

Bestemmingsplan

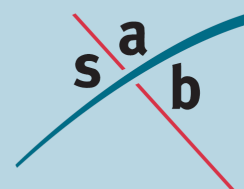
Brummen, Stationsweg ong.

Gemeente Brummen

Datum: 17 december 2015

Projectnummer: 140222

ID: NL.IMRO.0213.BPBRKOM100010-va01



INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging en begrenzing plangebied	3
1.3	Vigerende bestemmingsplannen	4
1.4	De bij het plan behorende onderdelen	5
1.5	Opzet van de toelichting	6
2	Beschrijving huidige situatie	7
2.1	Omgeving plangebied	7
3	Beleidskader	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Rijksbeleid	8
3.3	Provinciaal beleid	9
3.4	Gemeentelijk beleid	11
4	Randvoorwaarden	15
4.1	Inleiding	15
4.2	Bedrijven en milieuzonering	15
4.3	Geur	16
4.4	Geluid	17
4.5	Luchtkwaliteit	19
4.6	Kwaliteit bodem en grondwater	21
4.7	Waterhuishouding	23
4.8	Flora en fauna	27
4.9	Externe veiligheid	29
4.10	Archeologie en Cultuurhistorie	32
4.11	Verkeer en parkeren	36
5	Ruimtelijk-functionele planopzet	37
6	Wijze van bestemmen	38
6.1	Algemeen	38
6.2	Dit bestemmingsplan	39
6.3	Toelichting op de regels	40
7	Uitvoerbaarheid	42
7.1	Financieel-economische uitvoerbaarheid	42
7.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	42
7.3	Procedure	42

Bijlagen

- **Bijlage 1: Akoestisch onderzoek**
SAB, 28 mei 2014, Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer, Brummen, Stationsstraat ong., projectnr. 140222
- **Bijlage 2: Verkennend bodemonderzoek**
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv, 26 mei 2014, Verkennend bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen, Rapportnr. MT.14147
- **Bijlage 3: Nader bodemonderzoek**
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv, 15 mei 2015, Nader bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen, Rapportnr. MT.15125
- **Bijlage 4: Watertoets**
Waterschap Vallei en Veluwe, 5 mei 2014, watertoets, dossiercode 20140505-10-8932
- **Bijlage 5: Quick scan flora en fauna**
SAB, 18 juni 2014, quick scan flora en fauna bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong., projectnr. 140222
- **Bijlage 6: Nader onderzoek flora en fauna**
SAB, 16 januari 2015, Flora- en faunaonderzoek Realisatie woningen Klein Engelenburg Brummen, projectnr. 140222
- **Bijlage 7: Advies externe veiligheid**
Omgevingsdienst Veluwe IJssel, 5 januari 2015, Advies externe veiligheid Stationsweg,
- **Bijlage 8: Advies externe veiligheid**
Brandweer Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland, 11 december 2014, advies bestemmingsplan Stationsweg gemeente Brummen
- **Bijlage 9: Archeologisch onderzoek**
SOB Research, november 2005, Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen, Projectnummer 1174-0509
- **Bijlage 10: Cultuurhistorisch onderzoek**
Blok, Olde Meierink en Partners, mei 2001, Tuinhistorische analyse en toekomstvisie Klein Engelenburg te Brummen



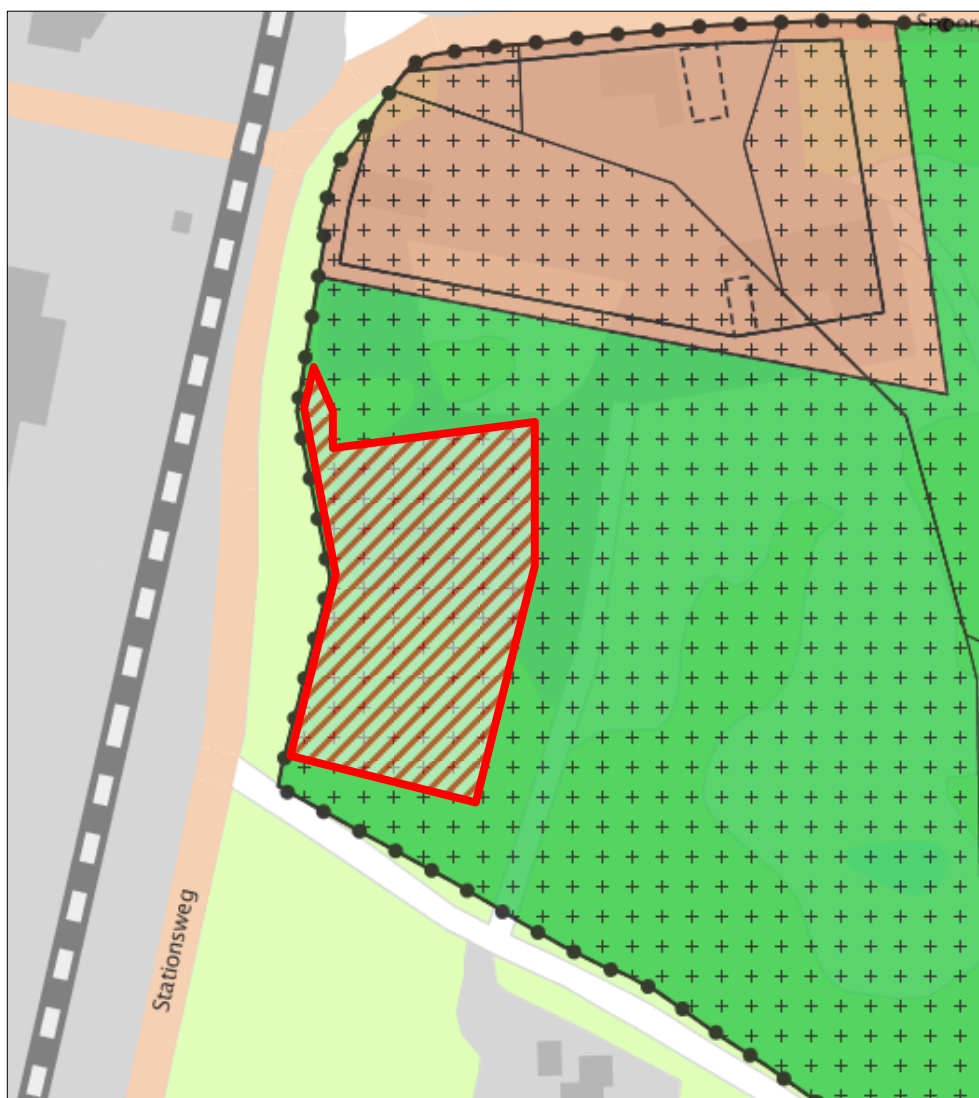
Globale begrenzing plangebied

1.3 Vigerende bestemmingsplannen

Het plangebied maakt deel uit van het geldende bestemmingsplan 'Overige locaties Brummen en Eerbeek'. Dit bestemmingsplan is vastgesteld door de raad van de gemeente Brummen 27 juni 2013. Op de navolgende afbeelding is een uitsnede van de verbeelding van het geldende bestemmingsplan weergegeven. Het voorliggende plangebied is daarop met een rode arcering weergegeven.

Het geldende bestemmingsplan kent ter plaatse van het plangebied de bestemming 'Groen'.

Op grond van deze bestemmingen is het realiseren van 4 woningen niet toegestaan. Het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan is noodzakelijk om het initiatief mogelijk te maken.



Uitsnede vigerend bestemmingsplan

1.4 De bij het plan behorende onderdelen

Dit bestemmingsplan bestaat uit de volgende onderdelen:

- verbeelding;
- regels;
- toelichting.

Op de verbeelding zijn de bestemmingen van de in het plangebied begrepen gronden aangegeven. In de regels zijn bepalingen opgenomen teneinde de uitgangspunten van het plan zeker te stellen. Het plan gaat vergezeld van deze toelichting waarin de aanleiding, de motivering en een beschrijving van de planopzet zijn opgenomen.

1.5 Opzet van de toelichting

De toelichting is na dit inleidende hoofdstuk als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2: Beschrijving huidige situatie. In dit hoofdstuk worden de ontstaansgeschiedenis, ruimtelijke structuur en de aanwezige functies behandeld;
- Hoofdstuk 3: Beleidskader. Dit hoofdstuk betreft een korte schets van het relevante beleidskader;
- Hoofdstuk 4: Randvoorwaarden. In dit hoofdstuk komt de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan aan bod waarbij de milieuaspecten en waarden een rol spelen;
- Hoofdstuk 5: Ruimtelijk-functionele planopzet. In dit hoofdstuk volgt de planopzet voor de belangrijkste beleidsvelden;
- Hoofdstuk 6: Juridische planopzet. In dit hoofdstuk volgt de vertaling van de uitgangspunten in de juridische regeling;
- Hoofdstuk 7: Uitvoerbaarheid. In dit hoofdstuk komt de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid van het plan aan bod, alsmede de resultaten van de procedure.

2 Beschrijving huidige situatie

2.1 Omgeving plangebied

Het plangebied maakt deel uit van Landgoed Klein Engelenburg. Het landgoed bestaat uit circa 3,5 hectare grond. Aan de westzijde van het deelgebied bevindt zich het spoor. Het deelgebied wordt aan noordelijke zijde ontsloten op de Spoorstraat. Aan de noordelijke, oostelijke en zuidelijke zijde wordt het gebied omgeven door woongebieden. In het noorden van het landgoed is een landhuis aanwezig met bijbehorende orangerie. Het landhuis heeft een woonzorgfunctie. Het landhuis bestaat uit twee bouwlagen en wordt afgedekt met een kap en torentje. In het oosten is een complex met zorgwoningen aanwezig. Deze bebouwing bestaat voor het merendeel uit drie bouwlagen en wordt afgedekt met een kap. In het noordwesten en oosten is een parkeerterrein aanwezig. Daarnaast zijn enkele verharde wandelpaden in het gebied aanwezig. De overige gronden zijn onbebouwd en onverhard.

Het landgoed is aangewezen als beschermd rijksmonument in de vorm van een historische buitenplaats. De historische buitenplaats wordt gevormd door het complex van landhuis, tuinaanleg en toegangshek.

Het grote Huis op het landgoed is een fraai en imposant monument uit het begin van de 20^e eeuw. Het ruime voorplein is uitnodigend en de zichtas over de achtertuin is imponerend. De dienstwoning past zeer goed bij het hoofdgebouw, vanwege de positionering en de detaillering. Ook het houten tuinhuis is charmant te noemen, al is de ligging verscholen.

Het complex is van architectuurhistorische waarde vanwege het landhuis, de tuin en het hekwerk die onderling een samenhangend geheel vormen, hoogwaardige esthetische kwaliteiten bezitten en zo een goed voorbeeld vormen van een kleine buitenplaats aan het begin van de twintigste eeuw.

Het complex is van stedenbouwkundige waarde omdat het landgoed een belangrijk deel van het westelijke centrum van Brummen beslaat. Om het terrein zijn belangrijke straten aangelegd met negentiende en twintigste-eeuwse villa's en middens-tandswoningen. Het complex speelt in deze historisch gegroeide kern vanwege de fraaie verschijningsvorm een beeldbepalende rol.

Het complex is van cultuurhistorische waarde als voorbeeld van een buitenplaats voor een welgestelde familie aan het begin van de twintigste eeuw en is van belang vanwege de met het landgoed verbonden geschiedenis.

2.1.1 Plangebied

Het plangebied maakt deel uit van het landgoed. In dit gedeelte van het landgoed bevond zich een woonhuis. Dit gebouw had niet de fraaie uitstraling zoals het Huis en de dienstwoning is teniet gegaan door een brand. De restanten hiervan zijn inmiddels gesloopt.

Het plangebied heeft een bosachtig karakter. Op de locatie van het voormalige woonhuis is een open plek ontstaan met gras.

3 Beleidskader

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op het relevante beleid van overheden ten aanzien van het plangebied. Het ruimtelijke beleid op de diverse schaalniveaus wordt besproken. Aangegeven is op welke wijze het beleid van het Rijk, de provincie Gelderland en de gemeente Brummen heeft doorgewerkt in dit plan.

3.2 Rijksbeleid

3.2.1 *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) en Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)*

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) bepaalt welke kaderstellende uitspraken van het kabinet bedoeld zijn om beperkingen te stellen aan de ruimtelijke besluitvormingsmogelijkheden op lokaal niveau. Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) bevestigt in juridische zin die kaderstellende uitspraken. Het gaat onder meer om nationale belangen als Rijksvaarwegen, Defensie, Ecologische hoofdstructuur, Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde, Hoofdwegen en hoofdspoorwegen, Elektriciteitsvoorziening, Buisleidingen van nationaal belang voor vervoer van gevaarlijke stoffen en Primaire waterkeringen.

Slechts daar waar een directe doorwerking niet mogelijk is, bij de Ecologische Hoofdstructuur (de artikelen worden later aan het Barro toegevoegd) en bij de Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde is gekozen voor indirecte doorwerking via provinciaal medebewind. Ten aanzien van de begrenzing van de EHS is bepaald dat niet het rijk, maar de provincies die grenzen (nader) bepalen.

Vanuit het rijk wordt een zorgvuldig gebruik van de schaarse ruimte bevorderd. Hiervoor is de 'ladder voor duurzame verstedelijking' bij stedelijke ontwikkeling (wonen, werken detailhandel en overige stedelijke voorzieningen) geïntroduceerd. Daarbij worden de volgende stappen gevolgd:

- a er wordt beschreven dat de voorgenomen stedelijke ontwikkeling voorziet in een actuele regionale behoefte;
- b indien uit de beschrijving, bedoeld in onderdeel a, blijkt dat sprake is van een actuele regionale behoefte, wordt beschreven in hoeverre in die behoefte binnen het bestaand stedelijk gebied van de betreffende regio kan worden voorzien door benutting van beschikbare gronden door herstructurering, transformatie of anderszins, en;
- c indien uit de beschrijving, bedoeld in onderdeel b, blijkt dat de stedelijke ontwikkeling niet binnen het bestaand stedelijk gebied van de betreffende regio kan plaatsvinden, wordt beschreven in hoeverre wordt voorzien in die behoefte op locaties die, gebruikmakend van verschillende middelen van vervoer, passend ontsloten zijn of als zodanig worden ontwikkeld.

Het kabinet heeft de keuze voor deze onderwerpen gemaakt in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Door de nationale belangen vooraf in bestemmingsplannen te borgen, wordt met het Barro bijgedragen aan versnelling van de besluitvorming bij ruimtelijke ontwikkelingen en vermindering van de bestuurlijke druk.

3.2.2 Toetsing aan het rijksbeleid

Op grond van dit bestemmingsplan kunnen maximaal vier woningen worden gerealiseerd. Deze woningen passen binnen het woningbouwprogramma zoals deze binnen de regio is afgesproken. De nieuwe woningen worden gerealiseerd in bestaand stedelijk gebied. In het plangebied wordt voorzien in aaneengebouwde (grondgebonden) woningen. Momenteel wordt gedacht aan woningen, die door het realiseren van een slaapkamer op de begane grond specifiek voor senioren geschikt zijn. Vanwege toenemende vergrijzing bestaat de verwachting dat behoefte bestaat aan dit type woning, zeker op deze locatie. Het plan voldoet hiermee aan de ladder voor duurzame verstedelijking. Met de ontwikkelingen binnen het plangebied zijn geen overige nationale belangen gemoeid.

3.3 Provinciaal beleid

3.3.1 Omgevingsvisie en –verordening

Omgevingsvisie

De Omgevingsvisie Gelderland vervangt het Streekplan en enkele andere structuurvisies. Deze visie richt zich formeel op de komende tien jaar, maar wil ook een doorkijk bieden aan Gelderland op een langere termijn. In de omgevingsvisie zijn de opgaven voor Gelderland in nauwe samenwerking met partners uitgedacht. De provincie heeft in de Omgevingsvisie twee doelen gedefinieerd. Het zijn doelen die de rol en kerntaken van de provincie als middenbestuur benadrukken.

1. Een duurzame economische structuurversterking:

Een gezonde economie met een aantrekkelijk vestigingsklimaat vraagt om sterke steden en een vitaal landelijk gebied met voldoende werkgelegenheid. Het streven is om de concurrentiekracht van Gelderland te vergroten door het duurzaam versterken van de ruimtelijk-economische structuur. De komende jaren zullen minder in het teken staan van denken in termen van 'groei' en meer in termen van 'beheer en ontwikkeling van het bestaande'.

2. Het borgen van de kwaliteit en veiligheid van onze leefomgeving.

Dit doel betekent vooral:

- ontwikkelen met kwaliteit, recht doen aan ruimtelijke, landschappelijke, cultuurhistorische kwaliteiten van de plek; uitgaan van doelen, niet van regels,
- zorg dragen voor een compact en hoogwaardig stelsel van onderling verbonden natuurgebieden en behoud en versterking van de kwaliteit van het landschap,
- een robuust en toekomstbestendig water- en bodemsysteem voor alle gebruiksfuncties; bij droogte, hitte en waterovervloed,
- een gezonde en veilige leefomgeving.

Omgevingsverordening

De provincie beschikt over verschillende instrumenten waarmee zij haar ambities realiseert. De verordening wordt ingezet voor die onderwerpen waarvoor de provincie eraan hecht dat de doorwerking van het beleid van de Omgevingsvisie juridisch gewaarborgd is. De verordening voorziet ten opzichte van de Omgevingsvisie niet in nieuw beleid en is daarmee dus beleidsneutraal. De inzet van de verordening als juridisch instrument om de doorwerking van het provinciaal beleid af te dwingen is beperkt tot die onderdelen van het beleid waarvoor de inzet van algemene regels noodzakelijk is om provinciale belangen veilig te stellen of om uitvoering te geven aan wettelijke verplichtingen.

De Omgevingsverordening richt zich net zo breed als de Omgevingsvisie op de fysieke leefomgeving in de Provincie Gelderland. Dit betekent dat vrijwel alle regels die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving opgenomen zijn in de Omgevingsverordening. Het gaat hierbij om regels op het gebied van ruimtelijke ordening, milieu, water, mobiliteit en bodem. De verwachting is dat de Omgevingsverordening op termijn alle regels zal gaan bevatten die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving.

Ten aanzien van onderhavig plangebied zijn de regels ten aanzien van het onderwerp 'wonen' relevant. In de verordening wordt aangegeven dat nieuwe woonlocaties en de daar te bouwen woningen slechts zijn toegestaan wanneer dit past in het vigerende door Gedeputeerde Staten vastgestelde Kwalitatief Woonprogramma successievelijk de door Gedeputeerde Staten vastgestelde kwantitatieve opgave wonen voor de betreffende regio.

Op het KWP wordt nader ingegaan in de volgende paragraaf.

3.3.2 *Kwalitatief Woonprogramma 2010-2019 (KWP3)*

Gedeputeerde Staten van Gelderland heeft op 12 januari 2010 het nieuwe Kwalitatief Woonprogramma 2010-2019 (KWP3) vastgesteld. De provincie, de woningcorporaties, de gemeenten en de regio's in Gelderland hebben met elkaar afspraken gemaakt over de woningvoorraad voor de komende tien jaar. De partijen willen er voor zorgen dat het woningaanbod in iedere regio van Gelderland ook in de toekomst goed aansluit bij de behoefte van de inwoners. In het woonprogramma zijn de afspraken vastgelegd.

Het woonprogramma is in regionaal verband verder uitgewerkt naar lokale programma's. Hierbij gaat het om concrete aantallen. In de gemeente Brummen mogen van de oorspronkelijke circa 1.600 woningen nog 510 gebouwd worden in de periode 2010-2019 (KWP3). Binnen de KWP3 periode zijn tot op heden al 311 woningen gerealiseerd. Het woningbouwprogramma voorziet dan ook in een netto toename van nog 199 woningen.

3.3.3 Toetsing provinciaal beleid

De vier woningen die onderhavig bestemmingsplan mogelijk maakt, zijn opgenomen in het woningbouwprogramma van de resterende 199 woningen tot 2019. Daarnaast betreft het een binnenstedelijke ontwikkeling en is het plan in overeenstemming met het uitgangspunt inbreiding gaat voor uitbreiding. Het plan is passend binnen de regionale afspraken en het provinciaal beleid.

3.4 Gemeentelijk beleid

3.4.1 Ruimtelijke ontwikkelingsvisie 'Gemeente Brummen, Ligt op groen'

De gemeenteraad van Brummen heeft d.d. 28 september 2006, de ruimtelijke ontwikkelingsvisie 'Gemeente Brummen, Ligt op groen' vastgesteld. De visie is bedoeld om sturing te geven aan ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente. De visie vormt het beleids- en toetsingskader voor ontwikkelingen op het gebied van natuur en landschap, water, toerisme en recreatie, sociaal maatschappelijke structuur, wonen, werken, voorzieningen en verkeer. Centraal in de visie staan de groene kwaliteiten van de gemeente Brummen. Brummen is een prachtige landelijke gemeente met veel mooie plekken. Dit groene karakter is het vertrekpunt voor toekomstige ontwikkelingen. De gemeente kiest voor een strategie waarbij de bestaande groene kwaliteiten van de gemeente het referentiepunt zijn. Hierbij wordt zoveel mogelijk recht gedaan aan de bestaande verschillen in het landschap, maar ook aan de mogelijkheden voor ontwikkelingen in de gemeente Brummen.

De ruimtelijke ontwikkelingsvisie behelst een lange termijnvisie (Strategische visie tot 2030) en de korte termijnvisie (periode 2005 tot 2015). Samen vormen ze de ruimtelijke ontwikkelingsvisie 'Ligt op Groen'. In de ontwikkelingsvisie zijn herstructureringslocaties, inbreidingslocaties en uitbreidingslocaties beschreven. Op basis van deze locaties kan de gemeente in de woningbehoefte voor de komende jaren voorzien. Voor het centrum is aangegeven dat ingezet wordt op concentratie van de detailhandel in het centrumgebied. In elk geval is van belang dat publieksaantrekkende functies dicht bij elkaar liggen. De markt is in potentie dé plek in het centrum waar alle bewegingen bijeen komen.

Het plangebied ligt in de kern Brummen. De hoofduitgangspunten voor de toekomstige ontwikkeling van de kern Brummen zijn:

- inzetten op het versterken van de ruimtelijke structuur en identiteit van de kern;
- ruimte voor opwaardering en herstructurering, met aandacht voor (passende) menging van functies;
- benutten van de potentie op inbreidings- en herstructureringslocaties:
 - zoeken naar meerwaarde;
 - rekening houden met maat en schaal bebouwing;
 - het groene karakter van het woonmilieu versterken.
- zorgvuldig vormgeven van en passende functies plaatsen in de overgangen tussen de kernen en het buitengebied met bijzondere aandacht voor de 'entrees'.

3.4.2 Toekomstvisie 2030 'Innoveren met oude waarden'

Op 19 september 2013 heeft de gemeenteraad van Brummen besloten de Toekomstvisie 2030 te gaan gebruiken als kader voor de ontwikkeling en uitvoering van nieuwe en bestaande projecten/werkzaamheden en voor de ontwikkeling van gemeentelijk beleid. De visie geeft richting aan de strategie, het beleid en de plannen die de komende vijftien jaar worden gemaakt. Op basis van de toekomstvisie wordt het geldende gemeentelijk beleid herijkt. Veel van het beleid dat voortkomt uit de ruimtelijke ontwikkelingsvisie 'Ligt op groen' is in lijn met de toekomstvisie en daarom nog steeds van toepassing.

De keuzes en speerpunten voor 2030 zijn in drie thema's onderverdeeld:

- *Ruimte voor papier en landgoederen:* de papierindustrie en landgoederen zijn de kernwaarden die Brummen uniek maken. Deze kernwaarden krijgen alle ruimte. Niet alleen fysiek en bedrijfsmatig, maar op zoveel mogelijk terreinen worden deze kernwaarden binnen de gemeente versterkt. Bijvoorbeeld in de recreatiesector, maar ook in de architectuur en de inrichting van de openbare ruimte. Daarnaast worden cultuurhistorie, creativiteit en kunst in de gemeente gestimuleerd en gekoesterd. Om de recreatieve potentie van Brummen verder uit te bouwen wordt het netwerk voor de wandelaar, fietser en ruiter verbeterd.
- *Samen gezond wonen, werken en leven:* De gemeente Brummen wil een aantrekkelijke gemeente zijn voor zowel jong en oud als voor bestaande en nieuwe inwoners. Daarbij hoort een gemeente waar men prettig kan wonen en werken. Het kleinschalige dorpsleven, waar rust en vriendelijkheid heersen en sprake is van een sterke sociale samenhang, is daarbij van belang. De identiteit, die wordt gekoesterd, moet worden behouden en versterkt.
- *Op groene voet met groene vingers:* Er wordt ingezet op een groene en klimaatneutrale gemeente Brummen, waarbij zelf wordt voorzien in de energie, energiesystemen slim worden gekoppeld, hemelwater wordt geborgen en gebruikt en de biodiversiteit wordt versterkt. De natuur en het landschap zijn kernwaarden van de identiteit van Brummen. Ze vormen de historische basis en maken deel uit van het woongenot, vormen de trekker voor recreanten en toeristen en staan aan de basis van de ontwikkeling van de papierindustrie en de landgoederen. Het landschap en de natuur moeten daarom behouden blijven. Er wordt echter geen stomp op het buitengebied gezet. Er wordt vernieuwd met respect voor dat wat er is.

In de toekomstvisie wordt aangegeven dat landgoederen zoals Klein Engelenburg het beeld bepalen van Brummen. Landgoederen zijn een kernwaarde van Brummen en ook zij krijgen ruimte om zich te ontwikkelen, met respect voor hun grote cultuurhistorische waarde.

Brummen wil de landgoederen recreatief meer promoten en vermarkten. Dat betekent wel dat de landgoederen opengesteld moeten zijn voor publiek. Het landschap staat open voor iedereen. Dat is het uitgangspunt voor het buitengebied. Uiteraard met respect voor het oude en voor kwetsbare natuurgebieden.

Om landgoederen ook voor toekomstige generaties te behouden maakt de gemeente nieuwe economische activiteiten op de landgoederen mogelijk. Er zijn kansen voor de horeca, recreatie, zorgvormen en voor kleinschalige, innovatieve bedrijven. De ruimte die landgoederen krijgen om zich te ontwikkelen is afhankelijk van het landgoed zelf. Maatwerk dus, waarbij behoud en het versterken van de cultuurhistorische kernwaarde altijd voorop staan. Nieuwe ontwikkelingen moeten ook passen in de natuur en het landschap van het landgoed zelf en zijn omgeving.

De gemeente geeft ook ruimte aan nieuwe landgoederen. Een nieuw landgoed waar wonen, werken of zorg en recreëren samenkomen is welkom, als deze een duidelijke toegevoegde waarde biedt voor de natuur en het landschap van Brummen.

3.4.3 Nota Ruimtelijke Kwaliteit Brummen 2013

De Nota Ruimtelijke Kwaliteit, voorheen de welstandsnota, bevat handvatten voor verbouwingen en beschrijft hoe om te gaan met verbouwingen aan huizen, bedrijven, landgoederen en monumenten. Ook worden suggesties gegeven over duurzaamheid en worden oplossingsrichtingen gegeven voor de herindeling van boerenerven.

Op basis van de nota ruimtelijke kwaliteit valt het plangebied onder de 'woongebieden met diversiteit' en 'landgoederen en buitenplaatsen'. Voor deze gebieden zijn specifieke ruimtelijke kwaliteitscriteria opgesteld aan de hand van de ambities voor de gebieden.

Voor de 'woongebieden met diversiteit' geldt de ambitie 'behouden individuele karakter'. De gebieden worden gekenmerkt door een gevarieerd bebouwingsbeeld. Het streven van de gemeente is gericht op de instandhouding van het individuele karakter van de bebouwing in combinatie met een groene setting en een zekere rust in het straatbeeld. Het beleid is vooral gericht op het behoud van de oorspronkelijke vormgeving en kwaliteit van de panden. In situaties waar individuele woningen gemeenschappelijke kenmerken vertonen, is het beleid gericht op instandhouding van deze kenmerken.

Voor 'landgoederen en buitenplaatsen' geldt de ambitie 'behouden cultuurhistorische en landschappelijke waarde'. De bebouwing straalt een hoge ruimtelijke kwaliteit uit. Veel landgoederen en buitenplaatsen zijn historisch gezien van grote waarde. Er wordt dan ook een hoog ambitieniveau nagestreefd. Het streven van de gemeente is gericht op het behouden van samenhang en continuïteit tussen de gebouwen en het omliggende landgoederen-landschap. Hiertoe behoren ook de zichtlijnen en de ensemblewerking van landhuis met achtergrondbeplanting, gazon aan de voorkant en andere landschapselementen. De cultuurhistorische karakteristiek dient uitgangspunt te zijn bij veranderingen. Op de oudere buitenplaatsen en landgoederen is meestal de monumentenwet van toepassing. Deze stelt hoge eisen aan wijziging en onderhoud van de bebouwing. In principe wordt uitgegaan van een zorgvuldige omgang met de historische waarde van de bebouwing. Bij niet beschermde buitenplaatsen en landgoederen zal per geval bekeken moeten worden wat de kansen zijn voor behoud, herstel of aanpassing. Belangrijk is dat het gebouw past binnen het landschapsontwerp van het landgoed.

3.4.4 Toetsing gemeentelijk beleid

Met dit bestemmingsplan wordt de realisatie van één woongebouw ten behoeve van maximaal vier woningen mogelijk gemaakt. Dit woongebouw, in de vorm van 4 aaneengebouwde woningen is beoogd op het landgoed Klein Engelenburg. Het woongebouw is geprojecteerd aan de westzijde van het landgoed, nabij het station Brummen.

In de nota ruimtelijke kwaliteit wordt aangegeven dat voor 'landgoederen en buitenplaatsen' de ambitie 'behouden cultuurhistorische en landschappelijke waarde' geldt omdat de bebouwing een hoge ruimtelijke kwaliteit uitstraalt. Voor het westelijke deel van het landgoed is echter geen sprake van een hoge ruimtelijke kwaliteit. Om die reden is het woonhuis op deze locatie reeds gesloopt.

Met de realisatie van de woningen wordt er een impuls gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit van het westelijke deel van het landgebied. Het woongebouw wordt aan de oostzijde met een groene zoom afgescheiden van het overige deel van het landgoed. Dit heeft echter geen gevolgen voor de cultuurhistorische waarde en aanzicht van het Huis, het voorplein en de tuin van het landgoed.

Daarnaast wordt door de realisatie van de woningen de sociale veiligheid in het stationsgebied van Brummen verhoogd.

4 Randvoorwaarden

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat een inventarisatie van de verschillende omgevingsaspecten die van invloed zijn op het realiseren van het ruimtelijk beleid.

4.2 Bedrijven en milieuzonering

4.2.1 Algemeen

Indien door middel van een plan nieuwe, gevoelige functies of milieuhinderveroorzakende functies mogelijk worden gemaakt, moet worden aangetoond dat een goed leefmilieu binnen en buiten het plangebied mogelijk is. Anderzijds mogen omliggende bedrijven niet in hun ontwikkelingsmogelijkheden worden aangetast door de realisatie van nieuwe gevoelige functies.

Wat betreft de aanbevolen richtafstanden tussen bedrijvigheid en gevoelige functies is de VNG publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering'¹ als leidraad voor milieuzonering gebruikt. In de VNG-publicatie zijn richtafstanden voor diverse omgevings- en gebiedstypen opgenomen. Het gaat onder andere om de volgende omgevings- en gebiedstypen: 'rustige woonwijk', 'rustig buitengebied' en 'gemengd gebied'. In een rustige woonwijk en een rustig buitengebied komen vrijwel geen andere functies dan de woonfunctie voor. Gemengde gebieden betreffen gebieden die langs hoofdinfrastructuur liggen en/of gebieden met matige tot sterke functiemenging. In een dergelijk gebied komen direct naast woningen andere functies voor, zoals winkels, maatschappelijke voorzieningen horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Voor gemengde gebieden kunnen de aanbevolen richtafstanden met één stap worden verminderd. De afstand wordt gemeten vanaf de grens van de locatie van de bedrijfsmatige activiteit tot aan de gevel van nieuwe of bestaande gevoelige functies.

Het plangebied maakt gezien de omliggende functies, waaronder bedrijvigheid, en de aanwezigheid van hoofdinfrastructuur deel uit van een 'gemengd gebied'. Gezien de aanwezige functiemenging kent het gebied al een hogere milieubelasting dan in een rustige woonwijk en kan het gebied als 'gemengd gebied' worden aangemerkt.

4.2.2 Toetsing

Het plangebied maakt gezien de omliggende functies deel uit van een 'gemengd gebied'.

Bedrijvigheid in het plangebied

Binnen het plangebied worden geen functies gerealiseerd die milieuhinder veroorzaken. De woningen kunnen worden aangeduid als milieuhindergevoelig.

¹ VNG publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering', 2009.

Bedrijvigheid in de omgeving van het plangebied

Naast voorgenoemde toetsing moet onderzocht worden of de functies in het plangebied hinder ondervinden van hinderveroorzakende functies in de omgeving van het plangebied.

Ten (noord)westen van het plangebied ligt het bedrijventerrein De Hazenberg. De bedrijven op dit terrein zijn bedrijven met een maximale milieucategorie van 3.2. Dit soort bedrijven hebben een richtafstand van 100 m.

Aangezien het plangebied en haar omgeving aan te duiden is als een gemengd gebied, kunnen de richtafstanden met één stap worden verminderd. De afstand kan daarmee worden teruggebracht tot 50 m.

De afstand tussen de beoogde woningen en de bedrijven bedraagt circa 65 meter en is daarmee voldoende groot.

Ten noorden en oosten van het plangebied bevindt zich een woonzorginstelling. Deze functie kan gelijk worden gesteld aan een woonfunctie en veroorzaakt daarmee geen milieuhinder.

4.2.3 Conclusie

Het aspect bedrijven en milieuzonering vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van de voorgenomen ontwikkeling.

4.3 Geur

4.3.1 Algemeen

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt in eerste instantie het wettelijk kader bij de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor dierenverblijven van veehouderijen. De Wet geurhinder en veehouderij geeft hiervoor geurbelastings- en afstandsnormen in relatie met geurgevoelige objecten in de nabijheid van de (geprojecteerde) veehouderij.

De Wgv heeft betrekking op twee aspecten. Ten eerste speelt de geurbelasting een rol bij de beoordeling of er in het kader van een goede ruimtelijke ordening een goed woon- en leefklimaat kan worden gegarandeerd. Ten tweede moet bij de belangenafweging voor een zorgvuldige besluitvorming worden nagegaan of een partij niet onevenredig in haar belangen wordt geschaad.

4.3.2 Toetsing

In dit plan worden maximaal vier woningen gerealiseerd. Hiermee is sprake van de realisatie van nieuwe geurgevoelige objecten.

Om aan te tonen dat er in het plangebied wat betreft het aspect geur sprake is van een aanvaardbaar woonklimaat, wordt gekeken naar het dichtstbijzijnde veehouderij. Deze veehouderij ligt aan de Hazenberg 5. Het betreft een melkrundveehouderij. Voor melkrundvee is in het kader van de Wgv geen geuremissie vastgesteld. Voor bedrijven met melkrundvee gelden vaste afstandsnormen.

De Wgv maakt voor de afstandsnormen onderscheid tussen een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom (100 meter vanaf emissiepunt) en buiten de bebouwde kom (50 meter vanaf emissiepunt). Het gaat hierbij niet om de verkeerskundige bebouwde kom, maar om de ruimtelijke situatie. Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Brummen en daarom moet de afstand van de nieuwe geurgevoelige objecten (woningen) tot het emissiepunt (stal) minimaal 100 meter bedragen.

De afstand van de geprojecteerde woningen in het plangebied tot het agrarische bouwblok van de veehouderij Hazenberg 5 bedraagt circa 200 meter. Daarmee wordt voldaan aan de afstandsnormen uit de Wgv. De geplande woningen in het plangebied bevindt zich dus op een afstand, die voldoet aan de afstandseis die is bepaald in de Wgv. Onderhavig plan zorgt niet voor een (verdere) beperking van de bedrijfsvoering van de veehouderijen in de omgeving.

4.3.3 Conclusie

Het aspect geur vormt geen belemmering voor onderhavig plan

4.4 Geluid

4.4.1 Algemeen

De mate waarin het geluid, veroorzaakt door het wegverkeer en/of door industrie, onder andere het woonmilieu mag belasten, is geregeld in de Wet geluidhinder (Wgh). In het bestemmingsplan moet volgens de Wgh worden aangetoond dat gevoelige functies, zoals een woning, een aanvaardbare geluidsbelasting hebben als gevolg van omliggende (spoor)wegen en industrieterreinen. Indien nieuwe geluidsgevoelige functies worden toegestaan, stelt de Wgh de verplichting akoestisch onderzoek te verrichten naar de geluidsbelasting ten gevolge van omliggende (spoor)wegen en industrieterreinen.

4.4.2 Toetsing

Door SAB is in mei 2014 akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de spoorlijn Arnhem – Zutphen en het wegverkeer van de Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg².

² SAB, 28 mei 2014, Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer, Brummen, Stationsstraat ong., projectnr. 140222.

Toetsing aan de Wet geluidhinder

Wegverkeer

Stationsweg

Uit het onderzoek blijkt dat op de rand van het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Stationsweg bedraagt 54 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. Omdat de Stationsweg een 30 km-regime heeft, is deze weg niet onderzoeksplichtig voor de Wgh en daardoor zijn er ook geen normen opgenomen voor 30 km-wegen in de Wgh. Ter vergelijking is de hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg gebruikt voor de toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg

Uit dit onderzoek blijkt dat op de rand van het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg bedraagt 42 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Railverkeer

Uit het onderzoek blijkt dat bij de woningen de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Arnhem - Zutphen bedraagt 67 dB. De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen bedraagt 68 dB (artikel 4.10 van de Bgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Verlening van hogere waarden

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van raildempers, het vergroten van de afstand tussen de woningen en de spoorlijn of het toepassen van dove gevels. Gezien de beperkte schaal van dit plan lijkt het niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

Voor de vier woningen kan door de gemeente een hogere waarde worden verleend. Om een hogere waarde aan te vragen moet de situatie passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het aanvragen van hogere waarden.

De gemeente Brummen volgt voorlopig de ontheffingscriteria uit het inmiddels vervallen Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. Hierin stond het ontheffingscriterium: "verspreid gesitueerd worden". Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing.

De situatie past in het gemeentelijk beleid. Hierdoor wordt voor de woningen een hogere waarde verleend door de gemeente. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de bestemmingsplanprocedure. De aan te vragen hogere waarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Aantal woningen	Spoorlijn Arnhem - Zutphen		
	hogere waarden	waarneempunt	waarneemhoogte
4	67 dB	1	7,5 m

Aan te vragen hogere waarden

Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering bij de woningen zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Ligging van het waarneempunt	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB (o.b.v. railverkeersspectrum)	Minimaal benodigde gevelwering in dB
Noordzijde	67	34
Oostzijde	62	29
Westzijde	67	34
Zuidzijde	65	32

Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de benodigde gevelwering

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

4.4.3 Conclusie

Het bestemmingsplan is uitvoerbaar uit het oogpunt van geluid. Voor de woningen wordt een procedure hogere grenswaarden doorlopen.

4.5 Luchtkwaliteit

4.5.1 Algemeen

De Wet luchtkwaliteit (verankerd in de Wet milieubeheer hoofdstuk 5, titel 5.2) is een implementatie van diverse Europese richtlijnen omtrent luchtkwaliteit waarin onder andere grenswaarden voor vervuilende stoffen in de buitenlucht zijn vastgesteld ter bescherming van mens en milieu. In Nederland zijn stikstofdioxide (NO₂) en zwevende deeltjes als PM₁₀ (fijn stof) de maatgevende stoffen waar de concentratieniveaus het dichtst bij de grenswaarden liggen. Overschrijdingen van de grenswaarden komen, uitzonderlijke situaties daargelaten, bij andere stoffen niet voor.

Hoewel de luchtkwaliteit de afgelopen jaren flink is verbeterd kan Nederland niet voldoen aan de luchtkwaliteitseisen die in 2010 van kracht zijn geworden. De EU heeft Nederland derogatie (uitstel) verleend op grond van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Dit betreft een gemeenschappelijke aanpak van het Rijk en diverse regio's om samen te werken aan een schonere lucht waarbij ruimte wordt geboden aan noodzakelijke ruimtelijke ontwikkelingen. Plannen die in betekenende mate bijdragen aan luchtverontreiniging worden opgenomen in een gebiedsgericht programma van het NSL. Het maatregelenpakket in het NSL is hiermee in evenwicht en zodanig dat op termijn de luchtkwaliteit in heel Nederland onder de grenswaarden ligt. Plannen die 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan luchtverontreiniging hoeven niet langer individueel getoetst te worden aan de Europese grenswaarden aangezien deze niet leiden tot een significante verslechtering van de luchtkwaliteit. Deze grens is in de AMvB NIBM gelegd bij 3% van de grenswaarde van een stof. Voor NO₂ en PM₁₀ betekent dit dat aannemelijk moeten worden gemaakt dat het project tot maximaal 1,2 µg/m³ verslechtering leidt. Voor een aantal functies (o.a. woningen, kantoren, tuin- en akkerbouw) is dit gekwantificeerd in de ministeriële regeling NIBM.

Uit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt afgewogen of het aanvaardbaar is het project op deze plaats te realiseren. Hierbij kan de blootstelling aan luchtverontreiniging een rol spelen, ook als het project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging. Er is sprake van een significante blootstellingsduur als de verblijfsduur die gemiddeld bij de functie te verwachten is een aanzienlijk deel van de dag betreft. Volgens de toelichting op de Regeling Beoordeling luchtkwaliteit is dit onder andere het geval bij een woning, school of sportterrein.

Gevoelige bestemmingen als scholen, kinderdagverblijven, bejaarden- en zorgthuizen genieten op grond van de gelijknamige AMvB extra bescherming. Substantiële uitbreiding of nieuwsvestiging binnen 50 meter van een provinciale weg of 300 meter van een Rijksweg is alleen toegestaan als de concentraties luchtvervuilende stoffen zich onder de grenswaarden bevinden waardoor geen onacceptabele gezondheidsrisico's optreden.

4.5.2 Toetsing

In het plangebied bestaat het voornemen om maximaal 4 woningen te realiseren. Volgens de ministeriële regeling NIBM draagt een bouwplan van deze omvang niet in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging. Toetsing aan de grenswaarden is derhalve niet noodzakelijk.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de lokale luchtkwaliteit onderzocht, zodat onacceptabele gezondheidsrisico's kunnen worden uitgesloten. Hiertoe is de monitoringstool³ uit het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) van het ministerie van VROM geraadpleegd. De monitoringstool geeft inzicht in de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in het plangebied tussen 2011 en 2020. De monitoringstool kent scenario's zonder en met lokale

³ <http://viewer2010.nsl-monitoring.nl/>.

maatregelen die er voor moeten zorgen dat op termijn overal aan de grenswaarden wordt voldaan. Beide typen scenario's laten in de toekomst een afname van de concentraties zien. Dit komt doordat bedrijven en het verkeer steeds schoner worden door technologische verbeteringen. De monitoringstool maakt duidelijk dat de concentraties luchtvervuilende stoffen in de peiljaren 2011, 2015 en 2020 in het plangebied onder de grenswaarden liggen die op Europees niveau zijn vastgesteld ter bescherming van mens en milieu tegen schadelijke gevolgen van luchtverontreiniging. De blootstelling aan luchtverontreiniging is hierdoor beperkt en leidt niet tot onaanvaardbare gezondheidsrisico's.

In het plangebied worden geen gevoelige functies mogelijk gemaakt zoals bedoeld in het 'Besluit gevoelige bestemmingen'. Toetsing aan de grenswaarden is daarom niet noodzakelijk.

4.5.3 Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van dit bestemmingsplan.

4.6 Kwaliteit bodem en grondwater

4.6.1 Algemeen

Bij ruimtelijke ontwikkelingen moet aangetoond worden dat de bodem- en grondwaterkwaliteit ter plaatse van het plangebied geschikt zijn voor het beoogde gebruik.

4.6.2 Toetsing

Door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv is in mei 2014 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd⁴. De conclusies uit het onderzoek worden hierna kort behandeld.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van één boring in het noordoosten van het plangebied (van 0-15 cm-mv) asfaltgranulaat en ertsachtig materiaal aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat de grond plaatselijk licht verontreinigd is met Lood, Cadmium, Kobalt, Molybdeen en PAK. De grond ter plaatsen van de eerder genoemde boring in het noordoosten van het plangebied matig verontreinigd is met Koper en Zink en sterk is verontreinigd met nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met Barium en Zink.

⁴ Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv, 26 mei 2014, Verkennend bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen, Rapportnr. MT.14147.

Het is bekend dat in de bodem zware metalen in fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden. De matig tot sterk verhoogde gehalten kunnen niet verklaard worden als achtergrondwaarden. De verhoogde gehalten PAK in de grond worden (deels) waarschijnlijk veroorzaakt door de waargenomen antropogene bestandsdelen (puin-/kooldeeltjes) en/of door microscopisch kleine deeltjes (bijv. roet). Het betreffen dan diffuus verspreide verontreinigingen.

Op basis van het sterk verhoogde gehalte nikkel en de matig verhoogde gehalten koper en zink welke zijn aangetroffen in de bovengrond ter plaatse van de boring in het noordoosten van het plangebied, dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de aard en omvang van de verontreiniging. Hierbij dient bepaald te worden of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging (meer dan 25 m³ verontreinigde grond). Dit betekent dat de verontreiniging in zowel het horizontale als in het verticale vlak afgeperkt dient te worden middels een aantal aanvullende boringen. Indien blijkt dat sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zal bepaald dienen te worden of er sprake is van een spoed eisend geval. Op basis hiervan hier van kan worden bepaald of eventuele saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.

4.6.3 Nader onderzoek

Door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv is in mei 2015 een nader bodemonderzoek uitgevoerd⁵. De conclusies uit het onderzoek worden hierna kort behandeld. Uit de analyses blijkt dat in de horizontaal afperkende boringen enkel licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen. In de verticaal afperkende boring is in de laag van 30-80 cm-mv nog een matig verhoogd gehalte kwik aangetroffen. Er zijn in de afperkende boringen geen sterk verhoogde gehalten meer aangetroffen. Hiermee is de sterk verontreinigde grond afgeperkt. Het blijkt dat de sterke verontreiniging een spot betreft van circa 45 m². Bij een gemiddelde dikte van de verontreinigde laag van 0,3 m, betekent dit dat er circa 14 m³ grond sterk is verontreinigd. Omdat er minder dan 25 m³ sterk is verontreinigd, is er geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er geen saneringsplicht vanuit de Wet Bodembescherming. Indien er grondwerkzaamheden binnen de verontreiniging plaatsvinden, dan is de gemeente Brummen bevoegd gezag. Om in de verontreinigde grond te mogen werken, dient er een plan van aanpak te worden ingediend bij de gemeente Brummen. Zodra de gemeente dit plan heeft goedgekeurd, kunnen de werkzaamheden starten.

4.6.4 Conclusie

Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de uitvoering van dit bestemmingsplan.

⁵ Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv, 15 mei 2015, Nader bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen, Rapportnr. MT.15125.

4.7 Waterhuishouding

4.7.1 Beleid

Nationaal Waterplan

In december 2009 is het Nationaal Waterplan vastgesteld; de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998, die alle voorgaande nota's waterhuishouding vervangt. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Het Nationaal Waterplan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2009 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden de maatregelen genoemd die hiervoor worden genomen.

Het plangebied ligt in het gebied 'Hoog Nederland'. Hoog Nederland omvat grofweg de zandgronden van Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. De belangrijkste wateropgaven voor dit gebied zijn watertekort, grondwater, wateroverlast en grondwaterkwaliteit.

Waterplan Gelderland 2010-2015

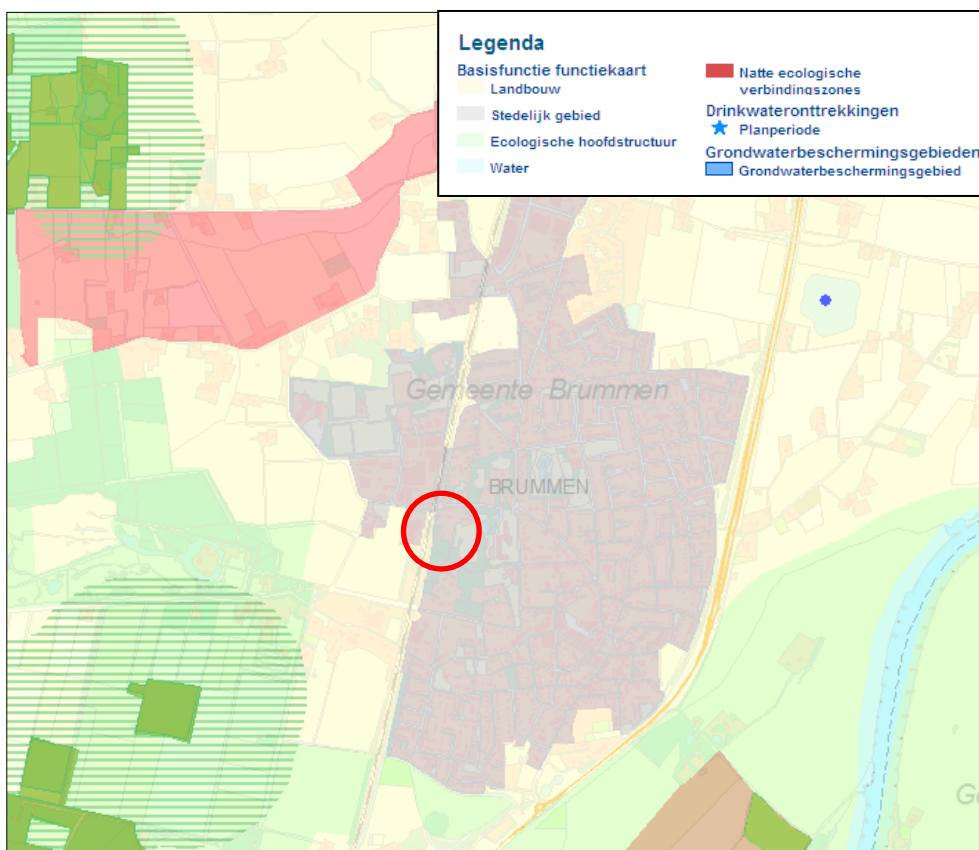
Het Waterplan bevat het waterbeleid van de provincie en is de opvolger van het derde Waterhuishoudingsplan (WHP3). Het beleid uit WHP3 wordt grotendeels voortgezet. Het Waterplan is tegelijk opgesteld met de water(beheer)plannen van het Rijk en de waterschappen. In onderlinge samenwerking zijn de plannen zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Het Waterplan Gelderland 2010-2015 is op 1 januari 2010 in werking getreden.

In het plan staan de doelen voor het waterbeheer, de maatregelen die daarvoor nodig zijn en wie ze gaat uitvoeren. Voor oppervlaktewaterkwaliteit, hoogwaterbescherming, regionale wateroverlast, watertekort en waterbodems gelden provinciebrede doelen. Voor een aantal functies, zoals landbouw, natte natuur, waterbergingsgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, zijn specifieke doelen geformuleerd.

Het plangebied heeft op grond van het Waterplan de basisfunctie 'stedelijk gebied'. Zowel in nieuw als in bestaand stedelijk gebied streeft de provincie naar een duurzaam watersysteem. Nadelige effecten op de waterhuishouding moeten in beginsel voorkomen worden. Hierbij wordt het water in de stad met het omringende watersysteem als één geheel beschouwd. De inrichting en het beheer van het waterhuishoudkundige systeem zijn in stedelijk gebied gericht op:

- het voorkomen of zo veel mogelijk beperken van wateroverlast;
- de ontwikkeling en het behoud van de natuur in het stedelijk gebied;
- het voorkomen van zettingen;
- het herbenutten van ontwateringswater voor drink- en industriewatervoorziening of voor herstel van verdroogde natuur;
- het weren van de riolering van (diepe) drainage en instromend grond- en oppervlaktewater;
- het beperken van de vuilbelasting door riooloverstorten en hemelwateruitlaten;
- het beperken van de invloed van bronbemaling;

- het realiseren van de basiskwaliteit voor oppervlaktewater.



Uitsnede Waterplankaart (bron: provincie Gelderland)

Waterbeheerplan 2010-2015 (Waterschap Veluwe)⁶

Het algemeen bestuur van Waterschap Veluwe heeft op 25 november 2009 het Waterbeheerplan 2010-2015 vastgesteld en Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland hebben dit plan goedgekeurd bij besluit van 17 december 2009.

Een belangrijk uitgangspunt in het beleid is het principe van niet afwentelen. Kort gezegd betekent dit dat met het oplossen van het ene probleem, geen nieuw probleem mag ontstaan. Dit geldt voor het waterbeleid én voor de daarmee samenhangende kosten. Indien nodig zal Waterschap Veluwe (regen)water zo veel mogelijk bovenstrooms vasthouden, vervolgens (tijdelijk) bergen in zogenaamde retentiegebieden en pas daarna afvoeren naar elders. Bij de uitwerking van dit voornemen wil het Waterschap duurzaam omgaan met het watersysteem. Concreet betekent dit dat waterlopen breder en minder diep gemaakt worden, flexibel peilbeheer of het laten meanderen (slingeren) van watergangen. Ook is het beter regen-, grond- en oppervlaktewater schoon te houden, dan het later te moeten zuiveren. Maatregelen om schone en vuile waterstromen te scheiden hebben dus de

⁶ Per 1 januari 2013 zijn Waterschap Veluwe en Waterschap Vallei en Eem samen gegaan als waterschap Vallei en Veluwe. Omdat dit Waterschap nog geen eigen beleid heeft geformuleerd wordt, bij de toetsing van dit plan, getoetst aan het beleid van het voormalige waterschap Vallei. Het plangebied lag binnen het werkveld van dit waterschap.

voorkeur. Bij daken en wegen kan gedacht worden aan het loskoppelen van de regenwaterafvoer van het rioleringssysteem.

Eén van de belangrijkste taken van Waterschap is het beschermen van het beheersgebied tegen hoogwater. Hoogwater mag niet afgewenteld worden op aangrenzende waterschappen of de IJssel en de randmeren. Het Waterschap zorgt voor veilige dijken waarbij de cultuurhistorie en natuurwaarden niet uit het oog worden verloren.

Waterplan Brummen

De gemeente Brummen heeft in samenwerking met Waterschap Veluwe in 2008 een waterplan opgesteld. Met dit waterplan wordt invulling gegeven aan het Nationaal Bestuursakkoord Water. De aanleiding voor het waterplan zijn de knelpunten, ontwikkelingen, maar ook kansen op watergebied, waar de gemeente in de 21^{ste} eeuw mee geconfronteerd worden. Zo is er bijvoorbeeld periodiek sprake van grondwateroverlast bij hoge IJsselwaterstanden, treden waterkwaliteitsproblemen op bij riooloverstortingen en wordt de kwelafhankelijke natuur bedreigd door verdroging. Daarnaast wordt de gemeente geconfronteerd met extra inspanningen op watergebied door nieuwe beleidsontwikkelingen, zoals de Waterwet, de Water-toets, Startovereenkomst Waterbeheer 21^e eeuw, het Nationaal Bestuursakkoord Water en de Europese Kaderrichtlijn Water. Het waterplan begint niet bij nul. Er is al een gemeentelijk afkoppelplan, een rioleringsplan, een stroomgebiedsuitwerkingsplan en een ruimtelijke structuurvisie (Ligt op Groen). De samenhang tussen deze plannen en een totale visie op het water in de gemeente Brummen ontbreekt nog. Het waterplan is afgebakend tot de deelsystemen oppervlaktewater (waterkwaliteit en kwaliteit), stedelijk grondwater, regenwater, drinkwater en afvalwater en heeft betrekking op het grondgebied van de gemeente Brummen. Vanuit de stroomgebiedbenadering en watersysteemgedachte kan het noodzakelijk zijn voor bovengemeentelijke waterthema's over de gemeentegrenzen heen te kijken. De onderwerpen betreffen zowel stedelijke als landelijke waterthema's, die zijn toegespitst op de situatie in Brummen(maatwerk). Het waterplan is thematisch opgezet aan de hand van onderstaande ambities:

- geen wateroverlast door grond-, oppervlakte- en hemelwater;
- geen verdroging;
- verbeteren grond- en oppervlaktewaterwaterkwaliteit (zowel fysisch-chemisch als ecologisch);
- duurzaamheidprincipes toepassen voor de afvalwaterketen;
- meer zichtbaar maken van water voor de burgers;
- goede productieomstandigheden;
- efficiënt beheer en onderhoud;
- realisatie tegen de laagst maatschappelijke kosten;
- water een prominenter rol geven in de ruimtelijke ordening.

Gemeentelijk Rioleringsplan

Een Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) beschrijft op hoofdlijnen hoe richting wordt gegeven aan de rioleringszorg, het betreft een visie en strategie voor de lange termijn. Met de recente wetwijzigingen op het gebied van de rioleringszorgplichten heeft de gemeente er twee nieuwe zorgplichten bij gekregen: de inzameling en verwerking van overtollig hemelwater en het tegengaan van grondwateroverlast.

De speerpunten voor de planperiode 2011-2016 zijn:

- het inspelen op toekomstige ontwikkelingen en de kans op wateroverlast als gevolg van hevige neerslag zoveel mogelijk te verkleinen;
- het verkrijgen van een actueel inzicht in de aanwezige voorzieningen en de staat waarin deze verkeren (tevens het actueel houden hiervan);
- het verder invullen van de grondwaterzorgplicht, onder andere door beter inzicht te krijgen in de grondwatersituatie en haar effecten binnen de gemeentelijke grenzen.

Gemeentelijk Afkoppelplan

Het doel van afkoppelen is o.a. het vasthouden van hemelwater binnen het gebied. Door het vasthouden op de juiste manier worden problemen met waterkwaliteit door het overstorten van rioolwater voorkomen. De volgende oplossingsrichtingen zijn in voorkeursvolgorde gerangschikt:

- 1 Voorkomen van afvoer;
- 2 Benutten van hemelwater;
- 3 Infiltreren van hemelwater;
- 4 Bergen en afvoer naar oppervlaktewater;
- 5 Bergen en afvoer via riolering naar AWZI.

De gemeente Brummen heeft een provinciaal convenant ondertekend waarin is afgesproken om 20% van het afvoerend oppervlak van de riolering af te koppelen.

4.7.2 *Situatie plangebied*

Met het plan wordt de realisatie van maximaal vier woningen mogelijk gemaakt. In de huidige situatie is het plangebied volledig onbebouwd. Het woonhuis is namelijk reeds gesloopt. Het verhard oppervlak neemt door de realisatie van de woningbouw toe.

In het voorjaar is sprake van een hoge grondwaterstand.

Het hemelwater wordt geïnfiltreerd op het eigen perceel. Vuil water wordt via een pompput via het Tolzichtpad naar een aansluiting bij de nieuwe ontwikkelingslocatie Engelenburgerlaan afgevoerd.

Bij de bouw van de woningen worden uitsluitend duurzame (niet-uitlogende) materialen toegepast waardoor de waterkwaliteit op peil blijft.

4.7.3 *Watertoets*

Het plangebied ligt in het beheersgebied van het waterschap Vallei en Veluwe.

Voor het doorlopen van de watertoets gebruikt dit waterschap de website www.dewatertoets.nl. Het waterschap kijkt, op basis van de antwoorden die op de website worden ingevuld, of bij de ruimtelijke ontwikkeling voldoende rekening is gehouden met de waterhuishouding ter plaatse en geeft een wateradvies.

Op basis van de ingevulde digitale watertoets⁷ wordt door het waterschap geconcludeerd dat er sprake is van een ruimtelijk plan met een klein waterbelang voor het waterschap. Op basis daarvan wordt door het waterschap voor het onderhavige plan een positief wateradvies gegeven. De ingevulde watertoets met het wateradvies is als bijlage bijgevoegd.

Het bestemmingsplan ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling wordt aan het waterschap toegezonden om het waterschap in de gelegenheid te stellen hierop te reageren.

4.7.4 Conclusie

Het aspect water vormt geen belemmering voor onderhavig bestemmingsplan.

4.8 Flora en fauna

4.8.1 Algemeen

Bij ruimtelijke planvorming moet aandacht worden besteed aan de natuurwetgeving. Bij de natuurwetgeving kan een tweedeling worden gemaakt in soort- en gebiedsbescherming. Soortbescherming vindt plaats via de Flora- en faunawet, de gebiedsbescherming gebeurt via de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

4.8.2 Toetsing

Daarom is door SAB in juni 2014 een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd⁸. De conclusies uit dit onderzoek worden hierna behandeld.

Gebiedsbescherming

Het plangebied bevindt zich niet in of in de buurt van een Natura 2000-gebied, de EHS, het nieuwe GNN, weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied. Gezien de aard van de werkzaamheden en de afstanden van het plangebied tot deze gebieden is van een negatief effect op deze natuurgebieden geen sprake.

Soortenbescherming

Met het voornemen wordt een houtopstand van circa 30 are geveld. Daar het plangebied in de bebouwde kom Brummen is gelegen, is een herplantplicht of compensatie niet van toepassing. Voor de velling is wel een omgevingsvergunning noodzakelijk.

Tijdens het uitvoeren van het veldbezoek en de bureaustudie is duidelijk geworden dat het voor een aantal strikt beschermde diersoorten op voorhand niet is uit te sluiten dat ze gebruik maken van het plangebied. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de betreffende soorten.

⁷ Waterschap Vallei en Veluwe, 5 mei 2014, watertoets, dossiercode 20140505-10-8932.

⁸ SAB, 18 juni 2014, quick scan flora en fauna bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong., projectnr. 140222.

Grondgebonden zoogdieren

Het is op voorhand niet uit te sluiten dat de Eekhoorn en Boommarter gebruik maken van het plangebied. Nader onderzoek is daarom nodig om meer duidelijkheid te krijgen over de aanwezigheid van deze soorten in het plangebied. Onderzoek naar deze zoogdieren kan in de periode maart – september.

Vleermuizen

Het is op voorhand niet uit te sluiten dat het plangebied meerdere gebiedsfuncties vervuld (met name verblijfplaatsen en foerageergebied) voor vleermuizen. Nader onderzoek naar deze soortgroep is daarom noodzakelijk om hier meer duidelijkheid over te krijgen. Onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen vindt plaats in de periodes 15 mei – 15 juli en 15 augustus – 1 oktober. Onderzoek naar foeragegebieden van vleermuizen kan globaal plaatsvinden van 15 april – 15 oktober.

Reptielen

Het is op voorhand niet geheel uit te sluiten dat de Hazelworm in het plangebied aanwezig is. Nader onderzoek moet daarom uitgevoerd worden om uitsluitel over de aanwezigheid van deze soort te geven. Nader onderzoek naar deze soort kan worden uitgevoerd in de periode van maart tot en met september tijdens goede weersomstandigheden.

Amfibieën

Het is op voorhand niet geheel uit te sluiten dat de Alpenwatersalamander gebruik maakt van het plangebied. Nader onderzoek moet daarom uitgevoerd worden om meer duidelijkheid te geven over de aanwezigheid van deze soort. Onderzoek naar deze soort kan plaatsvinden in de periode van maart tot en met september.

Vogels

Het is op voorhand niet uit te sluiten dat jaarrond beschermde nesten van de vogelsoorten Boomvalk, Buizerd, Havik, Ransuil en Sperwer aanwezig zijn. Daarom is nader onderzoek noodzakelijk, zodat beoordeeld kan worden of deze soorten een nest in gebruik hebben in het plangebied. Onderzoek naar de aanwezigheid van nesten van deze soorten kan plaatsvinden van april tot en met september. Zolang de geplande werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden (globaal van 15 april tot 15 augustus), zal van verstoring van broedende vogels geen sprake zijn.

4.8.3 Nader onderzoek

In de periode 2014 / 2015 is nader onderzoek⁹ uitgevoerd naar de volgende soorten:

- boommarter (*Martes martes*)
- eekhoorn (*Sciurus vulgaris*)
- hazelworm (*Anguis frangilis*)
- alpenwatersalamander (*Mesotriton alpestris*)
- vleermuizen
- categorie 4 jaarrond beschermde vogelsoorten

⁹ SAB, 16 januari 2015, flora- en faunaonderzoek bestemmingsplan Realisatie woningen Klein Engelenburg Brummen, projectnr. 140222.

De conclusie van het onderzoek luidt als volgt. Uit het uitgevoerde vleermuisonderzoek is naar voren gekomen dat de soorten gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) en watervleermuis (*Myotis daubentonii*) gebruik maken van het plangebied. De ruige dwergvleermuis heeft een strikt beschermde paarverblijfplaats in de noordwesthoek van het plangebied (zie paragraaf 6.2 van het nader onderzoek). Daarnaast wordt het plangebied extensief gebruikt als foerageergebied. Vanwege het lage aantal vastgestelde individuen kan worden geconcludeerd dat van een essentieel foerageergebied voor vleermuizen geen sprake is.

Uit het nader onderzoek is tevens naar voren gekomen dat een verblijfplaats van de strikt beschermde eekhoorn in het plangebied is vastgesteld. Een ontheffingsaanvraag is niet noodzakelijk, mits de voorwaarden uit paragraaf 6.2 van het onderzoek in acht worden genomen.

Het plangebied wordt hoogstens extensief gebruikt door de boommarter. Essentiële elementen, zoals een verblijfplaats, zijn in het plangebied niet aanwezig. De beoogde ontwikkelingen hebben derhalve geen negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van de boommarter in omgeving van het plangebied.

In het plangebied zijn geen jaarrond beschermde nesten van vogels aanwezig. Ook is de hazelworm en alpenwatersalamander niet aanwezig in het plangebied.

4.8.4 Conclusie

Het aspect flora en fauna vormt geen belemmering voor de uitvoering van dit bestemmingsplan.

4.9 Externe veiligheid

4.9.1 Algemeen

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 1×10^{-6} (één op de miljoen) bedraagt.

Het groepsrisico (GR) is een berekening van de kans dat een groep personen binnen een bepaald gebied overlijdt ten gevolge 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.

4.9.2 *Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)*

Voor bepaalde risicovolle bedrijven geldt het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Hierin zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd.

4.9.3 *Transport van gevaarlijke stoffen (water, spoor, weg)*

Voor de beoordeling van de risico's vanwege transport van gevaarlijke stoffen dient op dit moment de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen te worden gehanteerd. Op dit moment wordt echter gewerkt aan nieuwe wet- en regelgeving te weten Wet Basisnet en Besluit transport gevaarlijke stoffen, met als uitvloeisel het zogeheten Basisnet.

4.9.4 *Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen*

Voor de beoordeling van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geldt het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Naast de toetsing aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is hierin vastgelegd dat aan weerszijden van een buisleiding een bebouwingsvrije afstand moet worden aangehouden voor beheer en onderhoud aan de buisleidingen.

