als de oppervlakte niet wordt vergroot is dat een gemiste kans om er iets van te kunnen maken.

Afweging
1) Ten aanzien van de locatiestudie is in een eerder stadium de afweging gemaakt en deze staat niet meer ter discussie. In hoofdstuk 5 van de toelichting wordt ingegaan op de planaspecten.
2) Er is gekozen voor een groot bouwvlak om het bestemmingsplan zo flexibel mogelijk te houden. Het bouwplan dient te voldoen aan uitgangspunten zoals deze opgenomen zijn in de regels. In de planregels van het bestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' in artikel 3 Maatschappelijk zijn de bouwregels opgenomen. Hoofdgebouwen mogen maximaal 2500 m2 groot zijn, dit is dus inclusief de reservering voor een eventueel kinderdagverblijf of andere functies. Ook voor bijgebouwen geldt dat 250 m2 het

ZK13.011143 - INT14.0056 -

maximum is. Een overschrijding van deze m2 is dus niet mogelijk. In de regels zijn binnen het bouwvlak naast gebouwen ook tuinen, gebouwen en bouwwerken geen gebouwen zijnde, wegen en paden, groenvoorzieningen, parkeervoorzieningen en de daarbij horende ontsluitingswegen, speelvoorzieningen met uitzondering van jongerenontmoetingsplaatsen en waterlopen en waterpartijen toegestaan. Een bebouwingpercentage staat niet op de verbeelding omdat de bouwregels in de regels van het bestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' zijn opgenomen.
3) Er is gekozen om architecten een ontwerp in te laten dienen via de design and built methode. Hierbij worden slechts enkele uitgangspunten, vastgesteld in overleg met de scholen en passend in ons beleid geformuleerd waarbinnen het ontwerp moet passen. Hiervoor is een flexibel bestemmingsplan noodzakelijk. Om deze reden is gekozen om alleen de minimaal noodzakelijke uitgangspunten planologisch vast te leggen. De realisatie van de school moet dan binnen deze uitgangspunten passen. Ook is het aan de architect om te zorgen dat het pand in harmonie met de omgeving wordt ontwikkeld en dat er voldoende groen en speelvoorzieningen aanwezig zijn. De bestemming of het ruime bouwvlak doen hier niets af, omdat binnen de maatschappelijke bestemming naast gebouwen ook tuinen, speelvoorzieningen, groenvoorzieningen en parkeervoorzieningen zijn toegestaan. De afstand van het bouwvlak tot de zijdelingse perceelsgrenzen was gelegd op 5 meter. Om voor de direct omwonenden meer privacy te bieden is gekozen om het hoofdgebouw (verblijfsobject) op minimaal 10 meter vanaf de zijdelingse perceelsgrenzen te leggen. Het ontwerpbestemmingsplan zal op dit punt aangepast worden. Het bouwvlak zal dus met 5 meter opschuiven. Tevens is, omwille van de privacy van omwonenden, gekozen om de maximale bouwhoogte te verlagen van 8 meter naar 5,5 meter. Voor bijgebouwen blijft de regeling van kracht. Immers, dit is in lijn met de overige bijgebouwenregeling binnen Brummen. Bijgebouwen met een goothoogte van 3 meter en een bouwhoogte van 6 meter mogen tot op de perceelsgrens gebouwd worden. Het gaat hier dan om bijgebouwen en geen verblijfsobjecten.
4) De gemeente heeft op 28 juni 2007 de Parkeernota vastgesteld. Hierbij sluiten wij aan bij de landelijke CROW-parkeernormen. Daarnaast is aan de hand van de CROW-publicatie de verkeersgeneratie bepaald. Het aantal verkeersbewegingen komt uit op circa 342 bewegingen per dag. Er is met name 's ochtends een overlap met de spitsperiode; in een half uur vinden zo'n 100 verkeersbewegingen plaats. Een duidelijke verkeersstroom zal over de Meengatstraat van en naar de Zutphensestraat rijden. De Meengatstraat is een ontsluitingsweg waaraan meerdere straten reeds ontsloten zijn. De Meengatstraat is er reeds op ingericht en de toename is dusdanig beperkt dat er geen knelpunten zullen ontstaan en dat de veiligheid is gewaarborgd.
5) Ambtelijk is ook geconcludeerd dat de waterparagraaf van de toelichting niet volledig duidelijk is verwoord. Dit onderdeel van de toelichting zal dan ook worden aangepast. Na overleg met het waterschap is besloten om het hemelwater gescheiden af te gaan voeren, dus niet op het rioolstelsel van de kern Brummen. Tot dat het gebied Elzenbos verder wordt uitgewerkt, is gekozen om tijdelijk apart in te zamelen. De ontwikkelaar zal hiervoor een alternatief moeten uitwerken. Bij uitwerking in de toekomst zal aangesloten worden op het hemelwaterinfiltratieriool. Het onderwijscluster krijgt voor het afvoeren van vuilwater een aansluiting op het gemeentelijke gemengd rioolstelsel van de kern Brummen.
6) In de planregels van het bestemmingsplan 'Scholencluster Meengatstraat' in artikel 3 Maatschappelijk zijn de bouwregels opgenomen. Hoofdgebouwen mogen maximaal 2500 m2 groot zijn, dit is dus inclusief de reservering voor een eventueel kinderdagverblijf of andere functies. Ook voor bijgebouwen geldt dat 250 m2 het maximum is. Voor de verdere inrichting van het terrein blijft voldoende ruimte over en betreft een ontwerpopgave.