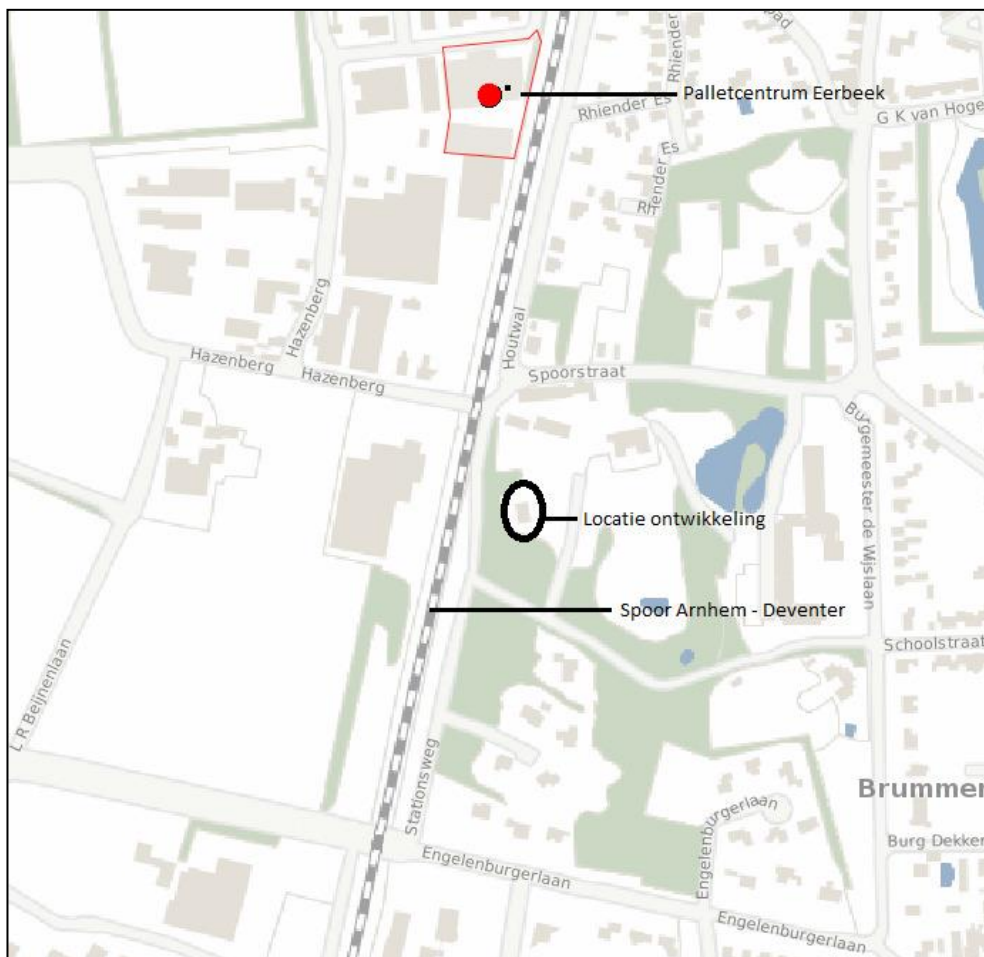
4.9.5 *Beleidsvisie externe veiligheid*

Momenteel werkt gemeente Brummen aan de afronding van de Beleidsvisie externe veiligheid. Uitgangspunt van deze nota is dat nieuwe risicobronnen alleen nog zijn toegestaan op de bedrijventerreinen, met uitzondering van propaantanks in het buitengebied. Daarnaast is in de beleidsvisie bepaald dat het groepsrisico ten gevolge van een risicobron niet groter mag zijn dan 1 maal de oriëntatiewaarde. In de nota is tevens vastgelegd dat wanneer bijzonder kwetsbare objecten (objecten met verminderd zelfredzame personen zoals scholen en zorginstellingen) mogelijk worden gemaakt binnen het invloedsgebied van een risicobron de besluitvorming op dit punt expliciet bij de gemeenteraad en het college van B&W wordt voorgelegd. Het Projectbureau externe veiligheid van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel

heeft beoordeeld welke externe veiligheidsconsequenties voortvloeien uit de ontwikkeling van de planlocatie Stationsweg¹⁰.

4.9.6 Onderzoeksresultaten

Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van het plangebied in relatie tot de risicobronnen binnen en nabij het plangebied.



Overzicht risicobronnen omgeving planlocatie

4.9.7 Stationaire risicobronnen

Aan de Hazenberg 24 bevindt zich het Palletcentrum Eerbeek. Dit bedrijf is op basis van het Activiteitenbesluit op de risicokaart opgenomen. Gezien de afstand tot het plangebied is verdere toetsing niet relevant.

4.9.8 Mobiele risicobronnen

Nabij de planlocatie is één mobiele bron aanwezig die van invloed is op de planlocatie. Het betreft hier de spoorlijn Arnhem-Zutphen.

¹⁰ Omgevingsdienst Veluwe IJssel, 5 januari 2015, advies bestemmingsplan Stationsweg Brummen, , kenmerk 2014-184611.

4.9.9 Plaatsgebonden risico

Uit bijlage 4 van het RNVGS en de berekening Van het plaatsgebonden risico in 2014 blijkt dat voor de spoorlijn Arnhem-Zutphen geen contour voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar geldt.

4.9.10 Groepsrisico

Ten gevolge van de ontwikkeling aan de Stationsweg neemt de hoogte van het groepsrisico niet significant toe. Een nadere verantwoording van het groepsrisico in de zin van te nemen ruimtelijke en/of bouwkundige maatregelen heeft daarmee geen toegevoegde waarde, maar is ook niet noodzakelijk op basis van het nieuwe Bevt voor de verlaging van het groepsrisico. De zelfredzaamheid van personen en de rampenbestrijding is geëvalueerd, middels een advies¹¹ van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland (VNOG). Dit advies leidt niet tot een andere invulling van het plan.

4.9.11 Conclusie

Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

4.10 Archeologie en Cultuurhistorie

4.10.1 Archeologie

Algemeen

In een toelichting van een bestemmingsplan moet bij ruimtelijke ontwikkelingen worden weergegeven hoe er wordt omgegaan met het aspect archeologie (op basis van artikel 3.1.6, tweede lid, onderdeel a van het Bro). De bescherming van archeologische waarden is verankerd in de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz), die op 1 september 2007 in werking is getreden. Deze wet maakt formeel gezien deel uit van de Monumentenwet 1988 (Mw). Het belangrijkste doel van de Wamz is de bescherming van de aanwezige en de te verwachten archeologische waarden door het reguleren van bodemverstorende activiteiten.

Toetsing

Door SOB Research is in november 2005 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd¹².

Bij het onderzoek kon worden vastgesteld dat de bodemopbouw ter plaatse tot op een diepte variërend van 0,40 meter beneden maaiveld tot 1,90 meter beneden maaiveld verstoord is. Deze verstoring kan met grote waarschijnlijkheid op de ontwikkeling van het gebied tot een parktuin in het begin van de vorige eeuw worden

¹¹ Brandweer Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland, 11 december 2014, advies bestemmingsplan Stationsweg gemeente Brummen.

¹² SOB Research, november 2005, Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen, Projectnummer 1174-0509.

teruggebracht, waarbij er eiken zijn geplant en er waarschijnlijk ook grondverzet heeft plaatsgevonden.

Tijdens het IVO door middel van boringen werden in één boring, in wat vermoedelijk als een dichtgegooide greppel of sloot kan worden geïnterpreteerd, een fragment van roodbakkerend, oranje geglazuurd aardewerk en enkele puinbrokjes aangetroffen. De aangetroffen archeologische indicatoren kunnen niet als indicatief voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse worden beschouwd. In de overige boringen werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van de tijdens het Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) verkregen gegevens wordt geconcludeerd dat de uitvoering van nader archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

4.10.2 Cultuurhistorie

Algemeen

Naast de in de grond aanwezige of te verwachten monumenten is het ook van belang om cultuurhistorische waarden in kaart te brengen bij ruimtelijke planvorming. Om die reden is een korte analyse verricht van de cultuurhistorische waarden in het plangebied.

Toetsing

In het eerder genoemde Inventariserend Veldonderzoek van SOB research is ook ingegaan op de aanwezige cultuurhistorische waarden binnen en in de omgeving van het plangebied.

Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd, is vanaf de negentiende eeuw cartografisch goed gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op over landgebruik en het voorkomen van oude, reeds verdwenen infrastructuurle werken of voormalige bebouwing. In 1835 liet Judith van Lennep op het terrein van het latere landgoed Klein Engelenburg een wit herenhuis bouwen. Van 1907 tot 1910 was jhr. S. van Citters, commissaris van de koningin, eigenaar van dit huis. Hij liet aan het huis een zijvleugel bouwen om daar zijn auto te kunnen stallen. In 1910 kwam het huis in handen van C.J. van Marle, schoonzoon van F. Boogaardt, die tot aan zijn dood in 1903 eigenaar was van Landhuis Groot Engelenburg. Hij liet het huis afbreken en er een landhuis, het huidige Klein Engelenburg, voor in de plaats zetten. Dit landhuis dateert dus van 1912.

Rondom het huis werd op het land dat bij het huis behoorde een 8 hectare grote parktuin aangelegd. In de oorlogsjaren namen de Duitsers bezit van Klein Engelenburg en leefde de familie van Marle in het koetshuis. Na de oorlog werd het landgoed verkocht en werd het huis ingericht als kindertehuis. In 2004 is het huis aangekocht met de bedoeling er na interne verbouwingen woon- en zorgcentrum voor ouderen van te maken.

Op het Kadastrale Minuutplan uit 1819 van de Gemeente Brummen, Sectie G, blad 3, blijkt dat het plangebied op het moment van opname nog onbebouwd is. Ook is er in het plangebied geen infrastructuur zichtbaar.



De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de minuutkaart van 1819.

Op de historische kaart van 1844-1846 is de situatie onveranderd. Op deze kaart is zichtbaar dat het plangebied niet als bouwland wordt gebruikt, maar deel uitmaakt van een zone met niet in gebruik zijnde woeste gronden. Op de historische kaart uit het begin van de 20ste eeuw (niet afgebeeld) wordt in het plangebied grasbedekking aangegeven. Nog steeds is er geen bebouwing aanwezig. Wel wordt ten oosten en net ten noorden van het plangebied wat bebouwing weergegeven. Het plangebied ligt nu aan de Stationsweg, ten oosten van de tussen 1865 en 1868 gereed gekomen spoorlijn 'Lijn A' van Arnhem naar Zutphen en verder.



Het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de historische kaart van 1844-1846.

Binnen het plangebied was tot voor kort bebouwing aanwezig in de vorm van een woonhuis. Dit woonhuis is in verval geraakt en is niet van cultuurhistorische waarde. Om die reden is dit woonhuis inmiddels gesloopt. Met de realisatie van de woningen wordt een impuls gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit van het westelijke deel van het landgoed. De woningen worden aan de oostzijde met een groene zoom afgescheiden van het overige deel van het landgoed. Dit heeft echter geen gevolgen voor de cultuurhistorische waarde en aanzicht van het Huis, het voorplein en de tuin van het Landgoed.

Met voorliggend bestemmingsplan wordt recht gedaan aan de cultuurhistorische waarde van de omgeving van het plangebied en wordt aangesloten bij de cultuurhistorische waarden zoals geformuleerd in de notitie Tuinhistorische analyse en toekomstvisie Klein Engelenburg te Brummen, zoals opgenomen in de bijlage van dit bestemmingsplan.

4.10.3 Conclusie

De aspecten archeologie en cultuurhistorie vormen geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

4.11 Verkeer en parkeren

4.11.1 Algemeen

Bij ruimtelijke plannen moet worden aangetoond dat de ontwikkeling geen negatieve gevolgen heeft voor de verkeer- en parkeersituatie ter plaatse.

4.11.2 Verkeer

Ten zuiden van het plangebied loopt het Tolzichtpad. De eerste 75 m werd in het verleden gebruikt voor het bereiken van het perceel. Om hier een volwaardige ontsluiting van te maken, zal het Tolzichtpad aan de noordzijde verbreed te worden van 2,80 m naar minimaal 3,50 m.

In het plan worden maximaal vier nieuwe woningen gerealiseerd. Het extra verkeer, als gevolg van de ontwikkeling, wordt opgenomen in het heersende verkeersbeeld op de Stationsweg.

4.11.3 Parkeren

Ten zuiden van de woningen wordt ruimte gereserveerd voor de aanleg van parkeerplaatsen. De parkeerdruk in de omgeving als gevolg van de ontwikkeling zal daarom niet toenemen.

4.11.4 Conclusie

De aspecten verkeer en parkeren vormen geen belemmering voor de uitvoering van het initiatief.

5 Ruimtelijk-functionele planopzet

Het woonhuis in het westelijke gedeelte van Landgoed Klein Engelenburg is gesloopt. Hierdoor is ruimte ontstaan voor de bouw van maximaal vier woningen. Hiermee wordt een impuls gegeven aan het Landgoed Klein Engelenburg.

De vier woningen worden gerealiseerd binnen een bouwvlak met een omvang van 350 m². Hierbij wordt aangesloten bij de maatvoering van de oorspronkelijke bebouwing en ontstaat ruimte voor de realisatie van 4 woningen. Momenteel wordt gedacht aan de realisatie van aaneengesloten, grondgebonden woningen, die door de realisatie van een slaapkamer op de begane grond zeer geschikt zijn voor de doelgroep senioren. De woningen zijn echter ook geschikt voor de huisvesting van gezinnen.

De woningen krijgen een maximale goothoogte van 7 m en een maximale bouwhoogte van 11 m. In het navolgende wordt een suggestie gegeven van de toekomstige inrichting van het perceel.

In de huidige situatie heeft Landgoed Klein Engelenburg een woonzorgfunctie. Het gebied ten oosten van de Stationsweg heeft voornamelijk een woonfunctie. De realisatie van maximaal vier woningen binnen het plangebied is daarom passend in de omgeving.

Met de ruimtelijke opzet wordt recht gedaan aan de cultuurhistorische waarde van de omgeving van het plangebied en wordt aangesloten bij de cultuurhistorische waarden zoals geformuleerd in de notitie Tuinhistorische analyse en toekomstvisie Klein Engelenburg te Brummen.

Ten oosten van het woongebouw wordt een groene zoom aangebracht, waardoor het woongebouw visueel en ruimtelijk van de rest van het landgoed wordt afgescheiden. Dit heeft echter geen gevolgen voor de cultuurhistorische waarde en aanzicht van het Huis, het voorplein en de tuin.

6 Wijze van bestemmen

6.1 Algemeen

6.1.1 *Wat is een bestemmingsplan*

Het gemeentelijke bestemmingsplan is een middel waarmee functies aan gronden worden toegekend. Het gaat dus om het toekennen van gebruiksmogelijkheden. Vanuit de Wet ruimtelijke ordening volgt een belangrijk principe: het gaat om toelatingsplanologie. Het wordt de grondgebruiker (eigenaar, huurder etc.) toegestaan om de functie die het bestemmingsplan geeft uit te oefenen. Dit houdt in dat:

1. de grondgebruiker niet kan worden verplicht om een in het bestemmingsplan aangewezen bestemming ook daadwerkelijk te realiseren, en
2. de grondgebruiker geen functie mag uitoefenen in strijd met de gegeven bestemming (het overgangsrecht is hierbij mede van belang).

Een afgeleide van de gebruiksregels in het bestemmingsplan zijn regels voor bebouwing (omgevingsvergunning voor het bouwen) en regels voor het verrichten van 'werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden' (omgevingsvergunning ten behoeve van het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden).

Een bestemmingsplan regelt derhalve:

- het toegestane gebruik van gronden (en de bouwwerken en gebouwen);
- en een bestemmingsplan kan daarbij regels geven voor:
- het bebouwen van de gronden;
 - het verrichten van werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden (aanleggen).

Het bestemmingsplan is een belangrijk instrument voor het voeren van ruimtelijk beleid, maar het is zeker niet het enige instrument. Andere ruimtelijke wetten en regels zoals de Woningwet, de Monumentenwet 1988, de Algemene Plaatselijke Verordening, de Wet milieubeheer en de bouwverordening zijn ook erg belangrijk voor het uitoefenen van het ruimtelijke beleid.

6.1.2 *Over bestemmen, dubbelbestemmen en aanduiden*

Op de verbeelding wordt aangegeven welke bestemming gronden hebben. Dit gebeurt via een bestemmingsvlak. Voor het op de verbeelding aangegeven bestemmingsvlak gelden de gebruiksmogelijkheden zoals die in de bijhorende regel worden gegeven. Die toegekende gebruiksmogelijkheden kunnen op twee manieren nader worden ingevuld:

- Via een dubbelbestemming. Een dubbelbestemming is, zoals de naam al zegt, een bestemming die óók aan de gronden wordt toegekend. Voor gronden kunnen dus meerdere bestemmingen gelden. Er geldt altijd één 'enkel' bestemming (dat is dé bestemming) en soms geldt er een dubbelbestemming (soms zelfs meerdere). In de regel van de dubbelbestemming wordt omschreven wat er voor de onderliggende gronden geldt aan extra bepalingen in aanvulling, of ter beperking, van de mogelijkheden van de onderliggende bestemmingen.

- Via een aanduiding. Een aanduiding is een teken op de verbeelding dat betrekking heeft op een vlak op die kaart. Via een aanduiding wordt in de regels ‘iets’ geregeld. Dat ‘iets’ kan betrekking hebben op extra mogelijkheden of extra beperkingen voor het gebruik en/of de bebouwing en/of het aanleggen van werken. Aanduidingen kunnen voorkomen in een bestemmingsregel, in meerdere bestemmingsregels en kunnen ook een eigen regel hebben.

6.1.3 Hoofdstukindeling van de regels

De regels zijn verdeeld over 4 hoofdstukken:

- 1 Inleidende regels. In dit hoofdstuk worden begrippen verklaard die in de regels worden gebruikt (artikel 1). Dit gebeurt om een eenduidige uitleg en toepassing van de regels te waarborgen. Ook is bepaald de wijze waarop gemeten moet worden bij het toepassen van de regels (artikel 2).
- 2 Bestemmingsregels. In dit tweede hoofdstuk zijn de bepalingen van de bestemmingen opgenomen. Dit gebeurt in alfabetische volgorde. Per bestemming is het toegestane gebruik geregeld en zijn bouwregels en, eventueel, ook bepalingen met betrekking tot het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden opgenomen. Als er dubbelbestemmingen zijn worden die ook in dit hoofdstuk opgenomen. Die komen, ook in alfabetische volgorde, achter de bestemmingsbepalingen.
Ieder artikel kent een vaste opzet. Eerst wordt het toegestane gebruik geformuleerd in de bestemmingsomschrijving. Vervolgens zijn bouwregels opgenomen. Aansluitend volgen afwijkingsbevoegdheden met betrekking tot bouw- en/of gebruiksregels. Ten slotte zijn eventueel bepalingen met betrekking tot het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden en/of wijzigingsbevoegdheden opgenomen.
Belangrijk om te vermelden is dat naast de bestemmingsbepalingen ook in andere artikelen relevante informatie staat die mede gelezen en geïnterpreteerd moet worden. Alleen zo is een volledig beeld te verkrijgen van hetgeen is geregeld.
- 3 Algemene regels. In dit hoofdstuk zijn bepalingen opgenomen met een algemeen karakter. Ze gelden dus voor het hele plan. Het zijn achtereenvolgens een anti-dubbeltelregel, algemene bouwregels, algemene afwijkingsregels, algemene wijzigingsregels en algemene procedureregels.
- 4 Overgangs- en slotregels. In het laatste hoofdstuk zijn respectievelijk het overgangsrecht en een slotregel opgenomen. Hoewel het hierin ook algemene regels betreft, zijn deze vanwege hun meer bijzondere karakter in een apart hoofdstuk opgenomen.

6.2 Dit bestemmingsplan

Dit bestemmingsplan bestaat uit een verbeelding, regels en een toelichting. De verbeelding en de regels vormen tezamen het juridisch bindende gedeelte van het bestemmingsplan. Beide planonderdelen dienen in onderlinge samenhang te worden gezien en toegepast. Op de verbeelding zijn de bestemmingen aangewezen. Aan deze bestemmingen zijn bouwregels en regels betreffende het gebruik gekoppeld.

De toelichting heeft geen rechtskracht, maar vormt niettemin een belangrijk onderdeel van het plan. De toelichting van dit bestemmingsplan geeft een weergave van de beweegredenen, de onderzoeksresultaten en de beleidsuitgangspunten die aan het bestemmingsplan ten grondslag liggen. Tot slot is de toelichting van wezenlijk belang voor een juiste interpretatie en toepassing van het bestemmingsplan.

6.3 Toelichting op de regels

6.3.1 Bijzonderheden in dit bestemmingsplan

Dit bestemmingsplan bevat de bestemmingen 'Tuin' en 'Wonen'.

Tuin

De voor 'Tuin' aangewezen gronden zijn bestemd voor tuinen behorende bij de op de aangrenzende gronden gelegen hoofdgebouwen, een erfonthoudingsweg, parkeervoorzieningen. Daarnaast zijn de bijbehorende gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde en waterlopen en waterpartijen toegestaan.

Op of in de gronden zijn, onder voorwaarden, uitsluitend aan- en/of uitbouwen, aangebouwde bijgebouwen (zoals erkers) en bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan.

Wonen

De voor 'Wonen' aangewezen gronden zijn bestemd voor wonen en het uitoefenen van een aan huis gebonden beroep. Voor het uitoefenen van een aan huis gebonden beroep dan wel bedrijf zijn specifieke gebruiksregels opgenomen. Daarnaast zijn tuinen en erven; voorzieningen van algemeen nut; parkeervoorzieningen; waterlopen en waterpartijen; en gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan.

In totaal mogen vier woningen worden gerealiseerd. De hoofdgebouwen mogen uitsluitend binnen het bouwvlak worden gebouwd, waarbij het hoofdgebouw met de voorgevel op of maximaal 3 meter achter de voorgevelrooilijn mag worden gebouwd.

De goot- en bouwhoogte van de hoofdgebouwen mogen maximaal respectievelijk 7 m en 11 m bedragen.

De gezamenlijke oppervlakte aan aan- en/of uitbouwen en bijgebouwen mag maximaal 20 m² per woning bedragen. Bijgebouwen mogen daarnaast niet vrijstaand worden gerealiseerd. De maximale goot- en bouwhoogte van aan- en/of uitbouwen en bijgebouwen bedraagt respectievelijk 3 m en 6 m.

Binnen deze bestemming zijn, onder voorwaarden, eveneens bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan. Schuttingen zijn niet toegestaan, erfafscheidingen moeten worden gerealiseerd in de vorm van groene hagen.

6.3.2 Algemene regels

Naast de bestemmingen bevat het plan een aantal algemene regels over bijvoorbeeld begrippen, de wijze van meten, algemene afwijkingen en overgangsrecht. Deze min of meer standaardregels in bestemmingsplannen worden hier verder niet toegelicht.

7 Uitvoerbaarheid

7.1 Financieel-economische uitvoerbaarheid

Voorliggend bestemmingsplan maakt een bouwplan mogelijk, dat is benoemd in artikel 3.2.1. van het Besluit ruimtelijke ordening. Dit betekent dat tegelijkertijd met dit bestemmingsplan een exploitatieplan moet worden vastgesteld, waarmee de gemeente de door haar te maken kosten kan verhalen op de initiatiefnemer. Een exploitatieplan hoeft niet vastgesteld te worden indien verhaal van exploitatiekosten anderszins is verzekerd (op een andere manier geregeld is) en tevens locatie-eisen en regels voor woningbouwcategorieën niet nodig zijn of anderszins zijn verzekerd.

De gemeente heeft met de ontwikkelaar een anterieure overeenkomst gesloten waardoor het vaststellen van een exploitatieplan niet noodzakelijk is. De ontwikkeling van het onderhavige plan wordt gerealiseerd vanuit een private exploitatie. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de uitvoering en draagt het risico van de planontwikkeling. De private grondexploitatie van de ontwikkelaar is sluitend.

De economische uitvoerbaarheid wordt hiermee geacht voldoende te zijn aangetoond.

7.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De maatschappelijke uitvoerbaarheid heeft als doel om aan te tonen dat het bestemmingsplan maatschappelijk draagvlak heeft. Het voeren van inspraak is wettelijk niet verplicht. Over het voorontwerp van een bestemmingsplan kan evenwel overeenkomstig de gemeentelijke inspraakverordening, gelegenheid tot inspraak geboden worden. Daarnaast vindt in ieder geval overleg ex artikel 3.1.1 van het Besluit op de ruimtelijke ordening plaats met diensten van Rijk, provincie, het waterschap en met betrokken (maatschappelijke) organisaties. De resultaten van zowel het overleg als de eventuele inspraak worden in de toelichting verwerkt. In dit verband is van belang, dat zowel van de eventuele inspraak- als van de overlegprocedure eindverslagen worden opgemaakt, waarin de gemeentelijke standpunten op de ingekomen reacties worden verwoord en de eventuele aanpassingen in de planvorming welke hieruit voortvloeien. Deze stukken worden als bijlage bij de toelichting opgenomen.

7.3 Procedure

7.3.1 Overleg

Op grond van artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening voert het college van burgemeester en wethouders, dat belast is met de voorbereiding van een bestemmingsplan, overleg met andere bestuursorganen van bijvoorbeeld buurgemeenten, het waterschappen en de provincie.

Het overleg tussen de bestuurlijke instanties dient in een redelijke verhouding te staan tot de aard en omvang van het bestemmingsplan. Het overleg dient dan ook beperkt te blijven tot die overheidsinstanties waarmee overleg werkelijk noodzakelijk is om te voorkomen dat de taak of verantwoordelijkheid van het andere overheidsorgaan ontoelaatbaar wordt beperkt, of dat het door dat orgaan te behartigen belang aantoonbaar wordt benadeeld.

7.3.2 Zienswijzen

Het ontwerp-bestemmingsplan heeft gedurende zes weken ter visie gelegen. Er zijn geen zienswijzen ingebracht.

Bijlage 1: Akoestisch onderzoek

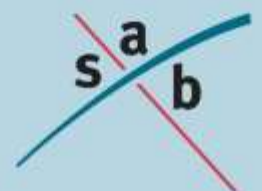
SAB, 28 mei 2014, Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer, Brummen, Stationsstraat ong., projectnr. 140222

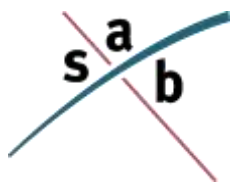
Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer

Brummen, Stationsweg ong.

Gemeente Brummen

Datum: 28 mei 2014
Projectnummer: 140222





SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
tel: 026 - 357 69 11
fax: 026 - 357 66 11

Auteur:	Johan van der Burg
Projectleider:	Jurian Heerink
	Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer
Project:	Brummen, Stationsweg ong.
Projectnummer:	140222

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit 2012	6
2.3	Rekenmethodieken	7
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Selectie van geluidsbronnen	8
4	Railverkeer	9
4.1	Onderzoeksopzet	9
4.2	Uitgangspunten	9
4.3	Bepalen van de geluidsbelastingen	10
4.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	10
5	Wegverkeer	12
5.1	Onderzoeksopzet	12
5.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	12
5.3	Bepalen van de geluidsbelastingen	14
5.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	15
6	Cumulatieve geluidsbelasting	17
7	Conclusie	18
7.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	18
7.2	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	19

Bijlagen

Bijlage A	Overzicht van de GPP
Bijlage B	Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de spoorlijn
Bijlage C	Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Stationsweg
Bijlage D	Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Spoorstraat
Bijlage E	Geluidsbelastingen in tabelvorm

Bijlage F	Overzichtstekening 4: Grafische weergave van het model Spoorstraat
Bijlage G	Rapportage van het model Spoorstraat

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de Stationsweg in Brummen ligt Landgoed Klein Engelenburg. Op dit landgoed worden maximaal vier nieuwe woningen gerealiseerd.

In de onderstaande figuur is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Ligging van het plangebied

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woningen niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) moet bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van rail- en wegverkeerslawaai.

1.2.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving.

In hoofdstuk 3 is de selectie van geluidsbronnen opgenomen. In hoofdstuk 4 en 5 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidsniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*¹: Deze waarde garandeert een vrij goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidsbron (wegen, spoorwegen, enz.).
- *Hoogste toelaatbare geluidsbelasting*: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidsgevoelige bebouwing. In de onderstaande tabel zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh voor wegverkeer en uit het Bgh voor railverkeer weer-geven.

	Wegverkeer	Railverkeer
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1)	68 dB (art. 4.10)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting bij een agrarische bedrijfswoning	58 dB (art. 83 lid 4)	n.v.t.

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh en het Bgh

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde

In deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidsbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting

In deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidsbeleid vaststellen.

¹ De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term 'voorkeursgrenswaarde' werd vervangen door 'ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting'. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek de term voorkeursgrenswaarde gebruikt.

De gemeente Brummen heeft nog geen gemeentelijk beleid ten aanzien van het verlenen van hogere waarden vastgesteld. Zij volgen tot de vaststelling hiervan de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, die in werking waren tot 1 januari 2007.

Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting

In deze situatie is de realisatie van geluidsgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidsbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

2.1.1 Zones

Langs wegen en spoorwegen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Wegverkeer

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg: stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeenten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Aantal rijstroken	Zones langs wegen	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplchtig².

² Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplcht. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.

Railverkeer

De wettelijke zone van een spoorweg is afhankelijk van de toegestane geluidsbelasting op het referentiepunt uit het geluidregister.

De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De zones, zoals beschreven in artikel 1.4a uit het Besluit geluidhinder (Bgh), zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Hoogste geluidsbelasting op referentiepunt	Zones langs spoorwegen
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

Tabel 3. Overzicht van de zones langs spoorwegen

2.2 Bouwbesluit 2012

Wanneer de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van één van de omliggende (spoor)wegen wordt overschreden, kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï (artikel 3.3 lid 1 uit het Bouwbesluit 2012) in woningen. Wanneer er meerdere relevante geluidsbronnen zijn, moet de cumulatieve geluidsbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.

Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaaï mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.

Om bij een woning met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012) in bijlagen III (hoofdstuk 3) voor wegverkeerslawaaï en IV (hoofdstuk 4) voor railverkeerslawaaï. Dit nieuwe RMG 2012 vervangt het oude Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 en is inwerking getreden op 1 juli 2012.

2.3.1 *Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen*

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaaï het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld.

Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode 2-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.53) gebruikt.

2.3.2 *Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidsbelasting*

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidsgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidsbronnen. Op basis van Bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting” uit het RMG 2012 hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting.

Volgens het RMG 2012 moet de cumulatieve geluidsbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (wegverkeer of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen en spoorwegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen spoorwegen en wegen. Gezonde industrieterreinen zijn in de nabijheid van het plangebied niet aanwezig. Het plangebied ligt dan ook niet in de zone van een gezonde industrieterreinen.

Ten westen van het plangebied ligt de spoorlijn Arnhem – Zutphen (GeoSpoortakId: 27392). De geluidproductieplafonds bedragen maximaal 62,2 dB ter hoogte van het plangebied. In bijlage A zijn de geluidproductieplafonds uit het geluidregister³. Deze spoorlijn heeft een zone van 300 meter. Het plangebied ligt binnen de zone van de spoorlijn.

Het plangebied grenst aan de Stationsweg en ligt nabij de Spoorstraat en de Hazenberg. Deze wegen hebben een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze wegen geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt. De verkeersintensiteit op de Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg is dusdanig hoog dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van deze wegen.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de spoorlijn Arnhem – Zutphen en het wegverkeer van de Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg.

³ <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>

4 Railverkeer

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor railverkeer is deze vastgesteld op 55 dB, ex artikel 4.9 lid 1 van BGH.

Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De geluidsbelasting op de woningen wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in bijlage IV behorend bij hoofdstuk 4 van het RMG 2012.

4.2 Uitgangspunten

Snelheid en intensiteiten van de spoorlijn

Voor de geluidsberekening is de snelheid en de verkeersintensiteiten van de treinen van belang op de spoorlijn Arnhem - Zutphen (GeoSpoortakId. 27392). De gebruikte spoorgegevens zijn afkomstig uit het geluidsregister⁴, welke zijn vastgesteld in het kader van SWUNG I.

Naast de spoorgegevens bevat het geluidsregister ook nog de informatie van de aanwezige geluidsschermen langs het spoor.

Spoordijk

De spoordijk ligt ter hoogte van het plangebied boven het maaiveld. De bovenkant spoor (B.S.) ligt ter hoogte van het plangebied op ongeveer 11,5 meter boven NAP. De bovenkant van de spoordijk ligt een 0,5 meter onder het B.S., dit is 11 meter boven NAP. De hoogte van de bovenkant spoor zijn afkomstig uit het geluidsregister. De hoogte van het plangebied bedraagt 10,0 meter⁵ boven NAP.

Bebouwing en waarneemhoogten

De geplande woningen worden maximaal 11 meter hoog. In de onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten weergegeven.

Verdieping	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5

Tabel 4. Vloerhoogte en waarneemhoogte

⁴ <http://www.geluidregisterspoor.nl/>, voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van de versie 1 mei 2015.

⁵ Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl)

4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Arnhem - Zutphen zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode 2 voor railverkeer zijn beschreven in Bijlage IV behorend bij hoofdstuk 4 van het RMG 2012.

De hoogste geluidsbelastingen per zijde van het bouwvlak ten gevolge van de spoorlijn Arnhem - Zutphen zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Ligging van het waarneempunt	Hoogste geluidsbelastingen in dB
Noordzijde	66
Oostzijde	62
Westzijde	67
Zuidzijde	65

Tabel 5. Hoogste geluidsbelastingen

In overzichtstekening 1, bijlage B, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het railverkeer weergegeven. In deze tekening zijn tevens de waarneempunten genummerd. In bijlage E zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Het invoermodel spoorlijn is weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage F. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage G is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model spoorlijn opgenomen.

4.3.1 Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat bij vier woningen de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Arnhem - Zutphen bedraagt 67 dB.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen bedraagt 68 dB (artikel 4.10 van de Bgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

4.4 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een gevelbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat. De spoorlijn Arnhem - Zutphen zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de gevelbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de gevelbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van het railverkeer worden aangevraagd bij de gemeente Brummen.

Aangezien het plan slechts een beperkt aantal woningen (maximaal 4) mogelijk maakt, is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt.

Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.4.1 Bronmaatregelen

Het aanbrengen van raildempers ter hoogte van het plangebied op de spoorlijn Arnhem-Zutphen is gezien het beperkte aantal woningen niet alleen financieel onrendabel.

Ten opzichte van de huidige situatie is een geluidsreductie van 3 dB haalbaar door het aanbrengen van raildempers. Door het toepassen van deze dempers de voorkeursgrenswaarde nog bij alle vier de woningen overschreden.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de spoorlijn en de woningen in het plangebied, zodanig dat de gevelbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is.

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de spoorlijn is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen.

Gevels die een te hoge geluidsbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen ramen en deuren. Conform artikel 1b lid 5 van de Wgh wordt dit niet gezien als gevel. Doordat het geen gevel is in de zin van de Wgh hoeft voor een dove gevel geen gevelbelasting te worden bepaald en is het niet mogelijk om hiervoor een hogere waarde aan te vragen.

De noordgevels van het appartementen (gevel direct naar het spoor) worden uitgevoerd als dove gevels.

4.4.4 Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de gevelbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

5 Wegverkeer

5.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh.

Daarom wordt de geluidsbelasting bepaald ten gevolge van het wegverkeer. Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

5.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

5.2.1 Uitgangspunten

Snelheid

Op de Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur⁶.

Verharding

Op de Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

Obstakelcorrectie

Bij de verkeersdrempels op de Stationsweg en de Spoorstraat zijn obstakelcorrecties toegepast.

Bebouwing en waarneemhoogten

De geplande woningen worden maximaal 10 meter hoog. In de onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten weergegeven.

Verdieping	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5

Tabel 6. Vloerhoogte en waarneemhoogte

⁶ Bij de berekening van de geluidshinder afkomstig van de 30 km-wegen is rekening gehouden met de aanbevelingen uit de CROW-publicatie: "Handreiking berekenen wegverkeerslawaaï bij 30 km/h", nr. 965.

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg hebben een 30 km-regime. Deze wegen hoeven formeel niet te worden onderzocht in het kader van de Wgh. Bij het vaststellen van de aftrek ex artikel 110g Wgh is de hoogte van de aftrek ex artikel 110g Wgh niet bepaald door de wetgever. In dit onderzoek is voor deze 30 km-wegen geen aftrek (0 dB)⁷, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, toegepast.

5.2.2 Verkeersgegevens

In 2012 is op de Stationsweg een verkeerstelling uitgevoerd. Uit deze telling is de etmaalintensiteit en de voertuigverdeling afgeleid. De periodeverdeling kon niet uit deze verkeerstelling worden afgeleid. Voor de periodeverdeling is de standaardverdeling van het wegtype: "Bibeko-weg met gemengd verkeer"⁸ gebruikt.

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2025 te berekenen is gebruik gemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

De gemeente Brummen beschikt niet over verkeerstellingen of een verkeersprognose voor de Spoorstraat en de Hazenberg. Wel heeft de gemeente aangegeven dat de verkeersgegevens van de Stationsweg ook representatief zijn voor de Spoorstraat en de Hazenberg.

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het teljaar 2012, de autonome groei en de etmaalintensiteiten voor 2025 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit in 2012	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2025
Stationsweg	895	1,5 %/jaar	1.086
Spoorstraat	895	1,5 %/jaar	1.086
Hazenberg	895	1,5 %/jaar	1.086

Tabel 7. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen.

Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Stationsweg	6,50	86,0	6,9	7,1	3,30	86,0	6,9	7,1	1,20	86,0	6,9	7,1
Spoorstraat	6,50	86,0	6,9	7,1	3,30	86,0	6,9	7,1	1,20	86,0	6,9	7,1
Hazenberg	6,50	86,0	6,9	7,1	3,30	86,0	6,9	7,1	1,20	86,0	6,9	7,1

Tabel 8. Periode- en voertuigverdelingen

⁷ De aftrek ex artikel 110g Wgh anticipeert op het stiller worden van voertuigen in de toekomst. Deze geluidsreductie is zowel afkomstig van banden als motor. Uit het deskundigenbericht dat is opgesteld door de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (RvS 200809116/1/R1) blijkt dat: "niet van te voren kan worden uitgesloten dat deze aftrek van 5 dB in de praktijk niet volledig kan worden toegepast bij snelheden van 30 km/uur of minder, omdat de geluidsemissie bij deze snelheden hoofdzakelijk gedomineerd wordt door het motor geluid en minder door het bandengeluid". Dit betekent wanneer een aftrek van 5 dB(A) wordt toegepast dat de geluidsbelasting op 30 km-wegen wordt onderschat. In dit onderzoek is ervoor gekozen om de aftrek ex artikel 110g Wgh, in zijn geheel niet toe te passen. Hierdoor wordt de geluidsbelasting op 30 km-wegen overschat.

⁸ VROM-brochure, VI-Lucht & Geluid, Een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit en/of geluidsberekeningen, d.d. 29 juni 2007

5.3 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Stationsweg en de Spoorstraat, welke overgaat in de Hazenberg, zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2012, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3.

De grafische weergave van het model Stationsweg is weergegeven in overzichtstekening 4, bijlage F. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage G is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model Stationsweg opgenomen. De geluidsbelastingen van de Stationsweg en de Spoorstraat, welke overgaat in de Hazenberg, zijn weergegeven als groep 1 respectievelijk 2 in deze bijlage.

5.3.1 Stationsweg

De hoogste geluidsbelastingen per zijde van het bouwvlak ten gevolge van de Stationsweg zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Ligging van het waarneempunt	Hoogste geluidsbelastingen in dB (incl. aftrek ex art. 110g Wgh van 0 dB)
Noordzijde	52
Oostzijde	46
Westzijde	54
Zuidzijde	53

Tabel 9. Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Stationsweg

In overzichtstekening 2, bijlage C, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Stationsweg weergegeven. In deze tekening zijn tevens de waarneempunten genummerd. In bijlage E zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat op de rand van het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Stationsweg bedraagt 54 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Omdat de Stationsweg een 30 km-regime heeft, is deze weg niet onderzoeksplichtig voor de Wgh en daardoor zijn er ook geen normen opgenomen voor 30 km-wegen in de Wgh. Ter vergelijking is de hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg gebruikt voor de toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

5.3.2 Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg

De hoogste geluidsbelastingen per zijde van het bouwvlak ten gevolge van de Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Ligging van het waarneempunt	Hoogste geluidsbelastingen in dB (incl. aftrek ex art. 110g Wgh van 0 dB)
Noordzijde	43
Oostzijde	42
Westzijde	43
Zuidzijde	38

Tabel 10. Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg

In overzichtstekening 3, bijlage D, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg, weergegeven. In deze tekening zijn tevens de waarneempunten genummerd. In bijlage E zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat op de rand van het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg bedraagt 42 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

5.4 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat. De Stationsweg zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan en hoeft voor de Stationsweg geen hogere waarde worden aangevraagd, omdat deze weg een 30 km-regime heeft.

Aangezien het plan slechts een beperkt aantal woningen (maximaal 4) mogelijk maakt, is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt.

Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

5.4.1 Bronmaatregelen

Het vervangen van de huidige wegdekken (dicht asfaltbeton) op de Stationsweg door een stiller wegdek is niet mogelijk. Op basis van de emissiegegevens van het CROW⁹ is het referentiewegdek (huidige wegdek) het stilste wegdek dat toegepast kan worden

⁹ www.stillerverkeer.nl

op een 30 km-weg. Aangezien dit wegdek is toegepast op de Stationsweg is het toepassen van stille wegdekken op deze weg niet mogelijk.

5.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Stationsweg en de woningen in het plangebied, zodanig dat de geluidsbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is.

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Stationsweg is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

5.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen.

Gevels die een te hoge geluidsbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen ramen en deuren. Conform artikel 1b lid 5 van de Wgh wordt dit niet gezien als gevel. Doordat het geen gevel is in de zin van de Wgh hoeft voor een dove gevel geen geluidsbelasting te worden bepaald en is het niet mogelijk om hiervoor een hogere waarde aan te vragen.

Omdat er geen te openen ramen en/of deuren in een dove gevel zitten is terughoudendheid gewenst bij het toepassen hiervan. Met oog op het leefcomfort is het toepassen van een dove gevel op deze locatie ongewenst.

Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

6 Cumulatieve geluidsbelasting

De geplande woningen in het plangebied liggen in de invloedssfeer van de spoorlijn Arnhem – Zutphen, de Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg. Volgens het RMG 2012, bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting” kan er in dergelijke gevallen cumulatie noodzakelijk zijn.

Op basis van het RMG 2012 is de cumulatieve geluidsbelasting dan ook berekend voor de spoorlijn Arnhem – Zutphen, de Stationsweg, de Spoorstraat en de Hazenberg. Aangezien de spoorlijn Arnhem – Zutphen de maatgevende geluidsbron in het plangebied, wordt de cumulatieve geluidsbelasting berekend voor het railverkeerspectrum.

Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage E. De cumulatieve geluidsbelasting is van belang voor de berekening van de vereiste gevelisolatie. Volgens het Bouwbesluit 2012 moet een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij wegverkeerslawaai en bij railverkeerslawaai worden gegarandeerd.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering per woning zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Ligging van het waarneempunt	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB (o.b.v. railverkeersspectrum)	Minimaal benodigde gevelwering in dB
Noordzijde	67	34
Oostzijde	62	29
Westzijde	67	34
Zuidzijde	65	32

Tabel 11. Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de benodigde gevelwering

7 Conclusie

Aan de Stationsweg in Brummen ligt Landgoed Klein Engelenburg. Op dit landgoed worden maximaal vier nieuwe woningen gerealiseerd.

Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

7.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

7.1.1 *Wegverkeer*

Stationsweg

Uit dit onderzoek blijkt dat op de rand van het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Stationsweg bedraagt 54 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

Omdat de Stationsweg een 30 km-regime heeft, is deze weg niet onderzoeksplichtig voor de Wgh en daardoor zijn er ook geen normen opgenomen voor 30 km-wegen in de Wgh. Ter vergelijking is de hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg gebruikt voor de toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg

Uit dit onderzoek blijkt dat op de rand van het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Spoorstraat, overgaand in de Hazenberg bedraagt 42 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

7.1.2 *Railverkeer*

Uit dit onderzoek blijkt dat bij vier woningen de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Arnhem - Zutphen bedraagt 67 dB.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen bedraagt 68 dB (artikel 4.10 van de Bgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Verlening van hogere waarden

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van raildempers, het vergroten van de afstand tussen de woningen en de spoorlijn of het toepassen van dove gevels. Gezien de beperkte schaal van dit plan lijkt het niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

Voor deze vier nieuwe woningen kan door de gemeente een hogere waarde worden verleend. Om een hogere waarde aan te vragen moet de situatie passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het aanvragen van hogere waarden.

De gemeente Brummen volgt voorlopig de ontheffingscriteria uit het inmiddels vervallen Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. Hierin stond het ontheffingscriterium: "verspreid gesitueerd worden". Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing.

De situatie past in het gemeentelijk beleid. Hierdoor wordt voor deze woningen een hogere waarde verleend door de gemeente. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de bestemmingsplan-procedure. De aan te vragen hogere waarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Aantal woningen	Spoorlijn Arnhem - Zutphen		
	hogere waarden	waarneem-punt	waarneem-hoogte
4	67 dB	1	7,5 m

Tabel 12. Aan te vragen hogere waarden

7.2 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering per woning zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

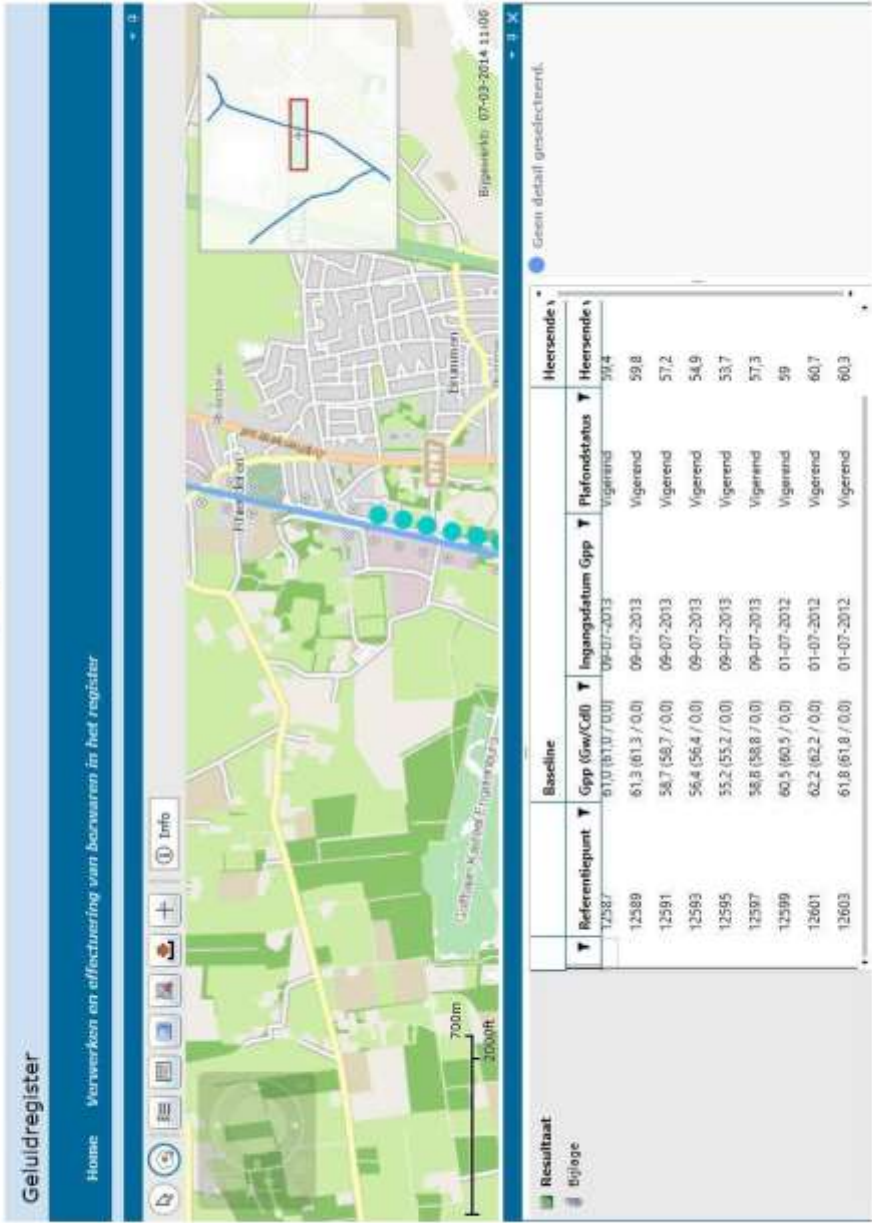
Ligging van het waarneempunt	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB (o.b.v. railverkeersspectrum)	Minimaal benodigde gevelwering in dB
Noordzijde	67	34
Oostzijde	62	29
Westzijde	67	34
Zuidzijde	65	32

Tabel 13. Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de benodigde gevelwering

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

Bijlage A

Overzicht van de GPP

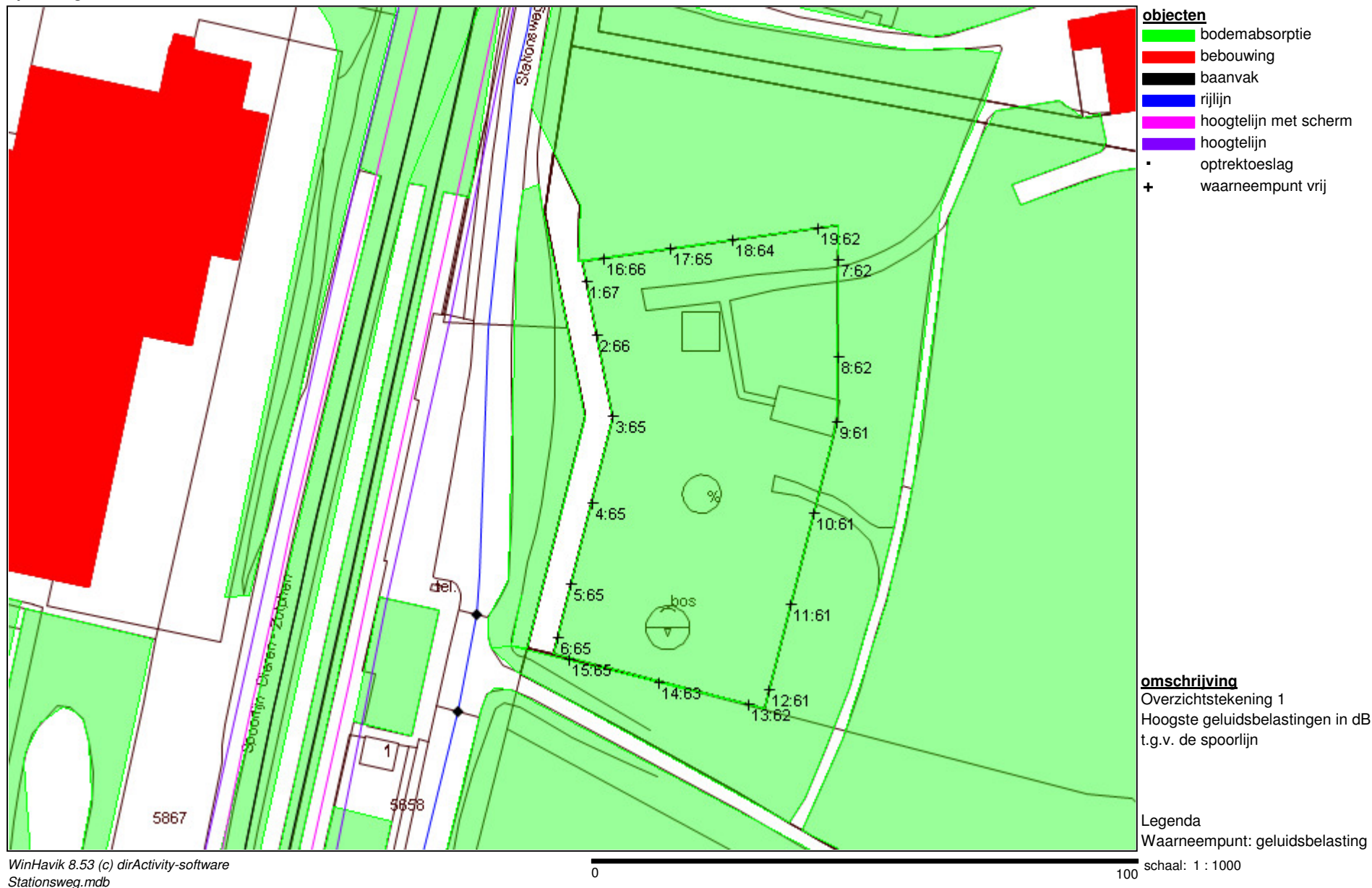


Bijlage B

Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de spoorlijn

SAB, Arnhem

project Brummen, Stationsweg (140222)
opdrachtgever Gemeente Brummen

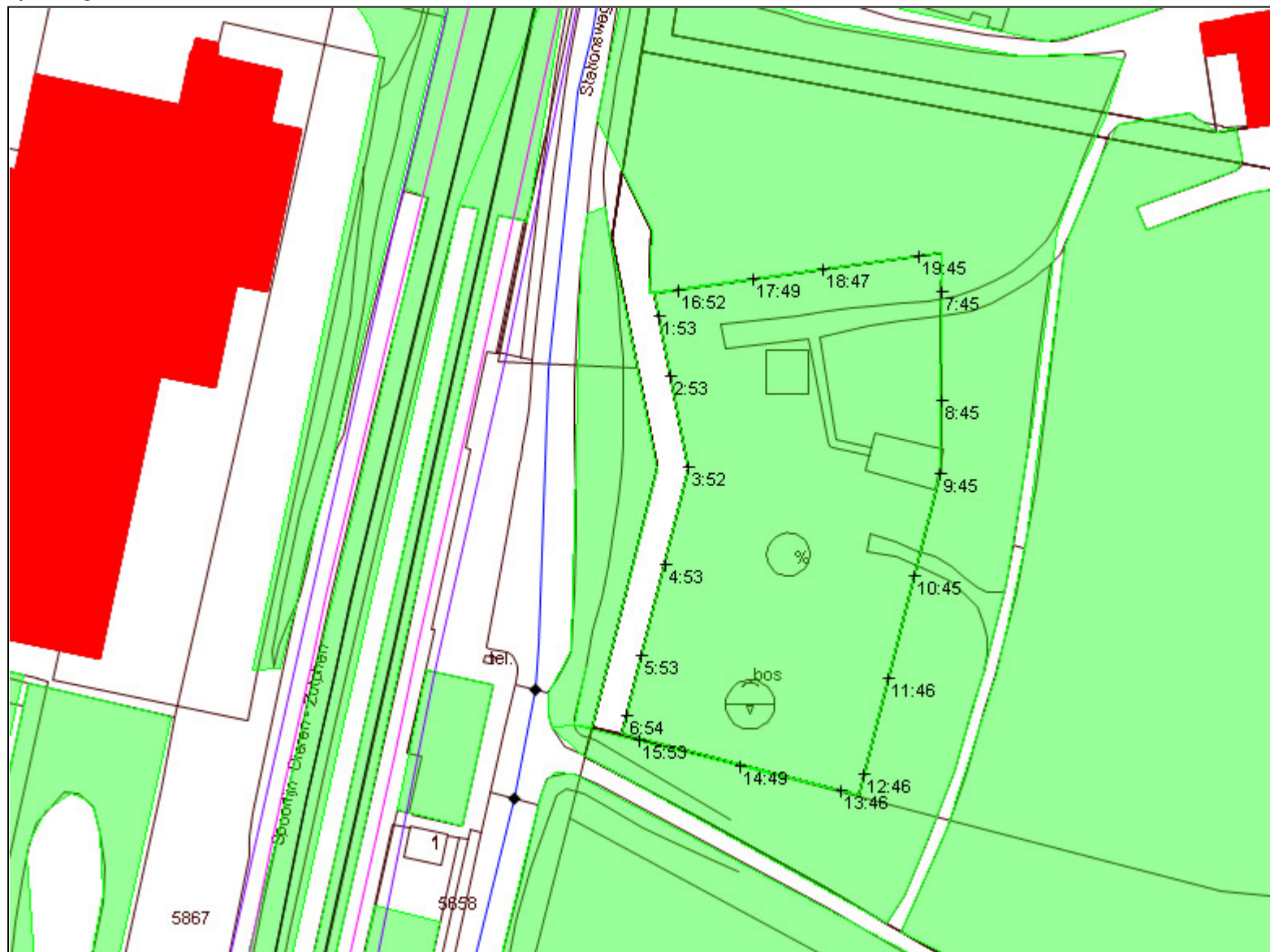


Bijlage C

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Stationsweg

SAB, Arnhem

project Brummen, Stationsweg (140222)
opdrachtgever Gemeente Brummen



objecten

- bodemabsorptie
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- waarneempunt vrij

omschrijving

Overzichtstekening 2
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Stationsweg
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh van 0 dB)

Legenda

Waarneempunt: geluidsbelasting

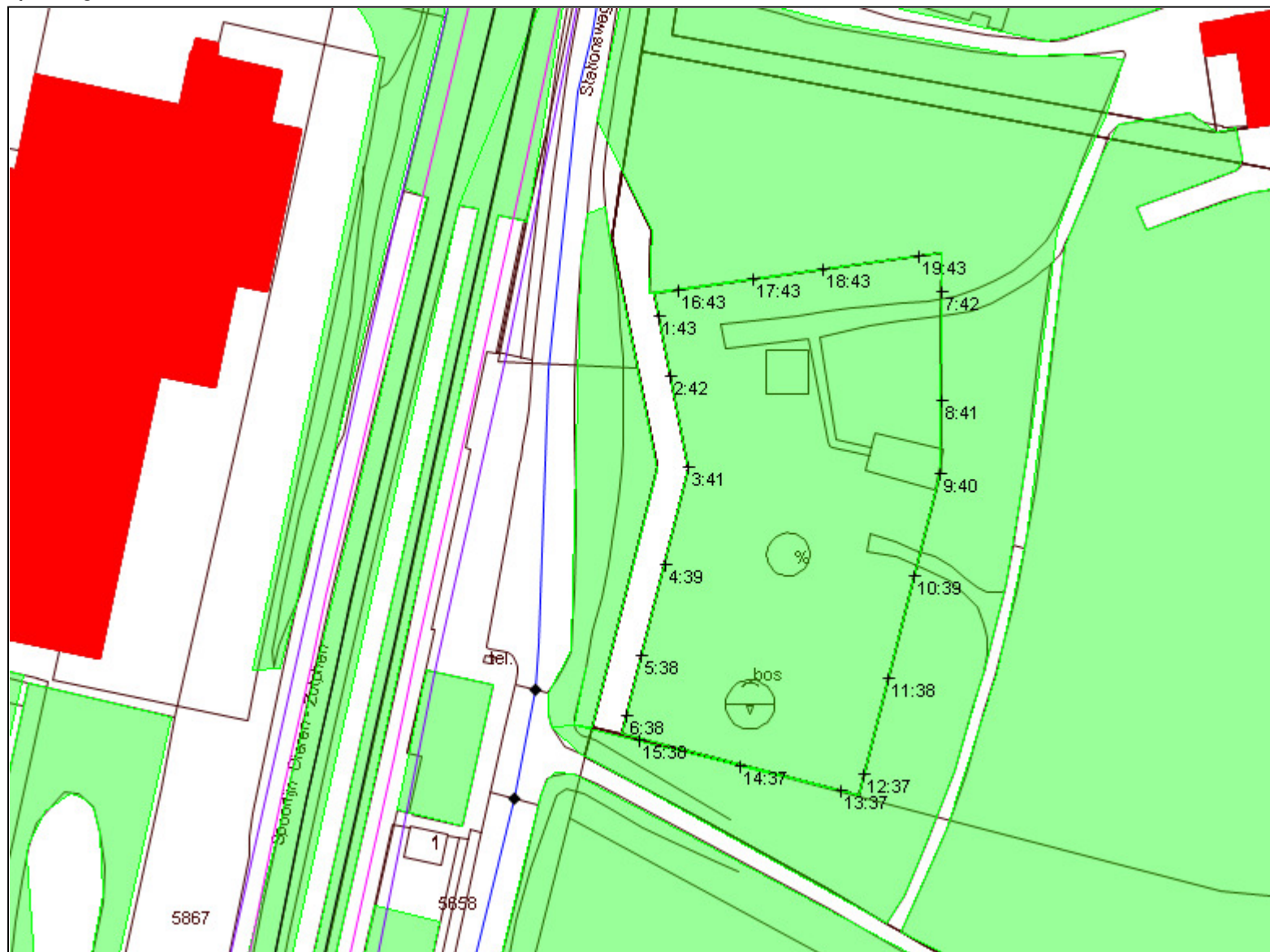
schaal: 1 : 1000

Bijlage D

**Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Spoor-
straat**

SAB, Arnhem

project Brummen, Stationsweg (140222)
opdrachtgever Gemeente Brummen



objecten

- bodemabsorptie
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- waarneempunt vrij

omschrijving

Overzichtstekening 3
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Spoorstraat en Hazenberg
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh van 0 dB)

Legenda

Waarneempunt: geluidsbelasting

schaal: 1 : 1000

Bijlage E

Geluidsbelastingen in tabelvorm

datum: 21 mei 2014

Projectnummer: 140222

Geluidsbelastingen in tabelvorm

Ligging van de waarneempunten	waarneempunt	waarneemhoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Stationsweg		Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Spoorstraat		Geluidsbelastingen in dB t.g.v. de spoorlijn	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB	
			excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh		wegverkeers-spectrum	railverkeers-spectrum
Noordzijde	16	1,5	51,48	51,48	41,19	41,19	64,33	60,37	64,86
Noordzijde	16	4,5	52,17	52,17	42,14	42,14	65,96	61,81	66,37
Noordzijde	16	7,5	52,21	52,21	43,07	43,07	66,14	61,98	66,55
Noordzijde	17	1,5	47,60	47,60	40,65	40,65	62,45	58,39	62,78
Noordzijde	17	4,5	49,11	49,11	41,62	41,62	64,25	60,07	64,54
Noordzijde	17	7,5	49,32	49,32	42,54	42,54	64,63	60,43	64,92
Noordzijde	18	1,5	45,27	45,27	40,60	40,60	61,23	57,16	61,49
Noordzijde	18	4,5	47,01	47,01	41,53	41,53	62,89	58,74	63,15
Noordzijde	18	7,5	47,38	47,38	42,53	42,53	63,53	59,34	63,78
Noordzijde	19	1,5	43,02	43,02	41,58	41,58	60,05	56,04	60,31
Noordzijde	19	4,5	44,53	44,53	42,24	42,24	61,26	57,19	61,52
Noordzijde	19	7,5	45,30	45,30	43,29	43,29	62,21	58,09	62,46
Oostzijde	7	1,5	42,50	42,50	40,44	40,44	59,79	55,75	60,01
Oostzijde	7	4,5	43,89	43,89	41,16	41,16	60,82	56,74	61,05
Oostzijde	7	7,5	44,78	44,78	42,17	42,17	61,81	57,68	62,03
Oostzijde	8	1,5	42,71	42,71	39,42	39,42	59,83	55,77	60,03
Oostzijde	8	4,5	44,03	44,03	39,94	39,94	60,66	56,58	60,88
Oostzijde	8	7,5	44,94	44,94	40,78	40,78	61,64	57,50	61,85
Oostzijde	9	1,5	42,81	42,81	39,17	39,17	59,63	55,59	59,84
Oostzijde	9	4,5	44,09	44,09	39,62	39,62	60,41	56,35	60,64
Oostzijde	9	7,5	45,02	45,02	40,37	40,37	61,40	57,29	61,62
Oostzijde	10	1,5	43,18	43,18	37,98	37,98	59,66	55,61	59,86
Oostzijde	10	4,5	44,52	44,52	38,60	38,60	60,45	56,40	60,69
Oostzijde	10	7,5	45,39	45,39	39,24	39,24	61,45	57,34	61,68
Oostzijde	11	1,5	43,59	43,59	36,67	36,67	59,71	55,66	59,91
Oostzijde	11	4,5	44,99	44,99	37,44	37,44	60,51	56,46	60,75
Oostzijde	11	7,5	45,76	45,76	38,05	38,05	61,49	57,38	61,72
Oostzijde	12	1,5	43,71	43,71	35,97	35,97	59,63	55,59	59,84
Oostzijde	12	4,5	45,18	45,18	36,80	36,80	60,43	56,40	60,69
Oostzijde	12	7,5	45,91	45,91	37,37	37,37	61,43	57,33	61,67
Westzijde	1	1,5	52,82	52,82	40,96	40,96	64,97	61,07	65,59
Westzijde	1	4,5	53,35	53,35	41,77	41,77	66,48	62,38	66,97
Westzijde	1	7,5	53,34	53,34	42,73	42,73	66,64	62,52	67,12
Westzijde	2	1,5	51,78	51,78	40,35	40,35	64,26	60,35	64,84
Westzijde	2	4,5	52,49	52,49	40,97	40,97	65,91	61,80	66,36
Westzijde	2	7,5	52,54	52,54	41,92	41,92	66,11	61,98	66,55
Westzijde	3	1,5	50,53	50,53	39,24	39,24	63,35	59,43	63,87
Westzijde	3	4,5	51,53	51,53	39,76	39,76	65,07	60,98	65,50
Westzijde	3	7,5	51,65	51,65	40,53	40,53	65,37	61,25	65,78
Westzijde	4	1,5	51,72	51,72	38,07	38,07	63,36	59,60	64,05

datum: 21 mei 2014

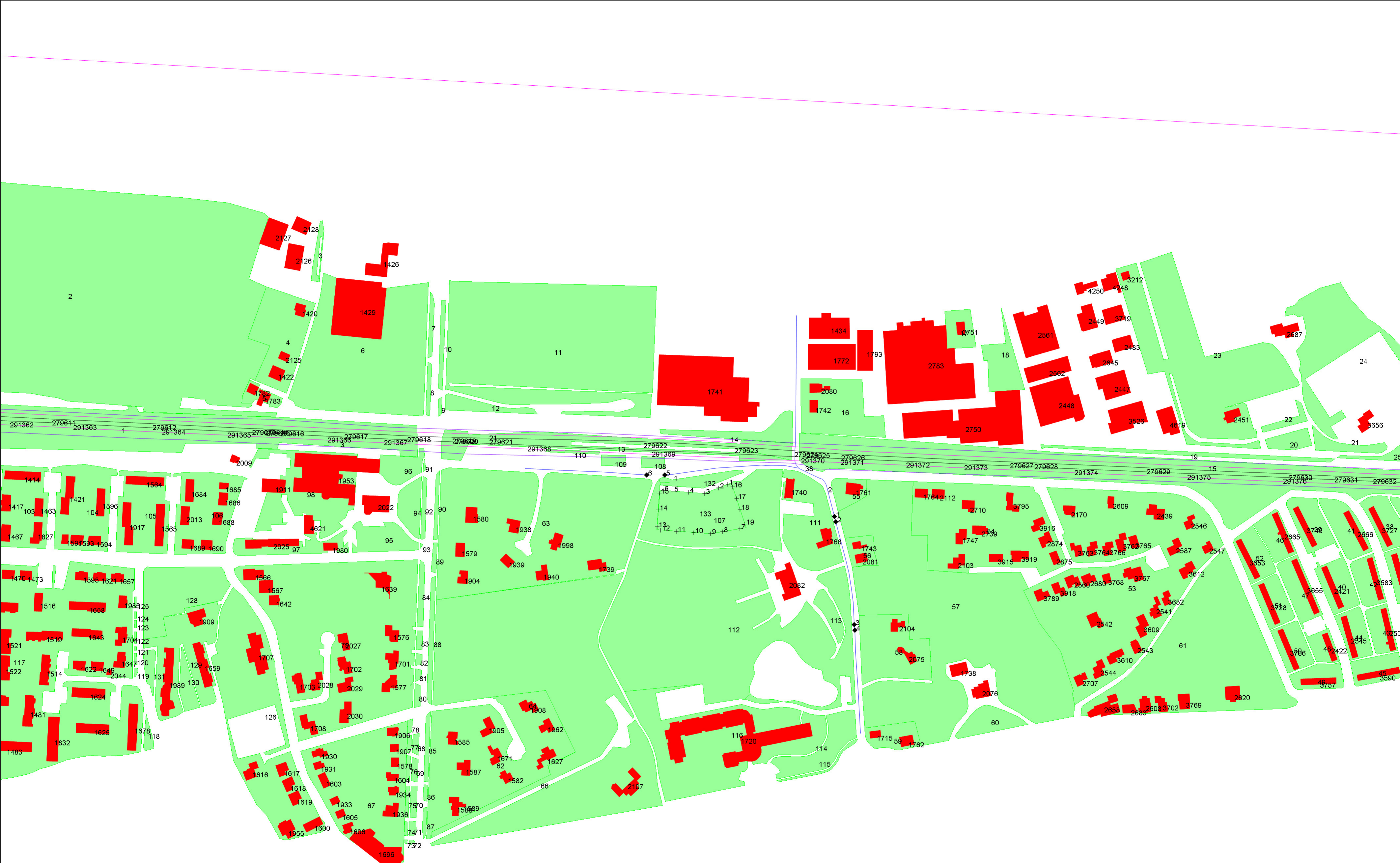
Projectnummer: 140222

Geluidsbelastingen in tabelvorm

Ligging van de waarneempunten	waarneempunt	waarneemhoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Stationsweg		Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Spoorstraat		Geluidsbelastingen in dB t.g.v. de spoorlijn	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB	
			excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh		wegverkeers-spectrum	railverkeers-spectrum
Westzijde	4	4,5	52,43	52,43	38,64	38,64	65,06	61,07	65,59
Westzijde	4	7,5	52,51	52,51	39,43	39,43	65,35	61,33	65,87
Westzijde	5	1,5	52,89	52,89	37,22	37,22	63,30	59,76	64,22
Westzijde	5	4,5	53,46	53,46	37,71	37,71	64,99	61,17	65,70
Westzijde	5	7,5	53,46	53,46	38,49	38,49	65,28	61,40	65,94
Westzijde	6	1,5	53,45	53,45	36,49	36,49	63,23	59,83	64,29
Westzijde	6	4,5	53,92	53,92	36,98	36,98	64,94	61,21	65,74
Westzijde	6	7,5	53,89	53,89	37,72	37,72	65,22	61,42	65,96
Zuidzijde	13	1,5	44,07	44,07	36,18	36,18	59,79	55,76	60,02
Zuidzijde	13	4,5	45,66	45,66	36,93	36,93	60,68	56,66	60,96
Zuidzijde	13	7,5	46,27	46,27	37,40	37,40	61,67	57,57	61,92
Zuidzijde	14	1,5	46,95	46,95	36,17	36,17	60,90	56,95	61,27
Zuidzijde	14	4,5	48,60	48,60	36,85	36,85	62,36	58,36	62,75
Zuidzijde	14	7,5	48,87	48,87	37,45	37,45	63,14	59,05	63,47
Zuidzijde	15	1,5	52,19	52,19	36,69	36,69	62,75	59,21	63,64
Zuidzijde	15	4,5	52,84	52,84	37,16	37,16	64,48	60,66	65,16
Zuidzijde	15	7,5	52,86	52,86	37,79	37,79	64,83	60,95	65,47
Hoogste geluidsbelastingen per woning									
Noordzijde			52	52	43	43	66	62	67
Oostzijde			46	46	42	42	62	58	62
Westzijde			54	54	43	43	67	63	67
Zuidzijde			53	53	38	38	65	61	65