Conclusie
De zienswijze **geeft aanleiding** tot aanpassing van het (ontwerp)bestemmingsplan.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Deel B: Ingekomen reacties in het kader van het bestuurlijk vooroverleg

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Vooroverlegreacties vooroverleginstanties (Deel B)
In het kader van het artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is het concept ontwerpbestemmingsplan voorgelegd aan de betrokken overleginstanties. In totaal hebben wij per mail 2 vooroverlegreacties ontvangen van de vooroverleginstanties. Deze reacties hadden wij reeds in het ontwerp bestemmingsplan verwerkt. Op het ontwerpbestemmingsplan zijn geen reacties ingediend. De afweging van de ingekomen vooroverlegreacties zijn als informatie opgenomen in deze nota. Per vooroverlegreactie is indien nodig vervolgens kort de inhoud ervan weergegeven en de voorgestelde afweging zoals deze verwerkt is in het ontwerpbestemmingsplan.

a) Provincie Gelderland, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem (ontvangen per brief 21 maart 2013)
Inhoud vooroverlegreactie
De provincie Gelderland heeft op 21 maart 2013 per brief aangegeven in te stemmen met het (concept)ontwerpbestemmingsplan en adviseert om het plan verder in procedure te brengen.

Afweging
Geen opmerkingen.

Conclusie
De vooroverlegreactie heeft **niet geleid tot aanpassing** van het (concept)ontwerpbestemmingsplan.

b) Waterschap Vallei & Veluwe, Postbus 4142, 7320 AC Apeldoorn (ontvangen per mail d.d. 1 maart 2013)
Inhoud vooroverlegreactie
Waterschap Vallei & Veluwe heeft aangegeven dat het direct lozen van het hemelwater op het gemengd stelsel in strijd is met de uitgangspunten zoals verwoord in het bestemmingsplan Elzenbos. Het gegeven dat infiltreren slecht mogelijk is maakt dit niet anders. Er zijn nog alternatieven denkbaar zoals afvoeren richting De Zomp of het toepassen van kratten onder het schoolplein. Er zal in het plan rekening gehouden moeten worden met een bergingseis van 36mm/m² wat neerkomt op 180m³ (uitgaande van 5000m² verhard oppervlak).
Zoals in het bestemmingsplan aangegeven is al rekening gehouden met het gescheiden opvangen en aanbieden. Een leiding of watergang van ca. 150 meter (op grond van de gemeente) zal wat kosten betreft geen belemmering mogen zijn. Daarbij komt dat een watergang met een lengte van 150m en een bodembreedte van bijvoorbeeld 1m al snel berging biedt aan 150m³ hemelwater.

Afweging
Na overleg met het Waterschap Vallei & Veluwe is gekozen om tijdelijk apart in te zamelen. De ontwikkelaar zal hiervoor een alternatief moeten uitwerken. Als in de toekomst het gebied Elzenbos verder wordt uitgewerkt zal aangesloten worden op het hemelwaterinfiltratieriool. Deze opmerkingen zijn reeds verwerkt in het ontwerpbestemmingsplan

Conclusie
De reactie **heeft geleid tot aanpassing** van de toelichting het (concept)ontwerpbestemmingsplan.

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Deel C: Voorgestelde ambtshalve wijzigingen

ZK13.011143 - INT14.0056 -

Voorgestelde ambtshalve wijzigingen (Deel C)

Toelichting

1) Datum, status en idn-nummer zijn aangepast naar NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-va01 en vaststelling;
2) Paragraaf 3.1.3 is toegevoegd;
3) De tekst van paragraaf 3.3.1 is aangepast;
4) De tekst van paragraaf 4.3 Waterhuishouding is verduidelijkt;
5) De begrippen Algemene gebruiksregels en Algemene bouwregels op pagina 36 zijn omgedraaid;

Regels

1) Datum en idn-nummer zijn aangepast naar NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-va01 en vaststelling;
2) In het begrip ‘bestemmingsplan’ is het het idn-nummer gewijzigd in ‘NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-va01’;
3) Artikel 3.1 sub d is aangevuld met pleinen;
4) In artikel 3.2.1 sub a s een vervangen door het;
5) In artikel 3.2.3 b is , met dien verstande dat het achter de achtergevellijn aanwezige voor de hoofdbestemming bestemde erf voor niet meer dan 50% wordt bebouwd verwijderd;
6) Artikel 3.2.3 d is vervangen door: in uitzondering op het bepaalde onder c mag de bouwhoogte van erf- en terreinafscheidingen 2 meter bedragen, met dien verstande dat de bouwhoogte van erf- en terreinafscheidingen voor zover gelegen vóór de voorgevellijn maximaal 1 meter mag bedragen;
7) 3In artikel 3.2.3 onder f is het woord de verwijderd;
8) Artikel 3.3 afwijken van de bouwregels is verwijderd en de nummering van de volgende artikelen zijn hier op aangepast;

Verbeeldingen

1) Datum, status, en idn-nummer zijn aangepast naar NL.IMRO.0213.BPBRELZ120001-va01 en vaststelling;
2) Bouwvlak is verkleind. De afstand van het bouwvlak tot de zijdelingse perceelsgrenzen (oost en westzijde) is met 5 meter vergroot;
3) De maximale bouwhoogte is aangepast naar 5,5 meter;

ZK13.011143 - INT14.0056 -