Bijlage F

Overzichtstekening 4: Grafische weergave van het model Spoor-straat



bodemabsorptie bebouwing baanvak rijlijn hoogtelijn met scherm hoogtelijn * optrektoeslag	waarneempunt vrij	project opdrachtgever Brummen, Stationsweg (140222) Gemeente Brummen omschrijving Overzichtstekening 4 Grafische weergave van het model Spoorstraat
---	--	--

Bijlage G

Rapportage van het model Spoorstraat

Projectgegevens

projectnaam: Brummen, Stationsweg (140222)
opdrachtgever: Gemeente Brummen
adviseur: SAB (burg)
databaseversie: 851
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijving

verkeerslawai

railverkeerslawai

rekenhart:	16.0.5 (build2)	16.0.5 (build2)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☒	☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☒	☒
standaard bodemabsorptie:	%	%
rekenresultaat binnengelezen (datum):	21-05-2014	21-05-2014
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	09:42	09:41
maximum aantal reflecties:	1 graden	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden	5 graden
vaste sectorhoek:	2	2

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1413	20.0	10.0	55		80	dx:5
1414	20.0	10.0	81		80	dx:5
1415	20.0	10.0	48		80	dx:5
1417	20.0	10.0	50		80	dx:5
1418	20.0	10.0	115		80	dx:5
1419	20.0	10.0	113		80	dx:5
1420	0.0	10.0	38		80	dx:5
1421	20.0	10.0	94		80	dx:5
1422	17.0	10.0	39		80	dx:5
1426	0.0	10.0	116		80	dx:5
1429	16.0	10.0	163		80	dx:5
1434	16.0	10.0	111		80	dx:5
1437	20.0	10.0	38		80	dx:5
1438	20.0	10.0	31		80	dx:5
1443	20.0	10.0	39		80	dx:5
1461	20.0	10.0	31		80	dx:5
1463	20.0	10.0	49		80	dx:5
1464	20.0	10.0	70		80	dx:5
1465	20.0	10.0	37		80	dx:5
1467	20.0	10.0	43		80	dx:5
1469	20.0	10.0	33		80	dx:5
1470	20.0	10.0	33		80	dx:5
1473	20.0	10.0	30		80	dx:5
1475	20.0	10.0	87		80	dx:5
1476	20.0	10.0	32		80	dx:5
1478	20.0	10.0	33		80	dx:5
1481	20.0	10.0	70		80	dx:5
1483	20.0	10.0	102		80	dx:5
1484	20.0	10.0	42		80	dx:5
1485	20.0	10.0	76		80	dx:5
1486	20.0	10.0	114		80	dx:5
1491	20.0	10.0	78		80	dx:5
1492	20.0	10.0	78		80	dx:5
1495	20.0	10.0	91		80	dx:5
1514	20.0	10.0	90		80	dx:5
1516	20.0	10.0	34		80	dx:5
1519	20.0	10.0	103		80	dx:5
1521	20.0	10.0	72		80	dx:5
1522	20.0	10.0	73		80	dx:5
1564	20.0	10.0	54		80	dx:5
1565	20.0	10.0	59		80	dx:5
1566	17.0	10.0	60		80	dx:5
1567	17.0	10.0	39		80	dx:5
1576	17.0	10.0	53		80	dx:5
1577	17.0	10.0	54		80	dx:5
1578	17.0	10.0	24		80	dx:5
1579	17.0	10.0	32		80	dx:5

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1580	17.0	10.0	47		80	dx:5
1582	17.0	10.0	40		80	dx:5
1585	17.0	10.0	42		80	dx:5
1587	17.0	10.0	54		80	dx:5
1588	17.0	10.0	56		80	dx:5
1589	17.0	10.0	19		80	dx:5
1593	20.0	10.0	30		80	dx:5
1594	20.0	10.0	30		80	dx:5
1595	20.0	10.0	30		80	dx:5
1596	20.0	10.0	44		80	dx:5
1597	20.0	10.0	22		80	dx:5
1600	17.0	10.0	45		80	dx:5
1603	17.0	10.0	30		80	dx:5
1604	17.0	10.0	30		80	dx:5
1605	17.0	10.0	25		80	dx:5
1606	17.0	10.0	40		80	dx:5
1616	17.0	10.0	52		80	dx:5
1617	17.0	10.0	34		80	dx:5
1618	17.0	10.0	34		80	dx:5
1619	17.0	10.0	34		80	dx:5
1621	20.0	10.0	34		80	dx:5
1622	20.0	10.0	37		80	dx:5
1624	20.0	10.0	76		80	dx:5
1625	20.0	10.0	75		80	dx:5
1627	17.0	10.0	77		80	dx:5
1639	20.0	10.0	89		80	dx:5
1642	17.0	10.0	36		80	dx:5
1643	20.0	10.0	71		80	dx:5
1647	20.0	10.0	55		80	dx:5
1649	20.0	10.0	39		80	dx:5
1657	20.0	10.0	29		80	dx:5
1658	20.0	10.0	54		80	dx:5
1659	17.0	10.0	72		80	dx:5
1671	17.0	10.0	62		80	dx:5
1678	20.0	10.0	65		80	dx:5
1684	20.0	10.0	38		80	dx:5
1685	20.0	10.0	21		80	dx:5
1686	20.0	10.0	35		80	dx:5
1688	20.0	10.0	37		80	dx:5
1689	20.0	10.0	30		80	dx:5
1690	20.0	10.0	30		80	dx:5
1696	17.0	10.0	159		80	dx:5
1701	17.0	10.0	59		80	dx:5
1702	17.0	10.0	59		80	dx:5
1703	17.0	10.0	39		80	dx:5
1704	20.0	10.0	65		80	dx:5
1707	20.0	10.0	114		80	dx:5
1708	17.0	10.0	67		80	dx:5
1715	0.0	10.0	28		80	dx:5
1720	23.0	10.0	550		80	dx:5

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1738	20.0	10.0	46		80	dx:5
1739	17.0	10.0	52		80	dx:5
1740	20.0	10.0	40		80	dx:5
1741	16.0	10.0	324		80	dx:5
1742	18.0	10.0	29		80	dx:5
1743	17.0	10.0	41		80	dx:5
1747	17.0	10.0	47		80	dx:5
1761	17.0	10.0	50		80	dx:5
1762	17.0	10.0	36		80	dx:5
1764	17.0	10.0	34		80	dx:5
1768	17.0	10.0	70		80	dx:5
1772	16.0	10.0	121		80	dx:5
1777	20.0	10.0	52		80	dx:5
1782	17.0	10.0	28		80	dx:5
1783	17.0	10.0	49		80	dx:5
1793	16.0	10.0	101		80	dx:5
1807	20.0	10.0	32		80	dx:5
1827	20.0	10.0	50		80	dx:5
1829	20.0	10.0	24		80	dx:5
1830	20.0	10.0	77		80	dx:5
1832	20.0	10.0	66		80	dx:5
1833	20.0	10.0	41		80	dx:5
1842	20.0	10.0	112		80	dx:5
1904	17.0	10.0	35		80	dx:5
1905	17.0	10.0	56		80	dx:5
1906	17.0	10.0	34		80	dx:5
1907	17.0	10.0	28		80	dx:5
1908	17.0	10.0	56		80	dx:5
1909	20.0	10.0	60		80	dx:5
1911	0.0	10.0	59		80	dx:5
1917	20.0	10.0	89		80	dx:5
1930	17.0	10.0	45		80	dx:5
1931	17.0	10.0	27		80	dx:5
1933	17.0	10.0	24		80	dx:5
1934	17.0	10.0	36		80	dx:5
1936	17.0	10.0	44		80	dx:5
1938	17.0	10.0	42		80	dx:5
1939	17.0	10.0	30		80	dx:5
1940	17.0	10.0	39		80	dx:5
1953	20.0	10.0	323		80	dx:5
1955	17.0	10.0	59		80	dx:5
1962	17.0	10.0	51		80	dx:5
1980	0.0	10.0	35		80	dx:5
1985	20.0	10.0	29		80	dx:5
1989	17.0	10.0	177		80	dx:5
1998	17.0	10.0	54		80	dx:5
2009	0.0	10.0	25		80	dx:5
2013	20.0	10.0	45		80	dx:5
2022	20.0	10.0	88		80	dx:5
2025	17.0	10.0	119		80	dx:5

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2027	17.0	10.0	52		80	dx:f:5
2028	17.0	10.0	60		80	dx:f:5
2029	17.0	10.0	51		80	dx:f:5
2030	17.0	10.0	56		80	dx:f:5
2044	20.0	10.0	18		80	dx:f:5
2075	0.0	10.0	54		80	dx:f:5
2076	20.0	10.0	66		80	dx:f:5
2080	18.0	10.0	62		80	dx:f:5
2081	17.0	10.0	32		80	dx:f:5
2082	20.0	10.0	104		80	dx:f:5
2103	17.0	10.0	59		80	dx:f:5
2104	0.0	10.0	51		80	dx:f:5
2107	20.0	10.0	116		80	dx:f:5
2112	17.0	10.0	30		80	dx:f:5
2125	17.0	10.0	28		80	
2126	16.0	10.0	57		80	
2127	16.0	10.0	76		80	
2128	15.0	10.0	42		80	
2170	17.0	10.0	47		80	dx:f:6
2371	17.0	10.0	32		80	dx:f:6
2376	17.0	10.0	29		80	dx:f:6
2377	17.0	10.0	24		80	dx:f:6
2399	17.0	10.0	30		80	dx:f:6
2404	17.0	10.0	39		80	dx:f:6
2407	17.0	10.0	35		80	dx:f:6
2408	17.0	10.0	48		80	dx:f:6
2421	18.0	10.0	56		80	dx:f:6
2422	19.0	10.0	40		80	dx:f:6
2439	17.0	10.0	54		80	dx:f:6
2445	0.0	10.0	66		80	dx:f:6
2447	16.0	10.0	105		80	dx:f:6
2448	16.0	10.0	149		80	dx:f:6
2449	16.0	10.0	69		80	dx:f:6
2451	0.0	10.0	54		80	dx:f:6
2483	16.0	10.0	51		80	dx:f:6
2506	18.0	10.0	94		80	dx:f:6
2541	17.0	10.0	63		80	dx:f:6
2542	17.0	10.0	52		80	dx:f:6
2543	17.0	10.0	31		80	dx:f:6
2544	17.0	10.0	68		80	dx:f:6
2545	18.0	10.0	54		80	dx:f:6
2546	17.0	10.0	39		80	dx:f:6
2547	17.0	10.0	32		80	dx:f:6
2560	17.0	10.0	43		80	dx:f:6
2561	16.0	10.0	172		80	dx:f:6
2562	16.0	10.0	106		80	dx:f:6
2587	17.0	10.0	48		80	dx:f:6
2605	18.0	10.0	49		80	dx:f:6
2608	17.0	10.0	47		80	dx:f:6
2609	17.0	10.0	24		80	dx:f:6

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2620	20.0	10.0	54		80	dx:f:6
2645	16.0	10.0	66		80	dx:f:6
2658	17.0	10.0	111		80	dx:f:6
2665	18.0	10.0	79		80	dx:f:6
2666	18.0	10.0	54		80	dx:f:6
2680	17.0	10.0	44		80	dx:f:6
2683	17.0	10.0	33		80	dx:f:6
2687	16.0	10.0	86		80	dx:f:6
2707	17.0	10.0	38		80	dx:f:6
2710	17.0	10.0	36		80	dx:f:6
2739	17.0	10.0	48		80	dx:f:6
2750	16.0	10.0	315		80	dx:f:6
2751	17.0	10.0	37		80	dx:f:6
2783	16.0	10.0	287		80	dx:f:6
2874	17.0	10.0	40		80	dx:f:6
2875	17.0	10.0	27		80	dx:f:6
3212	0.0	10.0	23		80	dx:f:6
3450	17.0	10.0	35		80	dx:f:6
3451	17.0	10.0	26		80	dx:f:6
3496	18.0	10.0	40		80	dx:f:6
3526	16.0	10.0	118		80	dx:f:6
3583	0.0	10.0	54		80	dx:f:6
3590	18.0	10.0	91		80	dx:f:6
3607	18.0	10.0	60		80	dx:f:6
3609	17.0	10.0	55		80	dx:f:6
3610	17.0	10.0	48		80	dx:f:6
3612	17.0	10.0	46		80	dx:f:6
3652	17.0	10.0	37		80	dx:f:6
3653	18.0	10.0	54		80	dx:f:6
3655	19.0	10.0	70		80	dx:f:6
3656	0.0	10.0	61		80	dx:f:6
3702	17.0	10.0	51		80	dx:f:6
3706	19.0	10.0	54		80	dx:f:6
3719	16.0	10.0	55		80	dx:f:6
3727	0.0	10.0	54		80	dx:f:6
3728	19.0	10.0	54		80	dx:f:6
3746	18.0	10.0	54		80	dx:f:6
3757	19.0	10.0	77		80	dx:f:6
3762	17.0	10.0	45		80	dx:f:6
3763	17.0	10.0	42		80	dx:f:6
3764	17.0	10.0	38		80	dx:f:6
3765	17.0	10.0	28		80	dx:f:6
3766	17.0	10.0	37		80	dx:f:6
3767	17.0	10.0	64		80	dx:f:6
3768	17.0	10.0	25		80	dx:f:6
3769	17.0	10.0	38		80	dx:f:6
3789	17.0	10.0	42		80	dx:f:6
3795	17.0	10.0	60		80	dx:f:6
3915	17.0	10.0	34		80	dx:f:6
3916	17.0	10.0	44		80	dx:f:6

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3918	17.0	10.0	46		80	dx:6
3919	17.0	10.0	55		80	dx:6
4248	16.0	10.0	68		80	dx:6
4250	16.0	10.0	55		80	dx:6
4619	16.0	10.0	60		80	
4620	16.0	10.0	94		80	
4621	16.0	10.0	49		80	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	10.0	5785	hoogtelijn + stomp scherm	
3	10.9	1467	hoogtelijn + stomp scherm	
21	11.0	786	hoogtelijn + stomp scherm	
38	10.0	3667	hoogtelijn	
39	10.9	1371	hoogtelijn + stomp scherm	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
1	0.0	10.0 Westzijde	vrij			RL totaal (0)	1	1.5	62.80	62.57	55.69	64.97	67.57	64.97	67.57	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	64.29	64.03	57.25	66.48	69.03	66.48	69.03	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	64.44	64.18	57.42	66.64	69.18	66.64	69.18	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	51.68	48.74	44.36	53.10	54.36	53.10	54.36	51.48	48.53	44.15
						VL totaal (0)	1	4.5	52.23	49.28	44.91	53.64	54.91	53.64	54.91	52.02	49.08	44.70
						VL totaal (0)	1	7.5	52.29	49.34	44.96	53.70	54.96	53.70	54.96	52.08	49.13	44.75
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	51.41	48.46	44.08	52.82	54.08	52.82	54.08	51.19	48.24	43.86
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	51.94	48.99	44.61	53.35	54.61	53.35	54.61	51.72	48.77	44.39
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	51.92	48.98	44.60	53.34	54.60	53.34	54.60	51.70	48.75	44.37
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	39.55	36.60	32.22	40.96	42.22	40.96	42.22	39.55	36.60	32.22
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	40.36	37.41	33.03	41.77	43.03	41.77	43.03	40.36	37.41	33.03
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	41.32	38.37	33.99	42.73	43.99	42.73	43.99	41.32	38.37	33.99
2	0.0	10.0 Westzijde	vrij			RL totaal (0)	1	1.5	62.09	61.86	54.99	64.26	66.86	64.26	66.86	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	63.72	63.46	56.69	65.91	68.46	65.91	68.46	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	63.91	63.64	56.90	66.11	68.64	66.11	68.64	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	50.67	47.72	43.34	52.08	53.34	52.08	53.34	50.41	47.47	43.09
						VL totaal (0)	1	4.5	51.37	48.43	44.05	52.79	54.05	52.79	54.05	51.12	48.17	43.79
						VL totaal (0)	1	7.5	51.48	48.54	44.16	52.90	54.16	52.90	54.16	51.23	48.28	43.90
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	50.37	47.42	43.04	51.78	53.04	51.78	53.04	50.09	47.15	42.77
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	51.08	48.13	43.75	52.49	53.75	52.49	53.75	50.80	47.86	43.48
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	51.12	48.18	43.80	52.54	53.80	52.54	53.80	50.85	47.90	43.52
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	38.94	35.99	31.61	40.35	41.61	40.35	41.61	38.94	35.99	31.61
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	39.56	36.61	32.23	40.97	42.23	40.97	42.23	39.56	36.61	32.23
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	40.51	37.56	33.18	41.92	43.18	41.92	43.18	40.51	37.56	33.18
3	0.0	10.0 Westzijde	vrij			RL totaal (0)	1	1.5	61.17	60.94	54.09	63.35	65.94	63.35	65.94	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	62.87	62.62	55.84	65.07	67.62	65.07	67.62	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	63.17	62.91	56.16	65.37	67.91	65.37	67.91	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	49.43	46.48	42.10	50.84	52.10	50.84	52.10	49.11	46.16	41.78
						VL totaal (0)	1	4.5	50.40	47.45	43.07	51.81	53.07	51.81	53.07	50.07	47.13	42.75
						VL totaal (0)	1	7.5	50.56	47.62	43.24	51.98	53.24	51.98	53.24	50.24	47.29	42.91
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	49.12	46.17	41.79	50.53	51.79	50.53	51.79	48.77	45.82	41.44
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	50.12	47.17	42.79	51.53	52.79	51.53	52.79	49.77	46.82	42.44
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	50.24	47.29	42.91	51.65	52.91	51.65	52.91	49.89	46.94	42.56
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	37.83	34.88	30.50	39.24	40.50	39.24	40.50	37.83	34.88	30.50
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	38.35	35.40	31.03	39.76	41.03	39.76	41.03	38.35	35.40	31.03
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	39.12	36.17	31.79	40.53	41.79	40.53	41.79	39.12	36.17	31.79
4	0.0	10.0 Westzijde	vrij			RL totaal (0)	1	1.5	61.18	60.95	54.09	63.36	65.95	63.36	65.95	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	62.86	62.62	55.83	65.06	67.62	65.06	67.62	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	63.15	62.90	56.14	65.35	67.90	65.35	67.90	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	50.49	47.54	43.16	51.90	53.16	51.90	53.16	50.07	47.12	42.74
						VL totaal (0)	1	4.5	51.20	48.25	43.87	52.61	53.87	52.61	53.87	50.77	47.83	43.45
						VL totaal (0)	1	7.5	51.30	48.35	43.98	52.71	53.98	52.71	53.98	50.88	47.93	43.55
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	50.30	47.36	42.98	51.72	52.98	51.72	52.98	49.87	46.92	42.54
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	51.02	48.07	43.70	52.43	53.70	52.43	53.70	50.58	47.63	43.25
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	51.09	48.15	43.77	52.51	53.77	52.51	53.77	50.65	47.70	43.32
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	36.66	33.71	29.33	38.07	39.33	38.07	39.33	36.66	33.71	29.33
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	37.22	34.28	29.90	38.64	39.90	38.64	39.90	37.22	34.28	29.90
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	38.02	35.07	30.69	39.43	40.69	39.43	40.69	38.02	35.07	30.69
5	0.0	10.0 Westzijde	vrij			RL totaal (0)	1	1.5	61.12	60.89	54.03	63.30	65.89	63.30	65.89	--	--	--

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
6	0.0	10.0 Westzijde	vrij			RL totaal (0)	1	4.5	62.79	62.55	55.76	64.99	67.55	64.99	67.55	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	63.08	62.83	56.07	65.28	67.83	65.28	67.83	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	51.60	48.65	44.27	53.01	54.27	53.01	54.27	51.10	48.15	43.77
						VL totaal (0)	1	4.5	52.16	49.21	44.83	53.57	54.83	53.57	54.83	51.66	48.71	44.33
						VL totaal (0)	1	7.5	52.19	49.24	44.86	53.60	54.86	53.60	54.86	51.68	48.74	44.36
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	51.48	48.53	44.15	52.89	54.15	52.89	54.15	50.97	48.02	43.64
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	52.05	49.10	44.72	53.46	54.72	53.46	54.72	51.53	48.58	44.20
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	52.05	49.10	44.72	53.46	54.72	53.46	54.72	51.53	48.58	44.20
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	35.80	32.86	28.48	37.22	38.48	37.22	38.48	35.80	32.86	28.48
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	36.30	33.35	28.97	37.71	38.97	37.71	38.97	36.30	33.35	28.97
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	37.08	34.13	29.75	38.49	39.75	38.49	39.75	37.08	34.13	29.75
						RL totaal (0)	1	1.5	61.05	60.82	53.96	63.23	65.82	63.23	65.82	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	62.74	62.49	55.71	64.94	67.49	64.94	67.49	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	63.02	62.77	56.01	65.22	67.77	65.22	67.77	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	52.12	49.17	44.80	53.53	54.80	53.53	54.80	51.60	48.65	44.27
						VL totaal (0)	1	4.5	52.60	49.65	45.27	54.01	55.27	54.01	55.27	52.07	49.13	44.75
						VL totaal (0)	1	7.5	52.58	49.63	45.25	53.99	55.25	53.99	55.25	52.05	49.11	44.73
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	52.04	49.09	44.71	53.45	54.71	53.45	54.71	51.50	48.56	44.18
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	52.51	49.56	45.18	53.92	55.18	53.92	55.18	51.97	49.03	44.65
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	52.47	49.53	45.15	53.89	55.15	53.89	55.15	51.94	48.99	44.61
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	35.08	32.13	27.75	36.49	37.75	36.49	37.75	35.08	32.13	27.75
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	35.57	32.62	28.24	36.98	38.24	36.98	38.24	35.57	32.62	28.24
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	36.31	33.36	28.98	37.72	38.98	37.72	38.98	36.31	33.36	28.98
7	0.0	10.0 Oostzijde	vrij			RL totaal (0)	1	1.5	57.62	57.32	50.55	59.79	62.32	59.79	62.32	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	58.64	58.35	51.60	60.82	63.35	60.82	63.35	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	59.63	59.33	52.60	61.81	64.33	61.81	64.33	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	43.19	40.24	35.86	44.60	45.86	44.60	45.86	43.15	40.21	35.83
						VL totaal (0)	1	4.5	44.33	41.39	37.01	45.75	47.01	45.75	47.01	44.30	41.35	36.97
						VL totaal (0)	1	7.5	45.26	42.32	37.94	46.68	47.94	46.68	47.94	45.23	42.28	37.90
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	41.09	38.14	33.76	42.50	43.76	42.50	43.76	41.05	38.10	33.72
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	42.48	39.53	35.15	43.89	45.15	43.89	45.15	42.44	39.49	35.11
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	43.36	40.42	36.04	44.78	46.04	44.78	46.04	43.32	40.37	35.99
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	39.03	36.08	31.70	40.44	41.70	40.44	41.70	39.00	36.05	31.67
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	39.74	36.80	32.42	41.16	42.42	41.16	42.42	39.72	36.77	32.39
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	40.76	37.81	33.43	42.17	43.43	42.17	43.43	40.73	37.78	33.40
						RL totaal (0)	1	1.5	57.65	57.36	50.60	59.83	62.36	59.83	62.36	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	58.47	58.19	51.44	60.66	63.19	60.66	63.19	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	59.45	59.17	52.42	61.64	64.17	61.64	64.17	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	42.97	40.02	35.64	44.38	45.64	44.38	45.64	42.89	39.94	35.56
						VL totaal (0)	1	4.5	44.05	41.10	36.72	45.46	46.72	45.46	46.72	43.97	41.02	36.64
						VL totaal (0)	1	7.5	44.94	41.99	37.61	46.35	47.61	46.35	47.61	44.86	41.91	37.53
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	41.29	38.35	33.97	42.71	43.97	42.71	43.97	41.18	38.24	33.86
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	42.62	39.67	35.29	44.03	45.29	44.03	45.29	42.50	39.56	35.17
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	43.53	40.58	36.20	44.94	46.20	44.94	46.20	43.42	40.47	36.09
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	38.01	35.06	30.68	39.42	40.68	39.42	40.68	38.01	35.06	30.68
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	38.53	35.58	31.20	39.94	41.20	39.94	41.20	38.53	35.58	31.20
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	39.37	36.42	32.04	40.78	42.04	40.78	42.04	39.37	36.42	32.04
9	0.0	10.0 Oostzijde	vrij			RL totaal (0)	1	1.5	57.45	57.16	50.40	59.63	62.16	59.63	62.16	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	58.22	57.95	51.19	60.41	62.95	60.41	62.95	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	59.21	58.94	52.19	61.40	63.94	61.40	63.94	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	42.96	40.01	35.63	44.37	45.63	44.37	45.63	42.86	39.91	35.53
						VL totaal (0)	1	4.5	44.00	41.05	36.67	45.41	46.67	45.41	46.67	43.89	40.94	36.56
						VL totaal (0)	1	7.5	44.00	41.05	36.67	45.41	46.67	45.41	46.67	43.89	40.94	36.56

WinHavik 8.53 (c) dirActivity-software 21-05-2014 11:35

WinHavik 8.53 (c) dirActivity-software 21-05-2014 11:35

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
19	0.0	10.0 Noordzijde	vrij			RL totaal (0)	1	4.5	60.71	60.44	53.65	62.89	65.44	62.89	65.44	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	61.35	61.06	54.32	63.53	66.06	63.53	66.06	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	45.14	42.19	37.81	46.55	47.81	46.55	47.81	45.05	42.11	37.72
						VL totaal (0)	1	4.5	46.68	43.73	39.35	48.09	49.35	48.09	49.35	46.59	43.65	39.27
						VL totaal (0)	1	7.5	47.20	44.25	39.87	48.61	49.87	48.61	49.87	47.11	44.17	39.79
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	43.86	40.91	36.53	45.27	46.53	45.27	46.53	43.76	40.81	36.43
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	45.60	42.65	38.27	47.01	48.27	47.01	48.27	45.49	42.55	38.17
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	45.97	43.02	38.64	47.38	48.64	47.38	48.64	45.86	42.92	38.54
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	39.19	36.25	31.86	40.60	41.86	40.60	41.86	39.16	36.22	31.84
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	40.12	37.17	32.79	41.53	42.79	41.53	42.79	40.09	37.14	32.76
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	41.12	38.17	33.79	42.53	43.79	42.53	43.79	41.09	38.14	33.76
						RL totaal (0)	1	1.5	57.89	57.59	50.81	60.05	62.59	60.05	62.59	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	59.08	58.79	52.03	61.26	63.79	61.26	63.79	--	--	--
						RL totaal (0)	1	7.5	60.03	59.73	53.00	62.21	64.73	62.21	64.73	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	43.96	41.01	36.63	45.37	46.63	45.37	46.63	43.91	40.97	36.58
						VL totaal (0)	1	4.5	45.14	42.19	37.81	46.55	47.81	46.55	47.81	45.09	42.14	37.76
						VL totaal (0)	1	7.5	46.01	43.06	38.68	47.42	48.68	47.42	48.68	45.97	43.02	38.64
						VL Stationsstraat (1)	1	1.5	41.61	38.66	34.28	43.02	44.28	43.02	44.28	41.57	38.63	34.25
						VL Stationsstraat (1)	1	4.5	43.12	40.17	35.79	44.53	45.79	44.53	45.79	43.09	40.14	35.76
						VL Stationsstraat (1)	1	7.5	43.89	40.94	36.56	45.30	46.56	45.30	46.56	43.85	40.91	36.53
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	1.5	40.16	37.22	32.84	41.58	42.84	41.58	42.84	40.11	37.16	32.78
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	4.5	40.83	37.88	33.50	42.24	43.50	42.24	43.50	40.77	37.82	33.44
						VL Hazenberg-Spoorstra	1	7.5	41.88	38.93	34.55	43.29	44.55	43.29	44.55	41.82	38.87	34.49

Baanvakken

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie																																																																																																																																																																																																																														
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond																																																																																																																																																																																																																														
279606	11.4	98	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	19508000	19605600	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5																																																																																																																																																																																																																														
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>74</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>74</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>74</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>irm-4</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.92</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>4.52</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>virm-6</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	74	n	0.04	130	n	0.04	74	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	74	n	3.96	130	n	4.16	74	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	74	n	0.12	130	n	0.00	74	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	74	n	0.00	120	n	0.06	74	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n	8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	74	n	4.52	130	n	0.00	74	n	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	74	n	2.46	130	n	0.00	74	n
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	74	n	0.04	130	n	0.04	74	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	74	n	3.96	130	n	4.16	74	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	74	n	0.12	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	74	n	0.00	120	n	0.06	74	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	74	n	4.52	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	74	n	2.46	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
279607	11.4	2	Stationsstr	2=hout/zigzagbeton+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	19605600	19608000	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5																																																																																																																																																																																																																														
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>74</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>74</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>74</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>irm-4</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.92</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>4.52</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>virm-6</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>74</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	74	n	0.04	130	n	0.04	74	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	74	n	3.96	130	n	4.16	74	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	74	n	0.12	130	n	0.00	74	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	74	n	0.00	120	n	0.06	74	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n	8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	74	n	4.52	130	n	0.00	74	n	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	74	n	2.46	130	n	0.00	74	n
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	74	n	0.04	130	n	0.04	74	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	74	n	3.96	130	n	4.16	74	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	74	n	0.12	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	74	n	0.00	120	n	0.06	74	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	74	n	0.03	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	74	n	4.52	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	74	n	2.46	130	n	0.00	74	n																																																																																																																																																																																																																													
279608	11.4	0	Stationsstr	2=hout/zigzagbeton+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	19608000	19608100	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5																																																																																																																																																																																																																														
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>70</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>70</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>70</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>irm-4</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.92</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>4.52</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>virm-6</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	70	n	0.04	130	n	0.04	70	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	70	n	3.96	130	n	4.16	70	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	70	n	0.12	130	n	0.00	70	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	70	n	0.00	120	n	0.06	70	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	70	n	4.52	130	n	0.00	70	n	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	70	n	2.46	130	n	0.00	70	n
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	70	n	0.04	130	n	0.04	70	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	70	n	3.96	130	n	4.16	70	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	70	n	0.12	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	70	n	0.00	120	n	0.06	70	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	70	n	4.52	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	70	n	2.46	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
279609	11.4	12	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	19608100	19620000	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5																																																																																																																																																																																																																														
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>70</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>70</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>70</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>70</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>86</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>70</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	70	n	0.04	130	n	0.04	70	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	70	n	3.96	130	n	4.16	70	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	70	n	0.12	130	n	0.00	70	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	70	n	0.00	120	n	0.06	70	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n																																		
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	70	n	0.04	130	n	0.04	70	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	70	n	3.96	130	n	4.16	70	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	70	n	0.12	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	70	n	0.00	120	n	0.06	70	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	86	n	0.00	40	j	0.19	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	86	n	0.00	40	j	0.00	86	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n																																																																																																																																																																																																																													

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1		km2 kenmerk		Wissellen		railruwheid		spectrum		toeslagen		correctie					
																					brug		raildemp		algemeen		prognose		plafond	
279610	11.4	88	Stationsstr1=	8 4 irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	70	n	4.52	130	n	0.00	70	n	0.60	130	n	0.48	70	n						
				8 4 virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	70	n	2.46	130	n	0.00	70	n	0.48	130	n	0.12	70	n						
				1=voegloos spoor of wissel										19620000		19708000 27392		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5								
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag		Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Nacht	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	70	n	0.04	70	n	0.04	130	n	0.04	70	n	0.00	130	n	0.00	70	n	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	70	n	3.96	130	n	4.16	70	n	0.70	130	n	1.28	70	n	1.28	70	n	n
				2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	70	n	0.12	130	n	0.00	70	n	0.04	130	n	0.00	70	n	0.00	70	n	n
				2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	0.00	130	n	0.00	70	n	0.00	70	n	n
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	0.01	130	n	0.00	70	n	0.00	70	n	n
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	70	n	0.00	120	n	0.06	70	n	0.00	120	n	0.00	70	n	0.00	70	n	n
				4	3	goederen	goederen	a	0.30	85	n	0.00	40	j	0.19	85	n	0.00	40	j	1.11	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	85	n	0.00	40	j	0.00	85	n	0.00	40	j	0.03	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	0.00	70	n	n
				8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	70	n	4.52	130	n	0.00	70	n	0.60	130	n	0.48	70	n	0.48	70	n	n
				8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	70	n	2.46	130	n	0.00	70	n	0.48	130	n	0.12	70	n	0.12	70	n	n
279611	11.4	101	Stationsstr1=	1=voegloos spoor of wissel										19708000		19808000 27392		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5								
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag		Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Nacht	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	64	n	0.04	64	n	0.04	130	n	0.04	64	n	0.00	130	n	0.00	64	n	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	64	n	3.96	130	n	4.16	64	n	0.70	130	n	1.28	64	n	1.28	64	n	n
				2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	64	n	0.12	130	n	0.00	64	n	0.04	130	n	0.00	64	n	0.00	64	n	n
				2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	64	n	0.03	130	n	0.00	64	n	0.00	130	n	0.00	64	n	0.00	64	n	n
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	64	n	0.03	130	n	0.00	64	n	0.01	130	n	0.00	64	n	0.00	64	n	n
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	64	n	0.00	120	n	0.06	64	n	0.00	120	n	0.00	64	n	0.00	64	n	n
				4	3	goederen	goederen	a	0.30	85	n	0.00	40	j	0.19	85	n	0.00	40	j	1.11	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	85	n	0.00	40	j	0.00	85	n	0.00	40	j	0.03	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	64	n	0.03	130	n	0.00	64	n	0.03	130	n	0.00	64	n	0.00	64	n	n
				8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	64	n	4.52	130	n	0.00	64	n	0.60	130	n	0.48	64	n	0.48	64	n	n
				8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	64	n	2.46	130	n	0.00	64	n	0.48	130	n	0.12	64	n	0.12	64	n	n
				279612	11.4	101	Stationsstr1=	1=voegloos spoor of wissel										19808000		19908000 27392		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5				
								vc	rs	materieel	treintype	r	Dag		Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Nacht	Qdoor	Vdoor
1	3	mat'64-t	reizigers					a	0.08	130	n	0.04	57	n	0.04	57	n	0.04	130	n	0.04	57	n	0.00	130	n	0.00	57	n	n
1	3	mat'64-v	reizigers					a	4.24	130	n	7.06	57	n	3.96	130	n	4.16	57	n	0.70	130	n	1.28	57	n	1.28	57	n	n
2	1	ic-r	reizigers					a	0.13	130	n	0.00	57	n	0.12	130	n	0.00	57	n	0.04	130	n	0.00	57	n	0.00	57	n	n
2	1	icm-3	reizigers					a	0.00	130	n	0.00	57	n	0.03	130	n	0.00	57	n	0.00	130	n	0.00	57	n	0.00	57	n	n
3	4	e-loc	reizigers					a	0.02	130	n	0.00	57	n	0.03	130	n	0.00	57	n	0.01	130	n	0.00	57	n	0.00	57	n	n
3	4	sgm-3	reizigers					a	0.00	120	n	0.09	57	n	0.00	120	n	0.06	57	n	0.00	120	n	0.00	57	n	0.00	57	n	n
4	3	goederen	goederen					a	0.30	85	n	0.00	40	j	0.19	85	n	0.00	40	j	1.11	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
6	4	de-loc-6400	goederen					a	0.01	85	n	0.00	40	j	0.00	85	n	0.00	40	j	0.03	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
8	4	ic-r-sr	reizigers					a	0.00	130	n	0.00	57	n	0.03	130	n	0.00	57	n	0.03	130	n	0.00	57	n	0.00	57	n	n
8	4	irm-4	reizigers					a	4.92	130	n	0.00	57	n	4.52	130	n	0.00	57	n	0.60	130	n	0.48	57	n	0.48	57	n	n
8	4	virm-6	reizigers					a	2.46	130	n	0.00	57	n	2.46	130	n	0.00	57	n	0.48	130	n	0.12	57	n	0.12	57	n	n
279613	11.4	12	Stationsstr1=					1=voegloos spoor of wissel										19908000		19920000 27392		0.0 0=gemiddeld		0.0		1.5				
								vc	rs	materieel	treintype	r	Dag		Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Nacht	Qdoor	Vdoor
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	48	n	0.04	48	n	0.04	130	n	0.04	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	48	n	3.96	130	n	4.16	48	n	0.70	130	n	1.28	48	n	1.28	48	n	n
				2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	48	n	0.12	130	n	0.00	48	n	0.04	130	n	0.00	48	n	0.00	48	n	n
				2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n	0.00	48	n	n
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.01	130	n	0.00	48	n	0.00	48	n	n
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	48	n	0.00	120	n	0.06	48	n	0.00	120	n	0.00	48	n	0.00	48	n	n
				4	3	goederen	goederen	a	0.30	85	n	0.00	40	j	0.19	85	n	0.00	40	j	1.11	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
				6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	85	n	0.00	40	j	0.00	85	n	0.00	40	j	0.03	85	n	0.00	40	j	0.00	40	j	j
				8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.00	48	n	n
				8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	48	n	4.52	130	n	0.00	48	n	0.60	130	n	0.48	48	n	0.48	48	n	n

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1			km2 kenmerk			Wissellen railruwheid			spectrum		toeslagen		correctie					
						brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond														
279614	11.4	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	48	n	2.46	130	n	0.00	48	n	0.48	130	n	0.12	48	n
		2	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	19920000	19922100	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0													
		vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
		1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	48	n	0.04	130	n	0.04	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n
		1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	48	n	3.96	130	n	4.16	48	n	0.70	130	n	1.28	48	n
		2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	48	n	0.12	130	n	0.00	48	n	0.04	130	n	0.00	48	n
		2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n
		3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.01	130	n	0.00	48	n
		3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	48	n	0.00	120	n	0.06	48	n	0.00	120	n	0.00	48	n
		4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j	1.11	84	n	0.00	40	j
		6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j	0.03	84	n	0.00	40	j
		8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n
		8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	48	n	4.52	130	n	0.00	48	n	0.60	130	n	0.48	48	n
		8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	48	n	2.46	130	n	0.00	48	n	0.48	130	n	0.12	48	n
279615	11.4	3	Stationsstr	2=hout/zigzagbeton+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	19922100	19924600	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0													
		vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
		1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	48	n	0.04	130	n	0.04	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n
		1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	48	n	3.96	130	n	4.16	48	n	0.70	130	n	1.28	48	n
		2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	48	n	0.12	130	n	0.00	48	n	0.04	130	n	0.00	48	n
		2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n
		3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.01	130	n	0.00	48	n
		3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	48	n	0.00	120	n	0.06	48	n	0.00	120	n	0.00	48	n
		4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j	1.11	84	n	0.00	40	j
		6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j	0.03	84	n	0.00	40	j
		8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n
		8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	48	n	4.52	130	n	0.00	48	n	0.60	130	n	0.48	48	n
		8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	48	n	2.46	130	n	0.00	48	n	0.48	130	n	0.12	48	n
279616	11.4	76	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	19924600	20000000	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0													
		vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
		1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	48	n	0.04	130	n	0.04	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n
		1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	48	n	3.96	130	n	4.16	48	n	0.70	130	n	1.28	48	n
		2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	48	n	0.12	130	n	0.00	48	n	0.04	130	n	0.00	48	n
		2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.00	130	n	0.00	48	n
		3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.01	130	n	0.00	48	n
		3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	48	n	0.00	120	n	0.06	48	n	0.00	120	n	0.00	48	n
		4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j	1.11	84	n	0.00	40	j
		6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j	0.03	84	n	0.00	40	j
		8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n	0.03	130	n	0.00	48	n
		8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	48	n	4.52	130	n	0.00	48	n	0.60	130	n	0.48	48	n
		8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	48	n	2.46	130	n	0.00	48	n	0.48	130	n	0.12	48	n
279617	11.5	25	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20000000	20025000	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0													
		vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop
		1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	42	n	0.04	130	n	0.04	42	n	0.00	130	n	0.00	42	n
		1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	42	n	3.96	130	n	4.16	42	n	0.70	130	n	1.28	42	n
		2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	42	n	0.12	130	n	0.00	42	n	0.04	130	n	0.00	42	n
		2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	42	n	0.03	130	n	0.00	42	n	0.00	130	n	0.00	42	n
		3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	42	n	0.03	130	n	0.00	42	n	0.01	130	n	0.00	42	n
		3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	42	n	0.00	120	n	0.06	42	n	0.00	120	n	0.00	42	n
		4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j	1.11	84	n	0.00	40	j
		6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j	0.03	84	n	0.00	40	j
		8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	42	n	0.03	130	n	0.00	42	n	0.03	130	n	0.00	42	n
		8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	42	n	4.52	130	n	0.00	42	n	0.60	130	n	0.48	42	n
		8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	42	n	2.46	130	n	0.00	42	n	0.48	130	n	0.12	42	n

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie																																																																																																																																																																																																																														
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond																																																																																																																																																																																																																														
279618	11.5	81	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20025000	20105600	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5																																																																																																																																																																																																																													
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>40</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>40</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>irm-4</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.92</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>4.52</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>virm-6</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
279619	11.5	3	Stationsstr	2=hout/zigzagbeton+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20105600	20108400	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5																																																																																																																																																																																																																													
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>40</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>40</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>irm-4</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.92</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>4.52</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>virm-6</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
279620	11.5	37	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20108400	20145000	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5																																																																																																																																																																																																																													
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>40</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>40</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>84</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>irm-4</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.92</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>4.52</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>virm-6</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	84	n	0.00	40	j	0.19	84	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	84	n	0.00	40	j	0.00	84	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
279621	11.5	63	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20145000	20208000	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5																																																																																																																																																																																																																													
<table> <tr> <th colspan="2"></th><th colspan="2">Dag</th><th colspan="2">Avond</th><th colspan="2">Nacht</th><th colspan="9"></th></tr> <tr> <th>vc</th><th>rs</th><th>materieel</th><th>treintype</th><th>r</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th><th>Qdoor</th><th>Vdoor</th><th>Rdoor</th><th>Qstop</th><th>Istop</th><th>Rstop</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-t</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.08</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td><td>0.04</td><td>130</td><td>n</td><td>0.04</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>mat'64-v</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.24</td><td>130</td><td>n</td><td>7.06</td><td>40</td><td>n</td><td>3.96</td><td>130</td><td>n</td><td>4.16</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>ic-r</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.13</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.12</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1</td><td>icm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>e-loc</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.02</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>sgm-3</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.09</td><td>40</td><td>n</td><td>0.00</td><td>120</td><td>n</td><td>0.06</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td><td>goederen</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.30</td><td>83</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.19</td><td>83</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>de-loc-6400</td><td>goederen</td><td>a</td><td>0.01</td><td>83</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td><td>0.00</td><td>83</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>j</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>ic-r-sr</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>0.00</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>0.03</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>irm-4</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>4.92</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>4.52</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> <tr> <td>8</td><td>4</td><td>virm-6</td><td>reizigers</td><td>a</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td><td>2.46</td><td>130</td><td>n</td><td>0.00</td><td>40</td><td>n</td></tr> </table>																			Dag		Avond		Nacht											vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n	1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n	2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n	2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n	4	3	goederen	goederen	a	0.30	83	n	0.00	40	j	0.19	83	n	0.00	40	j	6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	83	n	0.00	40	j	0.00	83	n	0.00	40	j	8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n	8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n	8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n
		Dag		Avond		Nacht																																																																																																																																																																																																																																							
vc	rs	materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.08	130	n	0.04	40	n	0.04	130	n	0.04	40	n																																																																																																																																																																																																																													
1	3	mat'64-v	reizigers	a	4.24	130	n	7.06	40	n	3.96	130	n	4.16	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	ic-r	reizigers	a	0.13	130	n	0.00	40	n	0.12	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
2	1	icm-3	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	e-loc	reizigers	a	0.02	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	40	n	0.00	120	n	0.06	40	n																																																																																																																																																																																																																													
4	3	goederen	goederen	a	0.30	83	n	0.00	40	j	0.19	83	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
6	4	de-loc-6400	goederen	a	0.01	83	n	0.00	40	j	0.00	83	n	0.00	40	j																																																																																																																																																																																																																													
8	4	ic-r-sr	reizigers	a	0.00	130	n	0.00	40	n	0.03	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	irm-4	reizigers	a	4.92	130	n	0.00	40	n	4.52	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
8	4	virm-6	reizigers	a	2.46	130	n	0.00	40	n	2.46	130	n	0.00	40	n																																																																																																																																																																																																																													
279622	11.5	183	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20208000	20390000	27392	0.0	0=gemiddeld	0.0					1.5																																																																																																																																																																																																																													

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

WinHavik 8.53 (c) dirActivity-software 21-05-2014 11:35

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking										km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie	
																				brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond	
279631	11.4	30	Stationsstr1=	1 3 mat'64-t	reizigers	a	0.08	128	n	0.04	97	j	0.04	128	n	0.04	97	j	0.00	128	n	0.00	97	j	
				1 3 mat'64-v	reizigers	a	4.24	128	n	7.06	97	j	3.96	128	n	4.16	97	j	0.70	128	n	1.28	97	j	
				2 1 ic-r	reizigers	a	0.13	128	n	0.00	97	j	0.12	128	n	0.00	97	j	0.04	128	n	0.00	97	j	
				2 1 icm-3	reizigers	a	0.00	128	n	0.00	97	j	0.03	128	n	0.00	97	j	0.00	128	n	0.00	97	j	
				3 4 e-loc	reizigers	a	0.02	128	n	0.00	97	j	0.03	128	n	0.00	97	j	0.01	128	n	0.00	97	j	
				3 4 sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	97	j	0.00	120	n	0.06	97	j	0.00	120	n	0.00	97	j	
				4 3 goederen	goederen	a	0.30	82	n	0.00	40	j	0.19	82	n	0.00	40	j	1.11	82	n	0.00	40	j	
				6 4 de-loc-6400	goederen	a	0.01	82	n	0.00	40	j	0.00	82	n	0.00	40	j	0.03	82	n	0.00	40	j	
				8 4 ic-r-sr	reizigers	a	0.00	128	n	0.00	97	j	0.03	128	n	0.00	97	j	0.03	128	n	0.00	97	j	
				8 4 irm-4	reizigers	a	4.92	128	n	0.00	97	j	4.52	128	n	0.00	97	j	0.60	128	n	0.48	97	j	
				8 4 vorm-6	reizigers	a	2.46	128	n	0.00	97	j	2.46	128	n	0.00	97	j	0.48	128	n	0.12	97	j	
279631	11.4	30	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed				1=voegloos spoor of wissel				20990000	21020000 27392				0.0 0=gemiddeld				0.0	1.5				
279632	11.4	70	Stationsstr1=	vc rs materieeel	treintype	r	Dag					Avond					Nacht								
				1 3 mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
				1 3 mat'64-v	reizigers	a	4.24	128	n	7.06	104	j	3.96	128	n	4.16	104	j	0.70	128	n	1.28	104	j	
				2 1 ic-r	reizigers	a	0.13	128	n	0.00	104	j	0.12	128	n	0.00	104	j	0.04	128	n	0.00	104	j	
				2 1 icm-3	reizigers	a	0.00	128	n	0.00	104	j	0.03	128	n	0.00	104	j	0.00	128	n	0.00	104	j	
				3 4 e-loc	reizigers	a	0.02	128	n	0.00	104	j	0.03	128	n	0.00	104	j	0.01	128	n	0.00	104	j	
				3 4 sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	104	j	0.00	120	n	0.06	104	j	0.00	120	n	0.00	104	j	
				4 3 goederen	goederen	a	0.30	82	n	0.00	40	j	0.19	82	n	0.00	40	j	1.11	82	n	0.00	40	j	
				6 4 de-loc-6400	goederen	a	0.01	82	n	0.00	40	j	0.00	82	n	0.00	40	j	0.03	82	n	0.00	40	j	
				8 4 ic-r-sr	reizigers	a	0.00	128	n	0.00	104	j	0.03	128	n	0.00	104	j	0.03	128	n	0.00	104	j	
				8 4 irm-4	reizigers	a	4.92	128	n	0.00	104	j	4.52	128	n	0.00	104	j	0.60	128	n	0.48	104	j	
8 4 vorm-6	reizigers	a	2.46	128	n	0.00	104	j	2.46	128	n	0.00	104	j	0.48	128	n	0.12	104	j					
279632	11.4	70	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed				1=voegloos spoor of wissel				21020000	21090000 27392				0.0 0=gemiddeld				0.0	1.5				
279633	11.4	101	Stationsstr1=	vc rs materieeel	treintype	r	Dag					Avond					Nacht								
				1 3 mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
				1 3 mat'64-v	reizigers	a	4.24	127	n	7.06	112	j	3.96	127	n	4.16	112	j	0.70	127	n	1.28	112	j	
				2 1 ic-r	reizigers	a	0.13	127	n	0.00	112	j	0.12	127	n	0.00	112	j	0.04	127	n	0.00	112	j	
				2 1 icm-3	reizigers	a	0.00	127	n	0.00	112	j	0.03	127	n	0.00	112	j	0.00	127	n	0.00	112	j	
				3 4 e-loc	reizigers	a	0.02	127	n	0.00	112	j	0.03	127	n	0.00	112	j	0.01	127	n	0.00	112	j	
				3 4 sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	0.09	112	j	0.00	120	n	0.06	112	j	0.00	120	n	0.00	112	j	
				4 3 goederen	goederen	a	0.30	81	n	0.00	40	j	0.19	81	n	0.00	40	j	1.11	81	n	0.00	40	j	
				6 4 de-loc-6400	goederen	a	0.01	81	n	0.00	40	j	0.00	81	n	0.00	40	j	0.03	81	n	0.00	40	j	
				8 4 ic-r-sr	reizigers	a	0.00	127	n	0.00	112	j	0.03	127	n	0.00	112	j	0.03	127	n	0.00	112	j	
				8 4 irm-4	reizigers	a	4.92	127	n	0.00	112	j	4.52	127	n	0.00	112	j	0.60	127	n	0.48	112	j	
8 4 vorm-6	reizigers	a	2.46	127	n	0.00	112	j	2.46	127	n	0.00	112	j	0.48	127	n	0.12	112	j					
279633	11.4	101	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed				1=voegloos spoor of wissel				21090000	21190000 27392				0.0 0=gemiddeld				0.0	1.5				
279634	11.4	80	Stationsstr1=	vc rs materieeel	treintype	r	Dag					Avond					Nacht								
				1 3 mat'64-t	reizigers	a	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
				1 3 mat'64-t	reizigers	a	0.08	127	n	0.04	118	j	0.04	127	n	0.04	118	j	0.00	127	n	0.00	118	j	

WinHavik 8.53 (c) dirActivity-software 21-05-2014 11:35

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1						km2 kenmerk			Wissellen railruwheid			spectrum		toeslagen		correctie					
																		brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond					
291364	11.4	100	Stationsstr1=	8 4 icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	77	j	0.00	130	n	0.00	77	j	0.00	130	n	0.04	77	j			
				8 4 irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	0.04	77	j	4.64	130	n	0.00	77	j	0.72	130	n	0.28	77	j			
				8 4 virrm-6	reizigers	o	2.40	130	n	0.00	77	j	2.58	130	n	0.00	77	j	0.48	130	n	0.12	77	j			
				1=voegloos spoor of wissel						19786000			19886000 27280			0.0 0=gemiddeld			0.0		1.5						
				vc rs materieeel						Dag						Avond						Nacht					
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	0.04	69	j	0.08	130	n	0.04	69	j	0.00	130	n	0.00	69	j			
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	6.92	69	j	3.92	130	n	4.80	69	j	0.62	130	n	1.26	69	j			
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	0.00	69	j	0.12	130	n	0.00	69	j	0.02	130	n	0.00	69	j			
				2 1 icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	69	j	0.03	130	n	0.00	69	j	0.00	130	n	0.03	69	j			
				3 4 e-loc	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
291365	11.4	100	Stationsstr1=	3 4 e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	69	j	0.04	130	n	0.00	69	j	0.00	130	n	0.00	69	j			
				3 4 sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	0.09	69	j	0.00	120	n	0.06	69	j	0.00	120	n	0.00	69	j			
				4 3 goederen	goederen	o	0.27	90	n	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n	0.00	40	j			
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	69	j	0.01	130	n	0.00	69	j	0.00	130	n	0.00	69	j			
				8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	69	j	0.07	130	n	0.00	69	j	0.00	130	n	0.00	69	j			
				8 4 icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	69	j	0.00	130	n	0.00	69	j	0.00	130	n	0.04	69	j			
				8 4 irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	0.04	69	j	4.64	130	n	0.00	69	j	0.72	130	n	0.28	69	j			
				8 4 virrm-6	reizigers	o	2.40	130	n	0.00	69	j	2.58	130	n	0.00	69	j	0.48	130	n	0.12	69	j			
				1=voegloos spoor of wissel						19886000			19986000 27280			0.0 0=gemiddeld			0.0		1.5						
291366	11.5	13	Stationsstr1=	vc rs materieeel						Dag						Avond						Nacht					
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	0.04	65	j	0.08	130	n	0.04	65	j	0.00	130	n	0.00	65	j			
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	6.92	65	j	3.92	130	n	4.80	65	j	0.62	130	n	1.26	65	j			
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	0.00	65	j	0.12	130	n	0.00	65	j	0.02	130	n	0.00	65	j			
				2 1 icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	65	j	0.03	130	n	0.00	65	j	0.00	130	n	0.03	65	j			
				3 4 e-loc	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				3 4 e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	65	j	0.04	130	n	0.00	65	j	0.00	130	n	0.00	65	j			
				3 4 sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	0.09	65	j	0.00	120	n	0.06	65	j	0.00	120	n	0.00	65	j			
				4 3 goederen	goederen	o	0.27	90	n	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n	0.00	40	j			
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
291367	11.5	87	Stationsstr1=	8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	65	j	0.01	130	n	0.00	65	j	0.00	130	n	0.00	65	j			
				8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	65	j	0.07	130	n	0.00	65	j	0.00	130	n	0.00	65	j			
				8 4 icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	65	j	0.00	130	n	0.00	65	j	0.00	130	n	0.04	65	j			
				8 4 irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	0.04	65	j	4.64	130	n	0.00	65	j	0.72	130	n	0.28	65	j			
				8 4 virrm-6	reizigers	o	2.40	130	n	0.00	65	j	2.58	130	n	0.00	65	j	0.48	130	n	0.12	65	j			
				1=voegloos spoor of wissel						19999000			20086000 27280			0.0 0=gemiddeld			0.0		1.5						
				vc rs materieeel						Dag						Avond						Nacht					
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	0.04	61	j	0.08	130	n	0.04	61	j	0.00	130	n	0.00	61	j			
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	6.92	61	j	3.92	130	n	4.80	61	j	0.62	130	n	1.26	61	j			
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	0.00	61	j	0.12	130	n	0.00	61	j	0.02	130	n	0.00	61	j			

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie	
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond	
291368	11.5	214	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20086000	20299000	27280	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5					
291369	11.5	112	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20299000	20410000	27280	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5					
291370	11.5	89	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20410000	20499000	27280	0.0	0=gemiddeld	0.0	1.5					

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1		km2 kenmerk		Wissellen railruwheid		spectrum		toeslagen		correctie				
																			brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond				
291371	11.5	11	Stationsstr1=	4 3 goederen	goederen	o	0.27	90	n	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n	0.00	40	j			
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	42	n	0.01	130	n	0.00	42	n	0.00	130	n	0.00	42	n			
				8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	42	n	0.07	130	n	0.00	42	n	0.00	130	n	0.00	42	n			
				8 4 icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	42	n	0.00	130	n	0.00	42	n	0.00	130	n	0.04	42	n			
				8 4 irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	0.04	42	n	4.64	130	n	0.00	42	n	0.72	130	n	0.28	42	n			
				8 4 virm-6	reizigers	o	2.40	130	n	0.00	42	n	2.58	130	n	0.00	42	n	0.48	130	n	0.12	42	n			
				1=voegloos spoor of wissel								20499000		20510000 27280		0.0 0=gemiddeld		0.0				1.5					
291372	11.5	101	Stationsstr1=	Dag								Avond								Nacht							
				vc rs materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop			
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	0.04	46	n	0.08	130	n	0.04	46	n	0.00	130	n	0.00	46	n			
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	6.92	46	n	3.92	130	n	4.80	46	n	0.62	130	n	1.26	46	n			
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	0.00	46	n	0.12	130	n	0.00	46	n	0.02	130	n	0.00	46	n			
				2 1 icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	46	n	0.03	130	n	0.00	46	n	0.00	130	n	0.03	46	n			
				3 4 e-loc	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				3 4 e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	46	n	0.04	130	n	0.00	46	n	0.00	130	n	0.00	46	n			
291373	11.4	101	Stationsstr1=	3 4 sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	0.09	46	n	0.00	120	n	0.06	46	n	0.00	120	n	0.00	46	n			
				4 3 goederen	goederen	o	0.27	90	n	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n	0.00	40	j			
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	46	n	0.01	130	n	0.00	46	n	0.00	130	n	0.00	46	n			
				8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	46	n	0.07	130	n	0.00	46	n	0.00	130	n	0.00	46	n			
				8 4 icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	46	n	0.00	130	n	0.00	46	n	0.00	130	n	0.04	46	n			
				8 4 irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	0.04	46	n	4.64	130	n	0.00	46	n	0.72	130	n	0.28	46	n			
				8 4 virm-6	reizigers	o	2.40	130	n	0.00	46	n	2.58	130	n	0.00	46	n	0.48	130	n	0.12	46	n			
291373	11.4	101	Stationsstr1=	Dag								Avond								Nacht							
				vc rs materieel	treintype	r	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop			
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	0.04	58	n	0.08	130	n	0.04	58	n	0.00	130	n	0.00	58	n			
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	6.92	58	n	3.92	130	n	4.80	58	n	0.62	130	n	1.26	58	n			
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	0.00	58	n	0.12	130	n	0.00	58	n	0.02	130	n	0.00	58	n			
				2 1 icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	58	n	0.03	130	n	0.00	58	n	0.00	130	n	0.03	58	n			
				3 4 e-loc	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				3 4 e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	58	n	0.04	130	n	0.00	58	n	0.00	130	n	0.00	58	n			

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie								
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond								
291374	11.4	101	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20710000	20810000	27280		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5							
			vc	rs	materieel	treintype	r	Dag	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Nacht	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
			1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	n	0.04	62	n	0.08	130	n	0.04	62	n	0.00	130	n
			1	3	mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	n	6.92	62	n	3.92	130	n	4.80	62	n	0.62	130	n
			2	1	ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	n	0.00	62	n	0.12	130	n	0.00	62	n	0.02	130	n
			2	1	icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	n	0.00	62	n	0.03	130	n	0.00	62	n	0.00	130	n
			3	4	e-loc	goederen	o	0.00	90	n	j	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n
			3	4	e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	n	0.00	62	n	0.04	130	n	0.00	62	n	0.00	130	n
			3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	n	0.09	62	n	0.00	120	n	0.06	62	n	0.00	120	n
			4	3	goederen	goederen	o	0.27	90	n	j	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n
			6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	j	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n
			8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	62	n	0.01	130	n	0.00	62	n	0.00	130	n
			8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	62	n	0.07	130	n	0.00	62	n	0.00	130	n
			8	4	icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	62	n	0.00	130	n	0.00	62	n	0.00	130	n
			8	4	irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	n	0.04	62	n	4.64	130	n	0.00	62	n	0.72	130	n
			8	4	virm-6	reizigers	o	2.40	130	n	n	0.00	62	n	2.58	130	n	0.00	62	n	0.48	130	n
291375	11.4	100	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20810000	20910000	27280		0.0	0=gemiddeld	0.0											
			vc	rs	materieel	treintype	r	Dag	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Nacht	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
			1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	n	0.04	66	n	0.08	130	n	0.04	66	n	0.00	130	n
			1	3	mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	n	6.92	66	n	3.92	130	n	4.80	66	n	0.62	130	n
			2	1	ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	n	0.00	66	n	0.12	130	n	0.00	66	n	0.02	130	n
			2	1	icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	n	0.00	66	n	0.03	130	n	0.00	66	n	0.00	130	n
			3	4	e-loc	goederen	o	0.00	90	n	j	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n
			3	4	e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	n	0.00	66	n	0.04	130	n	0.00	66	n	0.00	130	n
			3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	n	0.09	66	n	0.00	120	n	0.06	66	n	0.00	120	n
			4	3	goederen	goederen	o	0.27	90	n	j	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n
			6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	j	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n
			8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	66	n	0.01	130	n	0.00	66	n	0.00	130	n
			8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	66	n	0.07	130	n	0.00	66	n	0.00	130	n
			8	4	icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	66	n	0.00	130	n	0.00	66	n	0.00	130	n
			8	4	irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	n	0.04	66	n	4.64	130	n	0.00	66	n	0.72	130	n
			8	4	virm-6	reizigers	o	2.40	130	n	n	0.00	66	n	2.58	130	n	0.00	66	n	0.48	130	n
291376	11.4	101	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	20910000	21010000	27280		0.0	0=gemiddeld	0.0											
			vc	rs	materieel	treintype	r	Dag	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Nacht	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
			1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	n	0.04	70	n	0.08	130	n	0.04	70	n	0.00	130	n
			1	3	mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	n	6.92	70	n	3.92	130	n	4.80	70	n	0.62	130	n
			2	1	ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	n	0.00	70	n	0.12	130	n	0.00	70	n	0.02	130	n
			2	1	icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	n	0.00	70	n	0.03	130	n	0.00	70	n	0.00	130	n
			3	4	e-loc	goederen	o	0.00	90	n	j	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n
			3	4	e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	n	0.00	70	n	0.04	130	n	0.00	70	n	0.00	130	n
			3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	n	0.09	70	n	0.00	120	n	0.06	70	n	0.00	120	n
			4	3	goederen	goederen	o	0.27	90	n	j	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n
			6	4	de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	j	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n
			8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	70	n	0.01	130	n	0.00	70	n	0.00	130	n
			8	4	ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	70	n	0.07	130	n	0.00	70	n	0.00	130	n
			8	4	icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	n	0.00	70	n	0.00	130	n	0.00	70	n	0.00	130	n
			8	4	irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	n	0.04	70	n	4.64	130	n	0.00	70	n	0.72	130	n
			8	4	virm-6	reizigers	o	2.40	130	n	n	0.00	70	n	2.58	130	n	0.00	70	n	0.48	130	n
291377	11.4	100	Stationsstr	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	21010000	21110000	27280		0.0	0=gemiddeld	0.0											
			vc	rs	materieel	treintype	r	Dag	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	Avond	Nacht	Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop	
			1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	n	0.04	73	n	0.08	130	n	0.04	73	n	0.00	130	n
			1	3	mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	n	6.92	73	n	3.92	130	n	4.80	73	n	0.62	130	n
			2	1	ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	n	0.00	73	n	0.12	130	n	0.00	73	n	0.02	130	n

nr	z.gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1		km2		kenmerk	Wissellen			railruwheid		spectrum		toeslagen		correctie		
																							brug		raildemp		algemeen		prognose
				2 1 icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	73	n	0.03	130	n	0.00	73	n	0.00	73	n	0.00	130	n	0.03	73	n		
				3 4 e-loc	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	90	n	0.00	40	j		
				3 4 e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	73	n	0.04	130	n	0.00	73	n	0.00	130	n	0.00	130	n	0.00	73	n		
				3 4 sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	0.09	73	n	0.00	120	n	0.06	73	n	0.00	120	n	0.00	120	n	0.00	73	n		
				4 3 goederen	goederen	o	0.27	90	n	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n	0.00	40	j					
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j					
				8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	73	n	0.01	130	n	0.00	73	n	0.00	130	n	0.00	73	n					
				8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	73	n	0.07	130	n	0.00	73	n	0.00	130	n	0.00	73	n					
				8 4 icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	73	n	0.00	130	n	0.00	73	n	0.00	130	n	0.04	73	n					
				8 4 irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	0.04	73	n	4.64	130	n	0.00	73	n	0.72	130	n	0.28	73	n					
				8 4 virm-6	reizigers	o	2.40	130	n	0.00	73	n	2.58	130	n	0.00	73	n	0.48	130	n	0.12	73	n					
				291378	11.5	101	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed				1=voegloos spoor of wissel				21110000		21210000		27280		0.0 0=gemiddeld			0.0				1.5	
								vc rs materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht			Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop				
1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.08					130	n	0.04	76	n	0.08	130	n	0.04	76	n	0.00	130	n	0.00	76	n					
1 3 mat'64-v	reizigers	o	4.22					130	n	6.92	76	n	3.92	130	n	4.80	76	n	0.62	130	n	1.26	76	n					
2 1 ic-r	reizigers	o	0.14					130	n	0.00	76	n	0.12	130	n	0.00	76	n	0.02	130	n	0.00	76	n					
2 1 icm-3	reizigers	o	0.03					130	n	0.00	76	n	0.03	130	n	0.00	76	n	0.00	130	n	0.03	76	n					
3 4 e-loc	goederen	o	0.00					90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j					
3 4 e-loc	reizigers	o	0.03					130	n	0.00	76	n	0.04	130	n	0.00	76	n	0.00	130	n	0.00	76	n					
3 4 sgm-3	reizigers	o	0.00					120	n	0.09	76	n	0.00	120	n	0.06	76	n	0.00	120	n	0.00	76	n					
4 3 goederen	goederen	o	0.27					90	n	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n	0.00	40	j					
6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.00					90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j					
8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00					130	n	0.00	76	n	0.01	130	n	0.00	76	n	0.00	130	n	0.00	76	n					
8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.00					130	n	0.00	76	n	0.07	130	n	0.00	76	n	0.00	130	n	0.00	76	n					
8 4 icm-4	reizigers	o	0.00					130	n	0.00	76	n	0.00	130	n	0.00	76	n	0.00	130	n	0.04	76	n					
8 4 irm-4	reizigers	o	4.96					130	n	0.04	76	n	4.64	130	n	0.00	76	n	0.72	130	n	0.28	76	n					
8 4 virm-6	reizigers	o	2.40					130	n	0.00	76	n	2.58	130	n	0.00	76	n	0.48	130	n	0.12	76	n					
291379	11.4	63	Stationsstr1=beton mono/duoblok+ball.bed					1=voegloos spoor of wissel				21210000		21310000		27280		0.0 0=gemiddeld			0.0				1.5				
								vc rs materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht			Qdoor	Vdoor	Rdoor	Qstop	Istop	Rstop				
				1 3 mat'64-t	reizigers	o	0.08	130	n	0.04	78	n	0.08	130	n	0.04	78	n	0.00	130	n	0.00	78	n					
				1 3 mat'64-v	reizigers	o	4.22	130	n	6.92	78	n	3.92	130	n	4.80	78	n	0.62	130	n	1.26	78	n					
				2 1 ic-r	reizigers	o	0.14	130	n	0.00	78	n	0.12	130	n	0.00	78	n	0.02	130	n	0.00	78	n					
				2 1 icm-3	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	78	n	0.03	130	n	0.00	78	n	0.00	130	n	0.03	78	n					
				3 4 e-loc	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j					
				3 4 e-loc	reizigers	o	0.03	130	n	0.00	78	n	0.04	130	n	0.00	78	n	0.00	130	n	0.00	78	n					
				3 4 sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	0.09	78	n	0.00	120	n	0.06	78	n	0.00	120	n	0.00	78	n					
				4 3 goederen	goederen	o	0.27	90	n	0.00	40	j	1.03	90	n	0.00	40	j	0.30	90	n	0.00	40	j					
				6 4 de-loc-6400	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.02	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j					
				8 4 ddm-2/3	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	78	n	0.01	130	n	0.00	78	n	0.00	130	n	0.00	78	n					
				8 4 ic-r-sr	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	78	n	0.07	130	n	0.00	78	n	0.00	130	n	0.00	78	n					
				8 4 icm-4	reizigers	o	0.00	130	n	0.00	78	n	0.00	130	n	0.00	78	n	0.00	130	n	0.04	78	n					
				8 4 irm-4	reizigers	o	4.96	130	n	0.04	78	n	4.64	130	n	0.00	78	n	0.72	130	n	0.28	78	n					
				8 4 virm-6	reizigers	o	2.40	130	n	0.00	78	n	2.58	130	n	0.00	78	n	0.48	130	n	0.12	78	n					

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	10.0	275	01 glad asfalt/DAB	Stationsstraat (1)	Stationsweg		0	1086.0	☒	dag	6.50	86.00	6.90	7.10	30	30	30	
										avond	3.30	86.00	6.90	7.10	30	30	30	
										nacht	1.20	86.00	6.90	7.10	30	30	30	
2	10.1	441	01 glad asfalt/DAB	Hazenberg-Spoorstraat	Hazenberg - Spoor		0	1086.0	☒	dag	6.50	86.00	6.90	7.10	30	30	30	
										avond	3.30	86.00	6.90	7.10	30	30	30	
										nacht	1.20	86.00	6.90	7.10	30	30	30	

Optrektoeslag

nr	optrektoeslag	kenmerk
1	obstakel	
2	obstakel	
3	obstakel	
4	obstakel	
5	obstakel	
6	obstakel	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	1164	80.0	
2	1496	80.0	
3	215	80.0	
4	245	50.0	
5	112	50.0	
6	606	80.0	
7	132	80.0	
8	63	80.0	
9	27	80.0	
10	97	80.0	
11	1018	80.0	
12	113	80.0	
13	1168	100.0	
14	309	80.0	
15	1708	100.0	
16	218	50.0	
17	105	50.0	
18	197	50.0	
19	593	80.0	
20	98	80.0	
21	181	80.0	
22	118	80.0	
23	1176	50.0	
24	687	80.0	
25	371	80.0	
26	569	50.0	
28	630	80.0	
29	674	50.0	
30	66	80.0	
31	64		
32	86	80.0	
33	134	80.0	
34	64	80.0	
35	113	50.0	
36	111	50.0	
37	156	50.0	
38	161	50.0	
39	186	50.0	
40	177	50.0	
41	169	50.0	
42	94	50.0	
43	91	50.0	
44	121	50.0	
45	125	50.0	
46	106	50.0	
47	132	50.0	
48	126	50.0	
49	127	50.0	
50	105	50.0	
51	126	50.0	
52	143	50.0	

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
53	841	50.0	
54	411	50.0	
55	86	50.0	
56	100	50.0	
57	1236	50.0	
58	209	50.0	
59	97	50.0	
60	166	80.0	
61	462	50.0	
62	595	50.0	
63	803	50.0	
64	933	80.0	
66	567	80.0	
67	282	50.0	
68	31	80.0	
69	37	80.0	
70	45	80.0	
71	30	80.0	
72	15	80.0	
73	10	80.0	
74	21	80.0	
75	39	80.0	
76	32	80.0	
77	25	80.0	
78	23	80.0	
79	815	50.0	
80	38	80.0	
81	26	80.0	
82	24	80.0	
83	44	80.0	
84	81	80.0	
85	76	80.0	
86	24	80.0	
87	39	80.0	
88	134	80.0	
89	38	80.0	
90	75	80.0	
91	17	80.0	
92	130	80.0	
93	12	80.0	
94	116	80.0	
95	193	80.0	
96	137	80.0	
97	316	80.0	
98	490	80.0	
99	274	50.0	
100	96	80.0	
101	124	80.0	
102	233	50.0	
103	228	50.0	
104	227	50.0	
105	232	50.0	
106	252	50.0	
107	533	80.0	

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
108	46	80.0	
109	46	80.0	
110	110	80.0	
111	281	10.0	
112	1517	80.0	
113	122	80.0	
114	240	80.0	
115	194	80.0	
116	699	80.0	
117	1883	50.0	
118	55	80.0	
119	22	80.0	
120	25	80.0	
121	8	80.0	
122	16	80.0	
123	12	80.0	
124	11	80.0	
125	16	80.0	
126	832	50.0	
128	268	80.0	
129	507	50.0	
130	83	80.0	
131	61	80.0	
132	196	80.0	
133	204	50.0	

Bijlage 2: Verkennend bodemonderzoek

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv, 26 mei 2014, Verkennend bodemonderzoek
Stationsweg (ong) te Brummen, Rapportnr. MT.14147



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. 0544-474049

Verkennd bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen

Opdrachtgever : SAB Arnhem
Contactpersoon : Dhr. J. Heerink
Adres : Postbus 479
Postcode & plaats : 6800 AL Arnhem

Rapportnummer : MT.14147



Groenlo, 26 mei 2014



<i>Opgesteld:</i> N. Looman	<i>Paraaf:</i>
<i>Geautoriseerd:</i> F.H. Broekhuijsen	<i>Paraaf:</i>

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING-----	3
2	VOORINFORMATIE -----	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE -----	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS -----	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS -----	4
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN-----	5
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK -----	5
3	VERWACHTINGSPATROON -----	6
3.1	BODEMONDERZOEK -----	6
3.2	ASBEST -----	6
4	ONDERZOEKSOPZET -----	7
4.1	ALGEMEEN-----	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE -----	7
5	RESULTATEN -----	8
5.1	TOETSINGSKADER -----	8
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN -----	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW -----	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN -----	8
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME-----	9
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES-----	9
5.7	ANALYSERESULTATEN -----	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN-----	12
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN -----	13
6.1	ALGEMEEN-----	13
6.2	VERWACHTINGSPATROON -----	13
6.3	RESULTATEN -----	13
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	13

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 5	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6	Projectfoto's
BIJLAGE 7	onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 8	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 12 en 19 mei 2014 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3.800 m². In bijlage 1 zijn de topografische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn een bestemmingsplanwijziging en voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NEN 5725).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 8.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 VOORINFORMATIE

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de gemeente
- informatie van de opdrachtgever
- locatie inspectie

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Brummen, sectie G, nummer 5970.

Omschrijving van de onderzoekslocatie

De locatie was ten tijde van het onderzoek in gebruik als gras en bos. Vanaf het naastgelegen verzorgingshuis loopt er een toegangspad richting de onderzoekslocatie. De locatie ligt op de hoek van de Stationsweg en het Tolzichtpad. Verder is er op de onderzoekslocatie nog een vijver gesitueerd. De locatie maakt onderdeel uit van landgoed Engelenburg.

Afbeelding: Overzicht onderzoekslocatie



Historisch gebruik

Vanuit de historie is er bekend dat er in 2005 een brand heeft gewoed in de toenmalige woning. Deze woning met een bijbehorend bijgebouw is daarna gesloopt. Verder zijn er geen gegevens bekend over de historie van de locatie.

Toekomstig gebruik

Men is voornemens om op het landgoed maximaal 4 woningen te realiseren binnen het onderzoeksgebied.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is niet verhard. Het terrein is niet opgehoogd. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

2.2 Omgevingsgegevens

Ten westen van de locatie is de stationsweg gesitueerd met daarbij het treinstation van Brummen en de spoorlijnen. Aan de overige zijden wordt de locatie begrenst door de bebouwde kom van Brummen.

2.3 Geohydrologische gegevens

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft 1983, kaartblad 33 oost).

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 9	Matig grof t/m matig fijn zand. Pakket: 1e W.v.p.
9 -10	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 1e sch. Laag.
10 - 11	Leemhoudend. Met filter. 1e sch. pakket: Laag.
11 - 12	Middel fijn t/m uiterst fijn zand. pakket: Met filter. 2e W.v.p.
12 - 14	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 2e sch. Laag.

Regionale grondwaterstroming

De stromingsrichting van het grondwater Noord westelijk gericht. Lokaal kan de stroming van het grondwater worden beïnvloed door drainages en oppervlaktewater. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

In september 2005 heeft De Klinker Milieu adviesbureau een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Dit was na de brand in het woonhuis, dus hier is in het onderzoek al rekening mee gehouden. Dit onderzoek is gerapporteerd onder rapportnummer 050718SB.510. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht is verontreinigd met koper. In de ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand). Het onderzoek wordt geografisch begrensd door de perceelsgrenzen. Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd op de door opdrachtgever gedefinieerde locatie. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3.800 m².

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Op basis van de in hoofdstuk 2 verstrekte (historische) informatie is vooraf bekeken in hoeverre de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd kan zijn. Volgens de NEN 5740 dient dan een aanneme te worden gemaakt omtrent de kans op bodemverontreiniging. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in verdachte en niet verdachte locaties.

Op basis van het vooronderzoek zijn geen deellocaties te onderscheiden. De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. de hypothese luidt dan ook: De gehele locatie is onverdacht. Ten behoeve van de gehele locatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' gehanteerd.

Indien in geen van de monsters één van de onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 6563 3 april 2012", wordt de hypothese aangenomen.

3.2 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3.800 m². Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in de NEN 5740 en is afhankelijk van de oppervlakte en eventuele verdachte (deel)locaties.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 8 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
10 tot ± 50 cm-mv	1	4 AS3000-pakketten grond	1 AS3000-pakket grondwater
2 tot ± 200 cm-mv			

Standaardpakket grondmonsters:

- Lutum en organische stof (volgens AS3010)(bovengrond en optioneel in de ondergrond)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3010)
- PCB's (volgens AS3010 en AS3020)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK uit Leidraad Bodembescherming, volgens AS3010)
- Minerale olie (C10-40) (volgens AS3010)

Standaardpakket grondwatermonsters:

- Zuurgraad (pH) en Geleidbaarheid (EC)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)(volgens AS3110)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen) (volgens AS3110 en AS3130)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform) (volgens AS3110)
- Minerale olie (C10-40), (volgens AS3110)

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

Een week na plaatsing wordt uit de geplaatste peilbuis met behulp van een slangenpomp een grondwatermonster genomen. Ten behoeve van de bepaling van de zware metalen wordt het grondwater in het veld gefiltreerd door een filter met een poriëngrootte van 0,45 micron.

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. Staatscourant nr. 6563 3 april 2012".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde	= referentiewaarde
toetsingswaarde	= toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$)
interventiewaarde	= toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. De referentiewaarden voor grond zijn daar waar mogelijk berekend met een door het laboratorium bepaald percentage lutum en organische stof. De bepaling van het gehalte aan lutum en organische stof kan achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages aan lutum en organische stof (voor beide 2%).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	= niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde	= licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	= matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	= sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. (Dhr. T. Huls) uitgevoerd op 12 en 19 mei 2014. In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
10 boringen (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12) tot ± 50 cm-mv	1 peilbuis (7) filterstelling 200-300 cm-mv
2 boringen (1, 13) tot ± 200 cm-mv	

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternam bedroeg de grondwaterstand 125 cm-mv voor peilbuis 7. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
13	0-15	asfaltgranulaat, ertsachtig materiaal

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

5.5 Metingen watermonsternamen

Tijdens bemonstering van het grondwater, zijn de volgende metingen uitgevoerd:

Code	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ($\mu\text{S/cm}$)	Troebelheid (NTU)
7	12-5-2014	19-5-2014	200-300	125	5	449	226

Geen van de gemeten waarden van de zuurgraad en de geleidbaarheid wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden. De waarde van de troebelheid is verhoogd t.o.v. de natuurlijke achtergrondwaarde (tussen 0 en 10 NTU). Door deze hoge troebelheid kan een overschatting van organische parameters ten gevolg hebben.

5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van mengmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
M1	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1	0-50	AS3000-pakket grond
M2	10-1, 11-1, 12-1, 13-2, 8-1, 9-1	0-50	AS3000-pakket grond
M3	13-1	0-15	AS3000-pakket grond
M4	1-2, 1-3, 13-2, 13-3, 13-4, 1-4, 7-2, 7-3, 7-4	15-200	AS3000-pakket grond
7		200-300	AS3000-pakket grondwater

Motivatie:

M1 en M2 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond.

M3 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond.

M4 betreft het zintuiglijk verontreinigde monster 13-1.

5.7 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 4 van het grondwater. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters			
	M1 (mg/kg.ds)	M2 (mg/kg.ds)	M3 (mg/kg.ds)	M4 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	4,2	2,9	14,5	1,5
Lutum (% d.s.)	2,3	2	2	2
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	82,8	85,1	70,7	84,7
Metalen				
Barium	<20 -	23	170	21
Cadmium	<0,2 -	<0,2 -	0,68 +	<0,2 -
Kobalt	<3 -	<3 -	20 +	<3 -
Koper	22 +	13 -	90 ++	6,8 -
Kwik	0,064 -	0,053 -	0,11 -	<0,05 -
Lood	28 -	54 +	63 +	<10 -
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	11 +	<1,5 -
Nikkel	<4 -	5,3 -	44 +++	5,7 -
Zink	23 -	<20 -	250 ++	33 -
PAK				
Naftaleen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Anthraceen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Fenanthreen	0,054	<0,05 -	0,27	0,15
Fluorantheen	0,097	0,053	0,51	0,15
Benzo(a)anthraceen	0,056	<0,05 -	0,32	<0,05 -
Chryseen	0,081	<0,05 -	0,43	0,09
Benzo(a)pyreen	0,052	<0,05 -	0,24	<0,05 -
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -	<0,05 -	0,12	<0,05 -
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -	<0,05 -	0,11	<0,05 -
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,053	<0,05 -	0,15	<0,05 -
PAK (10) (0.7 factor)	0,53 -	0,37 -	2,2 +	0,63 -
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 28	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 101	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 118	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 138	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 153	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 180	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0049 -	0,0049 -	0,0049 -*
Minerale olie				
Minerale olie C10-C12	<3 -	<3 -	12	13
Minerale olie C12-C16	<5 -	<5 -	<5 -	7,3
Minerale olie C16-C21	<5 -	<5 -	<5 -	<5 -
Minerale olie C21-C30	<11 -	<11 -	<11 -	<11 -
Minerale olie C30-C35	6,2	6,3	<5 -	<5 -
Minerale olie C35-C40	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -
Minerale olie totaal	<35 -	<35 -	<35 -	<35 -

M1: 1-1,2-1,3-1,4-1,5-1,6-1,7-1 (0-50 cm-mv)

M2: 10-1,11-1,12-1,13-2,8-1,9-1 (0-50 cm-mv)

M3: 13-1 (0-15 cm-mv)

M4: 1-2,1-3,13-2,13-3,13-4,1-4,7-2,7-3,7-4 (15-200 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en $\frac{1}{2}(AW+I)$,

++: tussen $\frac{1}{2}(AW+I)$ en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Grondwatermonster	
Verbinding	7 (µg/liter)
Metalen	
Barium	240 +
Cadmium	<0,2 -
Kobalt	<2 -
Koper	2,3 -
Kwik	<0,05 -
Lood	<2 -
Molybdeen	<2 -
Nikkel	<3 -
Zink	100 +
Vluchtige aromaten	
Benzeen	<0,2 -
Tolueen	<0,2 -
Ethylbenzeen	<0,2 -
o-xyleen	<0,1 -
p- en m-xyleen	<0,2 -
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*
BTEX (som)	<0,9 -
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 -
PAK	
Naftaleen	<0,02 -
Gehalogeneerde koolwaterstoffen	
1,1-Dichloorethaan	<0,2 -
1,2-Dichloorethaan	<0,2 -
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -
Dichloormethaan	<0,2 -
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 -
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 -
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 -
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,42 -
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -
CKW (som)	<1,6 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 -
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 -
Vinylchloride	<0,1 -
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 -
Minerale olie	
Minerale olie C10-C12	<4 -
Minerale olie C12-C16	<7 -
Minerale olie C16-C21	<8 -
Minerale olie C21-C30	<15 -
Minerale olie C30-C35	<8 -
Minerale olie C35-C40	<8 -
Minerale olie totaal	<50 -

7: (200-300 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I),

++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

5.8 Interpretatie analyseresultaten

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- grondmengmonster M1 licht verontreinigd is met Koper;
- grondmengmonster M2 licht verontreinigd is met Lood.
- grondmengmonster M3 sterk verontreinigd is met Nikkel, matig verontreinigd is met Koper en Zink en licht verontreinigd is met Cadmium, Kobalt, Lood, Molybdeen en PAK;

In het grondmengmonster M4 is geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de achtergrondwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Uit de analyseresultaten met betrekking tot het grondwater blijkt dat:

- het grondwatermonster 7 licht verontreinigd is met barium en Zink.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 12 en 19 mei 2014 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen).

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn een bestemmingsplanwijziging en voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

6.2 Verwachtingspatroon

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsterneming bedroeg de grondwaterstand 125 cm-mv voor peilbuis 7.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van boring 13 (van 0-15 cm-mv) asfaltgranulaat en ertsachtig materiaal aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de grond plaatselijk licht verontreinigd is met Lood, Cadmium, Kobalt, Molybdeen en PAK;
- (b) de grond ter plaatse van boring B13 matig verontreinigd is met Koper en Zink en sterk is verontreinigd met nikkel;
- (d) het grondwater licht verontreinigd is met Barium en Zink.

Het is bekend dat in de bodem zware metalen in fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden. De matig tot sterk verhoogde gehalten kunnen niet verklaard worden als achtergrondwaarden.

De verhoogde gehalten PAK in de grond worden (deels) waarschijnlijk veroorzaakt door de waargenomen antropogene bestandsdelen (puin-/kooldeeltjes) en/of door microscopisch kleine deeltjes (bijv. roet). Het betreffen dan diffuus verspreide verontreinigingen.

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

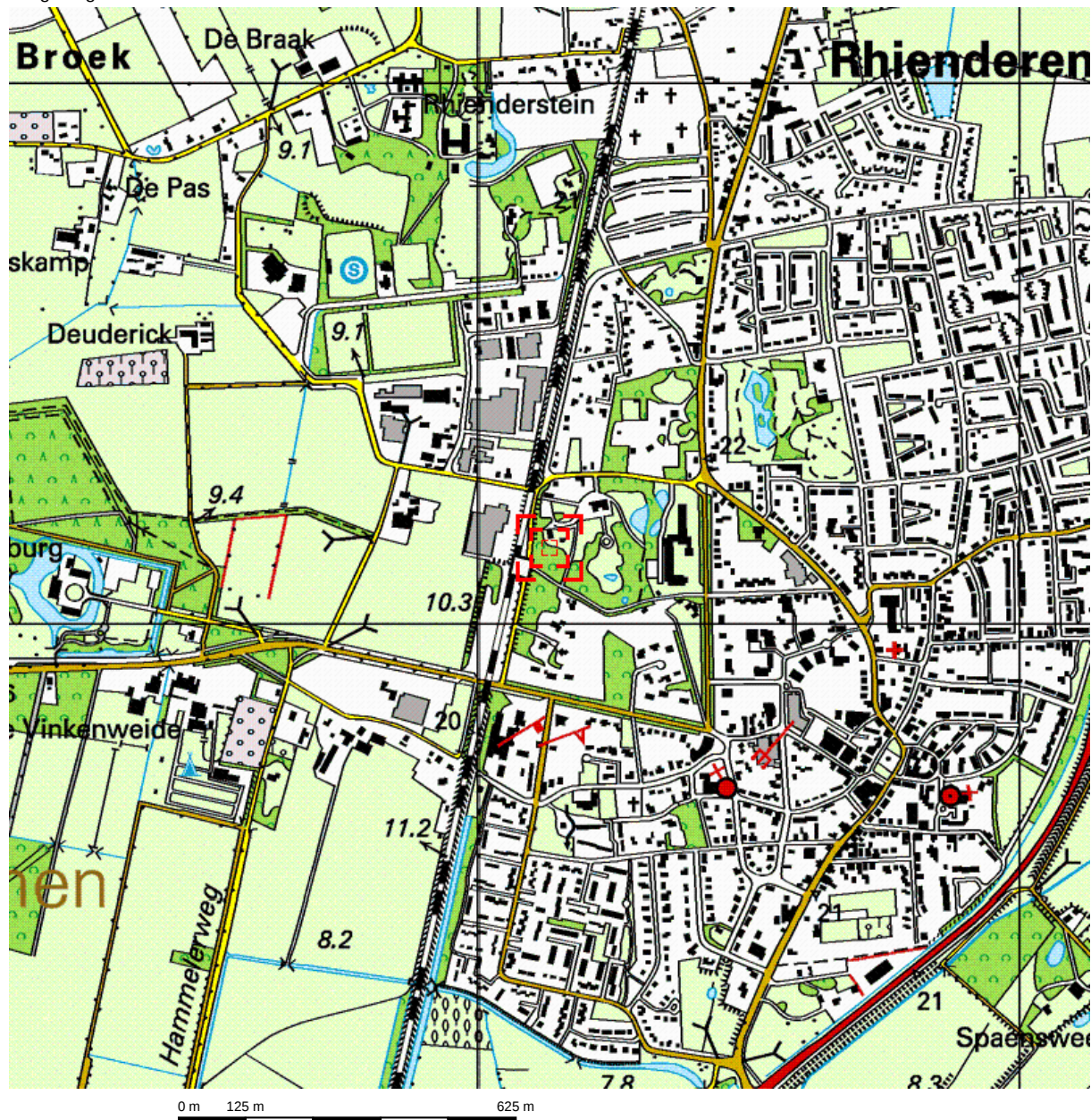
De hypothese "De gehele locatie is onverdacht" dient verworpen te worden. Op basis van het sterk verhoogde gehalte nikkel en de matig verhoogde gehalten koper en zink welke zijn aangetroffen in de bovengrond ter plaatse van boring 13, dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de aard en omvang van de verontreiniging.

Hierbij dient bepaald te worden of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging (meer dan 25 m3 verontreinigde grond). Dit betekent dat de verontreiniging in zowel het horizontale als in het verticale vlak afgeperkt dient te worden middels een aantal aanvullende boringen. Indien blijkt dat sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zal bepaald dienen te worden of er sprake is van een spoed eisend geval. Op basis hiervan kan worden bepaald of eventuele saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

BIJLAGE 1^A

TOPOGRAFISCHE KAART



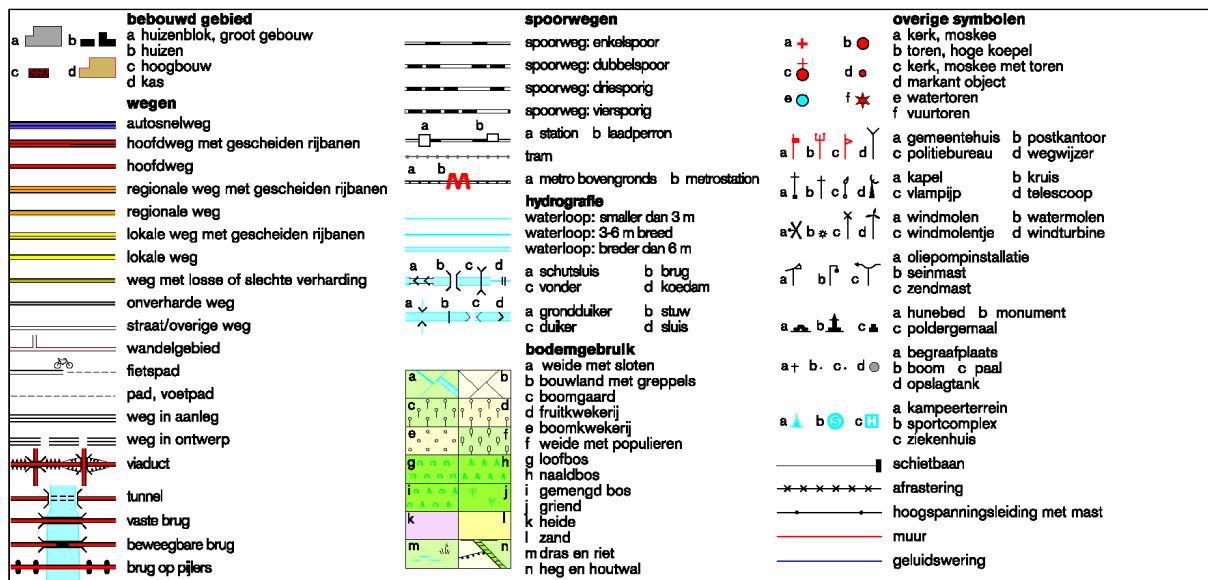
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BRUMMEN G 5970

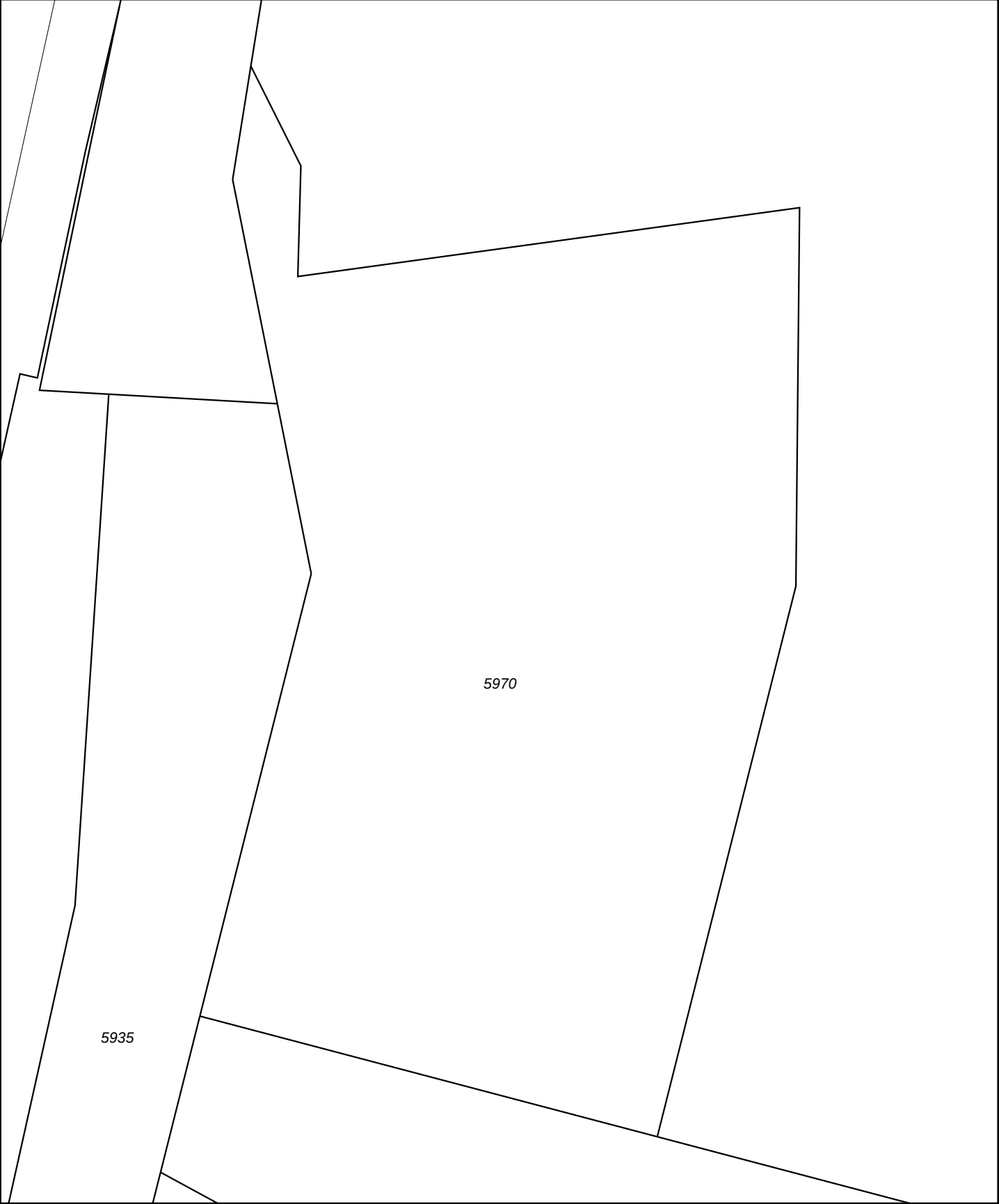
Stationsweg, BRUMMEN

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



BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 mei 2014

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

BRUMMEN

G

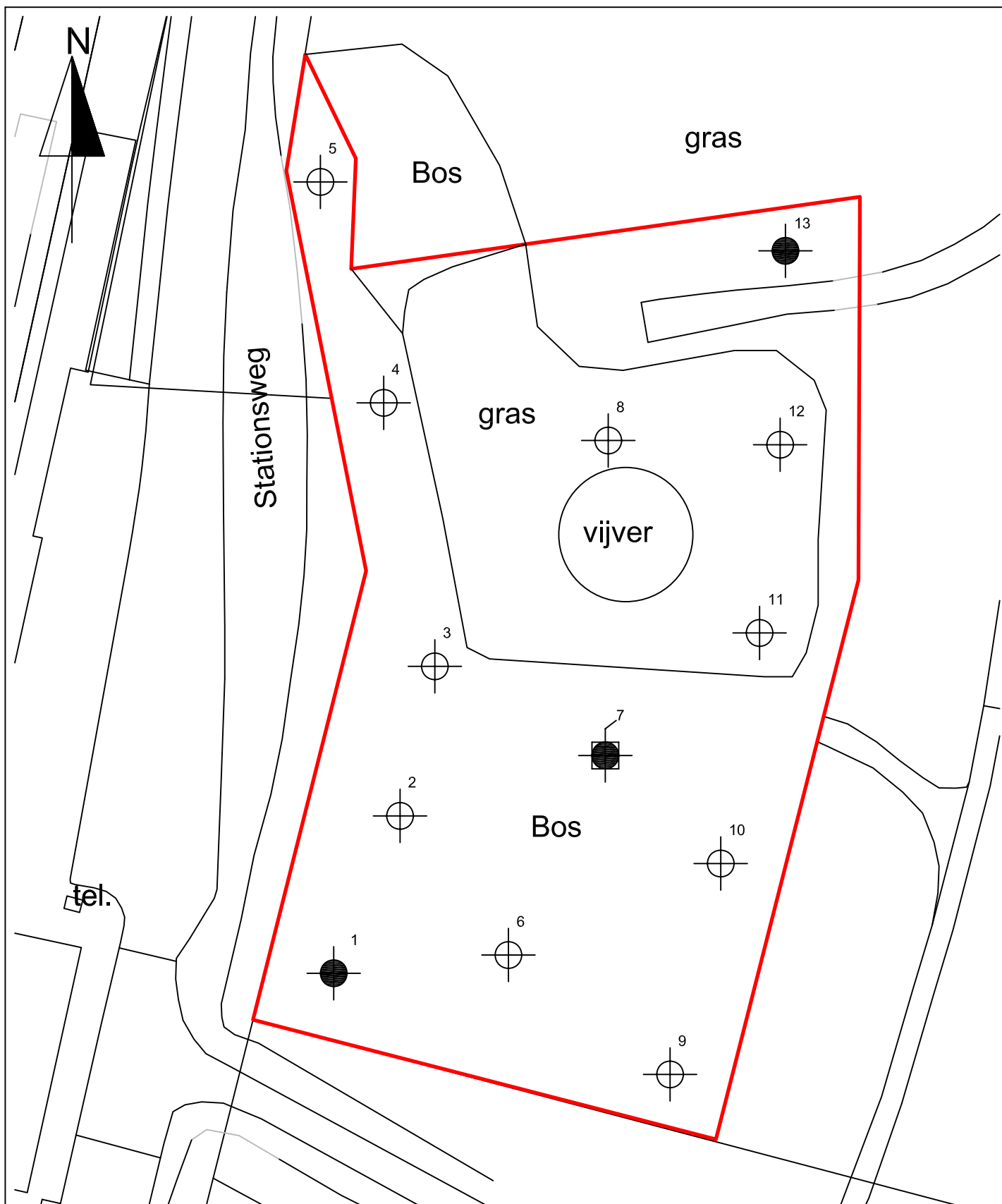
5970

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

BIJLAGE 1^c

SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN



Legenda

-  ondiepe boring
-  diepe boring
-  peilbuis
-  grens onderzoekslocatie

Situatietekening met monsternamepunten

Verkennd bodemonderzoek
Stationsweg
Brummen

Projectnr.:
14147

Schaal : 1 : 500
Getekend : NLO
Datum : 26-05-2014



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv
Postbus 74, 7140 AB
Den Slieff 93, 7141 XH Groenlo
Telefoonnr. 0544 - 474040
Faxnr. 0544 - 474059

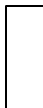
BIJLAGE:

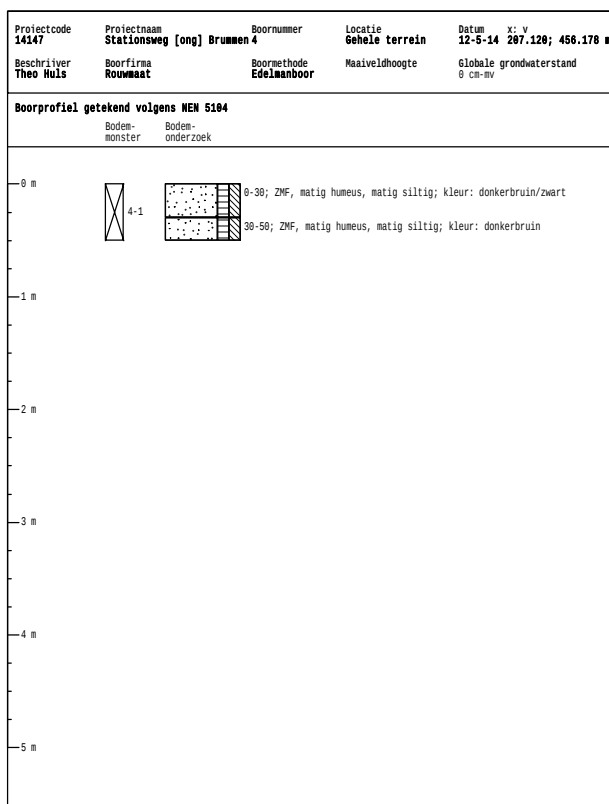
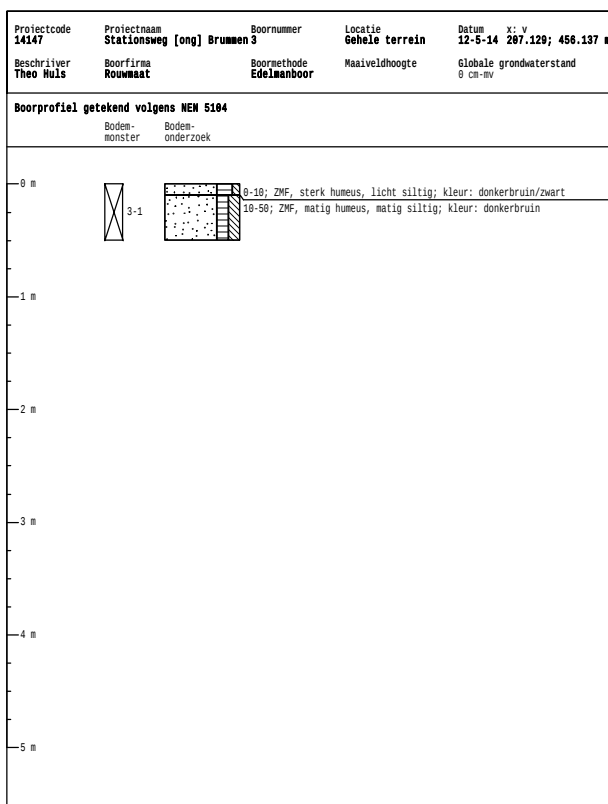
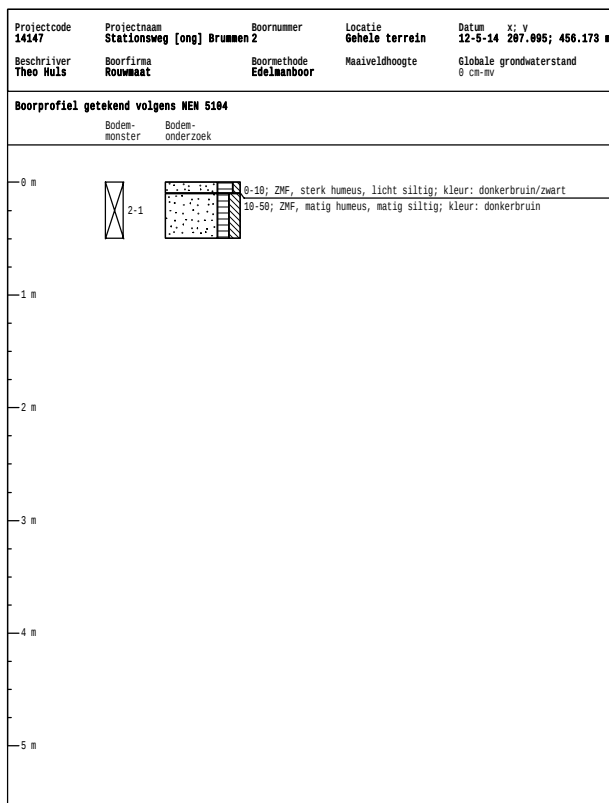
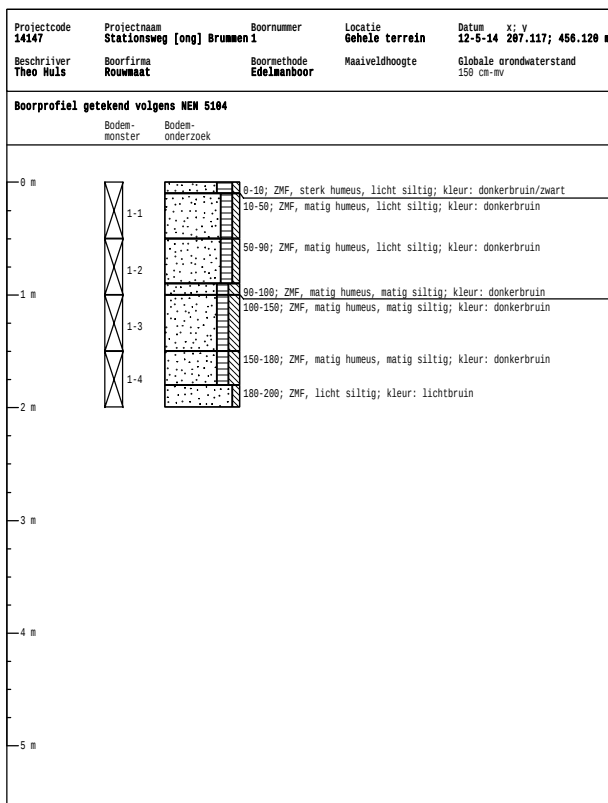
1C

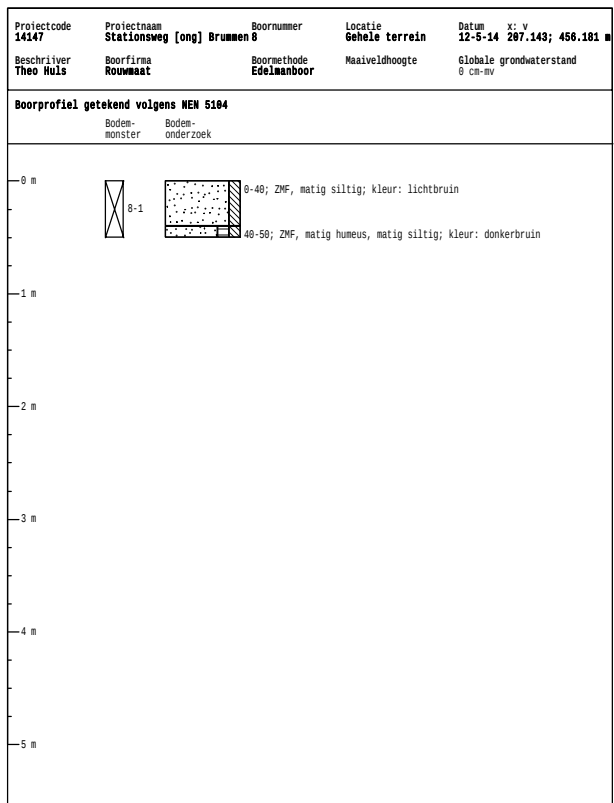
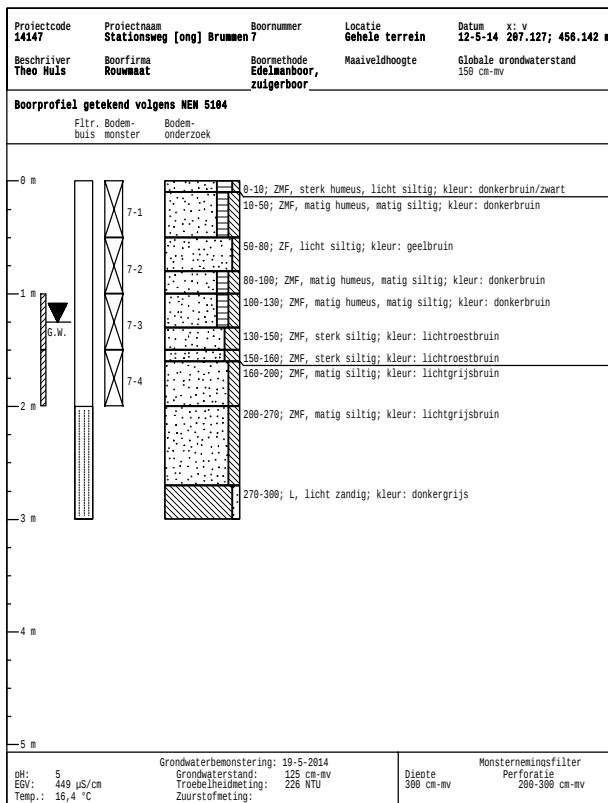
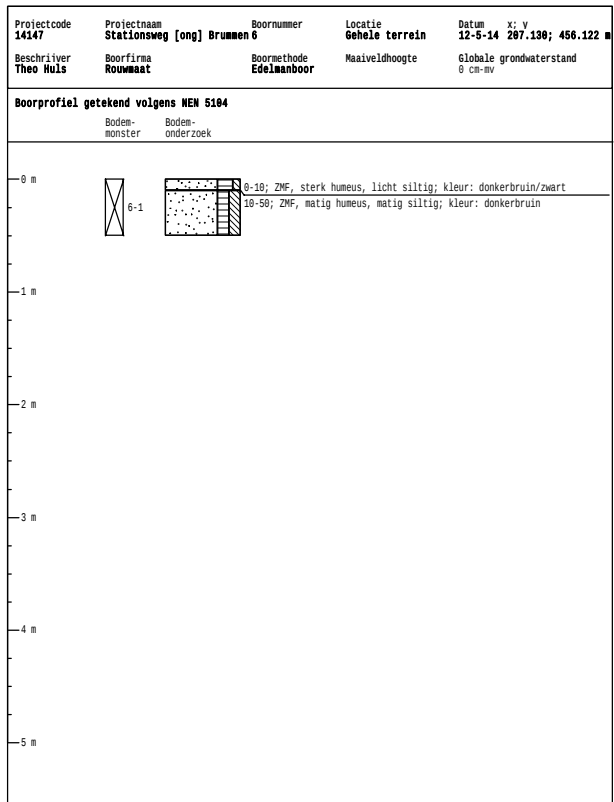
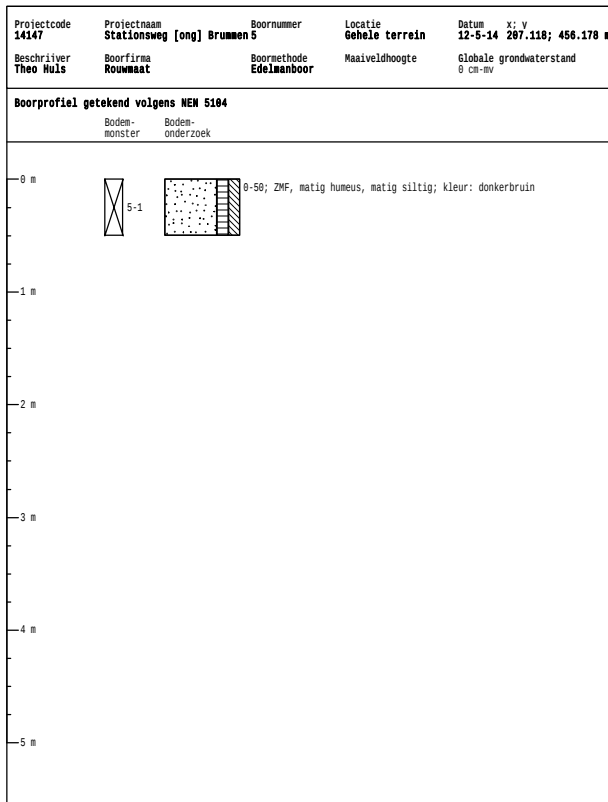
BIJLAGE 2

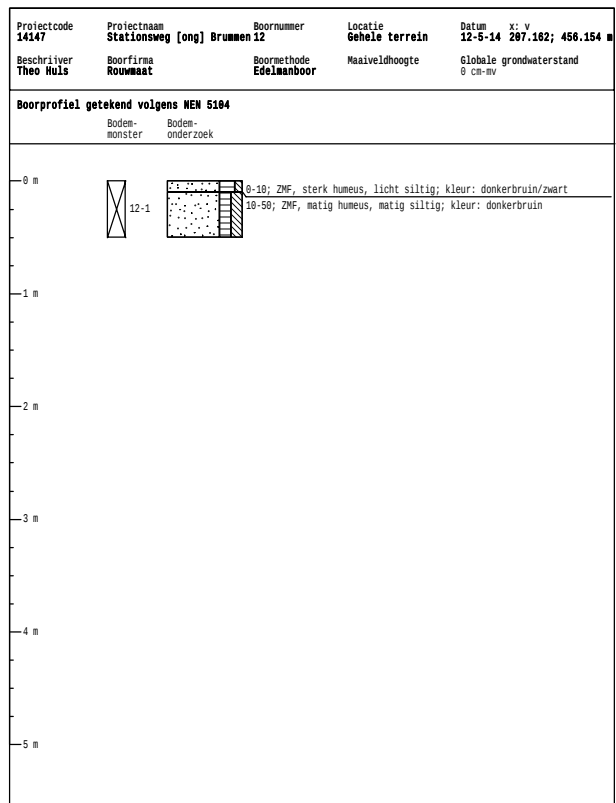
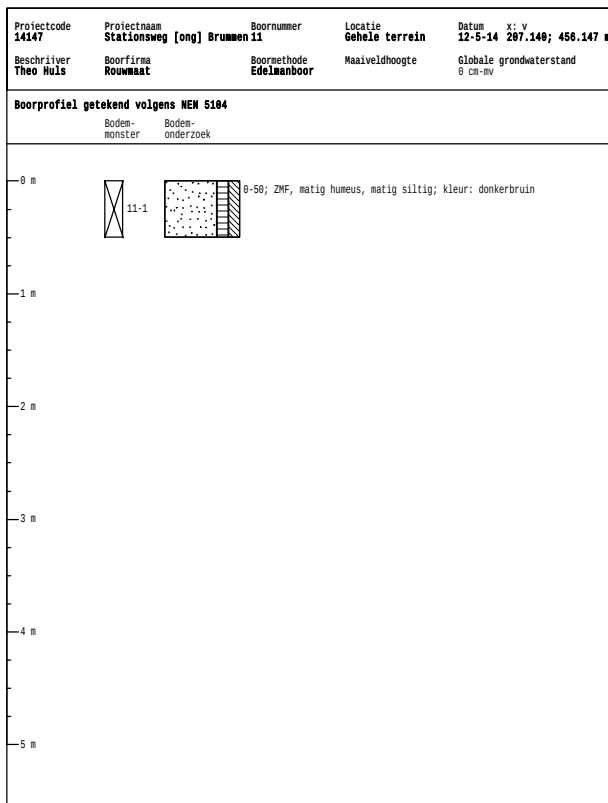
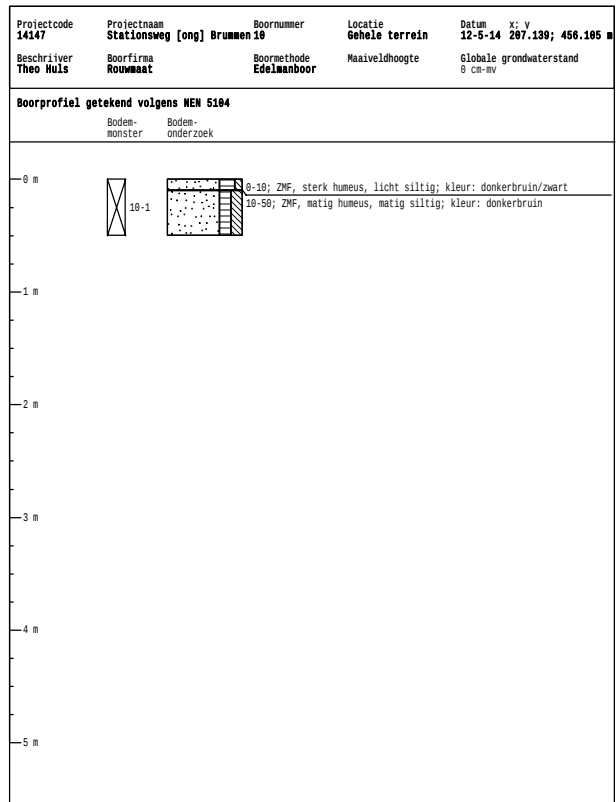
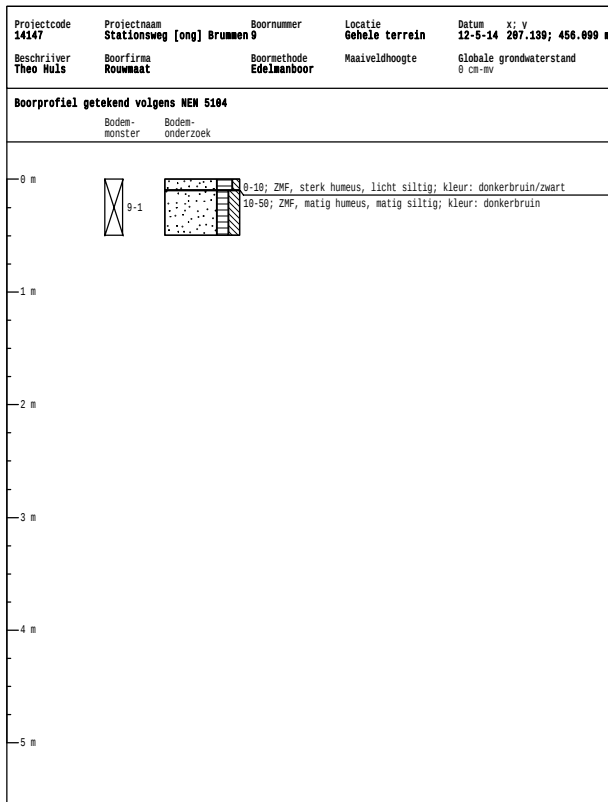
BOORBESCHRIJVINGEN

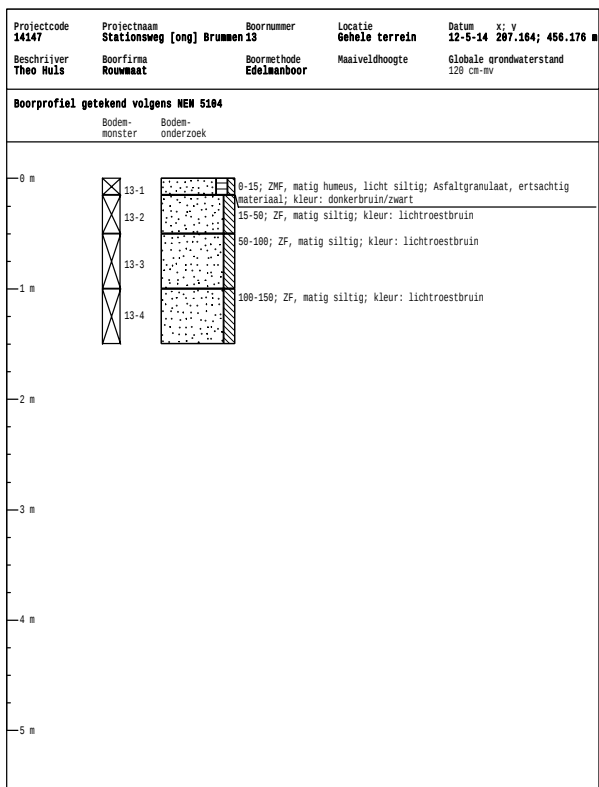
Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin		Filter	: 
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Grondwaterst.	: 
K/k	: klei/kleig					Aanvullingen	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 	Geroerd monster	: 	









BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND

Milieutechniek Rouwmaat b.v.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
Postbus 74
7140 AB GROENLO

Analysecertificaat

Datum: 21-05-2014

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2014055172/1
Uw project/verslagnummer	14147
Uw projectnaam	Stationsweg [ong] Brummen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-05-2014

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14147
 Uw projectnaam Stationsweg [ong] Brummen
 Uw ordernummer

Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014055172/1
 Startdatum 14-05-2014
 Rapportagedatum 21-05-2014/11:44
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	82.8	85.1	70.7	84.7
S Organische stof	% (m/m) ds	4.2	2.9	14.5	1.5
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.6	97.1	85.6	98.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.3	<2.0	<2.0	<2.0
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	23	170	21
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	0.68	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	20	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	22	13	90	6.8
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.064	0.053	0.11	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	11	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	5.3	44	5.7
S Lood (Pb)	mg/kg ds	28	54	63	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	23	<20	250	33
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	12	13
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	7.3
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.2	6.3	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Analytico-nr.
1	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1>M1	12-May-2014	8102085
2	8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-2>M2	12-May-2014	8102086
3	13-1>M3	12-May-2014	8102087
4	1-2, 1-3, 1-4, 7-2, 7-3, 7-4, 13-2, 13-3, 13-4>M4	12-May-2014	8102088

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

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	14147	Certificaatnummer/Versie	2014055172/1
Uw projectnaam	Stationsweg [ong] Brummen	Startdatum	14-05-2014
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-05-2014/11:44
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.054	<0.050	0.27	0.15
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.097	0.053	0.51	0.15
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.056	<0.050	0.32	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.081	<0.050	0.43	0.090
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.11	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.052	<0.050	0.24	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.12	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.053	<0.050	0.15	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.53	0.37	2.2	0.63

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Analytico-nr.
1	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1>M1	12-May-2014	8102085
2	8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-2>M2	12-May-2014	8102086
3	13-1>M3	12-May-2014	8102087
4	1-2, 1-3, 1-4, 7-2, 7-3, 7-4, 13-2, 13-3, 13-4>M4	12-May-2014	8102088



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014055172/1

Pagina 1/1

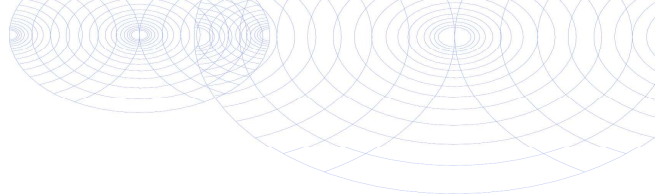
Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8102085 3	3-1	0	50	0531773213	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-
8102085 4	4-1	0	50	0531773217	
8102085 5	5-1	0	50	0531773212	
8102085 6	6-1	0	50	0531773215	
8102085 7	7-1	0	50	0531813850	
8102085 1	1-1	0	50	0531813742	
8102085 2	2-1	0	50	0531813754	
8102086 8	8-1	0	50	0531670002	8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-
8102086 9	9-1	0	50	0531669998	
8102086 10	10-1	0	50	0531669997	
8102086 11	11-1	0	50	0531773211	
8102086 12	12-1	0	50	0531813833	
8102086 13	13-2	15	50	0531813985	
8102087 13	13-1	0	15	0531813994	13-1>M3
8102088 1	1-2	50	100	0531813834	1-2, 1-3, 1-4, 7-2, 7-3, 7-4, 13
8102088 1	1-3	100	150	0531813746	
8102088 1	1-4	150	200	0531813756	
8102088 7	7-2	50	100	0531813857	
8102088 7	7-3	100	150	0531670001	
8102088 7	7-4	150	200	0531813852	
8102088 13	13-2	15	50	0531813985	
8102088 13	13-3	50	100	0531813858	
8102088 13	13-4	100	150	0531813855	

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2014055172/1**

Pagina 1/1

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014055172/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

BIJLAGE 4

ANALYSERAPPORTEN GRONDWATER

Milieutechniek Rouwmaat b.v.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
Postbus 74
7140 AB GROENLO

Analysecertificaat

Datum: 23-05-2014

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2014058742/1
Uw project/verslagnummer	14147
Uw projectnaam	Stationsweg [ong] Brummen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-05-2014

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14147
Uw projectnaam Stationsweg [ong] Brummen
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2014058742/1
Startdatum 21-05-2014
Rapportagedatum 23-05-2014/15:53
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Monsternemer
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	240
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	2.3
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	100
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 7

Datum monstername Analytico-nr.

19-May-2014 8114242

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14147
 Uw projectnaam Stationsweg [ong] Brummen
 Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2014058742/1
 Startdatum 21-05-2014
 Rapportagedatum 23-05-2014/15:53
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<4.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7.0
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 7

Datum monstername Analytico-nr.

19-May-2014 8114242

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

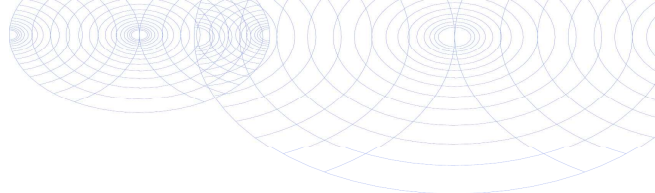
Akkoord
 Pr.coörd.



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

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

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



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014058742/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8114242 7	7	200	300	0680019908	7
8114242 7	7-1	200	300	0680019909	
8114242 7	7-2	200	300	0800288690	



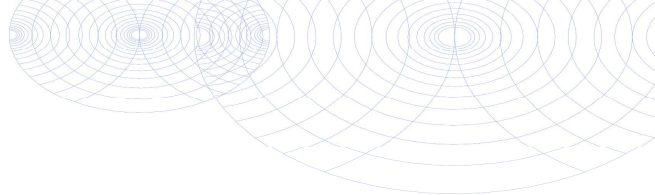
Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2014058742/1**

Pagina 1/1

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014058742/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

BIJLAGE 5

TOETSINGSTABELLEN

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonster			
	M1 (mg/kg.ds)	AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	4,2			
Lutum (% d.s.)	2,3			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	82,8			
Metalen				
Barium	<20 -			
Cadmium	<0,2 -	0,39	4,37	8,35
Kobalt	<3 -	4,41	30,1	55,8
Koper	22 +	21,0	60,4	99,8
Kwik	0,064 -	0,11	-	-
Lood	28 -	33,2	193	352
Molybdeen	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel	<4 -	12,3	23,7	35,1
Zink	23 -	63,2	194	325
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	0,054			
Fluorantheen	0,097			
Benzo(a)anthraceen	0,056			
Chryseen	0,081			
Benzo(a)pyreen	0,052			
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,053			
PAK (10) (0.7 factor)	0,53 -	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0084	0,21	0,42
Minerale olie				
Minerale olie C10-C12	<3 -			
Minerale olie C12-C16	<5 -			
Minerale olie C16-C21	<5 -			
Minerale olie C21-C30	<11 -			
Minerale olie C30-C35	6,2			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	<35 -	79,8	1090	2100

M1: 1-1,2-1,3-1,4-1,5-1,6-1,7-1 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

+: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M2 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	2,9			
Lutum (% d.s.)	0			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	85,1			
Metalen				
Barium	23			
Cadmium	<0,2 -	0,36	4,11	7,86
Kobalt	<3 -	4,27	29,2	54,0
Koper	13	19,9	57,3	94,7
Kwik	0,053 -	0,11	-	-
Lood	54 +	32,3	187	342
Molybdeen	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel	5,3 -	12,0	23,1	34,3
Zink	<20 -	60,4	185	310
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	<0,05 -			
Fluorantheen	0,053			
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -			
Chryseen	<0,05 -			
Benzo(a)pyreen	<0,05 -			
Benzo(g,h,i)perylene	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -			
PAK (10) (0.7 factor)	0,37 -	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0058	0,15	0,29
Minerale olie				
Minerale olie C10-C12	<3 -			
Minerale olie C12-C16	<5 -			
Minerale olie C16-C21	<5 -			
Minerale olie C21-C30	<11 -			
Minerale olie C30-C35	6,3			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	<35 -	55,1	753	1450

M2: 10-1,11-1,12-1,13-2,8-1,9-1 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M3 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	14,5			
Lutum (% d.s.)	0			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	70,7			
Metalen				
Barium	170			
Cadmium	0,68 +	0,55	6,22	11,9
Kobalt	20 +	4,27	29,2	54,0
Koper	90 ++	27,7	79,5	131
Kwik	0,11 -	0,11	-	-
Lood	63 +	39,1	227	415
Molybdeen	11 +	<d	95,0	190
Nikkel	44 +++	12,0	23,1	34,3
Zink	250 ++	77,8	239	400
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenantheen	0,27			
Fluorantheen	0,51			
Benzo(a)anthraceen	0,32			
Chryseen	0,43			
Benzo(a)pyreen	0,24			
Benzo(g,h,i)peryleen	0,12			
Benzo(k)fluorantheen	0,11			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15			
PAK (10) (0.7 factor)	2,2 +	2,18	30,1	58,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,029	0,74	1,45
Minerale olie				
Minerale olie C10-C12	12			
Minerale olie C12-C16	<5 -			
Minerale olie C16-C21	<5 -			
Minerale olie C21-C30	<11 -			
Minerale olie C30-C35	<5 -			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	<35 -	276	3763	7250

M3: 13-1 (0-15 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M4 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	1,5			
Lutum (% d.s.)	0			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	84,7			
Metalen				
Barium	21			
Cadmium	<0,2 -	0,35	3,95	7,55
Kobalt	<3 -	4,27	29,2	54,0
Koper	6,8 -	19,3	55,6	91,8
Kwik	<0,05 -	0,10	-	-
Lood	<10 -	31,8	184	337
Molybdeen	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel	5,7 -	12,0	23,1	34,3
Zink	33 -	59,0	181	303
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	0,15			
Fluorantheen	0,15			
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -			
Chryseen	0,09			
Benzo(a)pyreen	<0,05 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -			
PAK (10) (0.7 factor)	0,63 -	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -*	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie				
Minerale olie C10-C12	13			
Minerale olie C12-C16	7,3			
Minerale olie C16-C21	<5 -			
Minerale olie C21-C30	<11 -			
Minerale olie C30-C35	<5 -			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie totaal	<35 -	38,0	519	1000

M4: 1-2,1-3,13-2,13-3,13-4,1-4,7-2,7-3,7-4 (15-200 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	Grondwatermonster			
	7 (µg/liter)	S	½(S+I)	I
Metalen				
Barium	240 +	50,0	338	625
Cadmium	<0,2 -	0,40	3,20	6,00
Kobalt	<2 -	20,0	60,0	100,0
Koper	2,3 -	15,0	45,0	75,0
Kwik	<0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood	<2 -	15,0	45,0	75,0
Molybdeen	<2 -	5,00	153	300
Nikkel	<3 -	15,0	45,0	75,0
Zink	100 +	65,0	433	800
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2 -	0,20	15,1	30,0
Tolueen	<0,2 -	7,00	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2 -	4,00	77,0	150
o-xyleen	<0,1 -			
p- en m-xyleen	<0,2 -			
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*	0,20	35,1	70,0
BTEX (som)	<0,9 -			
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,2 -	6,00	153	300
PAK				
Naftaleen	<0,02 -	0,0100	35,0	70,0
Gehalogeneerde koolwaterstoffen				
1,1-Dichloorethaan	<0,2 -	7,00	454	900
1,2-Dichloorethaan	<0,2 -	7,00	204	400
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -	0,0100	5,01	10,00
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -			
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -			
Dichloormethaan	<0,2 -	0,0100	500	1000
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*	0,0100	10,0	20,0
1,1-Dichloorpropaan	<0,2 -			
1,2-Dichloorpropaan	<0,2 -			
1,3-Dichloorpropaan	<0,2 -			
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,42 -	0,80	40,4	80,0
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -	0,0100	20,0	40,0
CKW (som)	<1,6 -			
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -	0,0100	5,01	10,00
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -	0,0100	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -	0,0100	65,0	130
Trichlooretheen (Tri)	<0,2 -	24,0	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2 -	6,00	203	400
Vinylchloride	<0,1 -	0,0100	2,51	5,00
Tribroommethaan (bromoform)	<0,2 -	-	315	630
Minerale olie				
Minerale olie C10-C12	<4 -			
Minerale olie C12-C16	<7 -			
Minerale olie C16-C21	<8 -			
Minerale olie C21-C30	<15 -			
Minerale olie C30-C35	<8 -			
Minerale olie C35-C40	<8 -			
Minerale olie totaal	<50 -	50,0	325	600

7: (200-300 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I),

++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

BIJLAGE 6

PROJECTFOTO'S



Afbeelding 1: Overzicht onderzoekslocatie



Afbeelding 2: Overzicht onderzoekslocatie



Afbeelding 3: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 7

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Projectnummer: 14147

Project 14-172 Bodemonderzoek Stationsweg (ong) Brummen

Eis AS SIKB 2000

Degene die de kritische functie heeft, de opdrachtnemer, dient er aantoonbaar, transparant en controleerbaar voor zorg te dragen dat aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit is voldaan.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd en erkend onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018.

Ik verklaar dat het veldwerk ten behoeve van bovengenoemd project onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van AS SIKB 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.

Met vriendelijke groet,
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V.



T.H. Huls
Veldmedewerker



Datum: 16-04-13
Formulier B.7.15

Onafhankelijkheidsverklaring versie 1, blad 1

BIJLAGE 8

Toegepaste normen (behalve voor laboratoriumonderzoek)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NEN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

Bijlage 3: Nader bodemonderzoek

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv, 15 mei 2015, Nader bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen, Rapportnr. MT.15125



ROUWMAAT
groep

**Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv**

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. 0544-474049

Nader bodemonderzoek Stationsweg (ong) te Brummen

Opdrachtgever : SAB Arnhem
Contactpersoon : Dhr. M. Gerritsen
Adres : Postbus 479
Postcode & plaats : 6800 AL Arnhem

Rapportnummer : MT.15125



Groenlo, 15 mei 2015



Opgesteld: N. Looman	Paraaf: 
Geautoriseerd: F.H. Broekhuijsen	Paraaf: 

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING-----	3
2	CONCEPTUEEL MODEL-----	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE-----	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS-----	5
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS-----	5
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN-----	5
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK-----	5
3	VERWACHTINGSPATROON-----	6
3.1	BODEMONDERZOEK-----	6
3.2	ASBEST-----	6
4	ONDERZOEKSOPZET-----	7
4.1	ALGEMEEN-----	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE-----	7
5	RESULTATEN-----	8
5.1	TOETSINGSKADER-----	8
5.2	VERRICHTTE WERKZAAMHEDEN-----	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW-----	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN-----	8
5.5	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES-----	9
5.6	ANALYSERESULTATEN-----	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN-----	9
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN-----	10
6.1	ALGEMEEN-----	10
6.2	VERWACHTINGSPATROON-----	10
6.3	RESULTATEN-----	10
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	10

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Toetsingstabellen
BIJLAGE 5	Projectfoto's
BIJLAGE 6	Onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 7	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 23 maart 2015 een nader bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 500 m². In bijlage 1 zijn de topografische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek is de aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is de bepaling van de ernst en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging. Indien in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er een saneringsnoodzaak. Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NTA5755.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 6.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 CONCEPTUEEL MODEL

In het kader de NTA5755 dient op basis van de bekende gegevens een conceptueel model opgesteld te worden. De informatie die is verzameld in het vooronderzoek en de informatie uit eerdere onderzoeken, vormen de basis voor het conceptueel model.

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de opdrachtgever
- eerder uitgevoerd onderzoek
- locatie inspectie

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Brummen, sectie G, nummer 5970 (ged.).

Omschrijving van de onderzoekslocatie

De locatie was ten tijde van het onderzoek in gebruik als gras en bos. Vanaf het naastgelegen verzorgingshuis loopt er een toegangspad richting de onderzoekslocatie. De locatie licht op de hoek van de stationsweg en het Tolzichtpad. De locatie maakt onderdeel uit van landgoed Engelenburg.

Bij het verkennend bodemonderzoek is direct naast het pad een verontreiniging met zware metalen aangetroffen. Dit onderzoek richt zich op de afperking van deze verontreiniging.

Afbeelding onderzoekslocatie:



Historisch gebruik

Vanuit de historie is er bekend dat er in 2005 een brand heeft gewoed in de toenmalige woning. Deze woning met een bijbehorend bijgebouw is daarna gesloopt. Verder zijn er geen gegevens bekend over de historie van de locatie.

Toekomstig gebruik

Men is voornemens om op het landgoed maximaal 4 woningen te realiseren binnen het onderzoeksgebied.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is gedeeltelijk verhard met asfalt. Over de locatie loopt een asfaltpad. Het terrein is niet opgehoogd. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

2.2 Omgevingsgegevens

Ten westen van de locatie is de stationsweg gesitueerd met daarbij het treinstation van Brummen en de spoorlijnen. Aan de overige zijden wordt de locatie begrenst door de bebouwde kom van Brummen.

2.3 Geohydrologische gegevens

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft 1983, kaartblad 33 oost).

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 9	Matig grof t/m matig fijn zand. Pakket: 1e W.v.p.
9 - 10	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 1e sch. Laag.
10 - 11	Leemhoudend. Met filter. 1e sch. Pakket: Laag.
11 - 12	Middel fijn t/m uiterst fijn zand. Pakket: Met filter. 2e W.v.p.
12 - 14	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 2e sch. Laag.
14 - 18	Matig grof t/m matig fijn zand. Pakket: Met filter 2e W.v.p.
18 - 23	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 2e sch. Laag.
23 - 27	Matig grof t/m matig fijn zand. Pakket: Met filter 2e W.v.p.
>27	Uiterst grof t/m middel grof zand. Pakket: Met filter. 2e sch. Laag.

Regionale grondwaterstroming

De stromingsrichting van het grondwater Noord westelijk gericht. Lokaal kan de stroming van het grondwater worden beïnvloed door drainages en oppervlaktewater. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

In september 2005 heeft De Klinker Milieu adviesbureau een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Dit was na de brand in het woonhuis, dus hier is in het onderzoek al rekening mee gehouden. Dit onderzoek is gerapporteerd onder Rapportnummer 050718SB.510. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht is verontreinigd met koper. In de ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

In mei 2014 is er door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Dit is gerapporteerd onder Rapportnummer MT.14147. Uit de resultaten blijkt dat er in de bovengrond van boring 13 een sterk verhoogd gehalte nikkel, matig verhoogde gehalten zink en koper en licht verhoogde gehalten cadmium, kobalt, lood en molybdeen zijn aangetroffen.

Er wordt geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren en de omvang van de verontreiniging in beeld te brengen en zo te bepalen of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging en of er sanerende maatregelen noodzakelijk zijn.

2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Ter plaatse van boring 13 zijn in de bovengrond licht tot sterk verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen. Op het overig terrein en in de ondergrond zijn enkele licht verhoogde gehalten aangetroffen. De verontreiniging is waarschijnlijk te relateren aan slakken houdend materiaal dat is aangetroffen in de bovengrond.

Omdat de verontreiniging in de overige boringen niet is aangetroffen, wordt verwacht dat de verontreiniging een plaatselijke spot betreft.

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Zoals gesteld in het conceptueel model wordt ervan uitgegaan dat de verontreiniging een lokale spot betreft en een relatief beperkte omvang heeft. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels aanvullende boringen en analyses op het zware metalen pakket de verontreinigingen af te perken.

Indien in geen van de monsters één van de onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 6563 3 april 2012", wordt de hypothese aangenomen.

3.2 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

Het aantal boringen en het aantal te analyseren grondmonsters is vastgesteld op basis van het conceptueel model en de verwachting die hieruit voortkomt. Zo wordt getracht middels enkele boringen de verontreinigingskern in 1 onderzoeksronde af te perken.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, Milieutechniek Rouwmaat Groenlo is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 7 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
4 tot ± 100 cm-mv	geen	4 analyses zware metalen	geen
1 boring tot ± 200 cm-mv		1 analyse op zware metalen	

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst conform de landelijke toetsingsmodule BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). De gemeten waarden staan vermeld op het analysecertificaat welke als bijlage zijn toegevoegd.

De omgerekende waarden van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. Staatscourant nr. 6563 3 april 2012".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde	= referentiewaarde
toetsingswaarde	= toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$)
interventiewaarde	= toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	= niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde	= licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	= matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	= sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. (Dhr. T. Huls) uitgevoerd op 23 maart 2015. In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
4 boringen (102, 103, 104, 105) tot ± 100 cm-mv	geen
1 boring (101) tot ± 100 cm-mv	

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
102	0-50	puin (licht)

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest

kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

5.5 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van grondmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse	Motivatie
101-2	101-2	30-80	AS3000-pakket grond	Verticale afperking
102-1	102-1	0-50	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking
103-1	103-1	0-50	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking
104-1	104-1	0-50	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking
105-1	105-1	0-30	AS3000-pakket grond	Horizontale afperking

5.6 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabellen worden de omgerekende waarden aangegeven. De analyseresultaten voor grond zijn omgerekend naar een standaardbodem met in achtname van de bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Grondmonsters					
Verbinding	101-2 (mg/kg.ds)	102-1 (mg/kg.ds)	103-1 (mg/kg.ds)	104-1 (mg/kg.ds)	105-1 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	1,5	2,8	3,8	2	4,3
Lutum (% d.s.)	5,1	4,7	4,9	4,3	3,7
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	81,5	81,8	86,1	84	82,5
Metalen					
Barium	<20 -	197	62,6	391	<20 -
Cadmium	<0,2 -	0,70 +	<0,2 -	0,53 -	<0,2 -
Kobalt	<3 -	11,4 -	<3 -	<3 -	<3 -
Koper	<5 -	48,0 +	9,44 -	30,7 -	32,7 -
Kwik	<0,05 -	3,97 ++	0,081 -	0,19 +	0,13 -
Lood	<10 -	266 +	26,1 -	211 +	82,1 +
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -
Nikkel	14,6 -	19,0 -	12,2 -	14,2 -	13,0 -
Zink	73,8 -	184 +	47,7 -	361 +	<20 -

101-2: (30-80 cm-mv), 102-1: (0-50 cm-mv), 103-1: (0-50 cm-mv), 104-1: (0-50 cm-mv), 105-1: (0-30 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

~*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

5.8 Interpretatie analyseresultaten

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- grondmonster 102-1 matig verontreinigd is met Kwik en licht verontreinigd is met Cadmium, Koper, Lood en Zink;
- grondmonster 104-1 licht verontreinigd is met Kwik, Lood en Zink;
- grondmonster 105-1 licht verontreinigd is met Lood.

In de grondmonster 101-2 en 103-1 zijn geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de achtergrondwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 23 maart 2015 een nader bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Stationsweg (ong) te Brummen (gemeente Brummen).

Aanleiding voor het bodemonderzoek is de aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is de bepaling van de ernst en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging. Indien in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er een saneringsnoodzaak.

6.2 Verwachtingspatroon

Zoals gesteld in het conceptueel model wordt ervan uitgegaan dat de verontreiniging een lokale spot betreft en een relatief beperkte omvang heeft. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels aanvullende boringen en analyses op het zware metalen pakket de verontreinigingen af te perken.

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van boring 102 (van 0-50 cm-mv) een lichte puinbijmenging aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de grond overwegend licht verontreinigd is met Cadmium, Koper, Lood en Zink;
- (b) de ondergrond van boring 101 (kern) matig verontreinigd is met Kwik;

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

Uit de analyses blijkt dat in de horizontaal afperkende boringen enkel licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen. In de verticaal afperkende boring is in de laag van 30-80 cm-mv nog een matig verhoogd gehalte kwik aangetroffen. Er zijn in de afperkende boringen geen sterk verhoogde gehalten meer aangetroffen. Hiermee is de sterk verontreinigde grond afgeperkt.

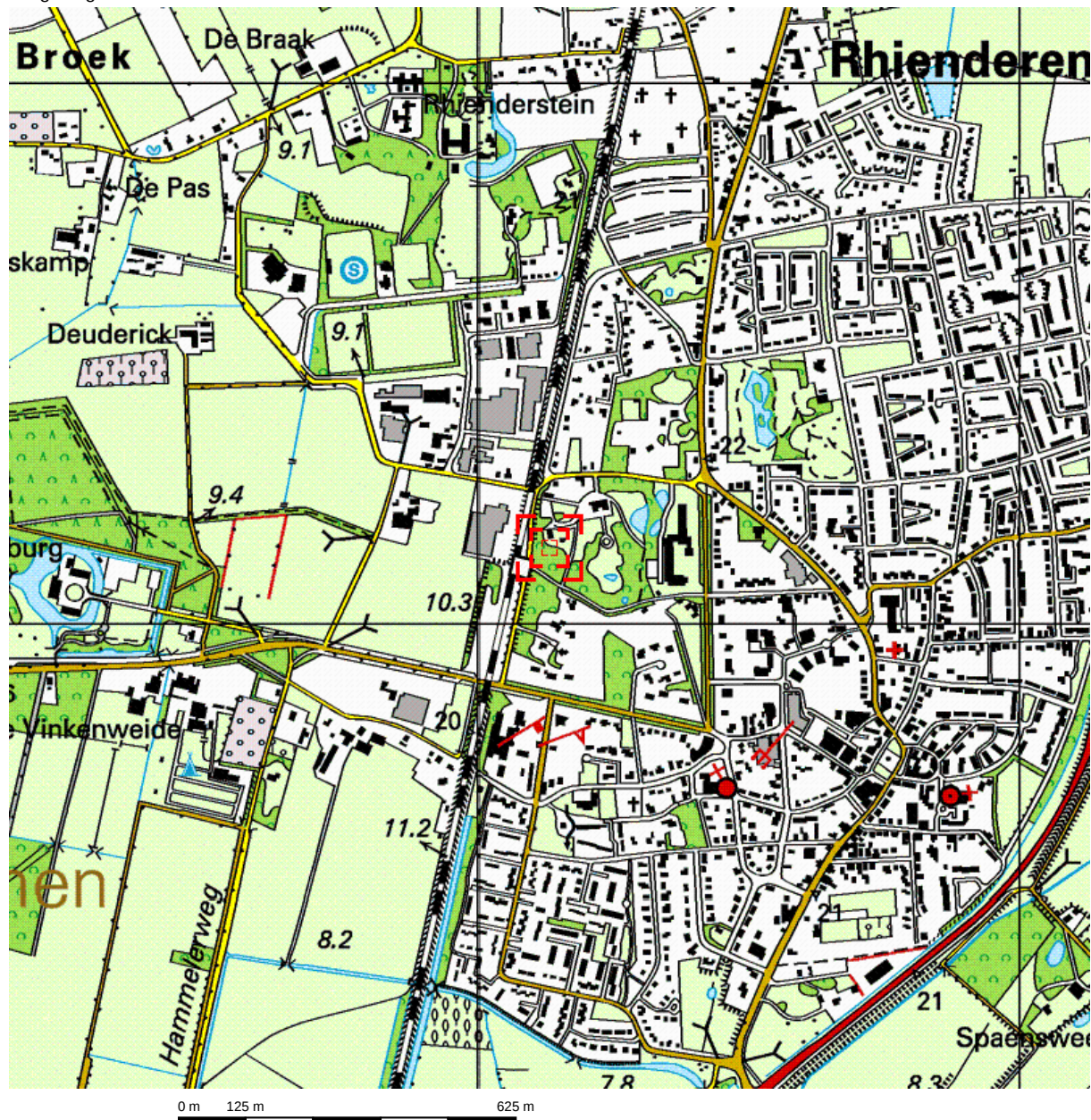
Het blijkt dat de sterke verontreiniging een spot betreft van circa 45 m². Bij een gemiddelde dikte van de verontreinigde laag van 0,3 m, betekent dit dat er circa 14 m³ grond sterk is verontreinigd. Omdat er minder dan 25 m³ sterk is verontreinigd, is er geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er geen saneringsplicht vanuit de Wet Bodembescherming. Indien er grondwerkzaamheden binnen de verontreiniging plaatsvinden, dan is de gemeente Brummen bevoegd gezag.

Om in de verontreinigde grond te mogen werken, dient er een plan van aanpak te worden ingediend bij de gemeente Brummen. Zodra de gemeente dit plan heeft goedgekeurd, kunnen de werkzaamheden starten. De grondwerker dient rekening te houden met de omschrijving in het plan van aanpak en de benodigde veiligheidsvoorzieningen voor het 'werken met verontreinigde grond'.

De verontreiniging is niet tot de achtergrondwaarde afgeperkt. Mogelijk dat voor de sanering een verdere afperking noodzakelijk is. Dit in verband met de beoogde terugsaneerwaarde. Deze kan in dit stadium nog niet worden bepaald.

BIJLAGE 1^A

TOPOGRAFISCHE KAART



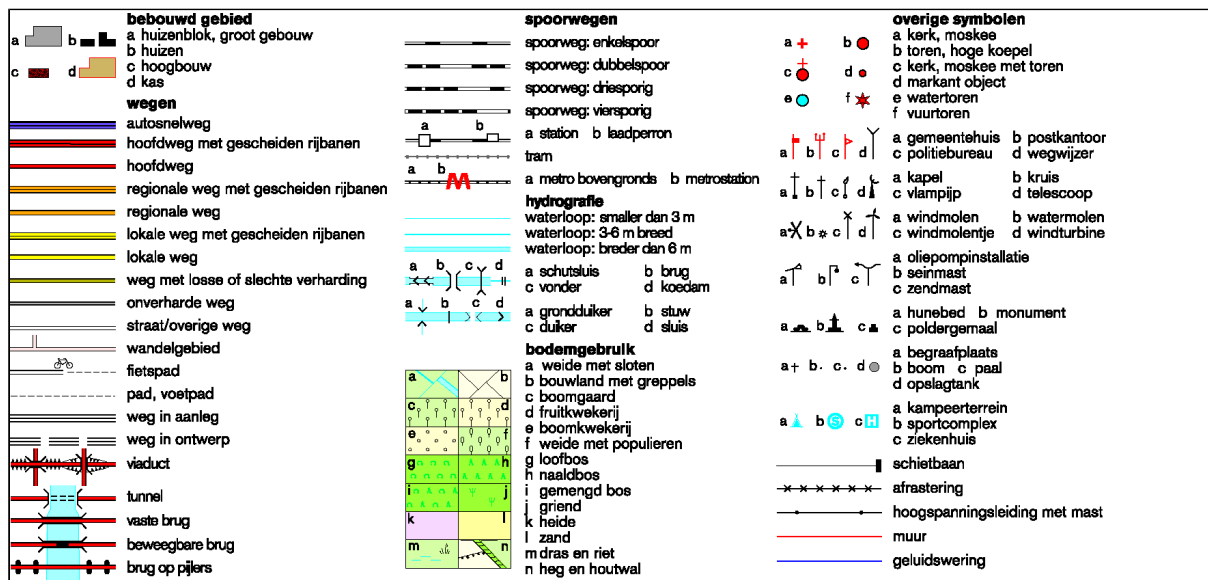
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BRUMMEN G 5970

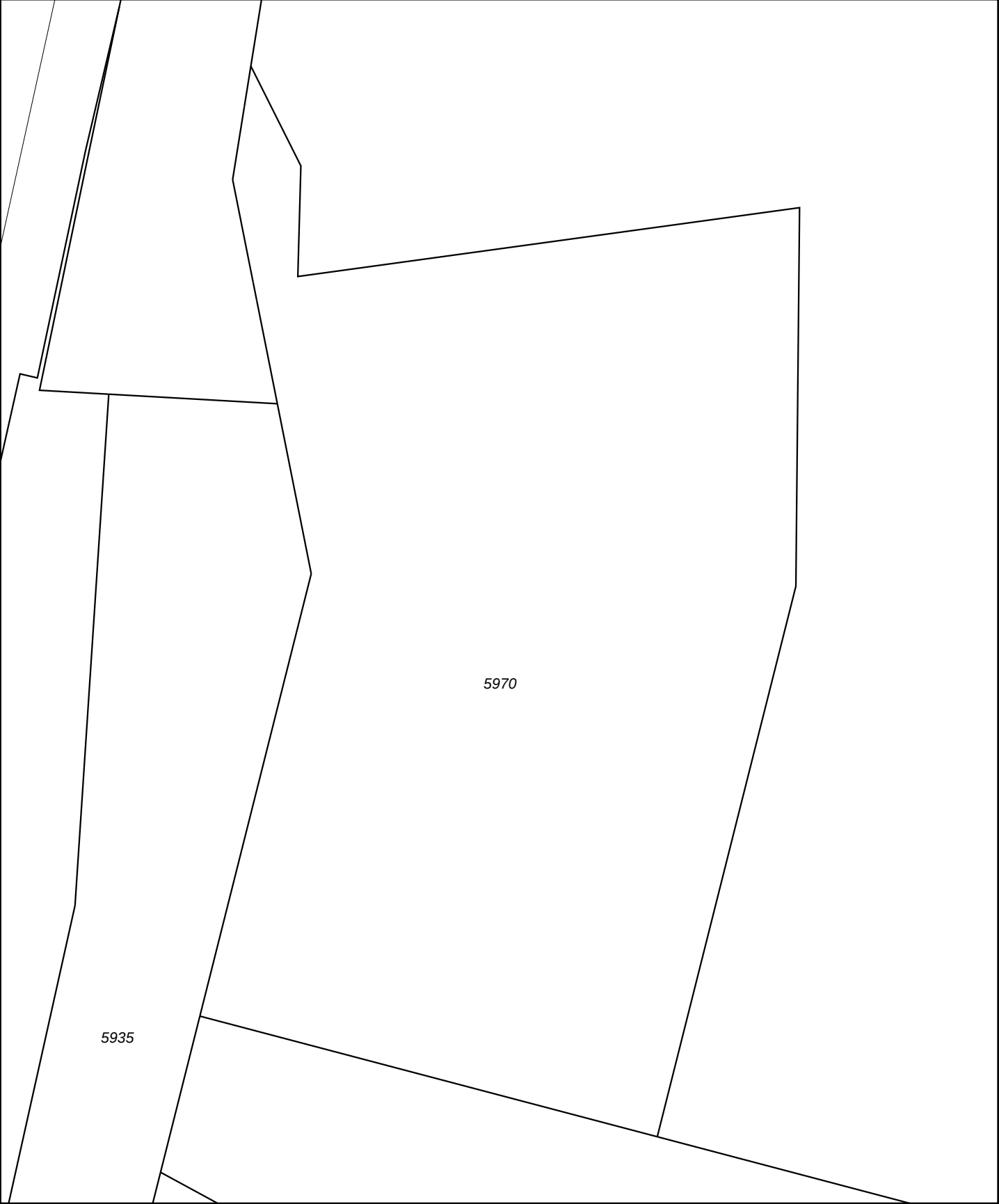
Stationsweg, BRUMMEN

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



BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 mei 2014

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

BRUMMEN

G

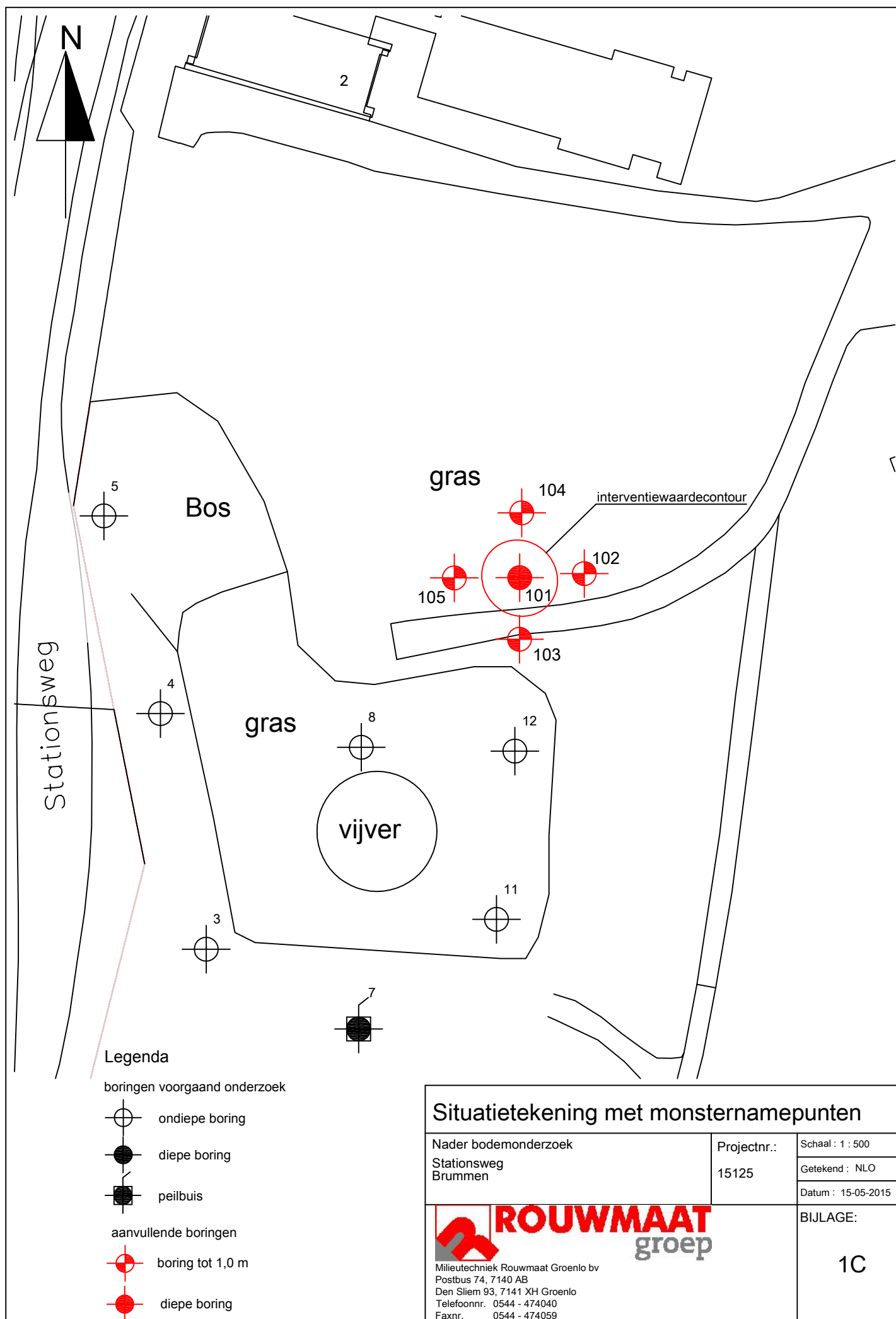
5970

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

BIJLAGE 1^c

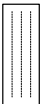
SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN

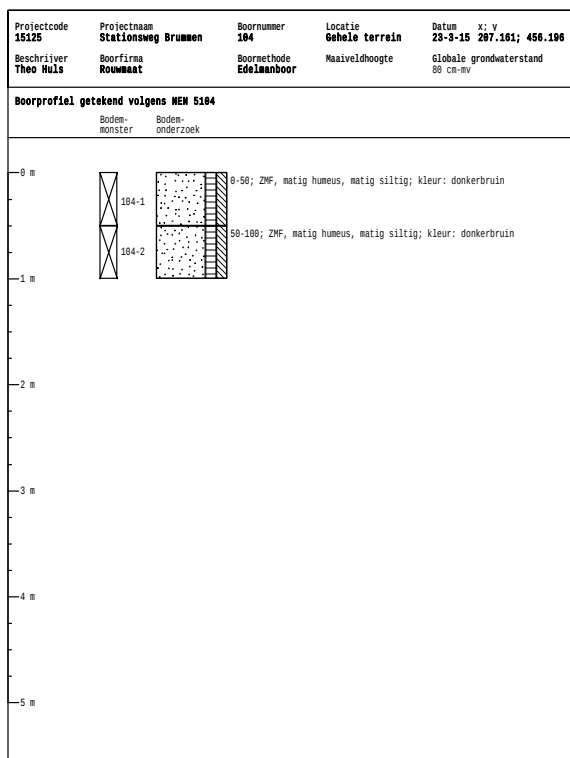
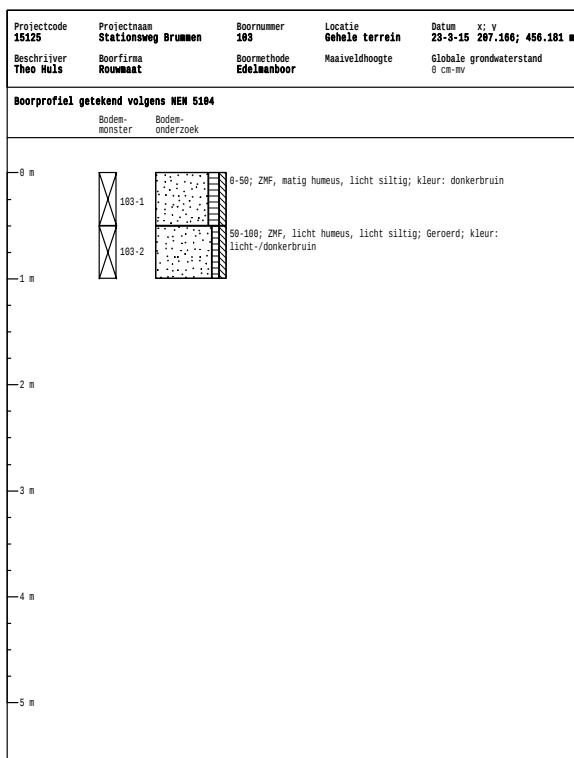
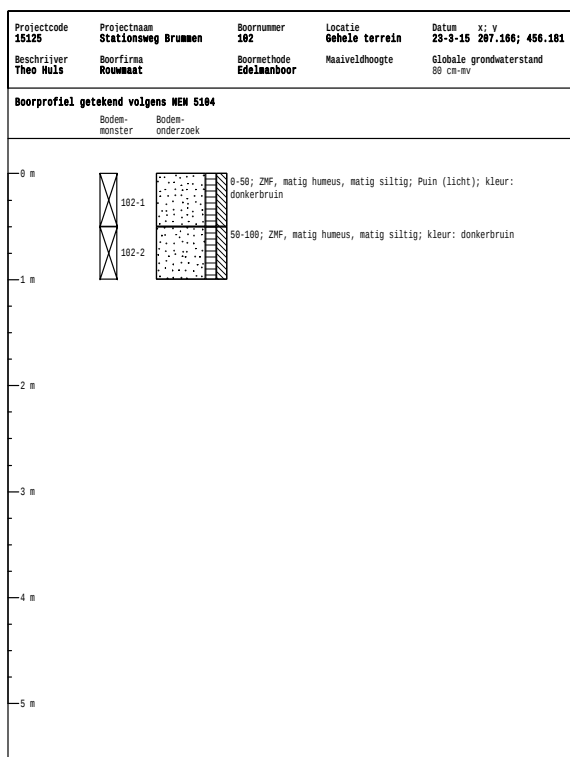
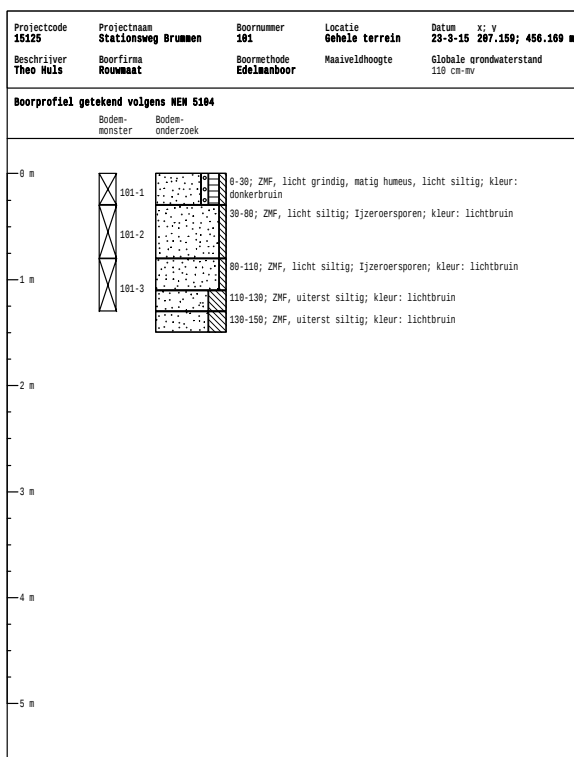


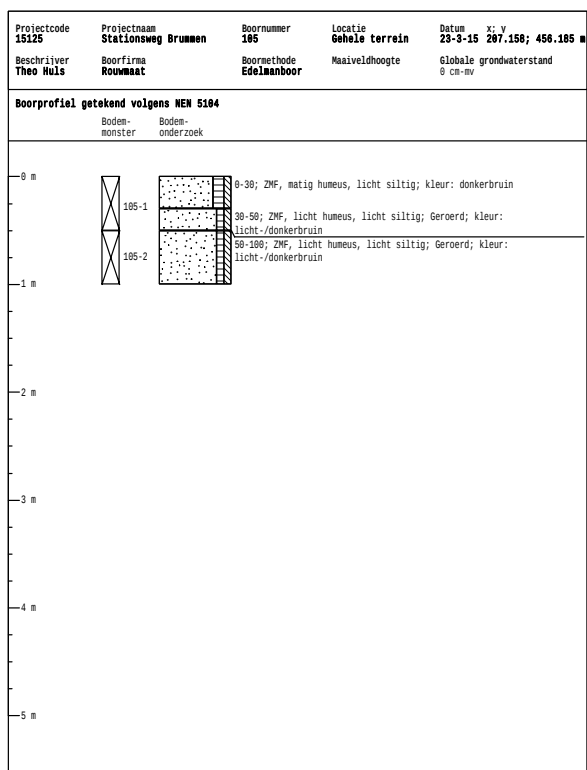
BIJLAGE 2

BOORBESCHRIJVINGEN

Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	:	
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin		Filter	:	
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Grondwaterst.	:	
K/k	: klei/kleig							
V/h	: veen/humeus							
m	: mineraal arm							
Overig								
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:	





BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND

Milieutechniek Rouwmaat b.v.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
Postbus 74
7140 AB GROENLO

Analysecertificaat

Datum: 31-03-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015031737/1
Uw project/verslagnummer	15125
Uw projectnaam	Stationsweg Brummen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	24-03-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15125
 Uw projectnaam Stationsweg Brummen
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015031737/1
 Startdatum 24-03-2015
 Rapportagedatum 31-03-2015/08:50
 Bijlage A,C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	81.5	81.8	86.1	84.0	82.5
S Organische stof	% (m/m) ds	1.5	2.8	3.8	2.0	4.3
Q Gloeirest	% (m/m) ds	98.1	96.9	95.9	97.7	95.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.1	4.7	4.9	4.3	3.7
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	68	22	130	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.44	<0.20	0.32	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	4.2	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	26	5.3	16	18
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	2.9	0.060	0.14	0.096
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6.3	8.0	5.2	5.8	5.1
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	180	18	140	56
S Zink (Zn)	mg/kg ds	36	90	24	170	<20

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	101-2	23-Mar-2015	8507399
2	102-1	23-Mar-2015	8507400
3	103-1	23-Mar-2015	8507401
4	104-1	23-Mar-2015	8507402
5	105-1	23-Mar-2015	8507403



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

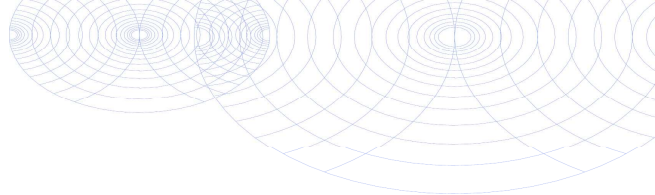
Eurofins Analytico B.V.

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

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

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





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015031737/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8507399	101	101-2	30	80	0532325881	101-2
8507400	102	102-1	0	50	0532337318	102-1
8507401	103	103-1	0	50	0532337234	103-1
8507402	104	104-1	0	50	0532325966	104-1
8507403	105	105-1	0	50	0532337309	105-1



Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015031737/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

BIJLAGE 4

TOETSINGSTABELLEN

In de onderstaande tabellen worden de omgerekende waarden aangegeven. De analyseresultaten voor grond zijn omgerekend naar een standaardbodem met in achtname van de bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Grondmonsters					
Verbinding	101-2 (mg/kg.ds)	102-1 (mg/kg.ds)	103-1 (mg/kg.ds)	AW ½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	1,5	2,8	3,8		
Lutum (% d.s.)	5,1	4,7	4,9		
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	81,5	81,8	86,1		
Metalen					
Barium	<20 -	197	62,6		
Cadmium	<0,2 -	0,70 +	<0,2 -		
Kobalt	<3 -	11,4 -	<3 -		
Koper	<5 -	48,0 +	9,44 -		
Kwik	<0,05 -	3,97 ++	0,081 -		
Lood	<10 -	266 +	26,1 -		
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -		
Nikkel	14,6 -	19,0 -	12,2 -		
Zink	73,8 -	184 +	47,7 -		

101-2: 101-2 (30-80 cm-mv)

102-1: 102-1 (0-50 cm-mv)

103-1: 103-1 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Grondmonsters					
Verbinding	104-1 (mg/kg.ds)	105-1 (mg/kg.ds)	AW ½(AW+I)	I	
Organische stof (% d.s.)	2	4,3			
Lutum (% d.s.)	4,3	3,7			
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	84	82,5			
Metalen					
Barium	391	<20 -			
Cadmium	0,53 -	<0,2 -			
Kobalt	<3 -	<3 -			
Koper	30,7 -	32,7 -			
Kwik	0,19 +	0,13 -			
Lood	211 +	82,1 +			
Molybdeen	<1,5 -	<1,5 -			
Nikkel	14,2 -	13,0 -			
Zink	361 +	<20 -			

104-1: 104-1 (0-50 cm-mv)

105-1: 105-1 (0-30 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

BIJLAGE 6

PROJECTFOTO'S



Afbeelding 1: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 6

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Projectnummer: 15125

Project 15-135 Bodemonderzoek Stationsweg Brummen

Eis AS SIKB 2000

Degene die de kritische functie heeft, de opdrachtnemer, dient er aantoonbaar, transparant en controleerbaar voor zorg te dragen dat aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit is voldaan.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd en erkend onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018.

Ik verklaar dat het veldwerk ten behoeve van bovengenoemd project onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van AS SIKB 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.

Met vriendelijke groet,
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V.



T.H. Huls
Veldmedewerker



Datum: 16-04-13
Formulier B.7.15 Onafhankelijkheidsverklaring versie 1, blad 1

BIJLAGE 7

TOEGEPASTE NORMEN (BEHALVE VOOR LABORATORIUMONDERZOEK)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NEN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

Bijlage 4: Watertoets

Waterschap Vallei en Veluwe, 5 mei 2014, watertoets, dossiercode 20140505-10-8932

datum 5-5-2014
dossiercode 20140505-10-8932

Wateradvies voor ruimtelijke plannen met een klein waterbelang (korte procedure)

Algemeen

Sinds 1 november 2003 is voor alle ruimtelijke plannen de watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van Rijk, Provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn.

Boordeling

In het plangebied liggen geen belangrijke oppervlaktewateren (zogenaamde primaire of A- watergangen), waterkeringen of gebieden die zijn aangewezen voor regionale waterberging. Dit betekent dat dit plan geen essentiële waterbelangen raakt. Op basis daarvan wordt door het waterschap voor het onderhavige plan een positief wateradvies gegeven.



Aandachtspunten

Voor de verdere uitwerking en concretisering van de beoogde ontwikkeling, geeft het waterschap aan dat rekening gehouden

moet worden met een aantal algemene en gebiedsspecifieke aandachtspunten voor water.

Algemene aandachtspunten

Vasthouden - bergen - afvoeren

Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.

Grondwaterneutraal bouwen

Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.

Schoon houden - scheiden - schoon maken

Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen of randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen. Wij vragen de initiatiefnemer de beslisboom voor het afkoppelen van verhard oppervlak van ons waterschap toe te passen. Deze beslisboom is te vinden op onze website, -link-.

Tot slot

Eventueel benodigde vergunningen worden niet binnen de watertoets procedure of met deze Digitale Watertoets geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Een watervergunning van het waterschap is bijvoorbeeld nodig voor het dempen en/of vergraven van watergangen, het lozen van water op oppervlaktewater en het onttrekken van grondwater. Informatie over een watervergunning kunt u vinden op de website van het waterschap (www.vallei-veluwe.nl/loket). Op www.omgevingsloket.nl kunt u een watervergunning aanvragen. Daarnaast kunt u telefonisch contact opnemen met het waterschap onder telefoonnummer 055 - 52 72 911. Wij wensen u succes met de verdere ruimtelijke planvorming en verzoeken u het voorontwerp bestemmingsplan naar ons te mailen [watertoets@vallei-veluwe.nl].

Heeft u vragen of opmerkingen over deze watertoetsapplicatie? Laat het ons per mail weten [watertoets@vallei-veluwe.nl]. Voor dringende watertoetszaken kunt u ons telefonisch bereiken op 055 - 52 72 911.

Team Watertoets, Waterschap Vallei en Veluwe (i.o.)

Disclaimer

Waterschap Vallei en Veluwe (i.o.) streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Vallei en Veluwe (i.o.) aanvaard geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.

De WaterToets 2014

datum 5-5-2014
dossiercode 20140505-10-8932

Samenvatting: korte procedure

Uw gegevens

Aanvrager: Jurian Heerink

Organisatie: SAB

Naam van het project: Brummen, Stationsweg ong., realisatie vier woningen

e-mail: jurian.heerink@sab.nl

telefoon:

straatnaam/postbus en huisnummer: Postbus 479

postcode: 6800 AL

plaats: Arnhem

Gegevens gemeente

Gemeente Brummen

Contactpersoon: Miriam Peters

Telefoon: 0575-568233

E-mail: m.peters@brummen.nl

Tekenen:

Raakt het plangebied een waterbelang?
nee

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?
Brummen

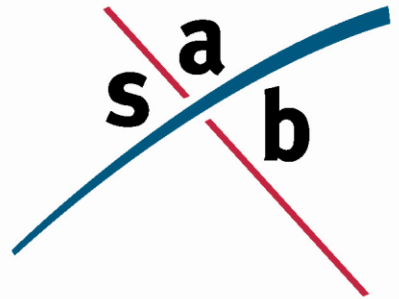
Samenvatting van de vragen

Wordt er meer dan 1500 m2 nieuw verhard oppervlak gerealiseerd?
nee

De WaterToets 2014

Bijlage 5: Quick scan flora en fauna

SAB, 18 juni 2014, quick scan flora en fauna bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong., projectnr. 140222



Briefrapport

aan: Van Berlo Ontwikkeling

van: SAB

ons kenmerk: ZON/140222

datum: 18 juni 2014

betreft: quick scan flora en fauna bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong.

AANLEIDING EN METHODE

Van Berlo Ontwikkeling heeft het voornemen om op Landgoed Klein Engelenburg aan de Stationsweg te Brummen maximaal 4 woningen te realiseren. Het plangebied waar de woningen beoogd zijn, is een onderdeel van het landgoed. Voordat het plan kan worden gerealiseerd, dient eerst een onderzoek te worden uitgevoerd in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en eventueel andere geldende natuurregeling. In 2005 en 2006 is door SAB reeds een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn inmiddels verjaard. Beschermde plant- en diersoorten kunnen zich immers in de tussenliggende periode in het gebied hebben gevestigd of zijn vertrokken. Voorliggende rapportage betreft een volledig nieuwe quick scan en geeft derhalve een actueel beeld van de aanwezige (beschermde) flora en fauna in het plangebied.

De quick scan flora en fauna is gebaseerd op een biotoopinschatting door een ecooloog van SAB door middel van een eenmalig veldbezoek op 2 juni 2014. Bij het opstellen van de quick scan flora en fauna is verder gebruik gemaakt van de meest recente verspreidingsgegevens van soorten. Op basis van deze methode zijn uitspraken gedaan over de mogelijke aanwezigheid van beschermde planten en dieren in het plangebied. Het veldbezoek heeft nadrukkelijk niet de status van een volledige veldinventarisatie, daar een volledige veldinventarisatie een hogere onderzoeksinspanning vergt en dit voor een algemene gebiedsscan niet noodzakelijk is. Deze quick scan is uitgevoerd op basis van de momenteel geldende uitwerking en interpretatie van beleid en wetgeving.



Ligging van het plangebied (rood omkaderd) in Brummen en omgeving.

SAB • Arnhem

bezoekadres
Frombergdwarstraat 54
6814 DZ Arnhem

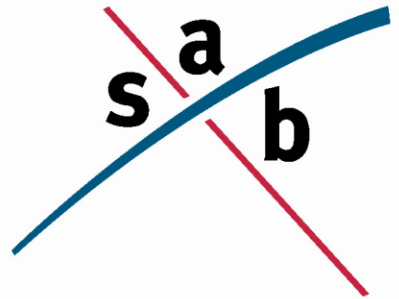
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem

T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl

KvK Arnhem 09122123

SAB • Amsterdam

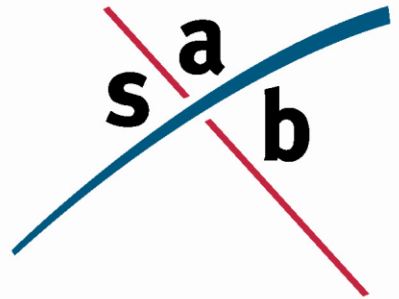
SAB • Eindhoven



GEBIEDSBESCHRIJVING EN BEOOGDE PLANNEN

Het plangebied ligt in de plaats Brummen (gemeente Brummen, provincie Gelderland). De gemeente Brummen grenst in het zuidwesten aan de gemeente Rheden, in het zuidoosten aan Bronckhorst, in het oosten aan Zutphen, in het noorden aan Voorst en in het westen aan de gemeente Apeldoorn. Het dorp Brummen bevindt zich in een gevarieerd gebied van Nederland in de zogenaamde regio Stedendriehoek (Deventer, Apeldoorn, Zutphen). Ten westen van Brummen bevindt zich de Veluwe. Het gebied tussen de Veluwe en Brummen is een mozaïek van bossen en agrarische grond. Ten zuiden, oosten en noordoosten van Brummen domineert de IJssel en haar uiterwaarden het landschap. Meerdere beken stromen rond het dorp. Het plangebied ligt in het westen van Brummen in een parkachtig en bosrijk deel van de kern. Dit wordt begrensd door de straten Engelenburglaan, Burgemeester de Wijslaan, Zutphensestraat, Rhiender Es, Spoorstraat en Stationsweg. Het plangebied zelf wordt in het noorden begrensd door een deel van het Landgoed en de Spoorstraat. Ten westen loopt de Stationsweg met direct daarachter het spoor. Ook in het oosten grenst het plangebied aan Landgoed Klein Engelenburg. Ten zuiden loopt het Tolzichtpad. In de afbeelding op de vorige pagina is het plangebied ingetekend.

Het plangebied zelf bestaat deels uit bosachtig gebied met oude zomereiken en beuken en deels uit verstoord terrein met een oude bouwput, waar de voormalige woning gestaan heeft. De bouwput is begroeid met biez en jonge wilgen. Tijdens het veldbezoek stond in deze bouwput een laag water van maximaal 10 cm diep over een breedte van 5 meter. Op de volgende pagina wordt met een aantal foto's een impressie gegeven van het gebied. Met het voornemen wordt het gehele plangebied opnieuw ingericht. Er zullen 3 of 4 woningen worden gerealiseerd. Om hiervoor ruimte te maken, zullen er in ieder geval bomen worden gekapt. De eerder aanwezige woning is inmiddels gesloopt.

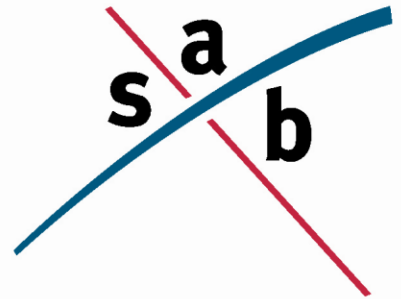


Van linksboven naar rechtsonder: In het zuidelijk deel van het plangebied stonden oude zomereiken en beuken met een nagenoeg onbegroeide ondergrond; gefotografeerd vanuit het zuidoosten richting het westen. Meer naar het noorden kwam hier en daar Braam in de ondergroei voor; gefotografeerd vanuit het zuiden richting het noorden. Verstoord stuk met biezen (in bouwput) en andere kruidachtige planten; gefotografeerd van midden van het plangebied richting het noorden. In de bouwput stond een kleine laag water, begroeid met vooral biezen en schietwilgen.

GEBIEDSBESCHERMING

Bij gebiedsbescherming is er onderscheid gemaakt tussen de Natuurbeschermingswet 1998, weidevogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en het nieuwe Gelders Natuurnetwerk (GNN). In de Natuurbeschermingswet 1998 worden Natura 2000-gebieden en beschermde Natuurmonumenten beschermd. De EHS, GNN, weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden zijn niet opgenomen in de natuurwetgeving, maar dient bij de planologische afweging te worden meegenomen.

Het plangebied te Brummen ligt meer dan een kilometer van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Het deelgebied Uiterwaarden IJssel (onderdeel van het gebied Rijntakken) ligt op 1,1 kilometer afstand van het plangebied. Tussen dit natuurgebied en het plangebied bevindt zich voornamelijk bebouwing en wegen van Brummen. Het eerstvolgende Natura 2000-gebied, Landgoederen Brummen, is 1,7 kilometer verwijderd van het plangebied. Gezien de ruime afstand van het plangebied tot de Natura 2000-gebieden en het tussenliggende stedelijk gebied is er geen negatief effect te verwachten op de Natura 2000-



gebieden.

Het plangebied ligt niet in de EHS of het nieuwe GNN. Het dichtstbijzijnde gebied aangewezen als EHS ligt circa 500 meter ten westen van het plangebied. Gezien de tussenliggende elementen (bebouwing, spoorweg, wegen) en de afstand is geen sprake van aantasting van de EHS en blijven de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS of GNN in stand. Daarnaast ligt het plangebied niet in weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied. Van een negatief effect op deze gebieden is derhalve geen sprake.

Met het voornemen wordt ca. 30 are aan houtopstand verwijderd. Iedereen (particulieren, terreinbeherende instanties, domeinenbeheer en defensie) die van plan is een houtopstand te kappen die deel uitmaakt van een rijbeplanting van minimaal twintig bomen of tien are (1000 m²) bos, moet dit melden als een voorgenomen velling. Er zijn regels voor het kappen of herplanten van bos buiten de bebouwde kom. Het kappen van bomen in een bestaand bos, houtwal of houtsingel buiten de bebouwde kom moet minimaal één maand van tevoren worden gemeld. De grond waarop deze bomen hebben gestaan moet opnieuw worden beplant. Onder bepaalde omstandigheden is naast herplant ook compensatie toegestaan. Voorstaande bepalingen zoals verwoord in de Boswet zijn niet van toepassing op houtopstanden op erven en in tuinen en andere houtopstanden dan op erven en in tuinen binnen een bebouwde kom. De gemeenteraad stelt bij besluit vast, welke voor de toepassing van deze wet de grenzen van de bebouwde kom of kommen der gemeente zijn. Bij beschouwing van de vigerende Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de gemeente Brummen (vastgesteld op 25 april 2013) blijkt dat het plangebied binnen de bebouwde kom van Brummen is gelegen. De boswet is om die reden niet van toepassing. Voor het vellen van bomen in het plangebied is geen herplantplicht of compensatie krachtens de Boswet van toepassing. Een aanvraag omgevingsvergunning ten behoeve van de velling van bomen is mogelijk wel noodzakelijk.

SOORTENBESCHERMING

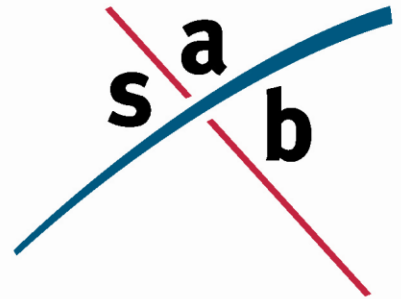
Soortenbescherming is altijd van toepassing. In Nederland is de bescherming van soorten opgenomen in de Flora- en faunawet. De Flora- en faunawet is gericht op het duurzaam in stand houden van soorten in hun natuurlijk leefgebied. Als een ruimtelijke ingreep rechtstreeks kan leiden tot verstoring of vernietiging van bepaalde beschermde soorten of hun leefgebied, kan het project in strijd zijn met de Flora- en faunawet. Voor het beoordelen van de doorwerking van het aspect soortenbescherming moet worden nagegaan of het plangebied beschermde soorten (zowel planten als dieren) herbergt. De mogelijke negatieve effecten van de ingreep op betreffende soorten moeten worden beschreven.

algemene soorten

De meeste van de mogelijk in het plangebied voorkomende soorten zoals Egel, (spits)muizen en Konijn zijn beschermd volgens het lichte beschermingsregime van de Flora- en faunawet (tabel 1). Voor deze soorten geldt dat aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen op basis van een vrijstelling mogelijk is, zonder dat er sprake is van procedurele consequenties.

strikt beschermde soorten

Een aantal van de mogelijk voorkomende soorten is meer strikt beschermd. Voor deze soorten moet bij



aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen mitigerende maatregelen worden getroffen en dient mogelijk een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd. Hieronder wordt een beschrijving gegeven per soortgroep van het (mogelijk) voorkomen van deze strikt beschermde soorten.

Grondgebonden zoogdieren

Volgens verspreidingsgegevens van telmee.nl komt de Eekhoorn voor in het kilometerhok waarin het plangebied is gelegen. Uit het veldbezoek is gebleken dat het plangebied dienst kan doen als leefomgeving van deze diersoort. In de omgeving van het plangebied zijn namelijk genoeg bosrijke gebieden met geschikte voedselbomen aanwezig. Het plangebied en de directe omgeving staan ook in verbinding met andere bossen buiten Brummen, zoals het bos ten noorden van Golf & Country Club Groot Engelenburg. In het plangebied zelf zijn oude beuken aanwezig. Deze bomen voorzien in de vorm van beukennotjes in voedsel voor deze soort. Eekhoorns huizen soms in oude spechtenholen. In meerdere bomen zijn deze holtes aangetroffen. Aanwezigheid van deze soort is daarom op voorhand niet uit te sluiten. Nader onderzoek naar de Eekhoorn is daarom noodzakelijk.

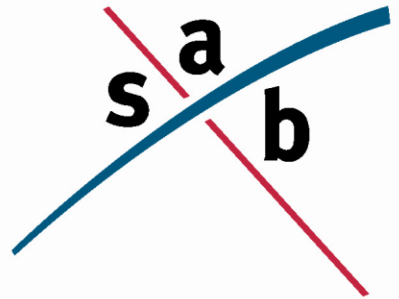
Ook de Boommarter is via telmee.nl in het kilometerhok waargenomen waarin het plangebied zich bevindt. De Boommarter heeft zijn leefgebied in allerlei typen bos. Aangezien er weinig bosachtig gebied in het betreffende kilometerhok aanwezig is en het plangebied wel als bos/park kan worden beschouwd, is de kans groot dat deze soort in het plangebied voorkomt. Tijdens het veldbezoek zijn geen exemplaren of sporen aangetroffen, maar daarmee is het gebruik van het plangebied door de Boommarter niet uitgesloten. Nader onderzoek naar de Boommarter is daarom noodzakelijk.

Voor de steenmarter vormt het plangebied deels geschikt habitat. Deze soort komt voor in (verlaten) gebouwen, maar ook in parklandschap. Zijn permanente verblijfplaats met eventueel jongen is strikt beschermd volgens de Flora- en faunawet. Het is niet te verwachten dat deze verblijfplaats zich in het plangebied bevindt, aangezien deze over het algemeen in gebouwen of andere stenige elementen aanwezig is. Het is niet geheel uit te sluiten dat deze soort langs de bosrand van het plangebied foerageert en een dagrustverblijfplaats heeft in de hoge kruidige vegetatie in het noorden van het plangebied. Aangezien een essentiële verblijfplaats in het plangebied niet te verwachten is, is nader onderzoek naar deze soort niet noodzakelijk.

Volgens verspreidingsgegevens van telmee.nl komt de Das in de nabije omgeving van het plangebied voor. In het plangebied zijn enkele gaten of holen aangetroffen, maar er is geen aanwijzing dat dit holen van dassen zijn en dat er zich dus een dassenburcht in het plangebied bevindt. Grasland is voor de Das essentieel om naar regenwormen te zoeken en rust is vereist bij zijn verblijfplaats. In het plangebied is geen geschikt foerageergebied aanwezig. Ook is er onder andere door de spoorlijn te veel drukte rond het plangebied. Aanwezigheid van de Das in het plangebied is daarom niet te verwachten.

Vleermuizen

Vleermuizen zijn in Nederland zeer strikt beschermd (tabel 3 Flora- en faunawet en Bijlage IV EU-habitatrichtlijn). Zowel de dieren zelf als hun verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden en essentiële vliegroutes mogen niet worden aangetast. Vleermuizen vinden hun verblijfplaats naast gebouwen (spouwmuren, gevelbetimmering, etc.) ook vaak in bomen (uitgerotte holtes, oude holen van spechten, loszittend schors). Typische boom bewonende vleermuissoorten zijn Ruige Dwergvleermuis, Rosse



Vleermuis en Watervleermuis. Al deze soorten zijn volgens verspreidingsgegevens van telmee.nl waargenomen in de buurt van het plangebied. Het plangebied bevat oude bomen met loszittend schors en (spechten)holen (zie de foto's hieronder). Ook bevat het typisch foerageergebied voor soorten als de Gewone Dwergvleermuis met beschutte open plekken omringd door bomen. Het is daarom op voorhand niet uit te sluiten dat het plangebied meerdere functies vervuld ten aanzien van vleermuizen. Om de 3 of 4 woningen in het plangebied te realiseren is het noodzakelijk om een aantal bomen te kappen. Hierdoor kunnen verblijfplaatsen en foerageergebieden van vleermuizen verloren gaan. Nader onderzoek naar verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten en foerageergebied is daarom noodzakelijk.



Bomen met loszittend schors en (oude) spechtenholen zijn in het plangebied aanwezig.

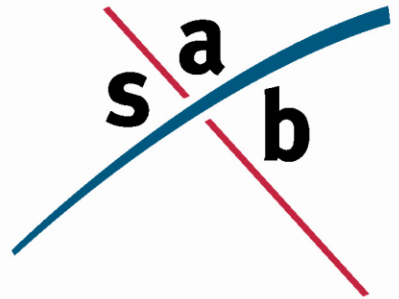
Reptielen

Volgens verspreidingsgegevens van telmee.nl komt de Hazelworm in het vijf kilometerhok voor waarin het plangebied ook is gelegen. Deze soort komt het liefst voor in bosranden met hoog opgaande kruidige vegetatie, met een droge tot vochtige bodem. Dit biotoop is in het plangebied aanwezig. Versturende elementen als de spoorlijn ten westen van het plangebied en andere wegen, bemoeilijkt de migratie van en naar het plangebied. Aanwezigheid van deze soort in het plangebied is toch niet op voorhand uit te sluiten. Nader onderzoek naar deze soort is daarom noodzakelijk.

Amfibieën

Tijdens het veldbezoek zijn in de ondiepe, kleine poel 50 - 100 jonge Bruine Kikkers aangetroffen. Sommige hadden hun metamorfose nog niet geheel afgerond. De Bruine Kikker is zeer algemeen en valt onder het eerste lichte beschermingsregime van de Flora- en faunawet (tabel 1). Strikt beschermde soorten zijn tijdens het veldbezoek niet waargenomen. Echter, volgens verspreidingsgegevens van telmee.nl komt de Alpenwatersalamander (tabel 2) voor in het vijf kilometerhok waartoe het plangebied behoort. De Alpenwatersalamander stelt weinig eisen aan zijn voortplantingswater. Wel moet het water geen vis bevatten en heeft de soort een voorkeur voor relatief kleine wateren met een matige tot rijke vegetatie en een bladlaag op de bodem om zich onder te verschuilen. Ook lijkt hij meer voor te komen in de buurt van bosachtig gebied. Dit alles is aanwezig in het plangebied. Het is daarom op voorhand niet direct uit te sluiten dat de soort in het plangebied aanwezig is. Nader onderzoek naar deze soort is daarom noodzakelijk.

Andere soorten die in de buurt van het plangebied aanwezig zijn volgens verspreidingsgegevens van telmee.nl zijn:



telmee.nl zijn Kamsalamander, Poelkikker en Rugstreeppad. Het plangebied vormt voor deze soorten echter geen geschikt leefgebied. Voor Kamsalamander en Poelkikker is het voortplantingswater niet groot genoeg. Rugstreeppad is vooral te vinden op braakliggende terreinen met onbegroeide ondiepe wateren. Aangezien de poel begroeid is en er geen kale stukken zand meer in het plangebied aanwezig zijn, is deze soort niet te verwachten in het plangebied.

Vaatplanten

In het bosrijke deel van het plangebied domineerden de boomsoorten Zomereik en Beuk. Ook zijn er andere algemene struiken en bomen te vinden zoals Hazelaar, Gewone Vlier, Robinia, Haagbeuk, Ruwe Berk en Peterselievlier. Op de bosbodem groeide Gewone Salomonszegel. In het open deel van het plangebied, waar het woonhuis is gesloopt, komen kruidachtige planten als Ridderzuring, Stijve Klaverzuring, Grote Brandnetel en allerlei grassen en biesen voor. Ook zijn veel jonge wilgen aanwezig. Naast deze soorten zijn geen strikt bedreigde plantensoorten aangetroffen. Ook zijn deze plantensoorten niet te verwachten omdat het plangebied enerzijds bestaat uit droge en voedselrijke bosgrond en anderzijds uit verstoorde, voedselrijke, deels vochtige grond.

Vogels

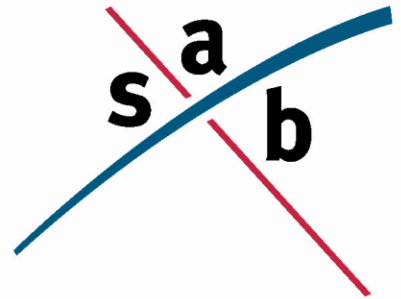
Voor wat betreft de bescherming van de inheemse vogelsoorten, zijn deze grofweg in twee groepen te verdelen. Enerzijds soorten waarbij hun nest en functionele leefomgeving is beschermd gedurende de periode dat ze aan het broeden zijn; anderzijds de soorten waarbij hun nesten en functionele leefomgeving het hele jaar door zijn beschermd. Globaal loopt de periode waarin vogelsoorten in Nederland broeden van half april tot half augustus. Echter, als buiten deze periode vogels broeden zijn ook die beschermd.

Jaarrond beschermde vogelsoorten

In het kader van de Flora- en faunawet zijn vaste rust- en verblijfplaatsen van enkele vogelsoorten jaarrond beschermd. Dit betekent dat nestlocaties van deze soorten het gehele seizoen beschermd zijn. Hierin worden vier categorieën onderscheiden:

- 1 Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: Steenuil).
- 2 Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (voorbeeld: Roek, Gierzwaluw en Huismus).
- 3 Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (voorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk).
- 4 Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: Boomvalk, Buizerd en Ransuil, Havik, Sperwer).
- 5 Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Tijdens de veldverkenning zijn enkel algemene soorten waargenomen die allemaal gedurende het broedseizoen zijn beschermd. Voorbeelden zijn de Tjif Tjaf, Boomkruiper, Roodborst, Merel, Kraai en Grote Bonte Specht. Zoals al eerder vermeld is in dit rapport zijn er meerdere spechtenholen aangetroffen. Of



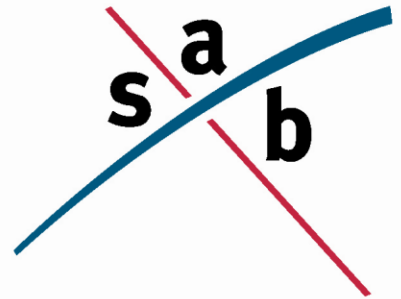
deze holen ook nog door spechten worden bewoond, is niet duidelijk geworden uit het eenmalige veldbezoek. In het plangebied is de Grote Bonte Specht wel waargenomen. Echter, andere dieren zoals de Boomklever, Eekhoorn en verschillende soorten vleermuizen kunnen ook gebruik maken van deze holen. Zolang de geplande werkzaamheden niet in het broedseizoen plaatsvinden, zijn versturende effecten niet te verwachten op vogelsoorten waarvan nest en functionele leefomgeving alleen in het broedseizoen zijn beschermd.

Uit verspreidingsgegevens van telmee.nl, waarneming.nl en het NDFF blijkt dat een aantal jaarrond beschermde vogelsoorten gebruik zouden kunnen maken van het plangebied. Zo komt de Boomvalk in het vijf kilometerhok voor waarin ook het plangebied zich bevindt. Deze soort vereist kleinschalig agrarisch landschap met enerzijds bomen om het nest in te hebben en anderzijds open terrein om te jagen. Dit is in het plangebied aanwezig. Het is daarom op voorhand niet gelijk uit te sluiten dat deze soort een nest heeft in het plangebied. Volgens waarneming.nl is de Buizerd in het plangebied waargenomen. Het leefgebied van de Buizerd is zeer gevarieerd van open weiland tot bos tot industriegebied. Een Buizerd bouwt zijn nest vaak in naaldbomen, maar het is daarmee niet geheel uit te sluiten dat de Buizerd een nest in het plangebied heeft. De Havik is volgens waarneming.nl niet in het plangebied aangetroffen, maar wel in Brummen. Het biotoop van deze roofvogel is bos en het bouwt zijn nest over het algemeen in een naaldboom. Echter, deze soort is ook steeds meer in parkachtig landschap te vinden. In het plangebied zijn weinig naaldbomen aanwezig, maar het plangebied doet wel bosachtig aan. Aanwezigheid van een nest van een Havik is daarom niet op voorhand uit te sluiten. Volgens verspreidingsgegevens is ook de Ransuil in Brummen waargenomen. Deze soort kan zelf geen nest maken, maar gebruikt oude nesten van bijvoorbeeld eksters. Aangezien het plangebied een bosachtig karakter heeft, is op voorhand niet uit te sluiten dat deze soort een nest in het plangebied heeft. De Sperwer is volgens telmee.nl en waarneming.nl aanwezig in Brummen. Het heeft zijn nest het liefst in naaldbossen of loofbos met een sterke ondergroei. Aangezien het plangebied bosachtig is en een deel is begroeid met Braam, kan de aanwezigheid van een nest van deze soort niet direct worden uitgesloten.

Tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen gedaan van grote vogelnesten, die bewoond kunnen worden door bovengenoemde vogelsoorten. Echter, vanwege het dichte bladerdak, kunnen dergelijke nesten over het hoofd zijn gezien. Om een volledig beeld te krijgen van aanwezige jaarrond beschermde vogelnesten, is nader onderzoek noodzakelijk voor de soorten: Boomvalk, Buizerd, Havik, Ransuil en Sperwer.

overige soortgroepen

Strikt beschermde soorten uit overige soortgroepen (vissen, insecten en andere ongewervelden) zijn niet aangetroffen in het plangebied. Het is ook niet te verwachten dat er beschermde soorten uit deze diergroepen aanwezig zijn in het plangebied. De poel die in het plangebied aanwezig is bevat hoogstens tien centimeter water. Het is te verwachten dat bij langdurig droog weer deze poel geheel droog zal vallen. Vissen zijn daarmee uit te sluiten in het plangebied. Voor wat betreft insecten zou het Vliegend Hert een interessante soort kunnen zijn. Er is namelijk rottend hout van zomereiken aangetroffen tijdens de veldinventarisatie. Echter, het verspreidingsgebied komt volgens verschillende gegevens niet verder dan de Veluwe. Brummen ligt daarom net over de grens van zijn leefgebied. Aanwezigheid van deze beschermde insectensoort is daarom niet te verwachten. Andere beschermde insecten en ongewervelden zijn in het plangebied niet te verwachten vanwege het ontbreken van de betreffende zeer specifieke habitateisen.



CONCLUSIE

Van Berlo Ontwikkeling heeft het voornemen om op een deel van Landgoed Klein Engelenburg aan de stationsweg te Brummen maximaal 4 woningen te realiseren. Voordat het plan kan worden gerealiseerd, dient eerst een onderzoek te worden uitgevoerd in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en eventueel andere geldende natuurregeling.

Het plangebied bevindt zich niet in of in de buurt van een Natura 2000-gebied, de EHS, het nieuwe GNN, weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied. Gezien de aard van de werkzaamheden en de afstanden van het plangebied tot deze gebieden is van een negatief effect op deze natuurgebieden geen sprake.

Met het voornemen wordt een houtopstand van circa 30 are geveld. Daar het plangebied in de bebouwde kom Brummen is gelegen, is een herplantplicht of compensatie niet van toepassing. Voor de velling is wel een omgevingsvergunning noodzakelijk.

Tijdens het uitvoeren van het veldbezoek en de bureaustudie is duidelijk geworden dat het voor een aantal strikt beschermde diersoorten op voorhand niet is uit te sluiten dat ze gebruik maken van het plangebied. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de betreffende soorten.

- Het is op voorhand niet uit te sluiten dat de Eekhoorn en Boommarter gebruik maken van het plangebied. Nader onderzoek is daarom nodig om meer duidelijkheid te krijgen over de aanwezigheid van deze soorten in het plangebied. Onderzoek naar deze zoogdieren kan in de periode maart – september.
- Het is op voorhand niet uit te sluiten dat het plangebied meerdere gebiedsfuncties vervuld (met name verblijfplaatsen en foerageergebied) voor vleermuizen. Nader onderzoek naar deze soortgroep is daarom noodzakelijk om hier meer duidelijkheid over te krijgen.
Onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen vindt plaats in de periodes 15 mei – 15 juli en 15 augustus – 1 oktober. Onderzoek naar foerageergebieden van vleermuizen kan globaal plaatsvinden van 15 april – 15 oktober.
- Het is op voorhand niet geheel uit te sluiten dat de Hazelworm in het plangebied aanwezig is. Nader onderzoek moet daarom uitgevoerd worden om uitsluitel over de aanwezigheid van deze soort te geven. Nader onderzoek naar deze soort kan worden uitgevoerd in de periode van maart tot en met september tijdens goede weersomstandigheden.
- Het is op voorhand niet geheel uit te sluiten dat de Alpenwatersalamander gebruik maakt van het plangebied. Nader onderzoek moet daarom uitgevoerd worden om meer duidelijkheid te geven over de aanwezigheid van deze soort. Onderzoek naar deze soort kan plaatsvinden in de periode van maart tot en met september.
- Het is op voorhand niet uit te sluiten dat jaarrond beschermde nesten van de vogelsoorten Boomvalk, Buizerd, Havik, Ransuil en Sperwer aanwezig zijn. Daarom is nader onderzoek noodzakelijk, zodat beoordeeld kan worden of deze soorten een nest in gebruik hebben in het plangebied.
Onderzoek naar de aanwezigheid van nesten van deze soorten kan plaatsvinden van april tot en met september.
- Zolang de geplande werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden (globaal van 15 april tot 15 augustus), zal van verstoring van broedende vogels geen sprake zijn.

SAB • Arnhem

bezoekadres
Frombergdwarstraat 54
6814 DZ Arnhem

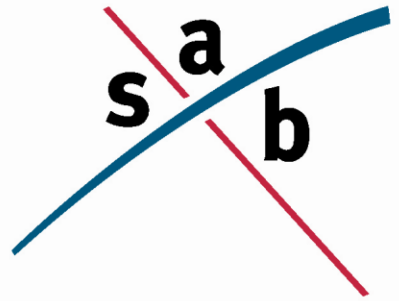
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem

T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl

KvK Arnhem 09122123

SAB • Amsterdam

SAB • Eindhoven



GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Brummen. 2013. Algemene Plaatselijke Verordening 2013. Gemeente Brummen. vastgesteld op 25 april 2013.

Janssen, J.A.M., Schaminée, J.H.J. Europese Natuur in Nederland, Soorten van de habitatrictlijn, KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Spitzen – van der Sluis, A.M., Willink, G.W., Creemers, R., Ottburg, F.G.W.A., de Boer, R.J., Pfaff, P.M.L., de Wild, W.W., Stronks, D.J., Schröder, R.J.H., de Vos, M.T., Soes, D.M., Frigge, P., Struijk, R.P.J.H. 2007. Atlas reptielen en amfibieën in Gelderland. 1985-2005, Stichting RAVON, Nijmegen.

van der Meijden, R. 2005. Heukels' Flora van Nederland, Wolters Noordhoff, Groningen/Houten.

Van Diepenbeek, A. 1999. Veldgids Diersporen, KNNV Uitgeverij, Utrecht.

www.gelderland.nl

www.quickscanhulp.nl

www.ravon.nl

www.rijksoverheid.nl

www.synbiosys.alterra.nl

www.telmee.nl

www.vogelbescherming.nl

www.waarneming.nl

www.wetten.nl

www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 6: Nader onderzoek flora en fauna

SAB, 16 januari 2015, Flora- en faunaonderzoek bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong., projectnr. 140222

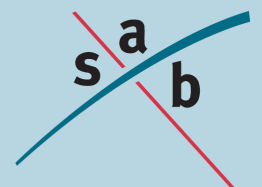
Flora- en faunaonderzoek

Realisatie woningen Klein Engelenburg Brummen

Van Berlo Ontwikkeling

Datum: 16 januari 2015

Ons kenmerk: ZON/GEST/140222



INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel	3
1.3	Plangebied	3
2	Wettelijk kader	5
2.1	Zorgplicht	5
2.2	Verbodsbepalingen	5
2.3	Beschermingsregime 1	5
2.4	Beschermingsregime 2	6
2.5	Beschermingsregime 3	6
2.6	Vogels	7
3	Ecologie van soorten	9
3.1	Vleermuizen	9
3.2	Vogels	10
3.3	Boommarter	11
3.4	Eekhoorn	11
3.5	Hazelworm	11
3.6	Alpenwatersalamander	11
4	Onderzoeksmethodiek	13
4.1	Vleermuizen	13
4.2	Eekhoorn, boommarter en vogels	13
4.3	Hazelworm	14
4.4	Alpenwatersalamander	15
5	Resultaten	16
5.1	Vleermuizen	16
5.2	Eekhoorn, boommarter en vogels	18
5.3	Hazelworm	20
5.4	Alpenwatersalamander	20
6	Advies	21
6.1	Ontheffing Flora- en faunawet	21
6.2	Voorwaarden	21

Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Van Berlo Ontwikkeling heeft het voornemen om op Landgoed Klein Engelenburg aan de Stationsweg te Brummen vier woningen te realiseren. Het plangebied waar de woningen beoogd zijn, is een onderdeel van het landgoed. Voor zover de plannen bekend zijn zullen de vier woningen gerealiseerd worden op de locatie waar voorheen reeds een woning stond. De woningen omvatten in totaal een oppervlakte van 350 m². Daarnaast mag per woning maximaal 6 m² aan bijgebouwen worden gebouwd. Deze bijgebouwen dienen binnen de bestemming 'wonen' te worden gerealiseerd en minimaal 5 meter van de perceelgrens te worden gebouwd.

Op 18 juni 2014 heeft SAB hiervoor een quick scan flora en fauna aangeleverd. Uit deze quick scan kwam naar voren dat de aanwezigheid van een aantal strikt beschermde diersoorten op voorhand niet kon worden uitgesloten. Het betrof hier de soorten of soortgroepen: boommarter (*Martes martes*), eekhoorn (*Sciurus vulgaris*), hazelworm (*Anguis fragilis*), alpenwatersalamander (*Mesotriton alpestris*), vleermuizen en categorie 4 jaarrond beschermde vogelsoorten. Nader onderzoek werd daarom aanbevolen. Dit nader onderzoek is inmiddels uitgevoerd. Bevindingen van het nader onderzoek zijn in voorliggende rapportage verwerkt. Uit dit rapport zal blijken of met het voornemen sprake kan zijn van overtreding van de Flora- en faunawet.

1.2 Doel

Dit onderzoek heeft als doel om te bepalen of het plangebied te Brummen onderdak biedt aan boommarter, eekhoorn, hazelworm, alpenwatersalamander, vleermuizen en categorie 4 jaarrond beschermde vogelsoorten. Om uiteindelijk een compleet beeld te hebben van de aanwezigheid van deze soorten, dienen onderzoeksvragen te worden opgesteld. Deze zijn hieronder uiteengezet.

- Zijn sporen, nesten of individuen van de boommarter aanwezig in het plangebied?
- Zijn sporen, nesten of individuen van de eekhoorn aanwezig in het plangebied?
- Is de hazelworm aanwezig in het plangebied?
- Is de alpenwatersalamander aanwezig in het plangebied?
- Zijn kraam- of zomerverblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig in het plangebied?
- Zijn paarverblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig in het plangebied?
- Is essentieel foerageergebied van vleermuizen aanwezig in het plangebied?
- Is een essentiële vliegroute van vleermuizen aanwezig in het plangebied?
- Zijn nesten of individuen van categorie 4 jaarrond beschermde vogelsoorten aanwezig in het plangebied?

1.3 Plangebied

In onderstaande afbeelding is links op een luchtfoto het plangebied aangegeven. Rechts is het bouwplan aangegeven dat voor nu wordt aangehouden. Dit kan in de toekomst nog wijzigen, terwijl het binnen het bestemmingsplan blijft vallen. De groene strook heeft de bestemming 'tuin'. Het gele vlak heeft de bestemming 'wonen'. De

rechthoek aan de bovenkant van het midden is het bouwvlak voor de vier beoogde woningen. De bijgebouwen mogen enkel in het gele vlak gerealiseerd worden op minimaal 5 meter van de erfafscheiding.



Links: een luchtfoto met het plangebied rood omkaderd. Rechts: het bestemmingsplan van de nieuwe situatie. De stippellijn geeft de grens van het plangebied aan. Het groene vlak (westelijk deel) heeft de bestemming 'tuin'. Het gele vlak de bestemming 'wonen'. De rechthoek boven het midden is het bouwvlak. In dit vlak dienen de woningen gerealiseerd te worden.

2 Wettelijk kader

In onderhavig geval dient getoetst te worden aan de Flora- en faunawet alvorens de geplande werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van inheemse planten en dieren. Het is een complexe kaderwet waarbinnen verschillende Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en Ministeriële Regelingen van toepassing zijn. De Europese verplichtingen vanuit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn in deze wet geïmplementeerd.

2.1 Zorgplicht

De Flora- en faunawet bevat een algemene zorgplicht (artikel 2) die geldt voor alle natuur in Nederland en waaraan iedereen zich moet houden. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor de in het wild levende planten, dieren en hun leefomgeving. Dit houdt in dat voorafgaand aan sloop-, grond-, of bouwwerkzaamheden wordt gecontroleerd of negatieve gevolgen voor aanwezige soorten kunnen worden voorkomen door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht.

2.2 Verbodsbepalingen

Naast de zorgplicht zijn een aantal plant- en diersoorten aanvullend beschermd. Er zijn een aantal verbodsbepalingen opgesteld, om ervoor te zorgen dat deze plant- en diersoorten zoveel mogelijk met rust gelaten worden. De meest relevante verbodsbepalingen worden hieronder benoemd:

- Artikel 8: het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te onwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
- Artikel 9: het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- Artikel 10: het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
- Artikel 11: 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.
- Artikel 12: het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

2.3 Beschermingsregime 1

De aanvullend beschermde plant- en diersoorten worden opgedeeld in zogenaamde beschermingsregimes. Onder beschermingsregime 1 vallen soorten die wel aanvullend zijn beschermd, maar die niet zeldzaam zijn in Nederland. De gunstige staat van instandhouding zal niet zomaar in het geding komen voor deze soorten. In 2005 is daarom door een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) vastgesteld dat voor deze

soorten een algehele vrijstelling van de verbodsbepalingen geldt bij ruimtelijke ingrepen. Concreet betekent dit dat als soorten van beschermingsregime 1 aanwezig zijn in een plangebied waar gebouwd of gesloopt gaat worden hier verder geen verregaande maatregelen voor hoeven te worden getroffen om verstoring, vernieling van rustplaatsen, verwonding en zelfs doden te voorkomen. Uiterst belangrijk is dat de zorgplicht wel blijft gelden. Verstoren, vernielen van rustplaatsen, verwonden en doden dient derhalve tot een minimum te worden beperkt.

2.4 Beschermingsregime 2

Plant- en diersoorten die onder beschermingsregime 2 vallen zijn alle inheemse vogelsoorten en plant- en diersoorten die (in Nederland of Europa) betrekkelijk zeldzaam zijn. Bij deze soorten mag geen afbreuk worden gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. De populatie in het gebied mag dus niet het gevaar lopen uit te sterven. Voor ruimtelijke ontwikkelingen zoals bouw- en sloopwerkzaamheden is een gedragscode opgesteld. Als aan alle eisen van deze gedragscode wordt voldaan, kan ervan worden uitgegaan dat geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten en dat van overtreding van de Flora- en faunawet geen sprake is.

Voor activiteiten die niet zijn opgenomen in een gedragscode moet bekeken worden of mitigerende maatregelen mogelijk zijn. Als dit niet het geval is, dient een ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd. In dat geval wordt getoetst aan het criterium dat de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in het geding mag komen.

Voor het plangebied binnen Landgoed Klein Engelenburg vallen de eekhoorn, alpenwatersalamander en de categorie 4 jaarrond beschermde vogelsoorten onder dit beschermingsregime.

2.5 Beschermingsregime 3

Plant- en diersoorten die onder beschermingsregime 3 vallen zijn in Nederland of Europa zeer zeldzaam. Desalniettemin kunnen deze soorten lokaal veel voorkomen. Voor bouw- en sloopactiviteiten is voor deze soorten geen vrijstelling te verkrijgen, door bijvoorbeeld volgens een goedgekeurde gedragscode te werken. Wel is het mogelijk mitigerende maatregelen te treffen, om een ontheffingsaanvraag of overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen.

De eisen voor een ontheffingsaanvraag bij dit beschermingsregime zijn aanzienlijk strenger dan bij soorten van beschermingsregime 2. Een ontheffing voor deze soorten wordt door de Minister van Economische Zaken getoetst aan drie criteria:

- 1 Is er sprake van een in of bij de wet genoemd belang?
- 2 Is er een alternatief dat minder schade toebrengt?
- 3 Doet de overtreding afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort?

Voor het plangebied binnen Landgoed Klein Engelenburg vallen de boommarter, hazelworm en vleermuizen onder dit beschermingsregime. De vleermuizen vallen binnen beschermingsregime 3 nog onder een speciale regeling. Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn namelijk opgenomen in de Europese Habitatrichtlijn. Een ontheffing moet in dat geval aan één van de wettelijke belangen van de EU Habitatrichtlijn voldoen als in Artikel 16, lid 1:

- de bescherming van flora en fauna;
- de veiligheid van het luchtverkeer;
- de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
- dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

Als echter enkel sprake is van overtreding van artikel 11 en in de uiteindelijke situatie de functionaliteit van de verblijfplaats blijft gegarandeerd, gelden de nationale belangen in plaats van de Europese belangen.

2.6 Vogels

Vogels nemen binnen de soortbescherming een afwijkende plaats in. In principe valt deze soortgroep in beschermingscategorie 2. Als wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode, is een ontheffingsaanvraag voor vogels dus niet nodig. Als er toch een ontheffing aangevraagd moet worden, gelden echter de regels volgens beschermingscategorie 3.

Alle nesten van inheemse vogelsoorten zijn net als alle vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde diersoorten streng beschermd tijdens het broedseizoen. Het betreft dan met name de actieve broedplaatsen en vaste verblijfplaatsen. Voor de meeste vogels loopt het broedseizoen van half maart tot half augustus. Voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Flora- en faunawet. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.

Nesten van een aantal vogelsoorten zijn zelfs jaarrond beschermd. Het betreft hier over het algemeen soorten die het gehele jaar gebruik maken van hun nest, of niet in staat zijn om een eigen nest te bouwen. Er worden hierin 5 categorieën onderscheiden:

- 1 Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
- 2 Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk zijn van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
- 3 Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk zijn van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
- 4 Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Er is naast bovenstaande vier categorieën ook nog een vijfde categorie. Van deze soorten zijn de nesten jaarrond beschermd als er in de omgeving onvoldoende alternatieven zijn:

- 5 Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

3 Ecologie van soorten

3.1 Vleermuizen

Elke vleermuissoort heeft een eigen specifiek scala aan eisen waaraan een leefgebied moet voldoen, om zich succesvol te kunnen handhaven. De verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden vormen voor elke vleermuissoort hierin een centrale plaats. Deze worden hieronder beknopt besproken.

3.1.1 Verblijfplaats

Net als alle zoogdieren zoeken ook vleermuizen een beschermde ruimte op om te slapen en hun jongen te baren en groot te brengen, de zogenaamde vaste rust- en verblijfplaats. Vleermuizen bezitten door het jaar heen een groot scala aan verschillende soorten verblijfplaatsen: kraamverblijfplaatsen, zomerverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen.

In de kraamverblijfplaats worden de jongen gebaard en gezoogd. In dergelijke verblijfplaatsen scholen meerdere vrouwtjes met jongen bij elkaar. In zomerverblijfplaatsen bevinden zich de volwassen mannetjes en vrouwtjes die zich niet voortplanten. In de paarverblijfplaatsen vindt de paring plaats. Mannetjes bezetten dan een verblijfplaats met daaromheen zijn territorium en proberen vrouwtjes hiernaartoe te lokken om te paren. In de winterverblijfplaats overwinteren de vleermuizen.

Grofweg bewonen vleermuizen twee typen verblijfplaatsen: bomen en gebouwen. In bomen komen vleermuizen vooral voor in holen, uitgerotte holtes en achter loszittend schors. In gebouwen bevinden de vleermuizen zich vooral in spouwmuren, achter gevelbetimmering, achter raamluiken en op zolders.

3.1.2 Vliegroutes

Vanuit hun verblijfplaatsen moeten de vleermuizen hun weg kunnen vinden op zoek naar voedsel. Met behulp van hun sonar moeten ze wegwijs worden in de omgeving tussen verblijfplaats en foerageergebied. Vleermuizen gebruiken hiervoor vaak een vaste route naar het foerageergebied. Lijnvormige elementen als een bomenrij of watergang met opgaande begroeiing is hierbij vaak belangrijk voor hun oriëntatie.

3.1.3 Foerageergebied

Voor het vinden van voedsel heeft elk vleermuissoort zich op enige wijze gespecialiseerd. Een overeenkomst is dat ze allen beschutting van wind zoeken. Enerzijds om energie te besparen, anderzijds vanwege de hoeveelheid insecten. De Gewone dwergvleermuis foerageert bijvoorbeeld vooral in open ruimtes in bosachtig gebied of langs wind beschutte, lijnvormige elementen, zoals bomenrijen of watergangen. De Laatvlieger foerageert in dezelfde soort gebieden maar dan hoger in de lucht en zolang de wind het toe laat boven opener terrein. De Watervleermuis foerageert enkel boven open water.

3.2 Vogels

In deze paragraaf wordt kort de ecologie besproken van de mogelijk aanwezige jaar-rond beschermde vogelsoorten, allen behorende tot categorie 4. Het betreft de vogelsoorten boomvalk, buizerd, havik, ransuil en sperwer. Deze vogelsoorten zijn niet of nauwelijks in staat om een eigen nieuw nest te bouwen en maken meerdere jaren gebruik van hetzelfde nest.

3.2.1 Boomvalk

De boomvalk komt voor in open gebied met veel variatie en een ruime hoeveelheid prooidieren. Dit open gebied moet wel in de buurt zijn van bosjes of bossen. Hoogveen, moeras en plassen genieten de voorkeur. Boomvalken jagen met name op kleine vogels en grote vliegende insecten. Boomvalken nestelen vaak in kraaiennesten.

3.2.2 Buizerd

De buizerd is de meest voorkomende roofvogel in Nederland en is ook in een uitgebreid areaal aan landschappen aan te treffen: van oud bos tot uitgestrekte weilanden en van heide tot hoogveen. Deze vogelsoort is in staat een eigen nest te bouwen. Toch valt de buizerd onder categorie 4, aangezien deze soort hier veel tijd en energie in steekt. Het nest wordt vooral in hoge naaldbomen gebouwd. De soort is niet kritisch voor wat betreft voedsel. Hij eet kleine zoogdieren, vogels, insecten, wormen en aas.

3.2.3 Havik

De havik heeft een areaal van honderden hectare groot. Deze vogel komt daarom nooit in grote dichtheden voor. Deze vogelsoort is voornamelijk aan te treffen in bos, heide en hoogveen. Hij is in staat om andere vogels in een pijlsnelle achtervolging in dicht bos te vangen. In meer open gebied overrompelt de havik zijn prooi vanuit een hinderlaag. Deze soort is in staat zelf een nest te bouwen, maar blijft er jarenlang gebruik van maken.

3.2.4 Ransuil

De ransuil is voornamelijk op het platteland en in bos te vinden. In gevarieerd open gebied met bosjes, houtwallen en dichte hagen vindt de ransuil zijn voedsel. Dit bestaat voornamelijk uit muizen en bij muizenschaarste uit kleine vogels. Ransuilen zijn niet in staat zelf een nest te bouwen, maar gebruiken nesten van vooral eksters en zwarte kraaien, maar soms ook van roofvogels, reigers en eekhoorns.

3.2.5 Sperwer

De sperwer komt voor in veel verschillende leefgebieden. Ze zijn te vinden in stedelijk gebied, bos en hoogveen. Ze broeden van april tot juli. In die periode zijn veel jonge vogels net uitgevlogen. Dit is hun voornaamste voedselbron. Aangezien de mannetjes kleiner zijn dan de vrouwtjes, jagen de mannetjes vooral op kleine vogels als mussen en mezen en de vrouwtjes op bijvoorbeeld lijsters en duiven.

3.3 Boommarter

De boommarter is een slank en behendig zoogdier dat zich snel door bomen beweegt. Hij doet zijn naam eer aan aangezien het dier zich voornamelijk in bossen ophoudt. Het maakt hem weinig uit of het bos jong of oud is of dat het voornamelijk loofbos of naaldbos is. Het voorkomen van deze soort is afgenomen van het hele Nederlandse gebied op de hogere zandgronden tot kernpopulaties op de Veluwe, Utrechtse Heuvelrug en Drents-Friese Wouden. Kleine populaties komen nog in andere gebieden voor.

Boommarters zoeken rustplaatsen vaak in boomholten, konijnen-, vossen-, of dassenhollen, tussen boomwortels of onder takkenbossen. De boommarter maakt zijn nest voornamelijk in bomen in oude spechtenholten, uitgerotte holtes, oude eekhoorn-nesten en soms in een gebouw in bosrijk gebied. Boommarters eten voornamelijk insecten, vogels, eieren, kleine zoogdieren en aas. In de nazomer en herfst eet hij ook veel bessen en vruchten. Het territorium van een mannetje is ongeveer 1000 ha groot. Dit territorium omvat dat van meerdere vrouwtjes.

3.4 Eekhoorn

Eekhoorns komen voornamelijk voor in bossen, waar hij zich als een acrobaat door de bomen voortbeweegt. Ook is hij regelmatig op de grond te vinden. Ze komen voor in zowel naaldbos als loofbos, maar ook in gemengd bos. Ook is hij te vinden in parken en tuinen in de buurt van bos. Aangezien ouder bos meer voedsel biedt in de vorm van noten, zaden en vruchten, prefereert de eekhoorn dit boven jong bos.

De eekhoorn heeft een groot scala aan voedsel. Hij eet voornamelijk zaden als eikels, noten en kegels van naaldbomen, maar vult dit aan met knoppen, bladeren, bessen, schors, paddenstoelen, rupsen, vogeleieren en jonge vogels. Eekhoorns leven solitair en hebben een territorium. Gek genoeg overlappen territoria en worden die niet verdedigt. Enkel het nest wordt verdedigt. Dit nest is bolvormig, heeft de maat van een voetbal en wordt op minimaal 5 meter hoogte gebouwd. Naast dit basisnest heeft de eekhoorn ook ongeveer 6 kleinere satelietnesten in gebruik.

3.5 Hazelworm

De hazelworm is een pootloze hagedis. Het habitat bestaat over het algemeen uit bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen en kalkgraslanden. In bossen dienen ook open plekken aanwezig te zijn. Hij komt over het algemeen voor op zandgronden die enigszins vochtig of droog zijn. De hazelworm is een schuw dier en wordt daarom maar weinig gezien. Ook zont hij maar weinig. Vaak kruipt hij weg onder struiken, lang gras of onder de grond.

3.6 Alpenwatersalamander

Deze salamandersoort is weinig kritisch. Voor zijn landhabitat komt het vooral in of nabij loofbos voor. Maar ze zijn ook te vinden in weilanden, heiden, heggen en struwelen. Dit landhabitat bevindt zich op maximaal enkele honderden meters van het voort-

plantingswater af. Winterverblijven vindt deze soort in de vorm van steenhopen, houtstapels, muren, bladhopen, kelders, takkenbossen en vossen- en dassenburchten. Het voortplantingswater mag geen vis bevatten. Verder heeft deze soort het liefst een relatief klein water, met een matig tot rijke vegetatie. Daarnaast zijn ze ook te vinden in poelen, vennen, ondergelopen karrensporen en langzaam stromende beken.

4 Onderzoeksmethodiek

4.1 Vleermuizen

In de periode van 15 april tot 1 oktober 2014 is het plangebied en de directe omgeving vier maal onderzocht op de aanwezigheid van vliegroutes, foerageergebied en verblijfplaatsen van vleermuizen. Gezien de omvang van het plangebied is het gebied geïnventariseerd door twee ecologen met kennis op het gebied van vleermuizen. De inventarisaties hebben plaatsgevonden in de avond- of ochtenduren. Daarbij wordt vanaf zonsondergang tot twee uur na zonsondergang onderzoek verricht of van twee uur voor zonsopgang tot zonsopgang geïnventariseerd.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden volgens de richtlijnen zoals deze zijn verwoord in het Vleermuisprotocol 2013 (Vleermuisvakberaad, Netwerk Groene Bureaus et al. 2013). Bij het onderzoek zijn, waar noodzakelijk, tevens de Soortenstandaard voor gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) en gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO, 2014) geraadpleegd.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen vindt plaats door middel van zichtwaarnemingen en onderzoek met een batdetector (Pettersson, type D240X), een apparaat dat de onhoorbare ultrasone geluiden van vleermuizen vertaalt in voor mensen hoorbare geluiden. Door interpretaties van ritme, klank en hoogte van het door het apparaat uitgezonden geluid kunnen de meeste soorten vleermuizen worden onderscheiden en op naam worden gebracht. Met behulp van de D240X-batdetector kunnen vertraagde opnames worden gemaakt die eventueel achteraf geanalyseerd kunnen worden met behulp van het programma Batsound. Met name voor de soorten van het geslacht *Myotis* is dit noodzakelijk om tot een zekere determinatie te komen.

Weergegevens en gegevens over zonsondergang zijn geraadpleegd via de websites van het KNMI en buienradar.nl.

4.2 Eekhoorn, boommarter en vogels

Bij bovengenoemde soorten gaat het voornamelijk om de aanwezigheid van nesten en vaste rust- en verblijfplaatsen in het plangebied. Deze soorten hebben hun nest allen hoog in bomen. Als het blad aan de boom zit, is de kans aanwezig dat dergelijke nesten gemist worden. Het is daarom noodzakelijk om het plangebied grondig te inspecteren als er geen blad aan de bomen zit. Onderscheid in nesten van de eekhoorn, boommarter en de jaarrond beschermde vogelsoorten is te maken in het feit dat boommarter voornamelijk zijn nest in hollen of holtes van bomen heeft. Het nest van de eekhoorn is bolvormig van takken met bladeren. De nesten van de vogels zijn groot en platter dan eekhoornnesten en hebben minder blad aan de twijgen.

Mocht na een eenmalig veldbezoek geen interessante nesten gevonden zijn, is hiermee afwezigheid van nesten en vaste rust- en verblijfplaatsen van eekhoorn, boommarter en jaarrond beschermde vogelsoorten met voldoende zekerheid aangetoond. Als een verdacht nest van een vogel wordt aangetroffen, dient een aanvullend veldbe-

zoek in maart of april plaats te vinden. In deze periode kan worden bepaald of het nest nog in gebruik is en door welke soort.

Tijdens deze en andere veldbezoeken kan gelet worden op sporen van de eekhoorn, boommarter en ransuil. Eekhoorns hebben enkele soortspecifieke sporen. Een voorbeeld is kaalgevreten dennenappels, waarbij enkel de spil overblijft met rafelige randen waar de schubben hebben gezeten. Ook zijn paddenstoelen vastgeklemd in de takoksels van bomen typisch voor eekhoorns. Afgebeten veren zijn typische sporen van de boommarter. Daarnaast kunnen uitwerpselen worden gevonden op de basis van een boomtak of op de grond onder een boom. De ransuil laat braakballen achter op roestplaatsen en op de plaats waar het zijn nest heeft.

4.3 Hazelworm

Hazelwormen zijn zeer schuwe dieren die een verborgen bestaan leiden. Het is daarom erg lastig om te bepalen of de hazelworm aanwezig is in het plangebied. Een methode waarbij de trefkans aanzienlijk wordt vergroot, is de zogenaamde 'plaatjesmethode'. In dit geval zijn op 30 juli 2014 15 platen vloerbedekking van ongeveer 50 bij 50 cm in het plangebied weggelegd op plaatsen waar de kans op aanwezigheid van de hazelworm het grootst is. Bij zonnig weer ontstaat onder deze platen een warmer microklimaat dan buiten de platen. Reptielen en amfibieën hebben de neiging hieronder te kruipen om zich op te warmen. Als deze platen worden opgelicht, kunnen eventueel aanwezige hazelwormen onder deze platen worden waargenomen. De afbeelding op de volgende pagina geeft aan dat de platen in drie rijen zijn gelegd, vanuit de nu aanwezige bouwput richting het bosachtig terrein. Op deze manier ontstaat een gradiënt (meer of minder zonnig, meer of minder vochtig) zodat eventueel aanwezige hazelwormen een ruime keuze hebben uit geschikt microklimaat om te zonnen.

Na het plaatsen van de platen dient twee maal gecontroleerd te worden of hazelwormen onder de platen aanwezig zijn. Daarnaast kan ook buiten de platen naar zonnende hazelwormen worden gezocht. Weersomstandigheden dienen zonnig te zijn. Om de kans op zonnende hazelwormen te vergroten is het nog beter als dit zonnige weer vooraf is gegaan aan kouder bewolkt of regenachtig weer.



Plangebied (rood omkaderd) met locaties van de platen (gele blokjes) waaronder hazelwormen kunnen kruipen om te zonnen.

4.4 Alpenwatersalamander

Aanwezigheid van alpenwatersalamander kan het beste in twee fases worden bepaald. Enerzijds kan worden gevist naar larven van deze soort, anderzijds kan met de plaatjesmethode naar volwassen exemplaren worden gezocht.

Het vissen naar larven kan volgens de standaardmethode zoals ook naar bijvoorbeeld kleine modderkruiper wordt gevist. Bij het vissen wordt het schepnet (standaard schepnet RAVON, maaswijdte 3 mm, netgrootte 40 bij 70 cm) op enige afstand van de oever in het water gestoken. Vervolgens wordt het met kracht over de bodem naar de oever gehaald en uit het water getrokken. Vervolgens wordt de inhoud geïnspecteerd.

Het zoeken naar volwassen exemplaren van de alpenwatersalamander wordt op dezelfde wijze uitgevoerd als het zoeken naar de hazelworm. Zie voor deze methode daarom paragraaf 4.3.

5 Resultaten

5.1 Vleermuizen

5.1.1 onderzoeksomstandigheden

Het onderzoek naar vleermuizen is sterk gebonden aan goede klimatologische omstandigheden. Bij te veel wind (>3 - 4 Bft), te lage temperaturen (< 10 °C) of te grote neerslag (waterdruppeldiameter >0,5 mm (motregen)) zijn sommige soorten niet aanwezig of verminderd actief waardoor de waarnemingen onvolledig tot onvoldoende kunnen zijn. In onderstaande tabel zijn de weeromstandigheden ten tijde van het veldonderzoek weergegeven.

Datum	Zon op / onder	Tijd (start)	Tijd (eind)	Temperatuur	Wind	Onderzoeks- omstandigheden	Bijzonderheden
25-06-2014	22:00u	22:15u	23:15u	15 - 17°C	1-2 Bft.	Goed	Wisselend bewolkt
15-07-2014	5:32u	3:00u	5:10u	18°C	0-1 Bft.	Zeer goed	Helder
27-08-2014	20:34u	22:00u	22:30u	16°C	0-1 Bft.	Zeer goed	Helder
22-09-2014	19:34u	20:40u	21:30u	12,5°C	0-1 Bft.	Goed	Helder

5.1.2 Resultaten veldonderzoek

Kraam- en zomerverblijfplaatsen

Op 25 juni werd de eerste vleermuis om 22:20u waargenomen. Het betrof een gewone dwergvleermuis langs het fietspad direct ten zuiden van het plangebied. Dit fietspad vormt een vliegroute voor 4 tot 6 gewone dwergvleermuizen en 3 laatvliegers. Deze vleermuizen vlogen van oost naar west, richting het buitengebied van Brummen. Op zowel 25 juni als 15 juli 2014 zijn in het plangebied ongeveer 3 à 4 gewone dwergvleermuizen tegelijkertijd foeragerend waargenomen. De kaart op de volgende pagina visualiseert de waarnemingen.



Paarverblijfplaatsen

Op zowel 27 augustus als 22 september zijn in totaal drie paarroepende ruige dwergvleermuizen waargenomen. Eén daarvan is in het plangebied aanwezig aan de noordwestkant. De andere twee aan respectievelijk ten zuidwesten en ten zuidoosten van het plangebied. Er kan dus van één paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis in het plangebied uit worden gegaan.

Daarnaast werd ook geobserveerd door verschillende soorten vleermuizen, namelijk de gewone dwergvleermuis (1 tot 2 individuen), ruige dwergvleermuis (2 tot 3 individuen) en watervleermuis (1 individu). De kaart op de volgende pagina visualiseert de waarnemingen.



5.2 Eekhoorn, boomarter en vogels

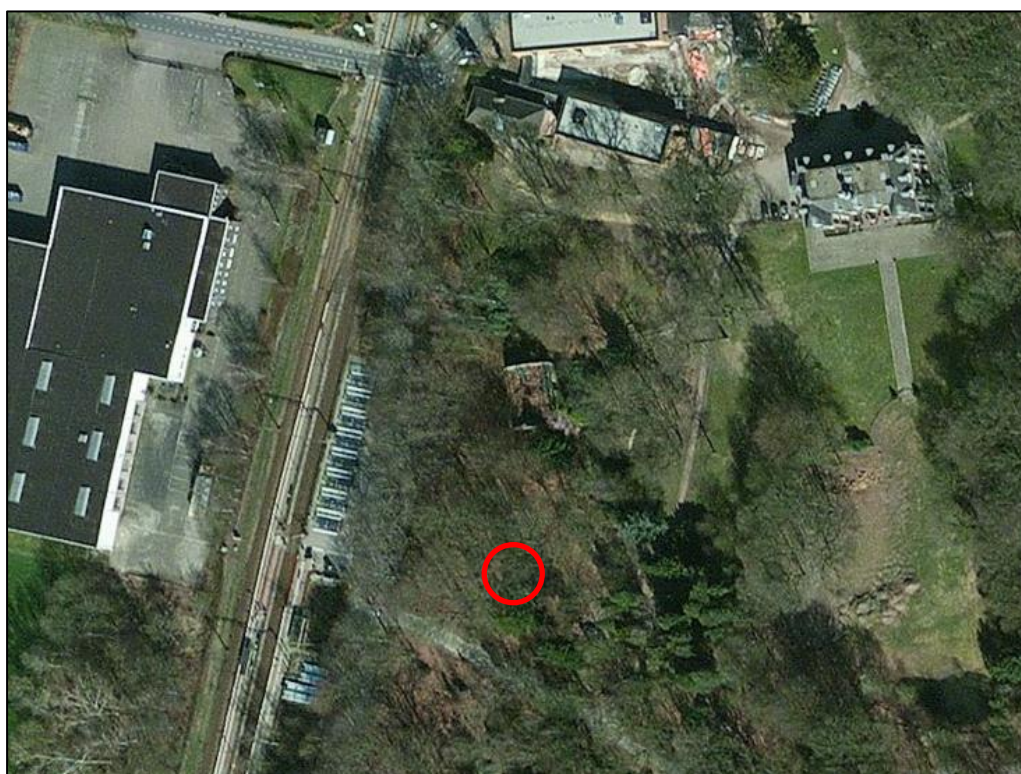
Op 30 juli 2014 is na het plaatsen van de platen voor het reptielen- en amfibieënonderzoek het plangebied onderzocht op sporen van eekhoorn, boomarter en ransuil. Er zijn geen sporen gevonden van deze diersoorten. Ook zijn geen waarnemingen gedaan van de individuen zelf. Daarnaast is ondanks het blad aan de bomen ook al naar nesten in de bomen gezocht. Deze zijn niet aangetroffen.

Op 16 december 2014 is voor een tweede maal gecontroleerd of nesten aanwezig waren van eekhoorn, boomarter of categorie 4 beschermde vogels. Op deze dag zat geen blad meer aan de bomen, waardoor de gehele bomen goed geïnspecteerd konden worden. Tijdens deze inspectie is hoog in de vork van een boom één verblijfplaats van een eekhoorn vastgesteld. Op de foto's op de volgende pagina is de verblijfplaats weergegeven. Tijdens het veldbezoek is geen activiteit van de eekhoorn waargenomen.



Links: in deze boom in de vork is de eekhoornverblijfplaats aangetroffen. Rechts: het nest bestaat uit dunne takken met een paar blaadjes (foto's SAB).

De eekhoorn valt onder beschermingsregime 2. Dit betekent dat volgens een goedgekeurde gedragscode kan worden gewerkt om zoveel mogelijk verstoring van de eekhoorn door de bouwwerkzaamheden te voorkomen. In dit geval houdt dit in dat de boom met de eekhoornverblijfplaats behouden dient te worden. Dit is in lijn met de eisen die worden gesteld in de Gedragscode Flora & Fauna (Bouwend Nederland, NE-PROM, 2009 (geldig tot 6 april 2015)). In dit geval zal dit goed uitvoerbaar zijn, aangezien de boom zich niet in het bouwvlak bevindt. Op onderstaande kaart is de globale positie van de boom weergegeven.



Luchtfoto van het plangebied met de locatie van de boom met de verblijfplaats van de eekhoorn rood omcirkeld (bron: Bing Maps, bewerking: SAB)

Verblijfplaatsen of andere sporen van de boommarter of categorie 4 beschermde vogelsoorten zijn niet aangetroffen in het plangebied. De groenbeheerder van Landgoed Klein Engelenburg heeft wel waarnemingen gedaan van boommarter en buizerds op het gehele landgoed. Mannelijk boommarters hebben een territorium van circa 1.000

ha. In dit territorium zijn meerdere territoria van vrouwtjes aanwezig. Aangezien geen verblijfplaatsen van de boommarter in het plangebied aanwezig is en geen sporen zijn waargenomen, bevat het plangebied geen essentiële elementen voor deze soort. Deze soort is ook gevoelig voor verstoring. De weg en het spoor direct ten westen van het plangebied verstoren de boommarter. Het plangebied zal derhalve hoogstens extensief door een boommarter in gebruik zijn. De geplande ontwikkelingen in het plangebied hebben derhalve geen negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van de boommarter in de omgeving van het plangebied.

In de broedperiode zijn buizerds, maar ook andere categorie 4 beschermde vogelsoorten rond hun nest erg luidruchtig; vooral als de jongen bijna uitvliegen of net zijn uitgevlogen. Dergelijke waarnemingen zijn in het plangebied gedurende de veldbezoeken niet waargenomen. Ook zijn geen nesten aangetroffen. Er kan derhalve geconcludeerd worden dat geen nesten van categorie 4 beschermde vogelsoorten aanwezig zijn in het plangebied. Het plangebied vormt derhalve geen essentieel onderdeel voor dergelijke vogelsoorten. Verstoring is door de beoogde ruimtelijke ingreep derhalve niet aan de orde.

5.3 Hazelworm

Op 30 juli 2014 zijn de platen geplaatst voor de plaatjesmethode. Op 11 augustus 2014, tussen 10:00u en 10:30u en 18 augustus tussen 10:00u en 11:00u zijn de platen gecontroleerd op aanwezigheid van hazelwormen. Er zijn bij beide veldbezoeken geen hazelwormen aangetroffen. Ook buiten de platen zijn geen hazelwormen aangetoond. Het is hiermee met voldoende zekerheid aangetoond dat de hazelworm niet aanwezig is in het plangebied.

5.4 Alpenwatersalamander

Op 30 juli 2014 is waargenomen dat de aanwezige poel tijdens het veldbezoek van de quick scan flora en fauna op 2 juni 2014 geheel was opgedroogd. Op 11 augustus 2014 stond er wederom een klein laagje water in de bouwput. Dit is echter te weinig voor de aanwezigheid van larven van de alpenwatersalamander. Er is daarom ook niet door middel van vissen met een schepnet naar deze diersoort gezocht. Er kan geconstateerd worden dat de alpenwatersalamander zich niet voortplant in het plangebied.

De aanwezigheid van volwassen dieren op het land is echter nog wel mogelijk. Hiernaar is gezocht tijdens de controle van de plaatjesmethode op 11 en 18 augustus 2014. Tijdens deze inventarisaties zijn geen volwassen individuen van de alpenwatersalamander aangetroffen. Afwezigheid van deze soort is hiermee met voldoende zekerheid aangetoond.

6 Advies

6.1 Ontheffing Flora- en faunawet

Een aanvraag ontheffing Flora- en faunawet wordt voor de beoogde ruimtelijke ingrepen in het plangebied niet noodzakelijk geacht. Echter dient wel aan bepaalde voorwaarden voldaan te worden (zie paragraaf 6.2). Als dit niet mogelijk is, dient toch een ontheffing aangevraagd te worden.

Uit het uitgevoerde vleermuisonderzoek is naar voren gekomen dat de soorten gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) en watervleermuis (*Myotis daubentonii*) gebruik maken van het plangebied. De ruige dwergvleermuis heeft een strikt beschermde paarverblijfplaats in de noordwesthoek van het plangebied (zie 6.2 voor voorwaarden om ontheffingsaanvraag te voorkomen). Daarnaast wordt het plangebied extensief gebruikt als foerageergebied. Vanwege het lage aantal vastgestelde individuen kan worden geconcludeerd dat van een essentieel foerageergebied voor vleermuizen geen sprake is.

Uit het nader onderzoek is naar voren gekomen dat een verblijfplaats van de strikt beschermde eekhoorn in het plangebied is vastgesteld. In paragraaf 6.2 wordt aangegeven wat de voorwaarden zijn om een ontheffingsaanvraag te voorkomen.

Het plangebied wordt hoogstens extensief gebruikt door de boommarter. Essentiële elementen, zoals een verblijfplaats, zijn in het plangebied niet aanwezig. De beoogde ontwikkelingen hebben derhalve geen negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van de boommarter in omgeving van het plangebied.

In het plangebied zijn geen jaarrond beschermde nesten van vogels aanwezig. Ook is de hazelworm en alpenwatersalamander niet aanwezig in het plangebied.

6.2 Voorwaarden

In het plangebied is een strikt beschermde paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis en een verblijfplaats van de eekhoorn vastgesteld. Zolang deze elementen behouden blijven in het plangebied, komt de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten niet in het gedrang. Het aanvragen van de ontheffing Flora- en faunawet is dan niet noodzakelijk.

Concreet dient aan het volgende te worden voldaan. De twee bomen waar de paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis en de verblijfplaats van de eekhoorn zich bevindt, dienen behouden te blijven. Om de functionaliteit van beide verblijfplaatsen te waarborgen dienen enkele bomen rond de bomen met verblijfplaatsen ook behouden te blijven. Op navolgende afbeelding is aangegeven in welk gebied de bomen zeker behouden moeten blijven.



Luchtfoto met het plangebied rood omkaderd. De gele cirkels geven de plaats aan waarbinnen de aanwezige bomen behouden dienen te blijven. Hierdoor blijven de aanwezige verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis en eekhoorn functioneel.

Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur

Dietz, C. Von Helversen, O. en Nill, D. 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika.

Neprom, Bouwend Nederland. 2009. Gedragscode Flora & Fauna.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2014. Soortenstandaard Gewone dwerg-vleermuis, versie 1.1. Zwolle.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2014. Soortenstandaard Ruige dwerg-vleermuis, versie 1.1. Zwolle.

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur, Vleermuisprotocol 2013, 25 maart 2013. www.gegevensautoriteit-natuur.nl en www.netwerkgroenebureaus.nl.

Websites:

- www.gelderland.nl
- www.buizenradar.nl
- www.knmi.nl
- www.ravon.nl
- www.rvo.nl
- www.telmee.nl
- www.vleermuis.net
- www.vleermuizenindestad.nl
- www.vogelbescherming.nl
- www.waarneming.nl
- www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 7: Advies externe veiligheid

Omgevingsdienst Veluwe IJssel, 5 januari 2015, Advies externe veiligheid Stationsweg



Gemeente Brummen
t.a.v. de heer Paul Blankman

Van
Omgevingsdienst Veluwe IJssel

Bijlage 1

Advies bestemmingsplan Stationsweg Brummen

Inleiding

Gemeente Brummen heeft het Projectbureau Externe Veiligheid van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel gevraagd om advies op het gebied van externe veiligheid inzake het bestemmingsplan Stationsweg te Brummen. Gevraagd is om de teksten behorende bij het ontwerp bestemmingsplan te beoordelen.

Dit advies is gebaseerd op de volgende aangeleverde documenten:

- Plankaart Stationsweg, SAB, 4 augustus 2014;
- Plantoelichting Stationsweg, SAB, 4 augustus 2014, projectnr. 140222.

Voor het opstellen van dit advies is verder gebruik gemaakt van de provinciale risicokaart en de rapportage 'Rapportage onderzoek Externe Veiligheid, Transport gevaarlijke stoffen door spoorzone Brummen' Oranjewoud, 2172-198216, 24 november 2010.

Beoordeling ontwerp plantoelichting

In de ontwerpplantoelichting is niet ingegaan op de hoogte van het groepsrisico en de consequenties voor de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling. Hierna volgt een nieuwe beschouwing van de externe veiligheid.

Risicobronnen

Op basis van het Registratiebesluit externe veiligheid en de ministeriële regeling provinciale risicokaart moet het bevoegde gezag risicobronnen vermelden op de risicokaart met de daarbij horende relevante risicocontouren. Voor transportroutes geldt dat de geldende invloedsgebieden (nog) niet op de risicokaart staan vermeld. Figuur 1 geeft een overzicht van de planlocatie in relatie tot de risicobronnen binnen en nabij de planlocatie.

Memo

Datum
5 januari 2015

Pagina
1 van 5

Ons kenmerk
2014-184611

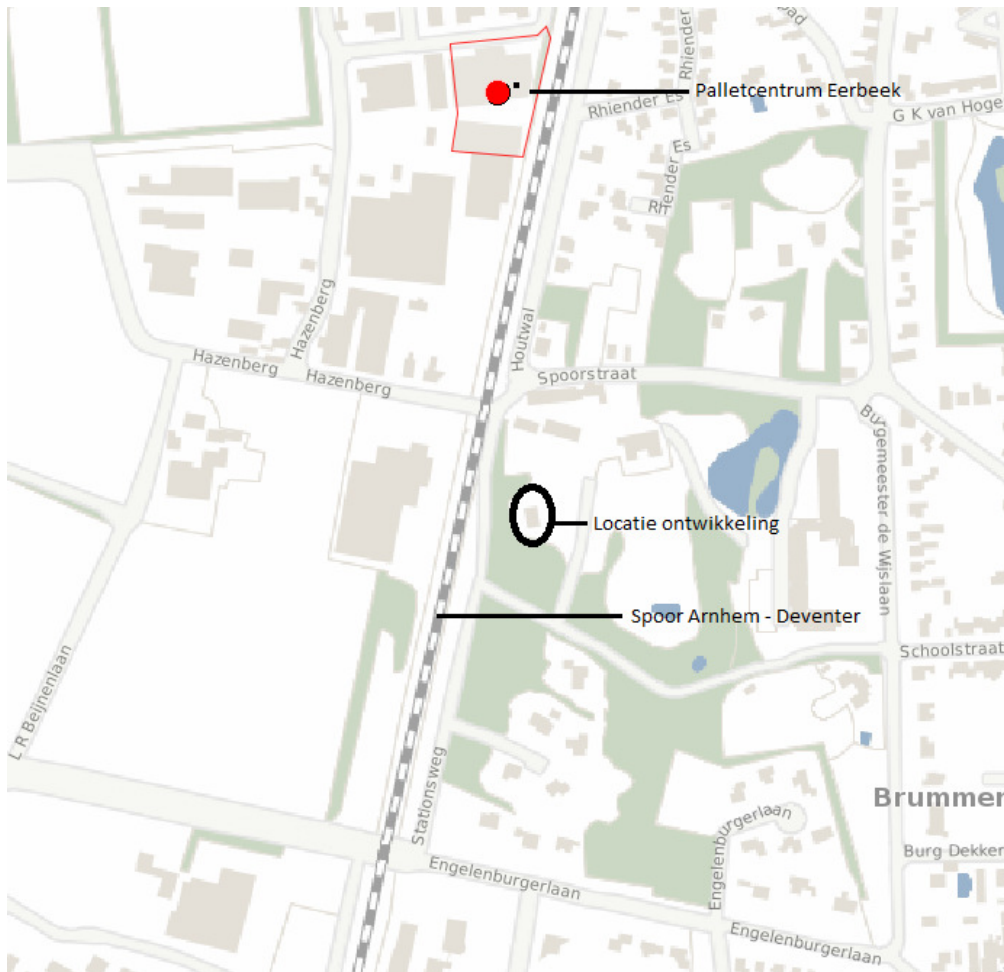
Uw kenmerk
-

Behandeld door
De heer T. Waanders

Omgevingsdienst Veluwe IJssel
Marktplaats 1
7311 LG Apeldoorn
Postbus 971
7301 BE Apeldoorn

T 055 580 1705
F 055 580 1740
E info@ovij.nl
www.odveluweijssel.nl

KvK 56677936



Figuur 1: Overzicht risicobronnen omgeving plangebied

Uit figuur 1 blijkt dat binnen het plangebied geen risicobronnen zijn gelegen.

Nabij het plangebied is een tweetal risicobronnen gelegen:

- Palletcentrum Eerbeek
- Spoorlijn Arnhem-Deventer.

Palletcentrum Eerbeek

Aan de Hazenberg 24 bevindt zich het Palletcentrum Eerbeek. Dit bedrijf is op basis van het Activiteitenbesluit op de risicokaart opgenomen. Gezien de afstand tot het plangebied is verdere toetsing niet relevant.

Spoorlijn Arnhem-Zutphen

Datum
5 januari 2015

De ontwikkeling aan de Stationsweg is gelegen op circa 50 meter van de spoorlijn Arnhem-Zutphen.

Pagina
3 van 6

Ons kenmerk
2014-184611

Toetsingskader

De spoorlijn Arnhem- Zutphen is een doorgaande route voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor de beschouwing van de externe veiligheidsrisico's is de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS) van 31 juli 2012 van toepassing. Daarnaast wordt gewerkt aan nieuwe regelgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (Wet Basisnet en Besluit transportroutes externe veiligheid). Dit is voornamelijk een vertaling van hetgeen in het RNVGS is geregeld naar een wettelijke basis.

Risicobeschouwing

Conform het RNVGS moet voor het traject Arnhem - Zutphen uitgegaan worden van het vervoer van de volgende aantallen gevaarlijke stoffen:

- 1700 ketelwagens brandbare gassen;
- 200 ketelwagens met giftige gassen;
- 1050 ketelwagens met brandbare vloeistoffen;
- 50 ketelwagens met giftige vloeistoffen;
- 50 ketelwagens met zeer giftige vloeistoffen.

Er wordt rekening gehouden met de afspraak met het bedrijfsleven dat het vervoer van brandbare gassen gescheiden zal plaatsvinden van het vervoer van zeer brandbare vloeistoffen. Hierdoor wordt de kans dat door een incident met zeer brandbare vloeistoffen een ketelwagen met brandbare gassen tot ontploffing kan komen (warme BLEVE) beperkt. Dit wordt 'BLEVE vrij rijden' genoemd.

Gemeente Brummen heeft de gevolgen van deze transportaantallen voor de externe veiligheid laten berekenen door Oranjewoud 'Rapportage onderzoek Externe Veiligheid, Transport gevaarlijke stoffen door spoorzone Brummen', Oranjewoud, 2172-198216, 24 november 2010. Voor het berekenen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is gebruik gemaakt van het model uit 2010. Ten opzichte van dat model zijn de vervoersaantallen gevaarlijke stoffen over het spoor aangepast en heeft er een toevoeging van invoer van de bevolking plaatsgevonden, door de voorgenomen ontwikkeling van vier woningen aan de Stationsweg.

Plaatsgebonden risico

Uit bijlage 4 van het RNVGS blijkt dat voor de spoorlijn Arnhem-Deventer geen contour voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar geldt. Dit blijkt tevens uit de berekening.

Groepsrisico

Uit de berekening in 2010 komt naar voren dat ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Arnhem - Zutphen de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico met een factor 0,003 wordt overschreden. Ten behoeve van voorgenomen ontwikkeling aan de Stationsweg in Brummen is een nieuwe groepsrisicoberekening gemaakt van de situatie. Uit de berekening die in 2014 is uitgevoerd, conform de vervoersaantallen uit het Basisnet en met de ontwikkeling aan de

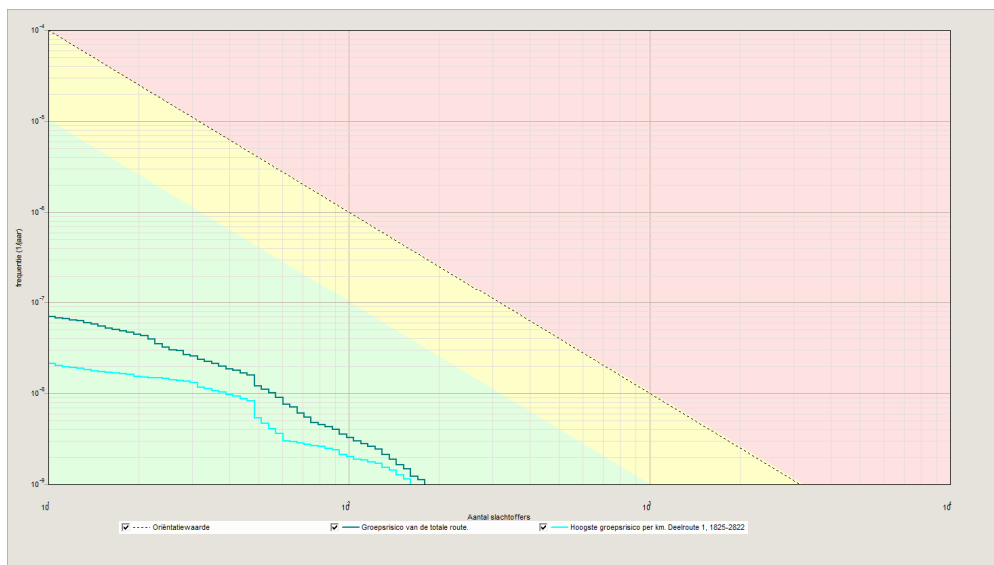
Stationsweg in Brummen (de komst van 4 woningen: 9,6 personen in de nacht en 4,2 personen overdag) komt naar voren dat ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Arnhem - Zutphen de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico met een factor 0,007 wordt overschreden. Dit groepsrisico wordt voornamelijk veroorzaakt door de toename van het aantal ketelwagens brandbare gasen over het spoor (2010: 700, 2014: 1700). Ten behoeve van voorgenomen ontwikkeling aan de Stationsweg in Brummen is een nieuwe groepsrisicoberekening gemaakt van de situatie.

Datum
5 januari 2015

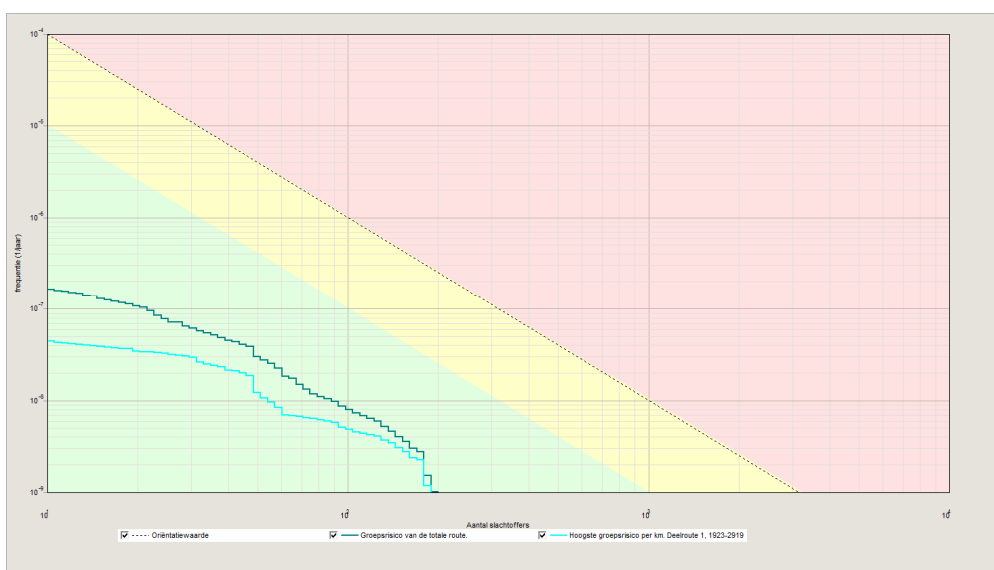
Pagina
4 van 6

Ons kenmerk
2014-184611

Onderstaande figuren 2 en 3 laten het groepsrisico zien uit de berekening van 2010 en de toekomstige situatie met de ontwikkeling van vier woningen aan de Stationsweg in Brummen (inclusief de vervoersaantallen uit het Basisnet) voor het relevante deel van het spoortraject Arnhem-Zutphen.



Figuur 1: GR 2010 overschrijdingsfactor 0,003



Figuur 2: GR 2014 overschrijdingsfactor 0,007

Uit figuur 2 en 3 blijkt dat het groepsrisico ten gevolge van de ontwikkeling aan de Stationsweg niet leidt tot een significante wijziging van het groepsrisico.

Datum
5 januari 2015

Pagina
5 van 6

Ons kenmerk
2014-184611

Verantwoording van het groepsrisico

Door de ontwikkeling aan de Stationsweg in Brummen vindt er geen significante wijziging van het groepsrisico plaats (de overschrijdingsfactor blijft nagenoeg gelijk) en leidt niet tot een overschrijding van 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Dit houdt in dat ruimtelijke of bouwkundige maatregelen niet zullen bijdragen tot het verlagen van het groepsrisico. In het kader van de besluitvorming hoeven derhalve geen maatregelen overwogen te worden.

Wel is het van belang dat in het kader van de verantwoording van het groepsrisico de zelfredzaamheid van personen en de rampenbestrijding wordt geëvalueerd. Hiertoe is de commandant van de Veiligheidsregio VNOG om advies gevraagd.

Reactie Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland (VNOG)

Op 12 december 2014 hebben wij het advies van de VNOG (kenmerk 14-20983/14-034540) ontvangen. Dit advies is opgenomen in bijlage 3. Ten aanzien van de bereikbaarheid stelt de VNOG dat de planlocatie het snelst te bereiken is via de Stationsweg en vervolgens het Tolzichtpad, echter is deze verbinding niet begaanbaar voor tankautospuiten. Gezien de ligging van de planlocatie ten opzichte van de brandweerkazerne in Brummen, worden de opkomsttijden ruimschoots behaald wanneer er wordt aangereden via de Noordzijde, vanaf de Spoorstraat. Deze aanrijdroute is wel begaanbaar.

Ten aanzien van de zelfredzaamheid stelt de VNOG dat aandacht moet worden geschonken aan burgers met betrekking tot de risico's, wanneer de bewoners minder zelfredzaam zijn. Echter zullen de bewoners van de te ontwikkelen woningen niet minder zelfredzaam zijn. Wanneer er in de toekomst wel minder zelfredzame bewoners gaan wonen in de woningen, dient aandacht te worden besteed aan de risico's van het wonen nabij een spoorlijn waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de VNOG gesteld dat in de bestaande situatie voldoende bluswatercapaciteit beschikbaar is. Met de eerste capaciteit bluswater vanuit de tankautospuut(en) en met de in de nabijheid gelegen vijvers is ook met de komst van de vier woningen voldoende bluswatercapaciteit aanwezig.

Conclusie en advies

Datum
5 januari 2015

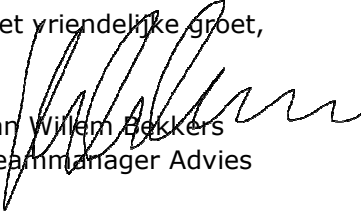
Het projectbureau externe veiligheid van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel heeft de externe veiligheid van het plangebied Stationsweg te Brummen beoordeeld. Hierbij wordt het volgende geconcludeerd:

Pagina
6 van 6

Ons kenmerk
2014-184611

- In of nabij de planlocatie zijn geen risicobronnen gelegen met een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmering voor de planontwikkeling.
- Het groepsrisico ten gevolge van de spoorlijn Arnhem – Zutphen neemt niet significant toe en blijft ruimschoots onder de oriëntatiewaarde (overschrijdingsfactor 0,007). De verantwoording van het groepsrisico kan beperkt blijven tot een evaluatie van de rampenbestrijding en zelfredzaamheid van personen.
- De commandant van de Veiligheidsregio is ten aanzien van de rampenbestrijding en zelfredzaamheid van personen om advies gevraagd. Dit advies leidt niet tot een andere invulling van het plan.

Met vriendelijke groet,


Jan Willem Bekkers
Teammanager Advies

Bijlage 8: Advies externe veiligheid

Brandweer Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland, 11 december 2014,
advies bestemmingsplan Stationsweg gemeente Brummen,

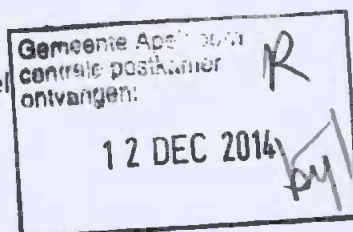


Brandweer

011
**veiligheidsregio
Noord- en Oost-
Gelderland**



Omgevingsdienst Veluwe IJssel
Postbus 971
7301 BE APELDOORN



Postbus 234
7300 AE Apeldoorn
Europaweg 79
7336 AK Apeldoorn
Tel. 055-548 3000
brandweer@vnog.nl
www.vnog.nl

Datum : **11 DEC. 2014**
Uw brief van : 17 oktober 2014
Ons kenmerk : 14-20983/14-034540
Onderwerp : Bestemmingsplan Stationsweg
Gemeente Brummen
Afschrift aan : Brandweercluster IJsselstreek
t.a.v. de heer R. ten Raai
Behandeld door : M.C.M. Mulder
Secundus : J.W. van Gortel / Leonie Segers

Geachte heer/mevrouw,

U heeft mij op vrijdag 17 oktober 2014 gevraagd te adviseren over de verandering van het bestemmingsplan Bestemmingsplan, Brummen Stationsweg ong. U wilt weten of deze verandering past binnen de normen van het Bevi. In deze brief geef ik u graag antwoord. Daarnaast geef ik u adviezen over de algemene fysieke veiligheid. Door deze op te volgen verkleint u de kans op calamiteiten, of – als er zich toch een ongeluk voordoet – beperkt u de gevolgen.

Advies over Bevi

Uw voornemen past binnen de normen van het Bevi. Er wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarde van de plaatsgebonden risicocontour. De hoogte van het groepsrisico ligt een fractie (factor 0,003) boven de oriënterende waarde. De voorgenomen ontwikkeling leidt weliswaar tot een iets grotere overschrijding, maar heeft niet tot gevolg dat daarmee de mogelijkheden voor de Veiligheidsregio in onbalans komen. Het scenario Fakkelfebrand LPG Ketelwagon op de spoorlijn Arnhem – Zutphen is beheersbaar. Ik onderschrijf daarmee de conclusie van het rapport van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel met kenmerk DOS 2014 041101.

Advies over de algemene veiligheid

Vergroot de bereikbaarheid

Ik adviseer u de bereikbaarheid te vergroten. De reden is dat op dit moment het Tolzichtpad vanaf de Stationsweg niet begaanbaar is voor tankautospijten van de brandweer. Als er een incident plaatsvindt, dan zijn de vier te realiseren woningen het snelst te bereiken voor de hulpdiensten via het Tolzichtpad. Naast de toegankelijkheid van de locatie, is met name de uitgangelijkheid een aandachtspunt. Ten tijde van een incident bij de vier te realiseren woningen, is het van levensbelang dat een ambulance voldoende ruimte heeft om het terrein te bereiken en te verlaten, zonder daarbij hinder te ondervinden van andere (hulpverlenings)voertuigen. Het risico bestaat dat het Tolzichtpad in korte tijd vol staat met hulpverleningsvoertuigen, waardoor het snel wegrijden van ambulances belemmert wordt.



Tevens adviseer ik u een eenduidige, duidelijke bebording te realiseren waarbij straatnaamborden en huisnummers zodanig zijn geplaatst, dat bij een calamiteit in of bij de woningen snel duidelijk is waar de hulpverlening zich moet melden. Ook dit vergroot de bereikbaarheid van de woningen.

Vergroot de zelfredzaamheid

Indien de bewoners van de woningen minder zelfredzaam zijn (bijvoorbeeld ouderen of kinderen), is het van belang dat de vergunningverlener bij de burger aandacht besteedt aan de risico's, die wonen in de buurt van een transportroute voor gevaarlijke stoffen, met zich meebrengen. Daarnaast is het van belang dat de vergunningverlener aandacht besteedt aan de acties die een bewoner zelf kan ondernemen om zelfredzamer te worden. Gezien de aanrijtijden van de ambulance in Brummen adviseert de GHOR dat de vergunningverlener het project 'Hartveilig Wonen' bij de burger onder de aandacht brengt. Het is een hulpsysteem waarbij vrijwilligers opgeroepen kunnen worden om iemand te reanimeren (indien mogelijk met AED), in afwachting van een ambulance. Deelname aan dit project kan de zelfredzaamheid van de burger vergroten.

Bluswatervoorziening

Op dit moment is nog niet precies duidelijk waar de huizen en toegangsweg gesitueerd worden binnen het bestemmingsplan. Om een eventuele brand goed te kunnen bestrijden is een adequate bluswatervoorziening noodzakelijk. Ten tijde van dit advies is nog niet duidelijk waar de bluswatervoorziening gerealiseerd gaat worden. Zodra de exacte indeling van het plangebied bekend is adviseer ik u om contact op te nemen met ons brandweercluster IJsselstreek om tot een adequate bluswatervoorziening te komen.

Tot slot

Deze brief is een samenvatting van het rapport dat u bij deze brief vindt. Heeft u vragen over deze brief of het rapport? Of wilt u overleggen? Bel dan gerust met M.C.M. Mulder (0615905597 / m.mulder@vnog.nl). Fijn als u ons laat weten wat u doet of gedaan heeft met onze adviezen. Dan kunnen we daar rekening mee houden bij onze preparatie.

Hoogachtend,

Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland
Dagelijks Bestuur, namens deze
drs. M.J. Slot
Hoofd Sector Brandweertzorg

ADVIES

Aan : de heer T. Waanders
Van : M.C.M. Mulder
Kopie : R. ten Raa, brandweercluster IJsselstreek
Datum : maandag 24 november 2014

Bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong.





INHOUD

Brandweer


veiligheidsregio
**Noord- en Oost-
Gelderland**



Inleiding

1. Ruimtelijke situatie
2. Risicobronnen en gevoelige / (beperkt) kwetsbare objecten
3. Mogelijke incidenten
4. Beheersbaarheid en bestrijdbaarheid
5. Conclusies
6. Aanbevelingen
7. Bronnen en wet- en regelgeving
8. Bijlagen

Dit is het uitgebreide rapport dat hoort bij de brief met kenmerk 14-20983/14-034540. Een samenvatting van dit rapport kunt u lezen in deze brief.

Aanleiding

U heeft ons gevraagd om een advies te geven over bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong. U heeft ons de volgende documenten gestuurd:

- DOS 2014 041101 Bijlage 2 plantekst Stationsweg
- DOS 2014 041101 Bijlage 1 EV advies Stationsweg
- Bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong. van 4 augustus 2014

1. RUIMTELIJKE SITUATIE**Huidige situatie**

Aan de Stationsweg in Brummen ligt Landgoed Klein Engelenburg. Landgoed Klein Engelenburg is gelegen in het westen van de kern Brummen. Het plangebied ligt ten oosten van de Stationsweg en de spoorlijn Zutphen-Arnhem.

Voorgenomen ontwikkeling

Van Berlo Ontwikkeling heeft het voornemen om op het landgoed maximaal vier woningen te realiseren. Het initiatief is op grond van het vigerende bestemmingsplan niet toegestaan. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, is het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk.

2. RISICOBRONNEN EN GEVOELIGE / (BEPERKT) KWETSBARE OBJECTEN**Huidige situatie**

De relevante risicobron voor externe veiligheid is de spoorlijn Arnhem - Zutphen die direct aan de westelijke zijde van het plangebied is gelegen.

De VNOG is het eens met de uitgangspunten van het rapport van de omgevingsdienst Veluwe IJssel:

- Plaatsgebonden risico voldoet
- Groepsrisico; minimale overschrijding van de oriënterende waarde

Nieuwe situatie

In de nieuwe situatie zullen er maximaal 4 woningen (ongeveer 10 personen) bijgeplaatst worden en zich daarmee in de risicocontour van de spoorlijn Arnhem - Zutphen bevinden:

- Plaatsgebonden risico verandert niet, voldoet aan de wettelijke grenswaarde
- Groepsrisico zal door de komst van 4 woningen licht stijgen



3. MOGELIJKE INCIDENTEN

Relevante scenario's

Conform het RNVGS moet voor het traject Arnhem - Zutphen uitgegaan worden van het vervoer van de volgende aantallen gevaarlijke stoffen:

- 1700 ketelwagens brandbare gassen;
- 200 ketelwagen met giftige gassen;
- 1050 ketelwagen met brandbare vloeistoffen;
- 50 ketelwagens met giftige vloeistoffen;
- 50 ketelwagens met zeer giftige vloeistoffen.

Maatgevend scenario

Voor het bestemmingsplan Brummen, Stationsweg ong. gaat de VNOG uit van het scenario Ketelwagen LPG Fakkelfbrand. Dit primaire scenario is het uitgangspunt van dit advies (zie Bijlage I Fakkelfbrand).

Het scenario Fakkelfbrand is beheersbaar voor de brandweer en GHOR.

4. BEHEERSBAARHEID EN BESTRIJDBAARHEID

	Maatregeler: huidige situatie	Belangrijke maatregelen nieuwe situatie
Risicocommunicatie		
Risico reducerende maatregelen		
Bereikbaarheid		Maak het Tolzichtpad vanaf de Stationsweg begaanbaar voor tankautosputten van de brandweer. Zorg voor een goede toe- en uitgankelijkheid voor ambulances. Houdt hierbij rekening met de aanwezigheid van andere hulpverleningsvoertuigen. Zorg voor een eenduidige, duidelijke bebording.
Bestaande waterwinning	voldoende	Afstemmen op de nieuwe ontwikkeling; 4 nieuwe woningen
Blusmiddelen		
Zelfredzaamheid	WAS paal beschikbaar op ongeveer 350 meter afstand en valt daarmee binnen de propagatie afstand	Nieuwe bewoners informerend over de risico's van de spoorlijn Arnhem - Zutphen en informeren over project Hartveilig Wonen ten behoeve van verhogen van zelfredzaamheid
Overig	nvt	nvt

5. CONCLUSIES

Bevi

Het plaatsgebonden risico voldoet aan de wettelijke grenswaarde. Door de voorgenomen ontwikkeling stijgt het groepsrisico weliswaar enigszins, maar deze verhoging leidt niet tot onbalans in de mogelijkheden voor rampenbestrijding / crisisbeheersing.

Wet Veiligheidsregio's

Het Tolzichtpad vanaf de Stationsweg is niet begaanbaar voor tankautospuiten van de brandweer. Ik kan niet achterhalen of passende bluswatervoorziening behorend bij de voorgenomen ontwikkeling (realisatie van maximaal vier woningen) in de planvorming is opgenomen. Gezien de risico's die wonen naast een transportroute voor gevaarlijke stoffen met zich meebrengt, en gezien de rittijden van de ambulance in de gemeente Brummen, is zelfredzaamheid van belang.

6. AANBEVELINGEN

Bevi

Vanuit de Bevi adviseer ik u in te stemmen met de voorgenomen ontwikkeling.

Uw voornemen past binnen de Bevi. Hier is dus geen beletsel.

Wet Veiligheidsregio's

Vanuit de wet Veiligheidsrisico's adviseer ik u het volgende:

- Maak het Tolzichtpad vanaf de Stationsweg begaanbaar voor tankautospuiten van de brandweer en zorg voor een goede toe- en uitgangelijkheid voor ambulances;
- Zorg voor eenduidige, duidelijke bebording;
- Bluswatervoorziening afstemmen op de nieuwe ontwikkeling; 4 nieuwe woningen
- Informeer de nieuwe bewoners over de risico's van de spoorlijn Arnhem – Zutphen; zelfredzaamheid in deze start bij risicobewustzijn;
- Informeer de nieuwe bewoners over het project Hartveilig Wonen; deelname aan dit project kan de zelfredzaamheid van burgers vergroten.

Door deze aanbevelingen op te volgen verkleint u de kans op calamiteiten, of – als er zich toch een ongeluk voordoet – beperkt u de gevolgen. Neem contact op met de VNOG om de aanbevelingen af te stemmen.

7. BRONNEN EN WET- EN REGELGEVING

De volgende bronnen in de wet- en regelgeving zijn gebruikt om het advies uit te brengen:

- Wet Veiligheidsregio's
- Bevi
- RNVGS
- www.scenarioboek.nl

BIJLAGEN

- Bijlage 1 EV scenario Fakkelfire LPG ketelwagen spoor

KETELWAGEN LPG – FAKKELBRAND

ALGEMENE BESCHRIJVING

Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een gat in de ketelwagen ontstaat. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is.

UITGANGSPUNTEN

• TNO Effects 9.0.18	TPDIS, Chamberlain model
• Stofnaam	Propan ⁽¹⁾
• Systeemgrootte	120 m ³ (50 ton)
• Vullingsgraad	80%
• Massa in de ketel	50.000 kg
• Druk bij uitstroom	6,2 bar(a) ⁽²⁾
• Grootte van het gat	80 mm
• Hoogte van uitstroom	1 meter
• Representatieve uitstroomtijd	685 seconden
• Omgevingstemperatuur	9 °C
• Temperatuur in de tank	9 °C ⁽²⁾
• Hoek uitstroom	45°
• Lengte van de fakkel	60 meter
• Blootstellingsduur	20 seconden

KANS VAN OPTREDEN

De kans op een ongeval met een ketelwagen wordt geschat op 2×10^{-8} per wagenkilometer. Factoren die de kans van optreden verkleinen zijn:

- Baanvaksnelheid verlagen;
- Inrichting van het spoor optimaliseren (bijvoorbeeld door het beperken van wissels);
- Het aantal transportbewegingen verminderen.

EFFECTEN

Het effect van een fakkelbrand is hittestraling. Dit effect kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Hittestraling is in combinatie met de blootstellingsduur bepalend voor het slachtoffer- en het schadebeeld. In de tabel hieronder zijn de effecten van hittestraling weergegeven.

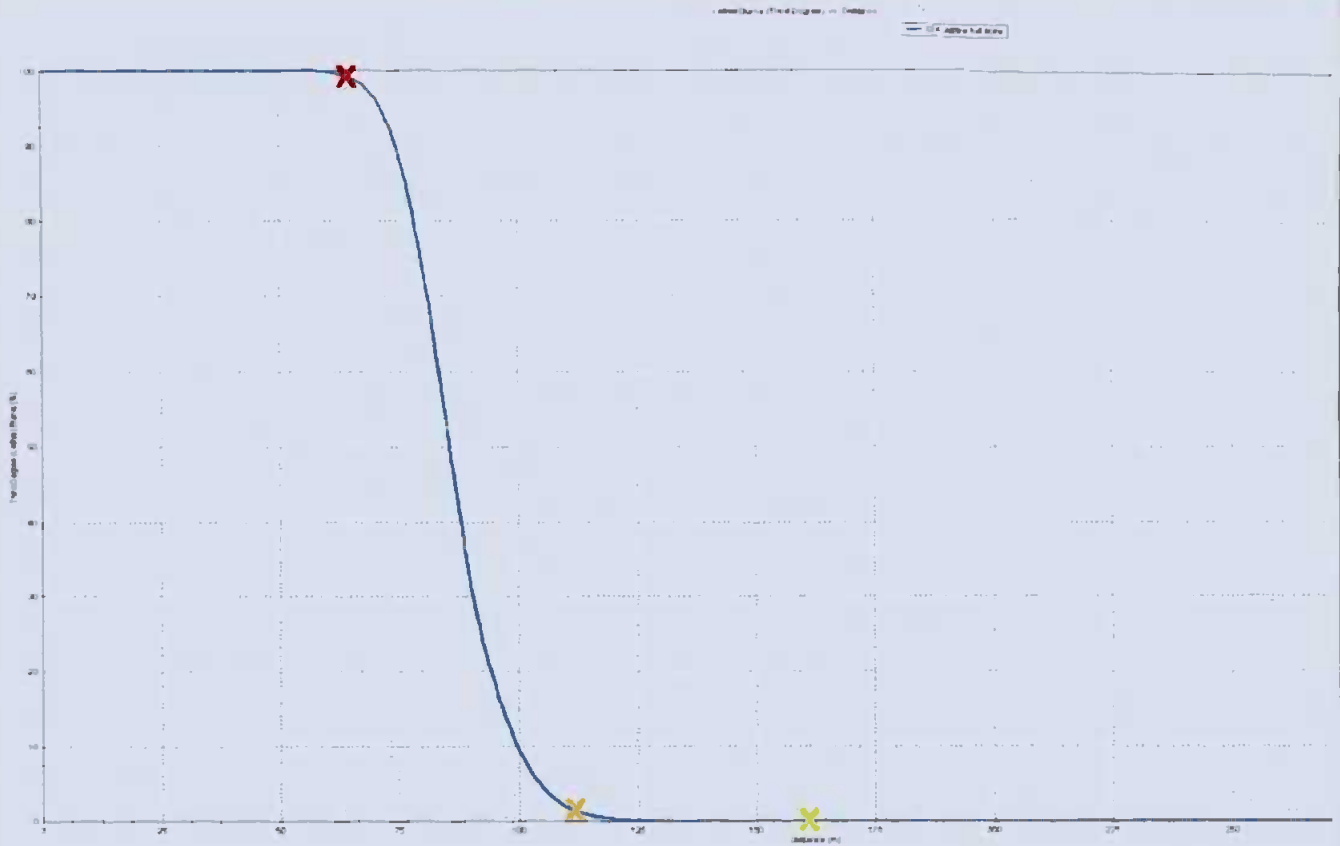
Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond: van zeer zwaargewond (T1) tot licht gewond (T3). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. De effectafstanden zijn berekend vanaf de tankwagen.

TABEL 'HITTESTRALING'

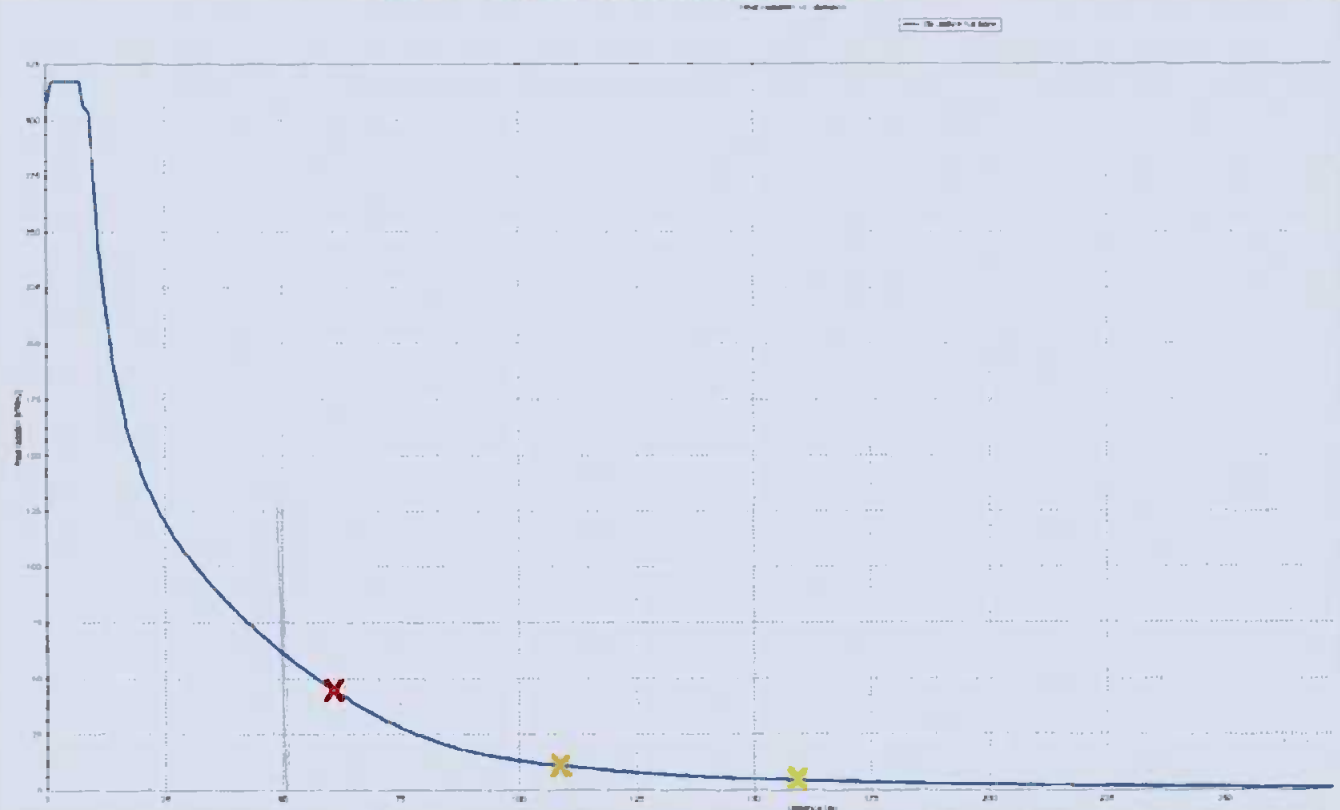
	Effectafstand (meter)	Hittestraling (kW/m ²)	Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1^o ring	≤ 70	≥ 40	100	0	0	0	10	20	20	50	<u>Onherstelbare schade</u> Alle brandbare materialen gaan branden
Grens 1 ^o ring: 99% letaal	70	40									
2^o ring	70 tot 110	40 tot 10	50	20	20	10	1	5	10	25	<u>Gemiddelde schade</u> Brandhaarden, vervorming van hout en kunststof
Grens 2 ^o ring: 1% letaal	110	10									
3^o ring	110 tot 160	10 tot 4	0	0	0	20	0	0	0	1	<u>Lichte schade</u> Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuringen
Grens 3 ^o ring: 1% 1 ^o grd bw	160	4									



GRAFIEK 'LETALITEIT VS AFSTAND'

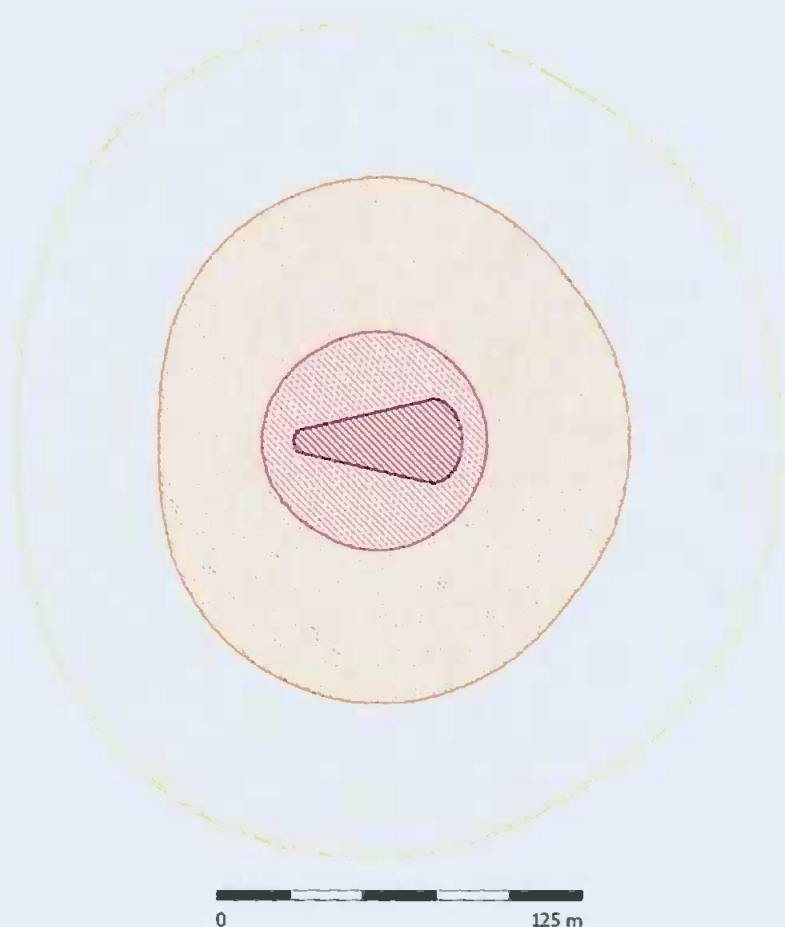


GRAFIEK 'HITTESTRALING VS AFSTAND'



CONTOUREN 'HITTESTRALING'

Contouren
 4 kJ/m² Hittestraling contour
 10 kJ/m² Hittestraling contour
 40 kJ/m² Hittestraling contour
 (Hare area is ET plane dip view)



BESTRIJDBAARHEID

MOGELIJKHEDEN

Dreigende fakkelbrand

- Redden slachtoffers n.a.v. ongeval
- Vrijmaken van de ongevallocatie;
- Bepalen van het gevarengedied;
- Waarschuwen van aanwezige personen;
- Beperkt inzetten van brandweereenheden.

Fakkelbrand

- Redden van slachtoffers;
- Koelen van ketelwagens;
- Afschermen van de omgeving.

Na de fakkelbrand

- Bepalen van de omvang van het getroffen gebied;
- Redden slachtoffers;
- Verlenen van hulp aan slachtoffers
- Blussen van branden in de omgeving;
- Veiligstellen van het getroffen gebied.

BENODIGDHEDEN

Dreigende fakkelbrand

- Een repressief plan;
- Snelle alarmering van de brandweer;
- Snelle opkomst van de brandweer;
- Bereikbaarheid van twee verschillende windstreken;
- Onbemande bluswatermonitoren;
- Middelen om te kunnen waarschuwen.

Fakkelbrand

- Voldoende koelmiddelen;
- Onbemande monitoren.

Na de fakkelbrand

- Grootschalig optreden van de brandweer;
- Voldoende bluswater in het gevarengedied.

HULPVERLENING

MOGELIJKHEDEN	BENODIGDHEDEN
<u>Dreigende fakkelbrand</u> • Behandelen slachtoffers; • Afzetten gevarengedied; • Personen laten schuilen of vluchten.	<u>Dreigende fakkelbrand</u> • Ambulances; • Politie eenheden; • Spoorbeheerder; • Vervoerder.
<u>Fakkelbrand</u> • Behandelen van slachtoffers; • Inrichten gewondennest; • Geen nieuwe personen toelaten in het gevarengedied.	<u>Fakkelbrand</u> • Veilige werklocatie voor hulpverleners • Opstarten gewondenspreidingsplan; • Opstarten mobiliteitsplan.
<u>Na de fakkelbrand</u> • Redden van slachtoffers; • Triageren van slachtoffers; • Behandelen van slachtoffers; • Stabiliseren van slachtoffers • Vervoeren van slachtoffers; • Registreren van slachtoffers; • Ziekenhuisplaatsen voor slachtoffers; • Afzetten van het getroffen gebied; • Opvang en verzorging van personen uit het getroffen gebied; • Voorlichting/communicatie over het ongeval.	<u>Na de fakkelbrand</u> • Gewondenspreidingsplan; • Inzet MMT (Mobieli Medisch Team); • Geschikte landingsplek voor de helikopter; • Een multidisciplinair en beoefend plan; • Grootschalig optreden Brandweer; • Grootschalig optreden GHOR; • Grootschalig optreden Politie; • Optreden Gemeente; • Waarschuwingsmiddelen; • Ambulances; • Triage tenten/gewondennesten; • Ziekenhuisplaatsen; • Communicatiemedewerkers (RTV-NH).

ZELFREDZAAMHEID

MOGELIJKHEDEN	BENODIGDHEDEN
Stap 1 Eigen veiligheid Stap 2 Beoordelen van de situatie Stap 3 Hulpverlening inschakelen (112 bellen) Stap 4 Andere personen in veiligheid brengen	• Weten wat de gevaren van LPG zijn. • Weten wat je moet doen in geval van een dreigende fakkelbrand. • Voorzieningen ter verbetering van de zelfredzaamheid.

MAATREGELEN

KANS REDUCEREND	EFFECT BEPERKEND
• Baanvaksneldheid verlagen; • Inrichting van het spoor optimaliseren (bijvoorbeeld door het beperken van wissels); • Aantal transportbewegingen verminderen • Alternatieve transportroute onderzoeken;	• Planologisch; • Ontwerptechnisch; • Constructietechnisch; • Installatietechnisch; • Middelen waarmee snel gewaarschuwd kan worden; • Bereikbaarheid van het effectgebied; • Bluswatervoorzieningen in het effectgebied; • Risicocommunicatie; • (Nood)Uitgangen en vluchtroutes die van de transportroute af zijn gericht; • In (bedrijfs)noodplannen het BLEVE scenario opnemen; • De (bedrijfs)noodplannen oefenen op een (dreigende) BLEVE; • Verzamelplaatsen bepalen en geschikt maken voor een (dreigende) BLEVE.

VOORBEELD

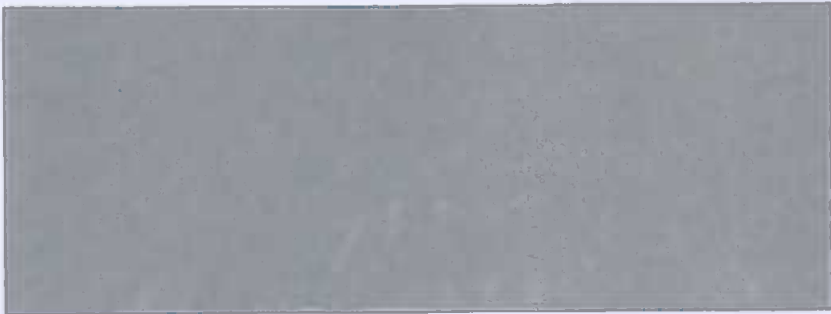
De beheergroep heeft geen beeld en/of filmmateriaal gevonden van een fakkelbrand bij een ketelwagen. Suggesties kunnen gemaild worden naar m.fan@vrzw.nl

-
- ⁽¹⁾ Hoewel LPG een mengsel is van propaan en butaan (Bron: [PGS18](#)), blijkt uit de berekeningen van Effects slechts marginale verschillen te zijn tussen beide stoffen.
- ⁽²⁾ TNO: Identiek aan tankwagen LPG
- ⁽³⁾ Afstanden op basis van geen bescherming en buitenshuis.

Postbus 234
7300 AE Apeldoorn

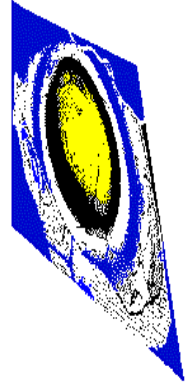


TNT Post
Port betaald
Port Payé
Pays-Bas



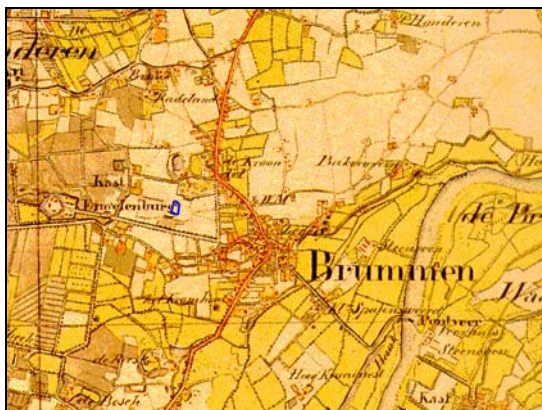
Bijlage 9: Archeologisch onderzoek

SOB Research, november 2005, Inventariserend Veldonderzoek door middel van
grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen, Projectnummer 1174-0509



Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen

L.R. van Wilgen





Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen

L.R. van Wilgen

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen

L.R. van Wilgen

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, november 2005

ISBN 90-5801-364-2

Projectnummer 1174-0509

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Opdrachtverlening	3
1.3	Doel van het onderzoek	3
1.4	Fasering	4
1.5	Onderzoeksteam	5
1.6	CIS-code	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archiefonderzoek	7
2.2	Luchtfotoanalyse	7
2.3	Onderzoeksplan	7
2.4	Veldonderzoek	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Resultaten archiefonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	10
3.3	Historische gegevens	12
3.4	Luchtfoto's	14
3.5	Archeologisch verwachtingsmodel	14
4.	Resultaten veldonderzoek	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Booronderzoek IVO	17
4.3	Geologische opbouw	18
4.4	Archeologische sporen IVO	18
4.5	Toetsing archeologisch verwachtingsmodel	18
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	19
5.1	Samenvatting en conclusies	19
5.2	Aanbevelingen	19
	Literatuur	21
	Verklarende woordenlijst	23

Bijlage 1:	Archeologische en geologische tijdschaal	25
Bijlage 2:	Overzicht boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen	27
Bijlage 3:	Overzicht In Situ-vondsten Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen	31
Bijlage 4:	SOB Research: Gegevens	33

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormen de plannen van SAB Arnhem B.V. voor de sloop van bestaande bebouwing en de bouw van drie kantoor-woonvilla's op een deel van het terrein van Landgoed Klein Engelenburg aan de Stationsweg te Brummen (Gemeente Brummen). In het kader van de voorgenomen plannen zullen aanlegwerkzaamheden (onder meer sloop-, graaf- en bouwwerkzaamheden) worden uitgevoerd binnen een gebied met een oppervlakte van circa 5000 m². Ten behoeve van dit project wordt een vergunningsprocedure conform Artikel 19.1 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening doorlopen.



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Opdrachtverlening

Omdat de met de realisatie van dit bouwplan gepaard gaande inrichtings- en bouwwerkzaamheden zouden kunnen leiden tot een aantasting van mogelijk aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden en daarmee tot een aantasting van de landschapskwaliteit, als gevolg van de diverse graaf- en funderingswerkzaamheden, heeft SAB Arnhem B.V. aan SOB Research verzocht om een offerte op te stellen voor een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) in het plangebied. Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte ('Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen', d.d. 29 juli 2005) is door SAB Arnhem B.V. aan SOB Research opdracht verleend om in het plangebied een IVO door middel van grondboringen uit te voeren.

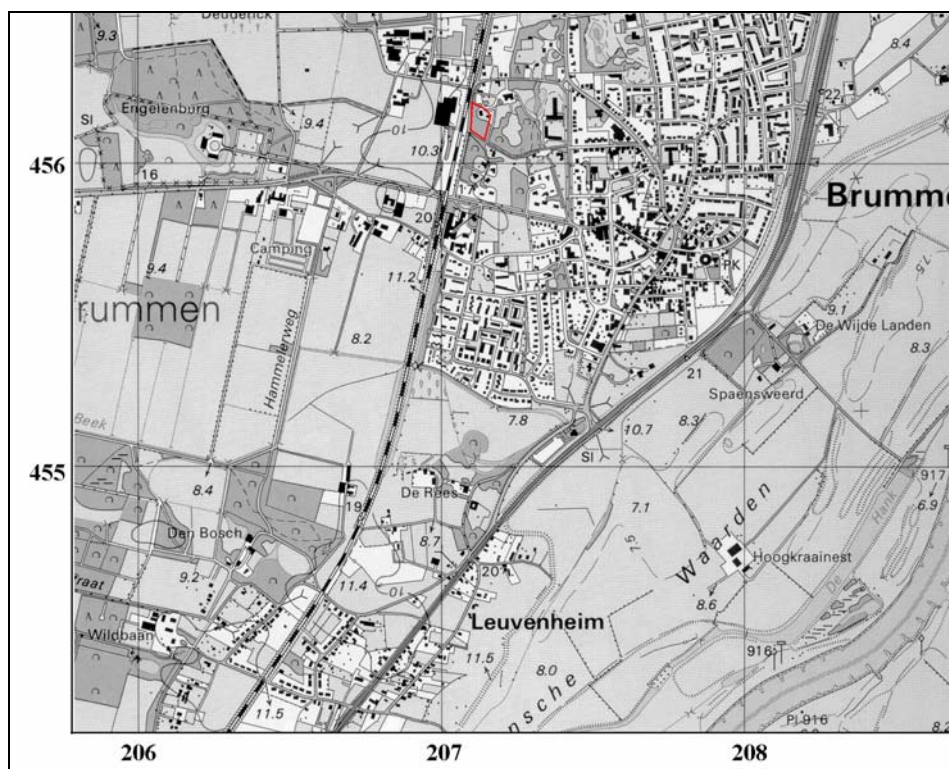
1.3 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was de archeologische en aardkundige waarden ter plaatse van het plangebied te inventariseren, te documenteren en te waarderen.

Het onderzoek was gericht op de volgende aandachtspunten:

- De geologie en landschapsgeschiedenis ter plaatse van het (plan)gebied, in relatie tot de bewoningsmogelijkheden in het verleden;

- De aanwezigheid van archeologische waarden ter plaatse van het plangebied: onderzoek naar bewoningssporen uit de prehistorie, de Romeinse tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd;
- De aard, omvang, (diepte)ligging, kwaliteit (graafheid en conserveringstoestand) en indien mogelijk de datering van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen;
- De waardering van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen (zeldzaamheid en behoudswaardigheid);
- De mate waarin archeologische en cultuurhistorische waarden door de uit te voeren inrichtings- en bouwwerkzaamheden met aantasting worden bedreigd;
- De inpassing van de uit het onderzoek verkregen resultaten in het te realiseren bouwplan.



Afbeelding 2. Ligging van de onderzoekslocatie (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Kaartschaal 1: 25.000. Bron: Topografische Dienst Emmen.

1.4 Fasering

Na de opdrachtverlening is een begin gemaakt met het onderzoek. In drie uitvoeringsfasen werd naar de eindrapportage toegewerkt. Tijdens de eerste fase werd gewerkt aan de voorbereiding en de planning van het onderzoek. Hierbij zijn diverse archieven geraadpleegd om al aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Tijdens de tweede fase is het archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Dit veldonderzoek bestond uit een inventariserend booronderzoek binnen het plangebied. Het veldwerk werd op 5 oktober 2005 uitgevoerd. Tenslotte is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

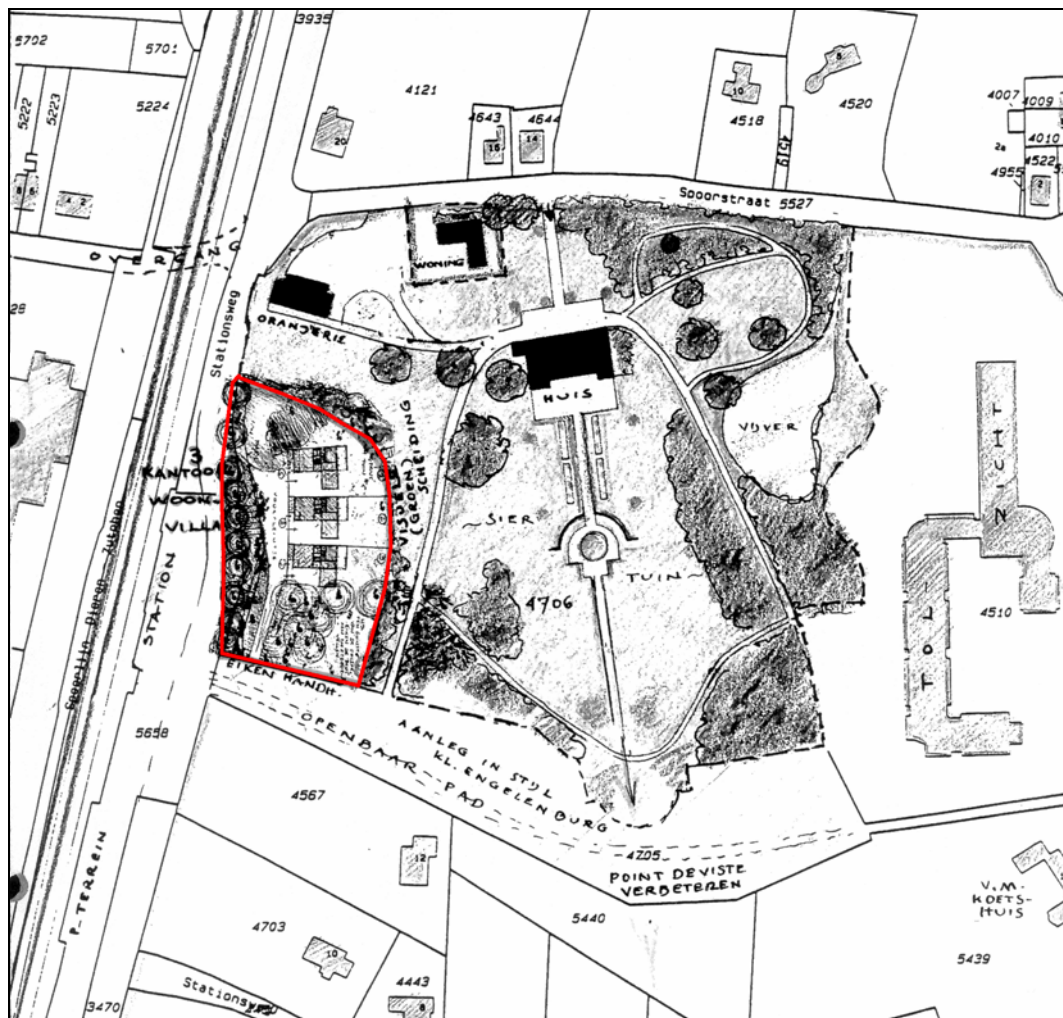
1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

J.B. de Voogd	coördinatie veldwerk, archiefonderzoek, veldwerk
L.R. van Wilgen	archiefonderzoek, digitale grafische uitwerking en rapportage
J.W. van Zessen	veldwerk, gegevensverwerking

1.6 CIS-code

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen is in het kader van Artikel 41 van de Monumentenwet geregistreerd met CIS-code 14118.



Afbeelding 3. Schets van de toekomstige inrichtingssituatie. Het plangebied is rood omkaderd. Schaal 1: 3000.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archiefonderzoek

In het kader van het onderzoek werden diverse archieven geraadpleegd. Dit bureauonderzoek heeft tot doel gebruik te maken van de in deze archieven beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Onder meer zijn daarbij de archieven van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen/TNO (NITG/TNO), de Topografische Dienst en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB-ARCHIS II) geraadpleegd.

2.2 Luchtfotoanalyse

Op luchtfoto's van landelijk gebied kunnen bijna altijd verschillen worden waargenomen in de vorm van lichtere en donkere zones. Deze verschillen zijn vooral het gevolg van de geohydrologische gesteldheid van de ondergrond (met name de verschillen in het waterbergend vermogen van de bodem). Dit hangt nauw samen met de textuur van de diverse grondlagen. Met fotografische en digitale bewerkingstechnieken kunnen deze op de luchtfoto's zichtbare verschillen beter zichtbaar worden gemaakt. Afhankelijk van diverse factoren (onder meer de diepteligging, de fotokwaliteit, de omstandigheden tijdens het nemen van de foto en de oppervlaktebewerking van de grond) kunnen ondergrondse landschapskenmerken (stroomruggen, oude waterlopen, enz.) en bewoningssporen (gebouwen, nederzettingsterreinen, infrastructuur, enz.) door middel van luchtfotoanalyse worden opgespoord en meer of minder gedetailleerd in kaart worden gebracht. Dit is van belang voor een inschatting van de aanwezigheid van bewoningssporen voorafgaand aan het veldonderzoek en een beter begrip (in ruimtelijk opzicht) van eventueel aangetroffen sporen tijdens en na afloop van het veldonderzoek.

Er worden (indien mogelijk) zowel recente foto's als oudere foto's gebruikt. Het voordeel van de oudere luchtfoto's is dat recente veranderingen in het onderzoeksgebied kunnen worden getraceerd en dat ook aangrenzende, wellicht heden ten dage bebouwde, terreinen bij de analyse kunnen worden betrokken. Het nadeel van de oudere foto's is dat ze over het algemeen van mindere kwaliteit zijn dan de meer recente luchtfoto's, als gevolg van de lagere filmkwaliteit.

2.3 Onderzoeksplan

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische informatie is een onderzoeksplan opgesteld.

2.4 Veldonderzoek

2.4.1 Booronderzoek

Op basis van het onderzoeksplan is het booronderzoek op het terrein uitgevoerd. Door middel van grondboringen kan de geologische opbouw van een gebied in kaart worden gebracht. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om middels bedijking, afdamming en kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijk landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Door middel van boringen kunnen ook archeologische sporen worden getraceerd. Indicatoren voor bewoning ter plaatse zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, scherfmateriaal, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen. Vaak kan de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang en de ouderdom van de archeologisch interessante grondlagen aan de hand van de boringen globaal worden bepaald en verder in kaart worden gebracht.

In totaal werden tijdens het IVO 6 boringen tot op een diepte van minimaal 1.30 meter en maximaal 2.20 meter beneden maaiveld uitgevoerd. Er werd geboord met een Edelmanboor met een diameter van 20 centimeter. De boorresiduen werden gezeefd op een zeef met een raster van 4 millimeter. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) ingemeten (zie Bijlage 2: Overzicht boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen).

2.4.2 Oppervlaktekartering

Bij oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten aan het oppervlak. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen relatief dicht aan het oppervlak liggen (er is dan geen sprake van omvangrijke sedimentvorming op deze lagen) kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral vers geploegde akkers lenen zich voor deze onderzoeksmethodiek. Voorafgaande aan het booronderzoek heeft in het kader van dit veldonderzoek geen systematische oppervlaktekartering plaatsgevonden, omdat door de aanwezigheid van een bosstrooisellaag de vondstzichtbaarheid minimaal was.

2.5 Uitwerking en rapportage

Na het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Hierbij is voortdurend sprake geweest van terugkoppeling naar de uitkomsten van het archiefonderzoek. Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Resultaten archiefonderzoek

3.1 Geologische en geomorfologische gegevens

3.1.1 Geologische opbouw

De diepe ondergrond van het onderzochte terrein wordt gevormd door een tijdens het Saalien ontstaan glaciaal bekken. Dit bekken bereikt hier een diepte van 50 meter tot 75 meter beneden NAP. Aan het eind van het Saalien, circa 130.000 BP, werd dit bekken gevuld met afzettingen van de Formatie van Drente. Deze proglaciale en lacustroglaciale afzettingen bestaan uit kleien die in door ijs afgedamde meren als afsmeltingsproducten van het landijs zijn ontstaan. Nadat het landijs uit dit deel van Nederland was verdwenen, stroomde de Rijn in noordelijke richting door het bekken en vulde deze met grindrijke grove zanden van de Formatie van Kreftenheye. Ter hoogte van het plangebied ligt de bovenkant van deze formatie op circa 10 meter onder het maaiveld. Gedurende de eerste fase van de laatste IJstijd, het Weichselien, verplaatste de Rijn zijn loop in westelijke richting, waardoor er een einde kwam aan fluviale sedimentatie op grote schaal. Tijdens de midden fase van het Weichselien werd er in het gebied dekzand afgezet. Deze afzettingen van eolische en periglaciale oorsprong worden tot de Formatie van Twente gerekend. De top van deze afzetting is als gevolg van klimatologische omstandigheden licht geaccidenteerd.

In de middenfase van het Weichselien, het Pleniglaciaal, heerste er een toendraklimaat, gekenmerkt door lange, strenge en sneeuwrijke winters en korte en droge zomers. Door opdooi in de zomer werden de door de wind en rivieren aangevoerde zanden, mede doordat de ondergrond permanent bevroren was, voor een belangrijk deel weer verspoelt. Deze verspoelde sedimenten zijn opgebouwd uit lagen lemige, zeer fijne zanden en leemarme, matig fijne zanden. Door vorstinwerking is de top van deze pleniglaciale afzettingen vaak sterk verwrongen (kryoturbatie). Van de hogere delen van de stuwwallen werd grindrijk materiaal door smeltwatererosie via brede dalen naar beneden gevoerd, waar het in puinwaaiers werd afgezet. Dit daluitspoelingsmateriaal reikt als een steeds dunner wordende laag van de Veluwe tot vrijwel aan het huidige IJsseldal.

Tegen het eind van het Pleniglaciaal werd het klimaat droger. Door de wind werd fijn zand afgezet, dat als een deken over grote delen van het landschap kwam te liggen. Dit Oud Dekzand is sterk gelaagd en bestaat uit lemig zand, afgewisseld met leemlaagjes, leemarm zand, soms snoertjes fijn grind of grof zand. Gedurende de beginfase van het Laat-Weichselien ging de eolische sedimentatie door. Tijdens de eerste warme periode, het Bølling Interstadiaal (circa 12.400 - 12.000 BP) werd de sedimentatie onderbroken en vond er enige bodemvorming plaats. In de daarop volgende koude periode, het Oude Dryas Stadiaal (circa 12.000 - 11.800 BP), werd wederom door de wind veel zand verplaatst. Deze zandafzettingen, het Jong Dekzand I, zijn beter gesorteerd, minder duidelijk gelaagd en bevatten minder leem dan het Oud Dekzand.

In het warmere Allerød Interstadiaal (circa 11.800 - 11.000 BP) vond weer bodemvorming plaats. Plaatselijk werd in het gebied de Laag van Usselo gevormd, een horizont die als een grijs gebleekte laag met houtskoolresten kan worden herkend. Tijdens het Jonge Dryas Stadiaal (circa 11.000 - 10.330 BP) was het klimaat weer kouder en vonden er opnieuw verstuvingsplaatsen plaats. De wat grovere en minder leem bevattende zandafzettingen uit deze tijd worden Jong Dekzand II genoemd.

Tijdens het Holoceen (10.000 BP – heden) wordt het klimaat warmer en droger en komt op grote schaal bos tot ontwikkeling. Doordat de Rijn aan het einde van het Vroeg-Weichselien haar loop in westelijke richting verlegd had, wordt het IJsseldal slechts door regionale rivieren zoals de Oude IJssel en lokale beken zoals de Brummense Beek ontwaterd. Pas in de Romeinse tijd komt hierin verandering, wanneer de Geldersche IJssel ontstaat als zijtak van de Rijn. De door de Geldersche IJssel afgezette sedimenten worden tot de Betuwe Formatie gerekend en bestaan uit kleiige komafzettingen en zandige en zavelige stroomgordelafzettingen.

Tijdens het Holoceen traden in de drogere delen van het dekzandgebied uitgebreide verstuiwingen op. Deze verstuiwingen zijn grotendeels het gevolg van menselijk ingrijpen in het natuurlijke landschap. Hoofdzakelijk zijn deze verstuiwingen een middeleeuws fenomeen, ontstaan door de sterke ontwikkeling van de landbouw in deze periode. De eerste verstuiwingen zijn vermoedelijk echter al in het eind van het Subboreaal (5.000 BP tot 3.000 BP) te dateren. Het verstoven materiaal wordt tot de Formatie van Kootwijk gerekend. In de lagere delen van het dekzandgebied met een gebrekkige waterafvoer ontstaat veen (Formatie van Griendtsveen). In de dalen wordt materiaal afgezet (beekafzettingen) en ontstaat plaatselijk ook veen. Beide laatste afzettingen behoren tot de Formatie van Singraven.

Op de Bodemkaart van Nederland, Blad 33 Oost Apeldoorn, Schaal 1: 50.000, is het plangebied gelegen in de niet gekarteerde bebouwde kom van Brummen. Van het kaartbeeld kan worden afgeleid dat ter plaatse van het plangebied er mogelijk sprake is van podzolgronden in de vorm van holtpodzolgronden, bestaande uit lemig fijn zand (code Y23). Deze eenheid wordt in het westen begrensd door de eenheid 'leemarme en zwak lemige, fijn zandige veldpodzolgronden met grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120 cm' (Hn21g). Blijkens de afgebeelde horizontale schoppen, is deze eenheid in het verleden vergraven.

3.2 Archeologische gegevens

3.2.1 Inleiding

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied werden het archief van de ROB (ARCHISII) en de Archeologische Monumentenkaart van Gelderland geraadpleegd.

3.2.2 Bewoningsgeschiedenis van Brummen

De Pleistocene zandgronden behoren tot de oudste bewoonde gebieden van Nederland. De vroegste sporen van menselijke activiteit stammen er uit het Midden-Paleolithicum (circa 100.000 BP tot circa 35.000 BP). De vroegste bewoners zijn jagers en verzamelaars die een zwervend bestaan leidden. Pas in het Midden-Neolithicum (3200 v. C. tot 2200 v. C) is er sprake van landbouw en ontstaan er nederzettingen. De landbouwgronden en nederzettingen zijn gelokaliseerd op de droge zandgronden en worden verplaatst als de grond is uitgeput. De invloed van de mens op het landschap is nog gering. In de IJzertijd (700 v.C. – 0) worden de nederzettingen plaatsvast. Mogelijk is dit een gevolg van een verhoogde bevolkingsdichtheid, waardoor er geen ruimte meer is om nederzettingen te verplaatsen.

In de Romeinse tijd ligt het IJsseldal buiten het Romeinse Rijk, maar uit de verspreiding van archeologische vondsten valt op te maken dat er wel meer of minder intensieve contacten met het Rijk zijn geweest. Men gaat ervan uit dat er een toename van de bevolking is, en dat er een uitbreiding van de landbouw plaats vindt. In deze periode ontstaat ook de Geldersche IJssel. Na de val van het Romeinse Rijk loopt de bevolking echter weer sterk terug en daarmee ook het areaal aan landbouwgrond. Vrij algemeen wordt aangenomen dat maar heel weinig nederzettingen zich sedert de Prehistorie op dezelfde plaats hebben kunnen handhaven.

Na circa 500 A.D. stabiliseert de situatie en is er in de Merovingische tijd (6^e en 7^e eeuw) en Karolingische tijd (8^e en 9^e eeuw) sprake van groei. In eerste instantie worden de rijkere grondsoorten op de stuwwallen van de Veluwe in gebruik genomen. Met name in de Karolingische tijd worden echter de minder vochtige delen van het IJsseldal tussen Wilp en Brummen in cultuur gebracht. De nederzettingen bestaan uit boerderijen binnen afzonderlijk omheinde erven en zijn omringd door akkercomplexen. De nederzettingen in het zuiden van het IJsseldal zijn door een moerasgebied gescheiden van de Veluwe. Het feit dat ze reeds zeer vroeg zelfstandige parochies vormen, wijst erop dat ze vanuit de IJssel zijn ontgonnen en dus een geheel aparte eenheid vormen.

De kerstening van deze regio is door Lebuïnus en zijn opvolger Ludgerus of Liudger ter hand genomen. In 794 krijgt Ludgerus '*in villa que dicitur Brimnum*' van graaf Wrachar enkele landerijen in Wichmond ten geschenke. Dit is de oudste vermelding die we kennen van Brummen. Of Brummen dan al een zelfstandige parochie is, is niet bekend. In 970 is er in ieder geval wel sprake van een parochie, want dan worden door graaf Wichman van Hameland de inkomsten van de parochiekerk aan de abdij van Elten geschonken. Ook een aantal buurtschappen in de gemeente, waaronder Rhienderen (Hrenheri, 796), worden in de Karolingische tijd voor het eerst vermeld.

In de Late Middeleeuwen (1000 – 1500) wordt onder invloed van de sterke bevolkingsgroei en de gunstige klimatologische omstandigheden, het cultuurland sterk uitgebreid. De nederzettingen in het IJsseldal ontwikkelen zich echter, met uitzondering van handelsplaatsen zoals Doesburg en Zutphen, zeer geleidelijk. Wel ontstaan er verschillende kastelen en havezathen. Voorbeelden hiervan zijn Laag Helbergen, waarvan de kelder uit de 15^e eeuw stamt, en de Engelenburg, dat in 1570 door de Spanjaarden verwoest wordt en waarvan de oudste stenen restanten teruggaan tot in de 16^e eeuw. Vanaf de 12^e eeuw neemt de expansie echter weer af doordat het klimaat verslechtert. Pas in de 19^e eeuw komt hierin verandering. De introductie van kunstmest betekent dat voorheen onvruchtbare gronden in gebruik genomen kunnen worden. Door met name gegoede burgers uit Zutphen worden in de gemeente verschillende buitenplaatsen aangelegd. Een voorbeeld hiervan is de uit 1829 stammende buitenplaats Rhienderstein.

3.2.3 Het plangebied en de directe omgeving

Het plangebied ligt op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden in Nederland (IKAW; Indicatieve Kaart Archeologische Waarden in Nederland, 2^e generatie; Amersfoort: 2000) binnen een zone met een middelhoge verwachting. Binnen het plangebied bevinden zich geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) worden aangegeven als terreinen met een archeologische status. In ARCHIS (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden binnen het plangebied geen archeologische vindplaatsen vermeld. In ARCHIS staan wel vindplaatsen in de buurt van het plangebied geregistreerd:

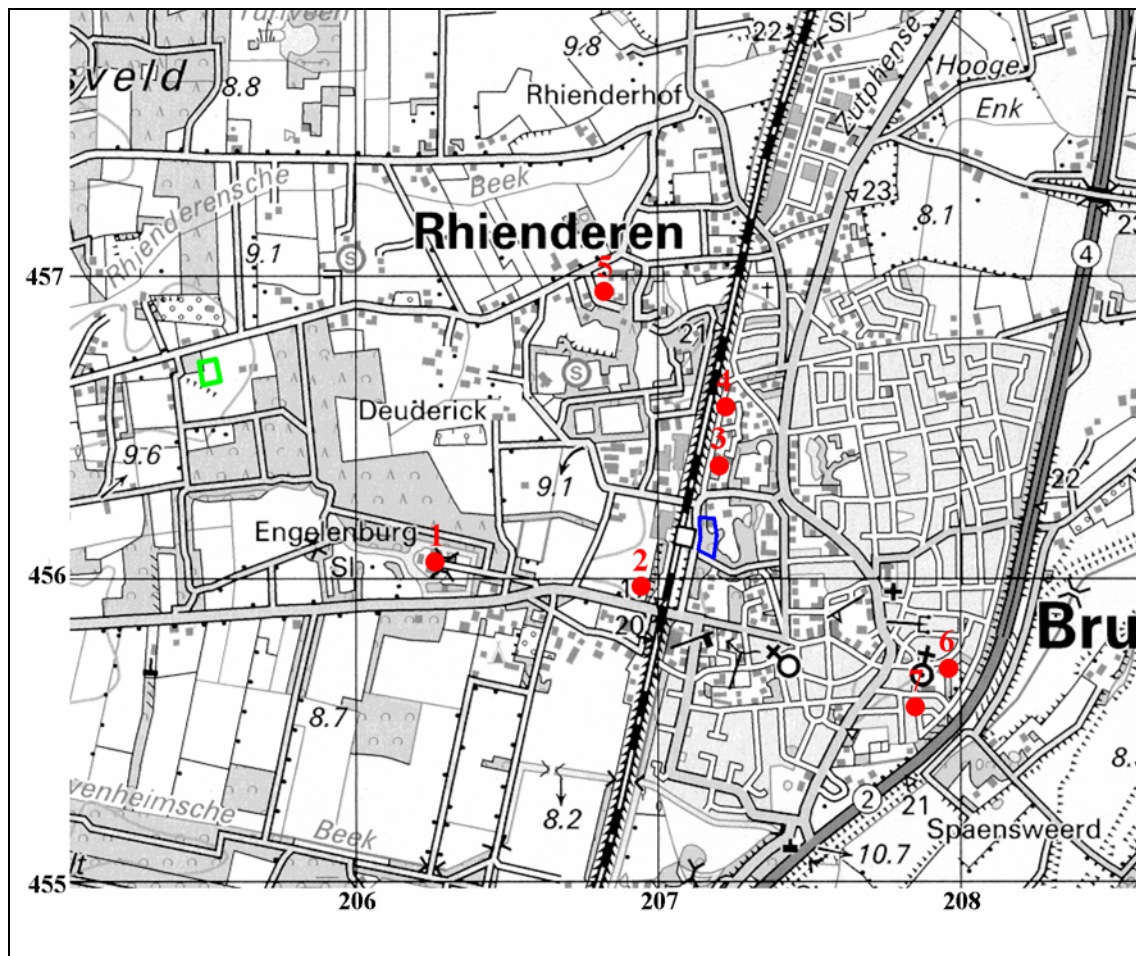
Vondstlocatie 1 (voor projectie van de vondstlocaties zie Afbeelding 4): Engelenburg. Hier zijn in 1992 tijdens een archeologische inspectie door de ROB muurfragmenten gevonden. Deze werden gedateerd als stammend uit de Late Middeleeuwen / begin Nieuwe Tijd (waarnemingsnummer 22264; ROB-objectnummer 33GZ-12).

Vondstlocatie 2: Brummen Kleine Engelenburg. Hier zijn in 1846 onder andere een Veluwe klokbeke, handgevormd aardewerk en crematieresten gevonden. De klokbeke stamt uit het late Neolithicum en is afkomstig uit een graf. Het handgevormde aardewerk en de crematieresten zijn afkomstig van een urnenveld uit de IJzertijd (waarnemingsnummer 16825; ROB-objectnummer 33GZ-7).

Vondstlocatie 3: Brummen. Hier is in 1993 tijdens een archeologische inspectie in een akker een scherp Badorf aardewerk met radstempel gevonden. Dit soort aardewerk dateert uit de tweede helft van de Vroege Middeleeuwen. (waarnemingsnummer 23124; ROB-objectnummer 33GN-34).

Vondstlocatie 4: Brummen Rhiender Es. Hier is in 1992 tijdens een archeologische veldkartering in secundair opgebrachte grond 1 fragment Badorf aardewerk met dubbele radstempel gevonden. Dit soort aardewerk dateert uit de tweede helft van de vroege Middeleeuwen (waarnemingsnummer 28714; ROB-objectnummer 33GN-33).

Vondstlocatie 5: Brummen Rhienderstein. Hier zijn in 1987 tijdens een archeologische veldkartering in secundair opgebrachte grond een klopsteen of retouchoir uit de IJzertijd en een groot aantal fragmenten aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd gevonden (waarnemingsnummers 7736 en 41824; ROB-objectnummer 33GN-10).



Afbeelding 4. Overzicht van bekende archeologische vindplaatsen (in rood, genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de topografische kaart. Het plangebied is blauw omkaderd. De in 2003 door SOB Research onderzochte Bouwlocatie Knoevenstraat 59 is lichtgroen gemarkeerd. Schaal 1: 25.000.

Vondstlocatie 6: Brummen Huis Brunheim. Hier is in 1993 een groot aantal fragmenten aardewerk, metaal en bouw materiaal uit de late Middeleeuwen en vroege Nieuwe Tijd gevonden (waarnemingsnummer 23125; ROB-objectnummer 33Gz-15).

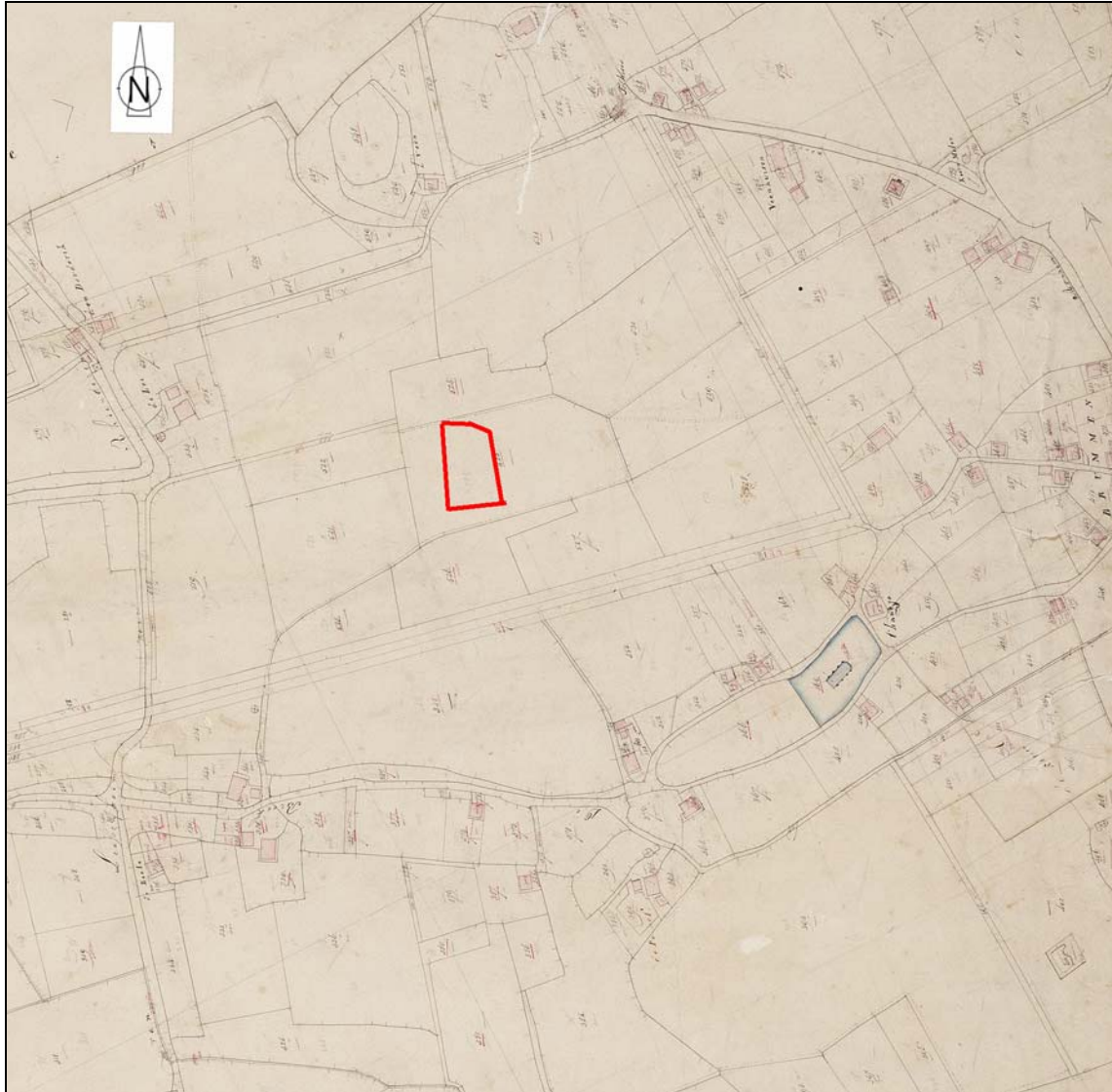
Vondstlocatie 7: Brummen Zegerij. Hier is in 1848 een complete vuurstenen bijl uit het Midden- of Laat-Neolithicum gevonden (waarnemingsnummer 16826; ROB-objectnummer 33GZ-8).

3.3 Historische gegevens

Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd, is vanaf de negentiende eeuw cartografisch goed gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op over landgebruik en het voorkomen van oude, reeds verdwenen infrastructurele werken of voormalige bebouwing.

In 1835 liet Judith van Lennep op het terrein van het latere landgoed Klein Engelenburg een wit herenhuis bouwen. Van 1907 tot 1910 was jhr. S. van Citters, commissaris van de koningin, eigenaar van dit huis. Hij liet aan het huis een zijvleugel bouwen om daar zijn auto te kunnen stallen, de eerste auto in Brummen. In 1910 kwam het huis in handen van C.J. van Marle, schoonzoon van F. Boogaardt, die tot aan zijn dood in 1903 eigenaar was van Landhuis Groot Engelenburg. Hij liet het huis afbreken en er een landhuis, het huidige Klein Engelenburg, voor in de plaats zetten. Dit landhuis dateert dus van 1912.

Rondom het huis werd op het land dat bij het huis behoorde een 8 hectare grote parktuin aangelegd, waar menig schitterend tuinfeest werd gehouden. In de oorlogsjaren namen de Duitsers bezit van Klein Engelenburg en leefde de familie van Marle in het koetshuis. Na de oorlog werd het landgoed verkocht en werd het huis ingericht als kindertehuis. In 2004 is het huis aangekocht met de bedoeling er na interne verbouwingen een luxe woon- en zorgcentrum voor ouderen van te maken.



Afbeelding 5. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de minuutkaart van 1819. Schaal onbekend.

Op het Kadastrale Minuutplan uit 1819 van de Gemeente Brummen, Sectie G, blad 3, blijkt dat het plangebied op het moment van opname nog onbebouwd is (zie Afbeelding 5). Ook is er in het plangebied geen infrastructuur zichtbaar. Op de historische kaart van 1844-1846 (zie Afbeelding 6) is de situatie onveranderd. Op deze kaart is zichtbaar dat het plangebied niet als bouwland wordt gebruikt, maar deel uitmaakt van een zone met niet in gebruik zijnde woeste gronden. Op de historische kaart uit het begin van de 20^{ste} eeuw (niet afgebeeld) wordt in het plangebied grasbedekking aangegeven. Nog steeds is er geen bebouwing aanwezig. Wel wordt ten oosten en net ten noorden van het plangebied wat bebouwing weergegeven. Het plangebied ligt nu aan de Stationsstraat, ten oosten van de tussen 1865 en 1868 gereed gekomen spoorlijn 'Lijn A' van Arnhem naar Zutphen en verder.



Afbeelding 7. Het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto van Brummen en omgeving uit 1954.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het plangebied met een omvang van circa 0.5 hectare is gelegen aan de Stationsweg, binnen de bebouwde kom van Brummen (Gemeente Brummen). Het terrein ligt deels op het terrein van Landgoed Klein Engelenburg en heeft een parkachtige setting. Het plangebied wordt aan de westzijde door de Stationsstraat begrensd. Hier staan een rij bomen en een hek. In het zuiden grenzen een bomenrij en een hek het terrein af van een openbaar pad. Voor het overige wordt het terrein niet fysiek begrensd. In het noordelijke deel van het plangebied bevinden zich een huis en een bijgebouw, die beiden gesloopt zullen worden. Het terrein is verder begroeid met eiken en struikgewas. De hoogte van het maaiveld lag tussen 9.39 meter +NAP en 9.71 meter +NAP.



Afbeelding 8. Boorpuntenkaart IVO door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen. De boorpunten zijn in blauw weergegeven. Het plangebied is rood omkaderd. Schaal 1: 2500.

4.2 Booronderzoek IVO

Ten behoeve van de archeologische inventarisatie is een regelmatig grid van boorpunten gehanteerd, met drie in de lengterichting over het plangebied geprojecteerde, ten opzichte van elkaar verspringende boorraaien, die 17.5 meter uit elkaar liggen. De boorpunten binnen de boorraaien liggen 50 meter uit elkaar. In het kader van het IVO door middel van grondboringen zijn op de onderzoekslocatie in totaal 6 boringen tot op een diepte van minimaal 1.30 meter en maximaal 2.20 meter beneden maaiveld uitgevoerd. Boring nr.: 4 is iets naar het oosten verplaatst vanwege zware boomwortels in de ondergrond (zie Bijlage 2: Overzicht boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen).

4.3 Geologische opbouw

4.3.1 Inleiding

Op basis van het door SOB Research ter plaatse uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat in het plangebied dekzandafzettingen van de Formatie van Twente voorkomen.

4.3.2 Formatie van Twente

In alle boringen is het dekzand van de Formatie van Twente aangetroffen. Het betreft hier afzettingen van geel, grijsgeel, (licht)grijs tot witgrijs, leemloos tot lemig, fijn zand. Deze afzettingen kunnen tot de jongere dekzanden worden gerekend, afgezet gedurende de Dryas stadialen van het Weichselien Laat-Glaciaal. In Boring nr.: 4 werd dieper in het dekzand tussen 1.50-1.60 meter beneden maaiveld (8.11-8.21 meter +NAP) een lichtgrijze, zwak zandige, roestige leemlaag aangetroffen. In de meeste boringen bleek de top van het dekzand verstoord te zijn, wat waarschijnlijk in verband kan worden gebracht met de ontwikkeling van het terrein tot een parktuin in het begin van de vorige eeuw. De top van onverstoord dekzand werd aangetroffen tussen 8.49 meter +NAP in Boring nr.: 5 en 9.18 meter +NAP in Boring nr.: 6. In Boring nr.: 6 werden in de C-horizont vanaf 0.80 meter beneden maaiveld (8.78 meter +NAP) gleyverschijnselen waargenomen, veroorzaakt door fluctuaties in de grondwaterspiegel.

4.4 Archeologische sporen IVO

In Boring nr.: 1 werd vastgesteld dat hier een verstoring van de bodemopbouw tot op een diepte van 1.90 meter beneden maaiveld (7.67 meter +NAP) had plaatsgevonden. In wat vermoedelijk als een dichtgegooid greppel of sloot kan worden geïnterpreteerd, werden een fragment van roodbakkend, oranje geglaazuurd aardewerk (NTB-NTC) en enkele puinbrokjes aangetroffen. De aangetroffen archeologische indicatoren kunnen niet als indicatief voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse worden beschouwd. In de overige boringen werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.

4.5 Toetsing archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het in Hoofdstuk 3 opgestelde archeologische verwachtingsmodel kon worden ingeschat dat er binnen het plangebied mogelijk archeologische sporen konden worden aangetroffen. Het betreft dan met name archeologische sporen uit de Prehistorie, de Romeinse tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd op of in de top van het dekzand. Tijdens het IVO door middel van grondboringen werden op de onderzoekslocatie in Boring nr.: 1 archeologische indicatoren aangetroffen, maar deze kunnen niet als indicatief voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse worden beschouwd. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de archeologische verwachting voor dit plangebied zich niet in het aantreffen van één of meerdere archeologische vindplaatsen of het doen van relevante archeologische vondsten heeft vertaald.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

In opdracht van SAB Arnhem B.V. heeft SOB Research op een deel van het terrein van Landgoed Klein Engelenburg aan de Stationsweg te Brummen (Gemeente Brummen) een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd. Dit met het oog op de voor deze locatie ontwikkelde plannen, waarin de sloop van bestaande bebouwing en de nieuwbouw van drie kantoor-woonvilla's wordt voorzien. Het IVO had tot doel de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Tevens moest worden nagegaan in hoeverre de voorgenomen inrichtings- en bouwwerkzaamheden tot aantasting van hier mogelijk aanwezige archeologische waarden zouden kunnen leiden.

Op basis van de gegevens van het door SOB Research uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat in het plangebied dekzandafzettingen van de Formatie van Twente voorkomen. Het betreft afzettingen van Jong Dekzand. Deze afzettingen zijn gevormd tijdens de Dryas stadialen van het Weichselien Laat-Glaciaal.

Bij het onderzoek kon worden vastgesteld dat de bodemopbouw ter plaatse tot op een diepte variërend van 0.40 meter beneden maaiveld tot 1.90 meter beneden maaiveld verstoord is. Deze verstoring kan met grote waarschijnlijkheid op de ontwikkeling van het gebied tot een parktuin in het begin van de vorige eeuw worden teruggebracht, waarbij er eiken zijn geplant en er waarschijnlijk ook grondverzet heeft plaatsgevonden..

Tijdens het IVO door middel van boringen werden in Boring nr.: 1 in wat vermoedelijk als een dichtgegooide greppel of sloot kan worden geïnterpreteerd een fragment van roodbakkend, oranje geglazuurd aardewerk (NTB-NTC) en enkele puinbrokjes aangetroffen. De aangetroffen archeologische indicatoren kunnen niet als indicatief voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse worden beschouwd. In de overige boringen werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de tijdens het Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) verkregen gegevens moet worden geconcludeerd dat voorafgaande aan de verdere realisatie van de plannen betreffende de 'Bouwlocatie Stationsweg' te Brummen, Gemeente Brummen, de uitvoering van nader archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Literatuur

- Anon.: Gedenkboek en parochiegids van kerk en parochie St. Andreas, Brummen : De feestvierende parochiekerk van Brummen, De Gelderlander; Nijmegen: 1955.
- Berendsen, H.J.A.: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie, van Gorcum; Assen: 1997.
- Berendsen, H.J.A.: Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden; Assen: 2000.
- Gazenbeek, A.E.: Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocatie Knoevenoordstraat 59, Brummen, SOB Research; Heinenoord: 2004
- Hendrikx, J.A.: De ontginning van Nederland. Het ontstaan van de agrarische cultuurlandschappen in Nederland; Utrecht: 1999.
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB): De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000.
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHISII); Amersfoort: 2005.
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Overzichtskaart van Nederland 1: 600.000, Haarlem: 1975.
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Overzichtskaart van Nederland 1: 600.000; Haarlem: 1975.
- Robas-producties: Chromotopografische Kaart des Rijks, 1:25.000, 1909, Historische Atlas Gelderland; Den Ilp: 1989.
- Robas Producties / Topografische Dienst: Foto - Atlas Gelderland; Den Ilp: 1989
- Stiboka: Bodemkaart van Nederland 1: 50.000, Blad 33 Oost Apeldoorn; Wageningen: 1979.
- Stiboka: Bodemkaart van Nederland 1: 50.000, Toelichting bij Blad 33 Oost Apeldoorn; Wageningen: 1979.
- Veldhorst, A.D.M. (red.): Kadastrale Atlas Gelderland 1832. Brummen, Stichting Werkgroep Kadastrale Atlas Gelderland; Arnhem: 1990.
- Wolters-Noordhoff: Grote Historische Atlas van Nederland, 1:50.000, 3 Oost Nederland 1830 – 1855; Groningen: 1990.
- website Gemeente Brummen: www.brummen.com
- website: www.dewoonomgeving.nl
- website: kaartmachine provincie Gelderland: geodata.prv.gelderland.nl
- website: www.kasteleningelderland.nl

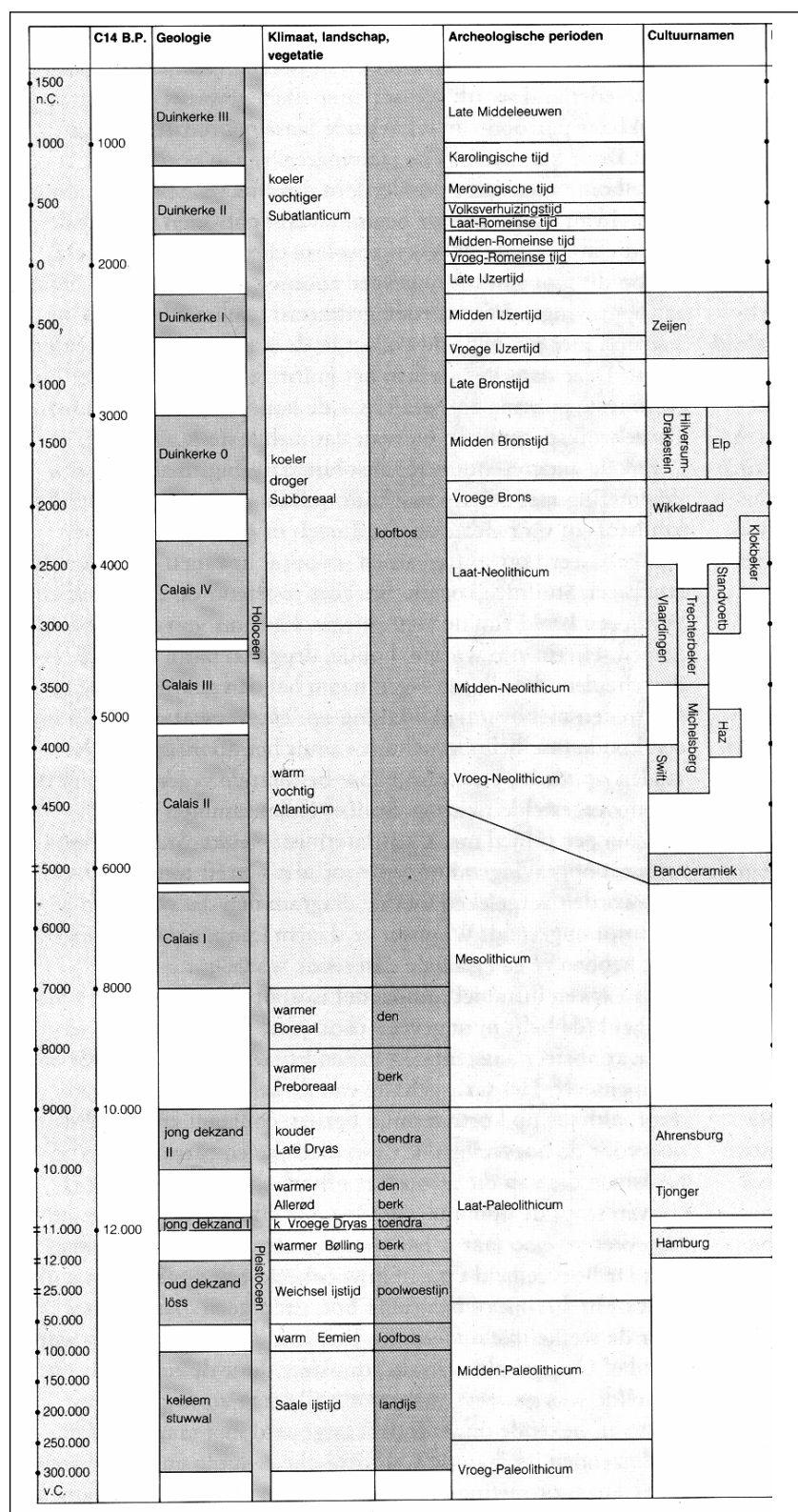
Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
archeologische indicator	aanwijzing voor de aanwezigheid in het verleden van mensen.
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
C-horizont	moerige of minerale laag die weinig of niet is veranderd door bodemvormende processen
bioturbatie	door dieren en planten veroorzaakte sporen in een grondlaag
dekzand	fijnzandige afzettingen die onder peri-glaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn.
Edelmanboor	grondboor, te vergelijken met een palenboor
eolisch	onder invloed van de wind
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
esdek	verhoogd bouwland ontstaan door ophoging door bemesting. Voor de bemesting werd potstalmest vermengd met zand, plaggen of bosstrooisel gebruikt. Ontstaan in de Late-Middeleeuwen. Een esdek is tenminste 40 cm dik.
fluviaal	onder invloed van een rivier
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 11000 BP tot heden)
horst	deel van de aardkorst dat tussen breuken omhoog is gekomen
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
interstadiaal	relatief warme periode binnen een glaciaal

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
Neolithicum	Jonge Steentijd, tussen circa 7.000 BP en 4000 BP. Tijdens het Neolithicum introductie landbouw in Nederland
Paleolithicum	Oude Steentijd, tussen circa 800.000 BP en 10.000 BP
periglaciaal	- gebied dat grenst aan de ijskap tijdens een IJstijd - klimaatzone in grensgebied ijsbedekking tijdens een IJstijd - kenmerkende verschijnselen van grensgebied ijsbedekking
permafrost	permanent bevroren ondergrond
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2,3 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
pleniglaciaal	koudste periode laatste van de laatste IJstijd, het Weichselien, circa 20.000 BP tot 13.000 BP
podzol	bodem waarin de humus door uitspoeling uit de bovengrond (A1-horizont) verdwenen is en op enige diepte weer neergeslagen is als een donkere band (B-horizont). Tussen de A1-horizont en de B-horizont ontstaat een grijze, humus en ijzer arme laag: de A2-horizont. Podzolisering vindt vooral plaats in zure, mineraal en lutum arme zandgronden.
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
Saalien	voorlaatste glaciaal, circa 250.000 BP tot 130.000 BP, waarin het landijs tot Nederland doordrong.
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
stadiaal	koude periode binnen een glaciaal
Weichselien	laatste glaciaal, circa 120.000 BP tot 11.000 BP. De ijskap reikte toen niet tot Nederland.

Bijlage 1

Archeologische en geologische tijdschaal



Het hierbij geboden overzicht geeft de geologische en archeologische hoofdperioden weer. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 2

Overzicht boorgegevens Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen

Boring nr.: 1		Coördinaten:	X: 207114,4 Y: 456114,5	NAP: 9,57 Oxi/red: 0	Beschrijver: JZ Boorder: JV	Datum: 05-10-2005
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Horizont:	Gerijptheid:	Opmerking:
0,00 - 0,30	zeer fijn zand, zwak humeus	donker grijs				puingruis
						Organische inhoud: wortels
0,30 - 0,50	zeer fijn zand	bruin grijs				beton
						Organische inhoud: wortels
0,50 - 1,20	zeer fijn zand, zwak grindig	licht bruin grijs				
						Organische inhoud: wortels humus
1,20 - 1,90	zeer fijn zand	donker grijs				baksteenpuin, oranje, zacht op 180
				Lithologie: met roestvlekken heterogeen		Organische inhoud: humus
1,90 - 2,20	zeer fijn zand	grijs				

Boring nr.: 2		Coördinaten:	X: 207149,4 Y: 456114,5	NAP: 9,57 Oxi/red: 0	Beschrijver: JV Boorder: JZ	Datum: 05-10-2005
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Horizont:	Gerijptheid:	Opmerking:
0,00 - 0,15	zeer fijn zand	donker grijs				
						Organische inhoud: wortels
0,15 - 0,60	zeer fijn zand, zwak grindig	bruin				zwak lemig, ijzeroerconcreties
				Lithologie: met roestvlekken		
0,60 - 1,50	matig fijn zand, zwak grindig	grijs geel				ijzeroerconcreties tot 0.80
				Lithologie: met roestvlekken		

Boring nr.: 3

Coördinaten: X: 207131,9 NAP: 9,71 Beschrijver: JV
 Y: 456139,5 Oxi/red: 0 Boorder: JZ Datum: 05-10-2005

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Gerijptheid:	Opmerking:
0,00 - 0,40	zeer fijn zand	bruin grijs			Organische inhoud: wortels
0,40 - 1,50	zeer fijn zand				Organische inhoud: wortels

Boring nr.: 4

Coördinaten: X: 207119,6 NAP: 9,57 Beschrijver: JZ
 Y: 456165,0 Oxi/red: 0 Boorder: JV Datum: 05-10-2005

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Gerijptheid:	Opmerking:
0,00 - 0,25	zeer fijn zand	donker grijs			Organische inhoud: wortels
0,25 - 0,60	zeer fijn zand				
					Lithologie: heterogeen met roestvlekken
0,60 - 1,00	zeer fijn zand, zwak grindig	bruin grijs			ijzeroer bovenin
					Lithologie: met roestvlekken
1,00 - 1,15	zeer fijn zand	wit grijs			
					Lithologie: met roestvlekken
1,15 - 1,40	zeer fijn zand				
					Lithologie: heterogeen
1,40 - 1,50	zeer fijn zand	licht grijs			lemig
					Lithologie: met roestvlekken
1,50 - 1,60	leem, zwak zandig	licht grijs			
					Lithologie: met roestvlekken
1,60 - 1,90	zeer fijn zand	licht grijs			
					Lithologie: met roestvlekken

Boring nr.: 5		Coördinaten:		X: 207149,4	NAP: 9,39	Beschrijver: JZ	
				Y: 456164,5	Oxi/red: 0	Boorder: JV	Datum: 05-10-2005
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Horizont:		Gerijptheid:	Opmerking:
0,00 - 0,20	matig fijn zand, zwak humeus	donker grijs					
							Organische inhoud: graszode wortels
0,20 - 0,40	zeer fijn zand, zwak grindig	geel grijs					zwak lemig
				Lithologie: met roestvlekken			
0,40 - 0,90	zeer fijn zand	donker bruin grijs					zwak lemig
							Organische inhoud: plantenresten
0,90 - 1,30	zeer fijn zand	wit grijs					leembrokjes, kiezel
				Lithologie: met roestvlekken bioturbatie			

Boring nr.: 6		Coördinaten:	X: 207131,9 Y: 456189,5	NAP: 9,58 Oxi/red: 0	Beschrijver: JV Boorder: JZ	Datum: 05-10-2005
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:			Horizont:	Gerijptheid: Opmerking:
0,00 - 0,40	zeer fijn zand			grijs		vermengd met geel zand
					Lithologie: heterogeen	Organische inhoud: wortels
0,40 - 1,35	zeer fijn zand	geel		grijs		bioturbatie in top, vanaf 0.80 gley-vlekken
					Lithologie: bioturbatie	
1,35 - 1,65	zeer fijn zand			geel		
					Lithologie: met roestvlekken	

Bijlage 3

Overzicht In Situ-vondsten Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Stationsweg, Brummen

Boring nr.: 1

NAP: +8.67 - +8.57 meter

Nr. IS.1-1:

Zand, licht bruingrijs, zeer fijn, zwak grindig, wortels, humus

1 fragmentje roodbakkend aardewerk, oranje geglaazuurd

KER ROOD NTB – NTC

Boring nr.: 1

NAP: +7.77 meter

Nr. IS.1-2

Zand, donkergrijs, zeer fijn, humus, roestvlekken, heterogeen

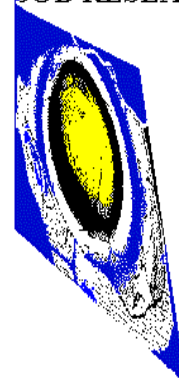
Puinbrokjes, oranje baksel, zacht bakkend

KER BAKSTEEN NTB - NTC

Bijlage 4

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

Directeur: jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vice-Voorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Berkel-IJssel
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181

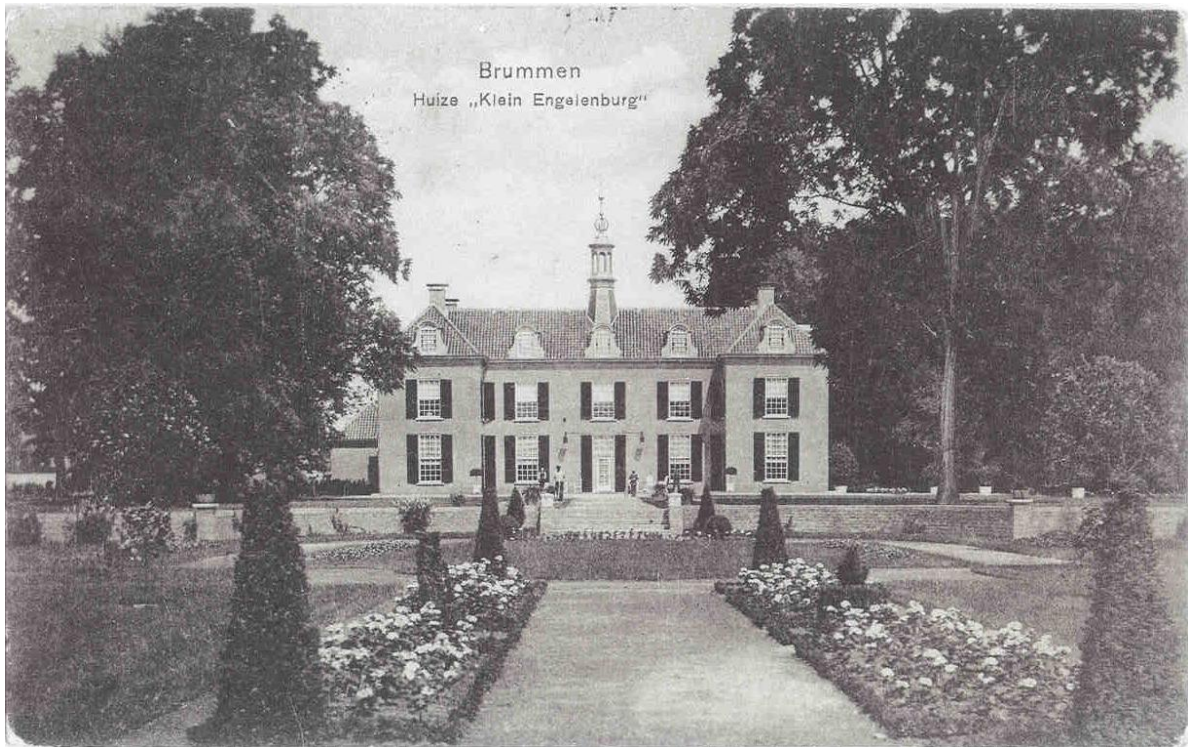
Bijlage10: Cultuurhistorisch onderzoek

Blok, Olde Meierink en Partners, mei 2001, Tuinhistorische analyse en toekomstvisie Klein Engelenburg te Brummen

Tuinhistorische analyse en toekomstvisie

Klein Engelenburg

te Brummen



SB4



BLOK, OLDE MEIERINK EN PARTNERS

**BUREAU VOOR
HISTORISCHE TUINEN, PARKEN EN LANDSCHAPPEN**

Tuinhistorische analyse en toekomstvisie

Klein Engelenburg

te Brummen

Mei 2001

Opdrachtgever: Van Berlo Ontwikkeling BV

SB4



BLOK, OLDE MEIERINK EN PARTNERS

**BUREAU VOOR
HISTORISCHE TUINEN, PARKEN EN LANDSCHAPPEN**



SB4

Klein Engelenburg te Brummen

INHOUD:

**INHOUD:**

INLEIDING.	2
1. KORTE ORIËNTATIE.	3
2. HISTORISCH OVERZICHT.	4
2.1 De voorgeschiedenis.	4
2.2 De stichting van Klein Engelenburg.	4
2.3 Periode van consolidatie.	5
2.4 Vernieuwing van de buitenplaats.	9
2.5 Institutioneel gebruik en bebouwing.	15
3. TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTONISCHE ASPECTEN.	18
3.1 Tuinarchitectonische stijlen.	18
3.2 Visueel-ruimtelijke opbouw.	19
3.3 Betrokken tuinarchitecten.	22
4. WAARDERING.	23
5. TOEKOMSTVISIE.	25
BIJLAGE.	28
Overzicht van eigenaren buitenplaats Klein Engelenburg.	29

**INLEIDING.**

Klein Engelenburg is een voormalige buitenplaats te Brummen, gesticht in 1835 en sinds 1960 in gebruik als kindertehuis en school. In 2000 werden het landhuis, de bijgebouwen en het bijbehorende park aangekocht door Van Berlo Ontwikkeling BV met de bedoeling Klein Engelenburg om te vormen in een complex van woningen en kantoren met allure en daarbij respect te tonen voor de aanwezige (tuin-) historische waarden.

Het voorliggende rapport, opgesteld in opdracht van de nieuwe eigenaar, kan als basis en referentiekader gebruikt worden voor een historisch verantwoorde reorganisatie en herinrichting van het terrein.

Na een korte oriëntatie volgt een beknopt historisch overzicht waarin behalve de eigendoms-geschiedenis vooral aandacht aan de ruimtelijke ontwikkeling wordt besteed. In het hoofdstuk tuin- en landschapsarchitectonische aspecten wordt ingegaan op de verschillende stijlconcepten die aan het huidige park ten grondslag liggen. Op basis hiervan is een tuinhistorische waardering opgesteld.

Tot slot volgt een visie - vanuit tuinhistorisch en tuinarchitectonisch oogpunt - op de toekomst van Klein Engelenburg.

SB4
Drs. B. Olde Meierink
Dipl.-Ing. B.E. Lang

Mei 2001

gehanteerde afkortingen:

Coll. NKS: Collectie Nederlandse Kastelenstichting, Wijk bij Duurstede.

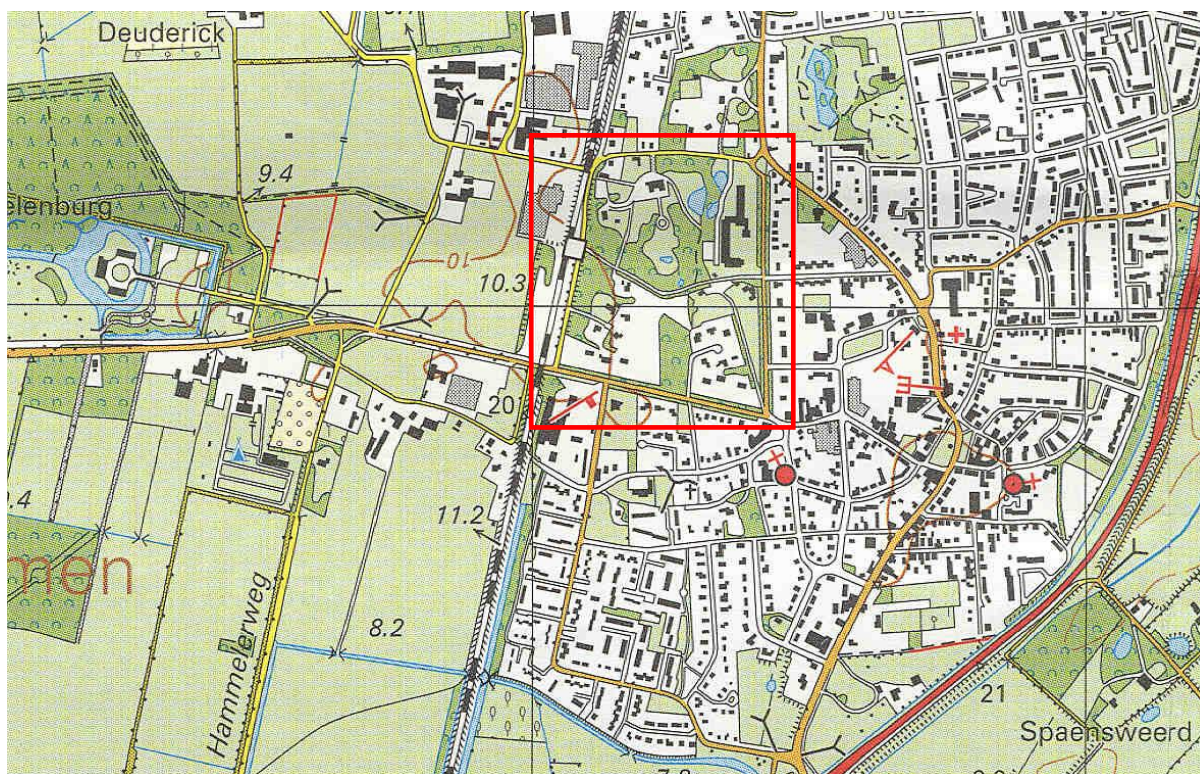
Coll. TUIN: Collectie TUIN, Bibliotheek Wageningen UR.

GAG: Gemeentearchief 's Gravenhage.

1. KORTE ORIËNTATIE.

De buitenplaats Klein Engelenburg, gelegen in het noordwesten van het Gelderse dorp Brummen, is in 1835 gesticht door Judith van Lennep, die rondom haar nieuwe huis een park in Landschapstijl liet aanleggen. In 1910 kocht Marie Julie Bogaardt Klein Engelenburg, bouwde in plaats van het bestaande landhuis de huidige villa en liet het park herinrichten tot een indrukwekkende aanleg in Gemengde Stijl. Sinds 1960 wordt Klein Engelenburg gebruikt als kindertehuis en is de inrichting van het, door verkoop aanzienlijk verkleinde, park geleidelijk aangepast aan de huidige functie.

Het huidige terrein van Klein Engelenburg beslaat ruim 4,5 hectare en wordt in het noorden en westen begrensd door de Spoorweg en de Stationsweg met daarachter de spoorlijn Zutphen-Dieren. Ten zuiden van het terrein loopt een openbaar fietspad en in het westen grenst het park thans aan het terrein van het bejaardenhuis 'Tolzicht' aan de Burgemeester de Wijslaan. (Afb. 1 en 2)



Afb. 1 : Fragment van de Topografische kaart van Nederland, blad 33 G Dieren, uitg. 1999.



Afb. 2: Ligging van het terrein. (Herkomst: Andes VSP B.V., Travelmanager, Eindhoven 1998.)

2. HISTORISCH OVERZICHT.

2.1 De voorgeschiedenis.

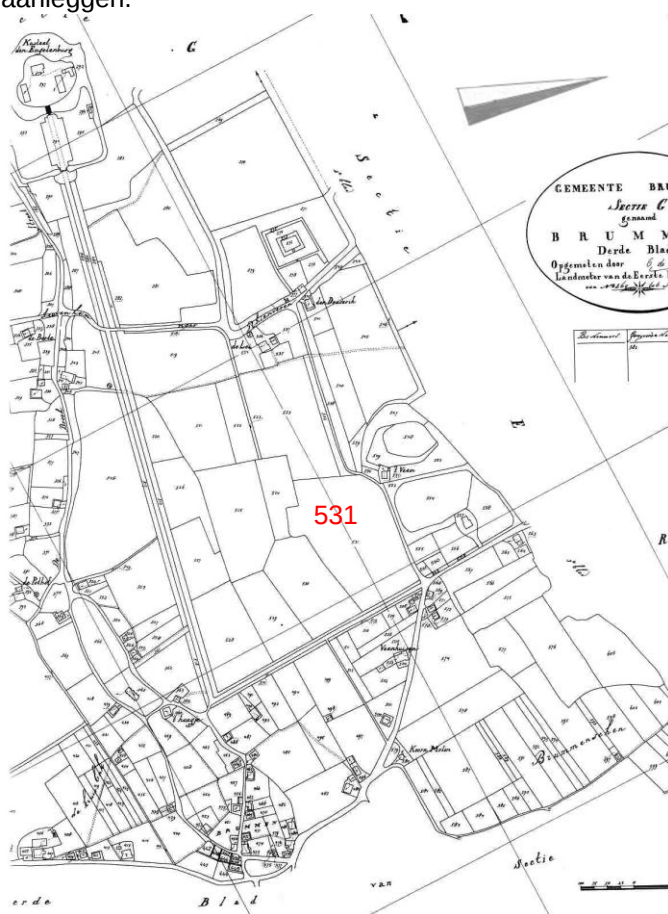
De geschiedenis van Klein Engelenburg is sterk verweven met de geschiedenis van kasteel Engelenburg, dat sinds de negentiende eeuw ter onderscheiding van Klein Engelenburg de naam Groot-Engelenburg draagt. Kasteel Engelenburg, waarvan de geschiedenis tenminste teruggaat tot in de zestiende eeuw, is gelegen aan de westzijde van het dorp Brummen. Op 25 Juni 1828 werd een deel van het landgoed Engelenburg (195 hectare groot) geveild. Het landgoed inclusief het kasteel werd voor het bedrag van f 88.300,- aangekocht door Judith van Lennep, sinds 1805 weduwe van Nicolaas van Walree. Zij heeft Kasteel Engelenburg zijn tegenwoordige neo-classicistische uiterlijk gegeven en het park in Landschapsstijl laten aanleggen.

De aankoop door Judith van Lannep zal samengehangen hebben met het feit dat ze mogelijk in de nabijheid wilde wonen van haar zuster Christina, die gehuwd was met Alexander Diederik van Spaen. Dit echtpaar had het nabijgelegen Huis Voorstonden enkele jaren eerder laten verbouwen en het park laten inrichten in Landschapsstijl.¹

2.2 De stichting van Klein Engelenburg.

Op 21 augustus 1835 heeft Judith van Lennep de eerste steen gelegd voor een nieuw landhuis Klein Engelenburg, de voorganger van het huidige landhuis Klein Engelenburg. De terreinkeuze voor de nieuwe buitenplaats was blijkbaar wel overwogen. Judith bezat namelijk in 1832 het gehele gebied tussen de Engelenburgerlaan, de huidige Burgemeester de Wijslaan en de huidige Spoorstraat met uitzondering van een perceel (G. nr. 531) van bijna vier hectare aan de noordzijde dat zij later door ruil verkreeg van Paulus David du Bois. Dit perceel was in gebruik als weiland, terwijl de rest werd gebruikt als bouwland.

(afb. 3)



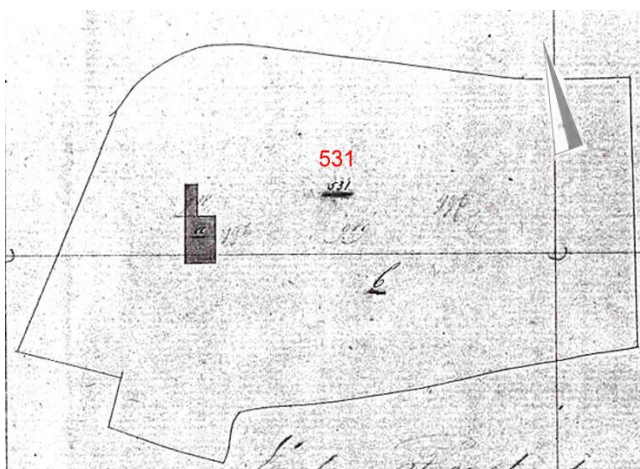
Afb. 3: Kadastraal Minuutplan, 1832. (Herkomst: Kadastrale Atlas van Gelderland, Gemeente Brummen)

¹ H.N. van Til, *Beknopte geschiedkundige en plaatselijke beschrijving van de stad Zutphen en hare bevallige omstreken*, Zutphen 1832, noemt het een geheel vernieuwd landhuis Engelenburg. Getuige de kadastrale minuut van 1832 was ook het park van Engelenburg recentelijk veranderd in landschapsstijl. Zie voor de geschiedenis van Engelenburg: H.M. Werner, *Geldersche Kasteelen*, deel II, Zutphen 1908, p. 249-278 en J. Harenberg, *Kastelen rond Zutphen II*, Zutphen 1988, p. 71-80.

Op het westelijke deel van het perceel weiland werd in 1835 het landhuis gebouwd. (afb. 4). Vermoedelijk was het front van het huis naar het zuiden gericht. Op de noordwestzijde bezat het huis een smalle dienstvleugel. Uit de kadastrale hulpkaart van 1847 (afb. 6) is op te maken dat tegen de zuidgevel een veranda was geplaatst van waaraf men een prachtig uitzicht had op het zuidelijke deel van de Brummerenk.

A.J. van der Aa vermeldt in 1843 dat de weduwe Van Walree-Van Lennep eigenaresse en bewoonster was van (Groot-) Engelenburg en dat haar zoon, David van Walree, eigenaar en bewoner was van Klein Engelenburg.² Dit laatste is maar gedeeltelijk juist. Volgens het kadaster was Klein Engelenburg ook eigendom van de weduwe Van Walree-Van Lennep.

De buitenplaats Klein Engelenburg was toen ca. 3.8 hectare groot.³ Een globaal beeld van de nieuwe aanleg geeft de oudste Topographische Militaire Kaart, opgenomen in 1844/45. (afb. 5) De manier van tekenen suggereert dat het terrein als park in Landschapsstijl was ingericht.



Afb. 4: Kadastrale hulpkaart, dienstjaar 1840. (Herkomst: Kadaster Arnhem)



Afb. 5: Fragment van de Topografische Militaire Kaart uit 1844/45. (Herkomst: Wolters-Noordhof bv (uitg.), *Grote Historische Atlas van Nederland 1:50000*, Groningen 1990)

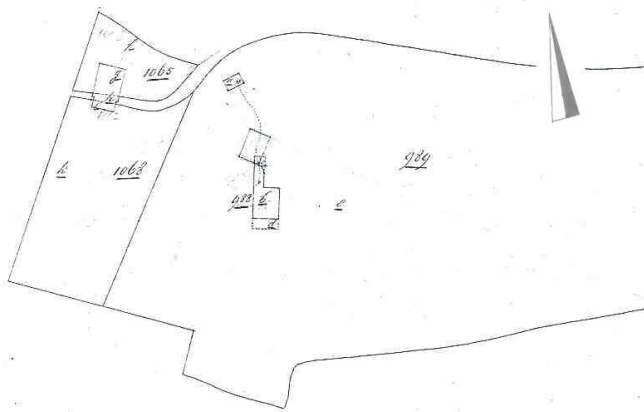
² A.J. van der Aa, *Aardrijkskundig Woordenboek der Nederlanden*, deel 4 (E-G), Gorinchem 1843, p. 180.

³ Kadaster Arnhem, *Legger van Eigenaaren*, Gemeente Brummen Sectie G artikel 585.

2.3 Periode van consolidatie.

De weduwe Van Walree-Van Lennep overleed op 5 oktober 1843, waarna het landgoed Groot-Engelenburg werd verkocht aan Adriaan Theodoor Louis Metelerkamp (1819-1896), op dat moment rentenier te Driebergen. Buiten de verkoop bleef ruim 67 hectare, waaronder het hiervoor genoemde perceel G 531 (met het huis Klein Engelenburg) dat in bezit kwam van David van Walree, toen aangeduid als rentenier te Brummen.

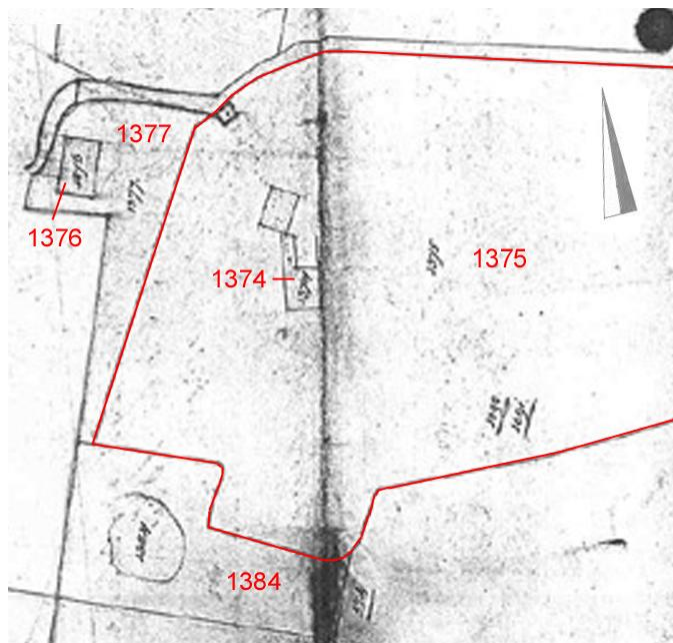
David heeft de buitenplaats naar het westen uitgebreid met een deel van de Brummerenk. Aan de overzijde van de oorspronkelijke bochtige Spoorstraat werd een nieuwe boerderij gebouwd, die een functionele relatie met de buitenplaats moet hebben gehad. Tegelijkertijd werd het landhuis Klein Engelenburg vergroot door de toevoeging van een zijvleugel aan de noordzijde, waarvan het front schuin ten opzichte van het hoofdvolume werd geplaatst (afb. 6). Ten noorden hiervan verrees nog een bijgebouw, waarvan de functie niet bekend is. Of tegelijkertijd met de nieuwbouw ook het park veranderd werd, blijkt niet uit de beschikbare stukken.



Afb. 6: Kadastrale hulpkaart, dienstjaar 1847.
(Herkomst: Kadaster Arnhem)

Toen David Van Walree in 1855 overleed liet hij de buitenplaats Klein Engelenburg na aan zijn weduwe Sophia Christina Camp, die er bleef wonen. Zij kocht er ca. vijf hectare bij, zodat het totale bezit toentertijd bijna 74 hectare omvatte.

In 1864 werd de grond hermeten, mogelijk wegens een herindeling van het terrein. (afb. 7) Het hoofdhuis G 1374 stond nu op een erf van 4,84 are; het park - in de kadastrale boekhouding aangeduid als het "terrein van vermaak" (kadastraal perceel G1375) - was circa 3.8 hectare groot; het bijgebouw (de latere orangerie) G 1376 stond op een erf van ruim 3.4 are. In de daaropvolgende jaren werden kleine stukjes aangekocht en verkocht, voornamelijk in andere secties van de kadastrale gemeente Brummen. De totale oppervlakte van het bezit van de weduwe Van Walree-Camp varieerde toen rond de 75 tot 76 hectare.



Afb. 7: Kadastrale hulpkaart, dienstjaar 1864.
(Herkomst: Kadaster Arnhem)

Een perceel bouwland in sectie G, nr. 1377 (groot ruim 0.35 hectare), werd in het dienstjaar 1871 met een aankoop vergroot tot bijna 0.46 hectare en omgezet in moestuin. Tussen de dienstjaren 1872 en 1876 werd het landhuis opnieuw verbouwd en in 1876 werd het voor het forse bedrag van f 900,- aangeslagen. Het kleine huis ging in de belasting omhoog van f 36,- naar f 140,- hetgeen op een verbouwing wijst. In de jaren 1876-1878 werden veel terreinen verkocht aan derden, ook in sectie G.⁴

Bij een boedelscheiding in 1877 werd Klein Engelenburg eigendom van Sophia Christina's dochter

⁴ Dit was vooral weiland, bouwland, hakhout en heide. In sectie E werd een huis van f 450 bijgekocht.

Agnetha Suzanna van Walree, gehuwd met R.W.J.E. van der Wall Bake, wonende te Amsterdam.⁵ Nu werd het grootste deel van het grootgrondbezit afgestoten. Slechts de eigenlijke buitenplaats bleef in bezit. Van de totale oppervlakte van ruim 6 hectare was bijna een derde (de percelen G 1071 en G 1384) nog steeds bouwland.

De buitenplaats zelf omvatte op dat moment:

G 1374 landhuis en erf (4.84 are; huurwaarde f 900,-).

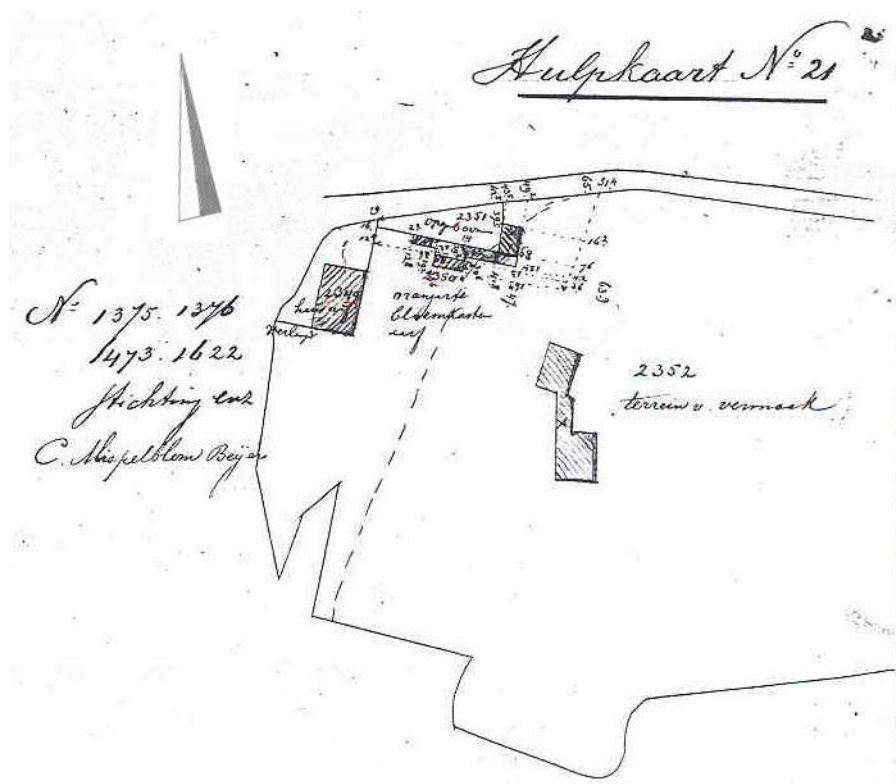
G 1375 park (ca. 3.78 ha).

G 1376 bijgebouw en erf (3.44 are; huurwaarde f 140,-).

G 1622 moestuin (ca. 0.45 ha).

In 1883 werd de buitenplaats verkocht aan de Zutphense wijnkoper Conrad Mispelblom Beyer. Aan de percelen bouwland en het hoofdhuis veranderde niets, maar ten noorden van landhuis en boerderij werd het terrein ingericht als moestuin en werden een oranjerie en bloemkassen gebouwd.⁶

De kadastrale hulpkaart n. 21 uit 1887 (afb. 8) laat de bebouwing goed zien.



Afb. 8: Kadastrale hulpkaart, dienstjaar 1887. (Herkomst: Kadaster Arnhem)

Een globaal overzicht van de buitenplaats geeft de oudste Chromotopgrafische kaart van 1886. (afb. 9) Het landhuis was naar het oosten gericht en werd ontsloten vanaf de huidige Burgemeester de Wijslaan via een gebogen oprijlaan. De laan markeerde tegelijkertijd min of meer de grens tussen de parkaanleg rondom het huis en het ten zuiden daarvan gelegen bouwland. Over de inrichting van het park valt uit de kaart weinig af te leiden. Men ziet dat ten oosten van het huis een omzoomd weiland lag met daarin een langgerekte, beekachtige vijver. Deze werd naderhand vergroot tot de huidige vijver met slingerende oevers.

⁵ Kadaster Arnhem, Kadastrale Legger van Eigenaaren, Gemeente Brummen, Sectie G.

⁶ Van enkele percelen werd de functie gewijzigd:

G 2350 ca. 2 are oranjerie, bloemkassen, erf f 50.

G 2351 ruim 4 are opgaande boomen' [doorgehaald en vervangen door : tuin].

G 2352 ca. 4,2 ha weiland: terrein van vermaak, tuin.

Na het overlijden van Conrad Mispelblom Beyer volgde in 1897 een boedelscheiding waarbij de beide zusters Henrietta Jacoba Mispelblom Beyer en Dorothea Maria Leembruggen-Mispelblom Beyer de buitenplaats Klein Engelenburg in gemeenschappelijk eigendom ontvingen. De beide zusters, die op de buitenplaats gingen wonen, hebben het landhuis in 1898 laten verbouwen. In de moestuin langs de Spoorstraat (perceel G 2351) werd in hetzelfde jaar een dienstwoning gebouwd. Dit huis bleef als apart kadastraal perceel bestaan, evenals de percelen bouwland. De percelen G 1374 en G 2352 werden gecombineerd tot G 2689 'huis en terrein van vermaak' met een oppervlakte van ca. 4,2 hectare.

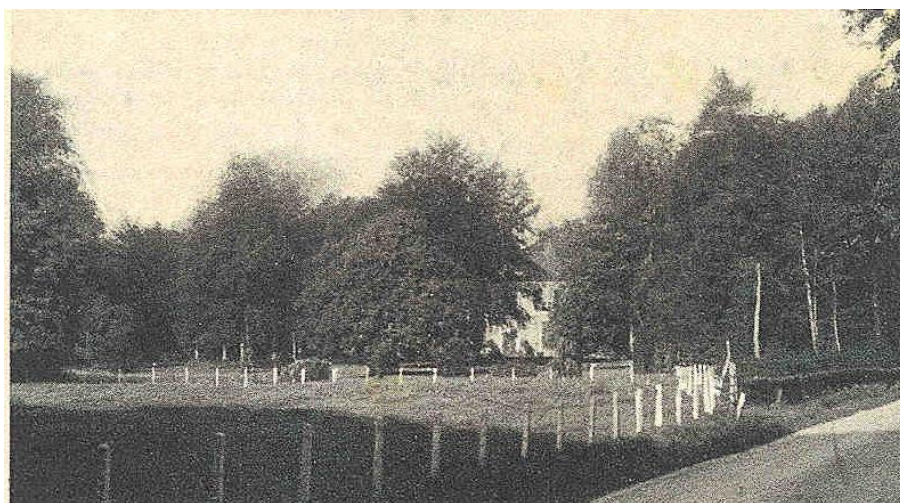
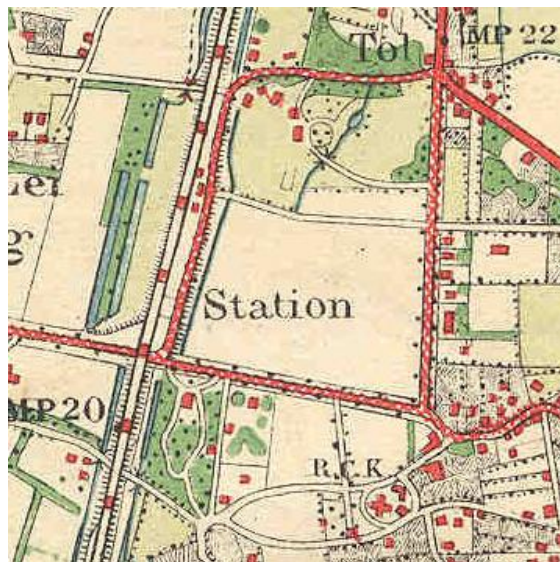
Op een ansicht is de buitenplaats vastgelegd in de toestand van vóór 1905. (afb. 11) We zien met bosranden omzoomde weilanden met op de achtergrond een witgepleisterd huis. Dichtbij het huis zijn solitaire parkbomen en enkele sierheesters te bekennen. Het beeld komt overeen met de Chromotopografische kaart van 1907.⁷ (afb. 10)

In 1907 werd de buitenplaats verkocht aan Agatha Johanna van Naamen van Eemnes, gehuwd met Jonkheer Schelto van Citters, die een tijdlang Commissaris van de Koningin in Gelderland was. In 1909 heeft men, ten behoeve van een nieuw automobiel, een garagevleugel aan de noordzijde van het landhuis laten bouwen.

Afb. 10: Fragment van de Topografische Kaart, blad 452 Brummen, veldend in 1865, herzien in 1907.



Afb. 9: Fragment van de Chromotopografische Kaart, blad 452 Brummen, uitg. 1886.



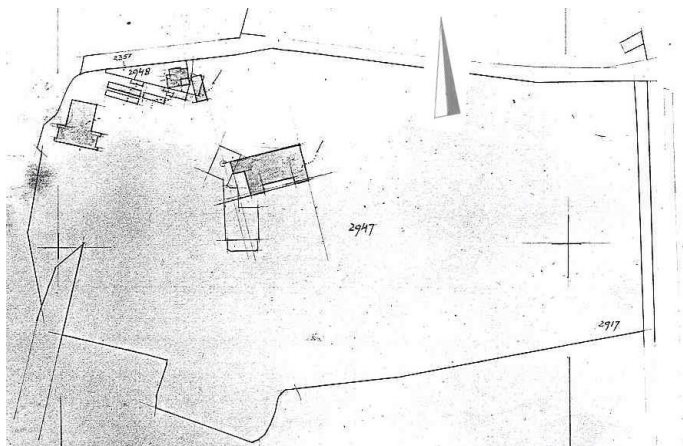
Afb. 11: Het in 1835 gebouwde landhuis Klein Engelenburg, prentbriefkaart, voor 1905. (Herkomst: Coll. NKS)

⁷ Topografische Dienst Emmen, schaal: 25.000 Blad 452 Brummen, verkend 1865, herzien in 1907.

2.4 Vernieuwing van de buitenplaats.

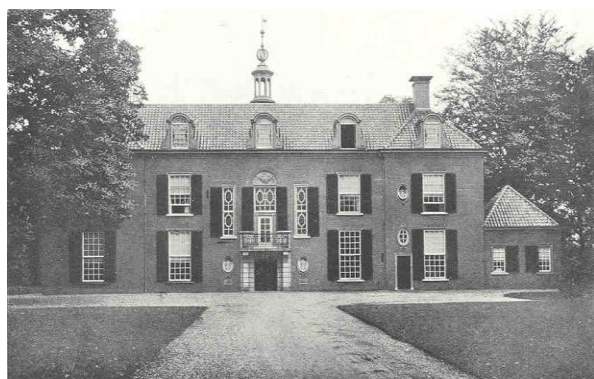
In 1910 verkocht het echtpaar de buitenplaats Klein Engelenburg aan Marie Julie Bogaardt (1874-1956). Zij was geboren in Den Haag en had haar jeugd doorgebracht op Groot Engelenburg, dat haar vader in 1877 had gekocht om er met zijn gezin te gaan wonen. Haar vader was hier in 1902 overleden, haar moeder in 1910.

In 1895 was Marie Julie gehuwd met Ir. Constant Jan van Marle (1864-1945). Het echtpaar betrok na hun huwelijk de villa Bellagio eveneens in Brummen waar ze tot hun verhuizing naar Klein Engelenburg zouden blijven wonen. De reden dat dit echtpaar koos voor Klein Engelenburg en niet voor Groot Engelenburg, dat na het overlijden van Marie Julie's moeder in 1910 beschikbaar was gekomen, is niet bekend. Groot Engelenburg werd verkocht aan de oud-bewoners van Klein Engelenburg, het echtpaar Citters-Van Naamen van Eemnes.⁸ In wezen werden Groot en Klein Engelenburg door de eigenaren 'geruild'.



Afb. 12: Fragment van de kadastrale hulpkaart nr. 383, Gemeente Brummen, sectie G, dienstjaar 1914. (Herkomst: Kadaster Arnhem)

Het echtpaar Van Marle-Bogaardt was blijkbaar niet tevreden met het negentiende eeuwse witgepleisterde landhuis op Klein Engelenburg en gaf de Haagse architecten A.R. Freem en G.C. Breemer opdracht voor de bouw van een nieuw monumentaal landhuis in de zogenoemde 'Um 1800'-stijl. (afb. 13, 14) Het nieuwe huis werd met het front naar het zuiden gewend en met de ingangszijde naar de Spoorstraat. Aan de westzijde verrees de huidige, nu verbouwde, oranjerie op de plaats van het voorhuis van de in 1846 gebouwde boerderij. Bovendien verrees de huidige tuinmanswoning (Spoorstraat 3) alsmede een groot aantal kassen⁹ (afb. 12)



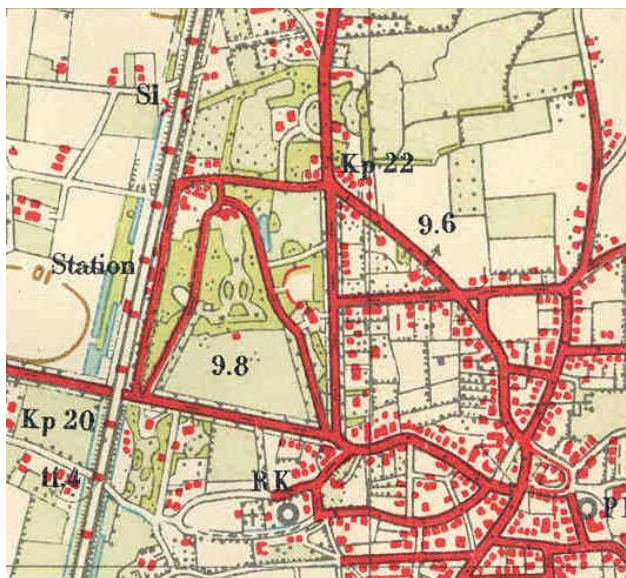
Afb. 13 en 14: Voorgevel en tuingevel van het landhuis, voor 1922. (Herkomst K. Sluyterman en A.J. van der Steur, *Het Moderne Landhuis in Nederland*, 's Gravenhage 1922, pag. 64 en 63)

⁸ Kadaster Arnhem, Kadastrale Legger, Gemeente Brummen, G nr. 3279.

⁹ Kadaster Arnhem, Brummen, Veldwerk nr.137.

In het kader van de nieuwbouw van het landhuis werd ook het park van Klein Engelenburg grondig heringericht. De topografische kaart uit 1929 geeft een indruk van de nieuwe situatie. (afb. 15) De parkaanleg werd naar het zuiden uitgebreid tot aan de Engelenburgerlaan. Het nieuwe huis werd vanuit drie zijden ontsloten: via een zeer korte, rechte oprit vanaf de Spoorstraat in het noorden en via twee lange, slingerende opritte vanuit de Engelenburgerlaan. Deze laatste twee opritte liepen schuin langs een ruim weiland en vervolgens door het beboste terreingedeelte heen naar de noordzijde van het huis. Langs de oostelijke oprit, die tevens de kortste verbinding naar de dorpskern van Brummen was, werd in 1912 een koetshuis met stal en koetsierwoning gebouwd (Burgemeester de Wijslaan 1). (afb. 16) Aan de noordzijde van dit gebouw lag een moestuin die met een halfgebogen tuinmuur van de rest van de buitenplaats was gescheiden. (afb. 15) Door deze kunstgreep werd Klein Engelenburg nadrukkelijk op het dorp Brummen georiënteerd en aan de oprijlaan van Groot Engelenburg gerelateerd - terwijl voorheen de relatie met de omgeving minder krachtig was vorm gegeven.

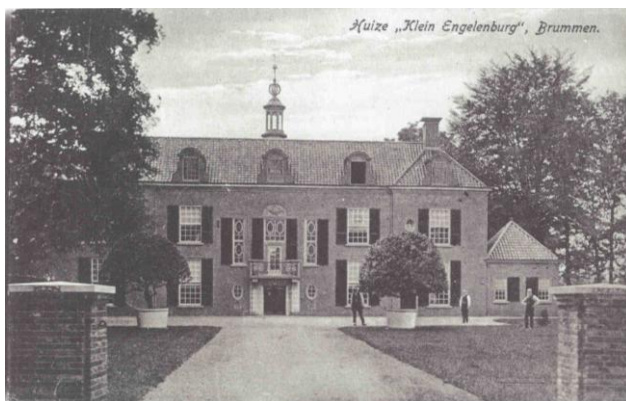
Voor en achter het landhuis ontstond een symmetrische tuinaanleg in de Architectonische Tuinstijl, die ingevoegd werd in een landschappelijke aanleg. Zowel het voorterrein als het achterterrein werden georganiseerd in het verlengde van de hoofdas van symmetrie van het huis. Op de noord- of ingangszijde was de tuinaanleg in eerste instantie uiterst eenvoudig. (afb. 12) Aan weerszijden van de rechte oprit vanuit de Spoorstraat, die eindigde op een vermoedelijk rechthoekig voorplein, lagen gazons zonder verdere versiering. Een foto uit 1933 laat zien dat het voorplein later wel van extra decoratie werd voorzien. Men plaatste 's zomers aan weerszijden van de oprit twee prachtige kuipplanten (vermoedelijk laurier). (afb. 17) Achter het huis werd langs de hoofdas, die gericht was op de negentiende eeuwse R.K. St. Andreaskerk van Brummen¹⁰, een relatief smalle, architectonische aanleg gerealiseerd. Aansluitend op de tuingevel van het huis ontstond een terras (met enige zekerheid het



Afb. 15: De nieuwe terreinsituatie. Fragment van de Topografische Kaart van Nederland, blad 452 Brummen, uitg. 1929.



Afb. 16: Het voormalige koetshuis van Klein Engelenburg. (Foto: SB4, 2001)



Afb. 17: Het voorterrein voor 1933. (Herkomst: Coll. NKS)

¹⁰ De kerk werd in 1961 gesloopt en vervangen door de huidige R.K. kerk iets oostelijker. De oude St. Andreaskerk was gelegen ter plaatse van de huidige R.K. begraafplaats. Zie voor de kerk: F. Smit, *Gedenkboek en parochiegids van kerk en parochie St. Andreas Brummen ter gelegenheid van het Eeuwge van de Parochie 25 Maart 1955*, z. p. [Brummen], z. j.[1955].

thans nog aanwezige terras van Rode Weserzandsteen) met daarvoor eenvoudige gazons sierlijk doorsneden door paden. Vanaf de centrale openslaande tuindeuren liep een breed, recht pad de tuin in. (afb. 14) Aan weerszijden daarvan lagen stroken sierperken. Via een brede, gemetselde trap bereikte men een lager gelegen niveau van de tuin. Dit tweede tuinniveau was symmetrisch ingericht met gazons en uitbundige sierperken met bloemen, in vorm gesnoeide heesters en hoogstamrozen langs de paden. Een cirkelvormig waterbassin vormde een bijzondere attractie. (afb. 18, 19) Beide tuinniveaus waren gedecoreerd met talrijke tuinbeelden en kuipplanten, waardoor een sterk contrast ontstond met het eenvoudige voorterrein. Op dit moment is over de details van de aanleg ten zuiden van het bassin niets bekend. Een luchtfoto uit 1945 doet vermoeden, dat de architectonische aanleg ten zuiden van daarvan nog enkele tientallen meters werd voortgezet en eindigde in een halve cirkelvormige structuur (mogelijk een muur) met daarachter een lastig te duiden, kleinschalige aanleg met losse lijnvoering. (afb. 20) Ten zuiden van deze aanleg is op de luchtfoto een structuur te herkennen die overeen lijkt te komen met de opvallende vorm van de huidige perceelsgrens. (afb. 45) Daarom wordt vermoed dat het ging om een vast element zoals een muur.

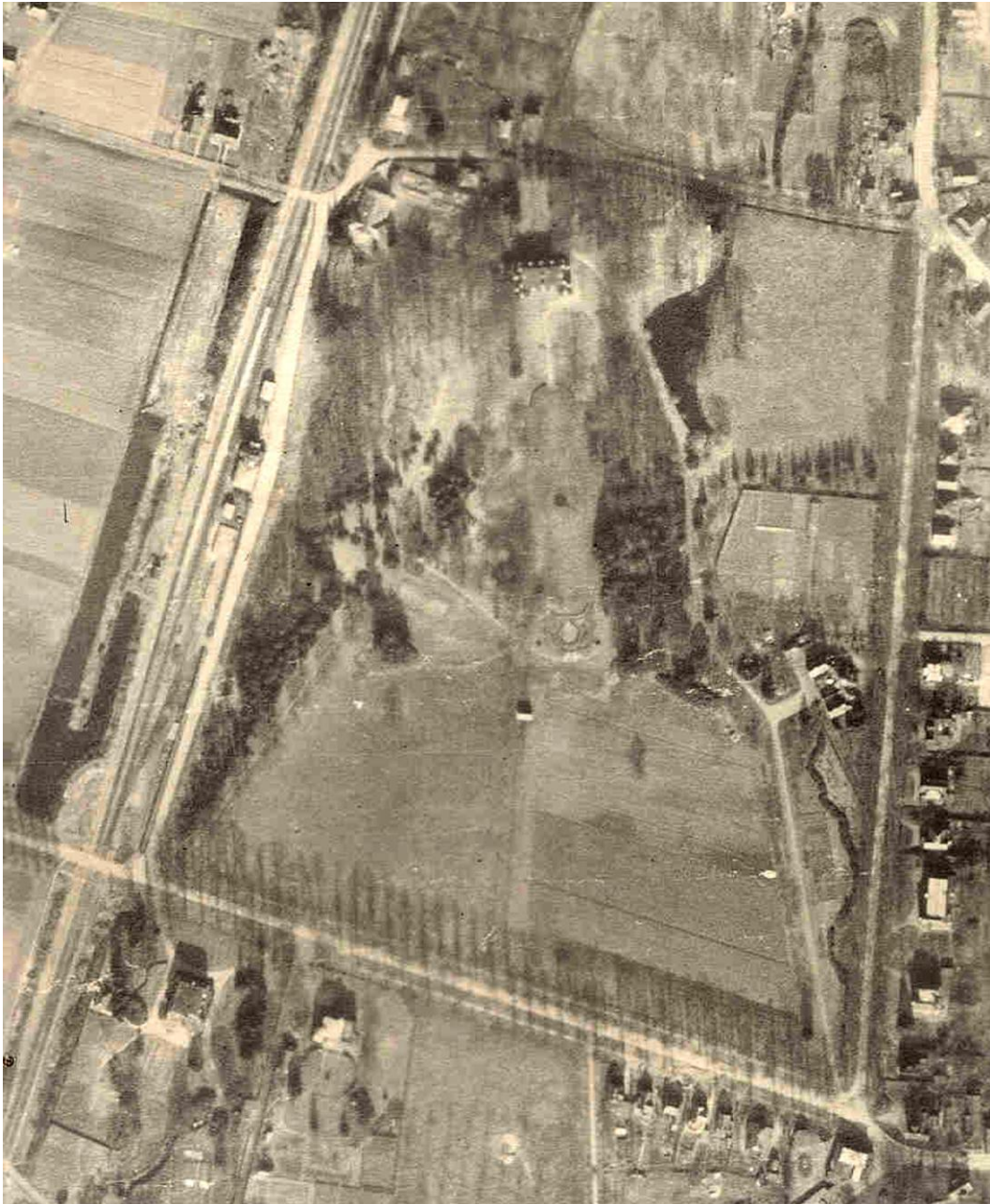


Afb. 18: Architectonische tuinaanleg ten zuiden van het huis, ca. 1915? (Herkomst: Coll. NKS)



Afb. 19: Bassin in de hoofdas van de architectonische aanleg, ca. 1930? (Herkomst: Coll. NKS)

De architectonische aanleg werd omkaderd door boom- en heesterpartijen in de trant van de Landschapsstijl. Blijkens de foto's uit de aanlegperiode van de architectonische parkdelen is hiervoor gebruik gemaakt van bestaande oude bomen. Een aantal thans nog aanwezige monumentale bomen in de directe omgeving van het huis maakt de indruk uit de eerste aanleg te stammen. De topografische kaart uit 1929 en de luchtfoto uit 1945 laten aan de noordoostzijde van de oostelijke lange oprit een ruime waterpartij zien. (afb. 15 en 20) Dit is de vergraven beekachtige vijver uit de eerdere aanleg. Over de details van de landschappelijke terreingedeeltes is bij gebrek aan historisch documentatiemateriaal vooralsnog weinig bekend. Wel duidt de thans nog aanwezige situatie op een zorgvuldige detaillering. Zo wordt bijvoorbeeld een - zonder twijfel gedeeltelijk authentiek - microreliëf met dieper gelegen padtracés en flauwe glooiingen aangetroffen. In het westelijke terreingedeelte zijn verschillende coniferen aanwezig, een plantensoort, die aan het begin van de twintigste eeuw zeer populair was en ook door particulieren in kleine, pinetumachtige collecties bij elkaar gebracht werd. De prielen dichtbij de grote slingervijver kunnen zonder verder onderzoek niet gedateerd worden, maar passen goed in een gedetailleerd, landschappelijk parkgedeelte.



Afb. 20: Luchtfoto, 15 maart 1945. (Herkomst: Coll. TUIN; RAF 162-VI-26)

De ontwerper van nieuwe aanleg is onbekend, hoewel zowel van de tuinarchitect L.A. Springer¹¹ als van de tuinarchitect Th. J. Dinn¹² ontwerpen voor Klein Engelenburg bewaard zijn. Het ontwerp van Springer uit 1916 (afb. 21)¹³, getiteld 'Plan van uitbreiding van Klein-Engelenburg te Brummen', kan alleen op het terrein van Klein Engelenburg worden gelokaliseerd als ervan uit wordt gegaan dat de noordpijl op de ontwerp-tekening abusievelijk naar het oosten wijst. In dat geval zou het gaan om het terreingedeelte op de hoek van de Stationstraat en de Engelenburgerlaan. Aangezien op

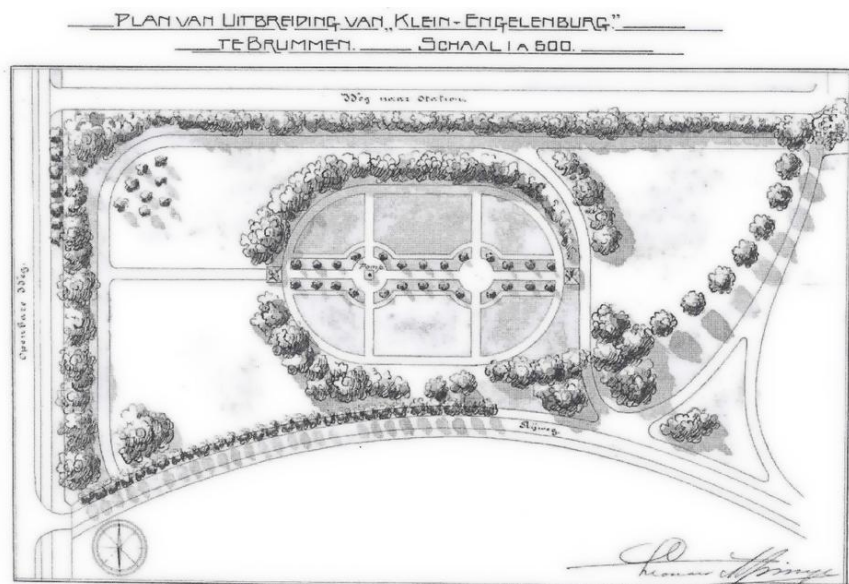
¹¹Zie ook H.W.M. van der Wijck, *Atlas van Nederlandse buitenplaatsen*, Veluwe, Individuele kaarten [nr.34].

¹² Zie E. Blok, *Nederlandse Tuinarchitectuur; Tuinen van Th. J. Dinn, C. Brandes, H. Roeters van Lennep, R.T. Boon, Cath. Polak Daniels*, Bussum/Amsterdam 1997, 34, 37. Het ontwerp is aanwezig in het archief Roeters van Lennep in het Gemeentearchief 's-Gravenhage.

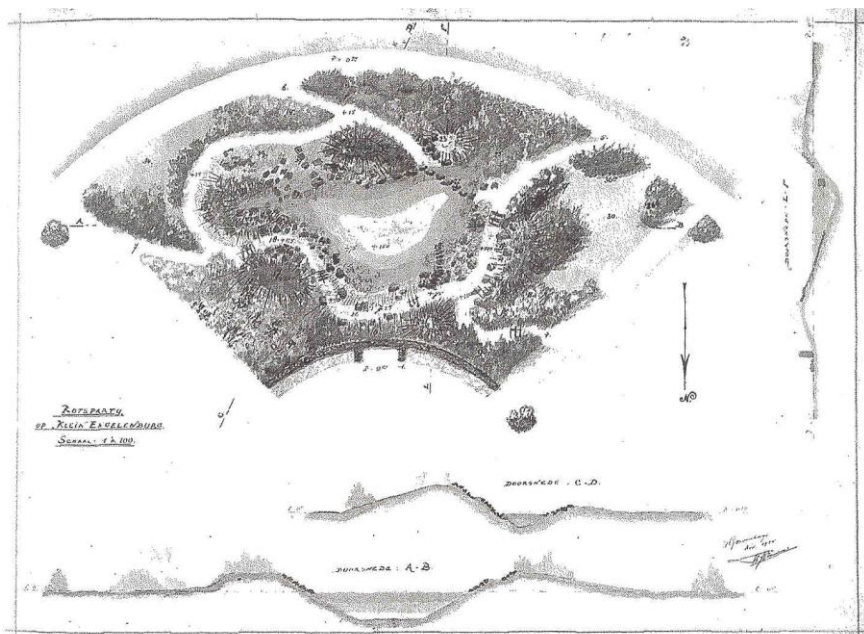
¹³ *Voor nu en later. Zicht op de gemeente Brummen en haar geschiedenis*, Brummen 1982, p. 32 .

die plek noch op de luchtfoto uit 1945 noch op latere luchtfoto's iets van een aanleg zoals die door Springer getekend is te bekennen valt moet ervan uit worden gegaan dat het ontwerp nooit is uitgevoerd.

Dinn ontwierp in 1925 een 'rotspartij' die gesitueerd kan worden aan het zuidelijke uiteinde van de architectonische tuin. (afb. 22) De rotspartij sloot volgens de ontwerp-tekening aan op een lage, halve cirkelvormige muur. Tussen deze muur en een daaraan parallel lopend pad tekende Dinn kleinschalige terreinglooiingen met daarin een slingerend padenpatroon.¹⁴ Een vijver met losse belijningen vormt het centrum van het ontwerp.



Afb. 21: 'Plan van uitbreiding ...', ontwerp-tekening van L.A. Springer, ongedateerd [1916]. (Herkomst: Springer Collectie, Bibliotheek Wageningen UR)



Afb. 22: 'Rotspartij op Klein-Engelenburg', ontwerp-tekening van Th.J. Dinn, 1925 (Herkomst: GAG)

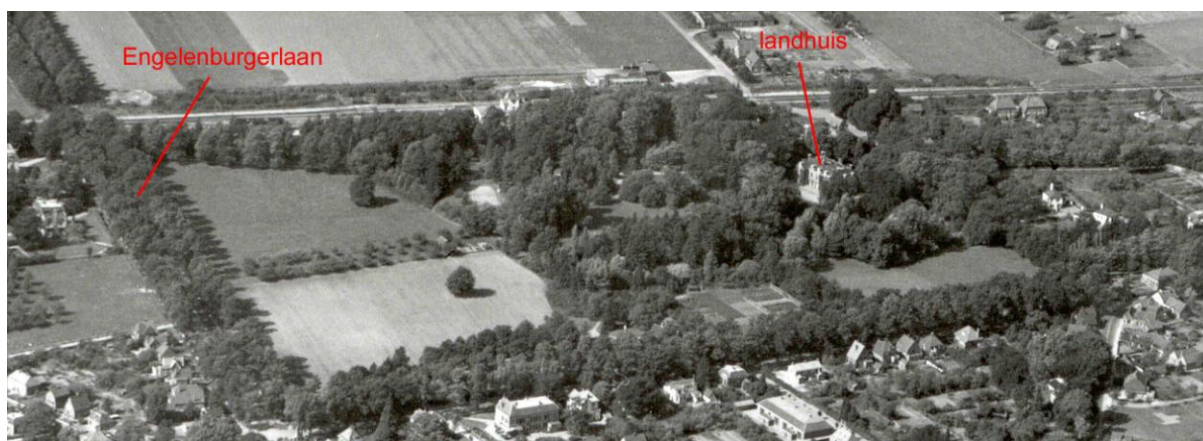
¹⁴ De eerder besproken structuur ten zuiden van de halve cirkelvormige muur (herkenbaar op de luchtfoto uit 1945 en vastgelegd in de opvallende vorm van het perceel) is op Dinn's tekening niet te zien.

Of de rotspartij daadwerkelijk is uitgevoerd volgens het ontwerp van Dinn is vooralsnog niet duidelijk, aangezien op de luchtfoto uit 1945 op de plek in kwestie een structuur te zien is die weinig lijkt op de ontwerp-tekening. Ter plaatse is thans wel een vijver terug te vinden, waarvan echter de vorm niet (meer?) overeenkomt met het ontwerp. (afb. 23)

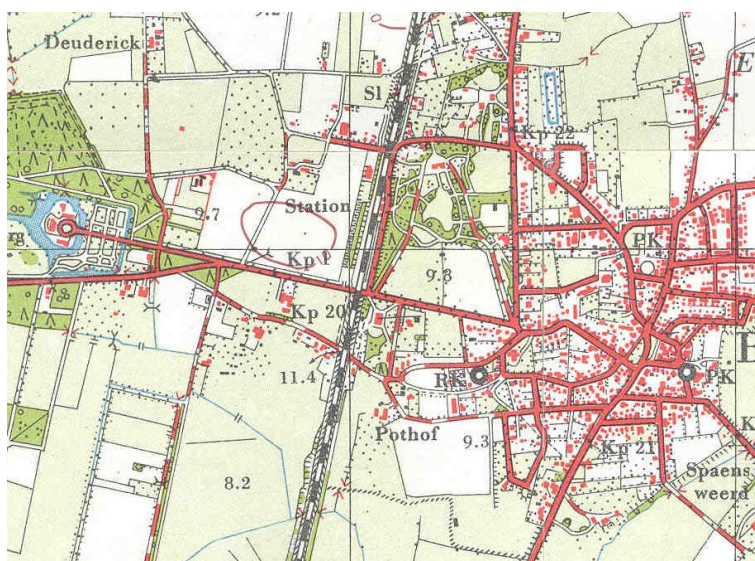


Afb. 23: Vijver aan het uiteinde van de architectonische tuin. (Foto: SB4, 2001)

In de Tweede Wereldoorlog werd Klein Engelenburg gevorderd door de Duitse bezetter. In 1945 was de architectonische tuinaanleg reeds verwaarloosd. (afb. 20) Een luchtfoto uit 1953 en de topografische kaart uit 1954 laten zien dat het grote zuidelijke weiland langs de Engelenburgerlaan door een jonge laan, net naast de oorspronkelijke hoofdas van de architectonische aanleg, in tweeën werd gesplitst. (afb. 24 en 25)



Afb. 24: Luchtfoto uit 1953. (Herkomst: KLM Aerocarto, fotonr. 29974 – 1953)



Afb. 25: Fragment van de Topografische Kaart van Nederland, blad 33 G Dieren, 1954.

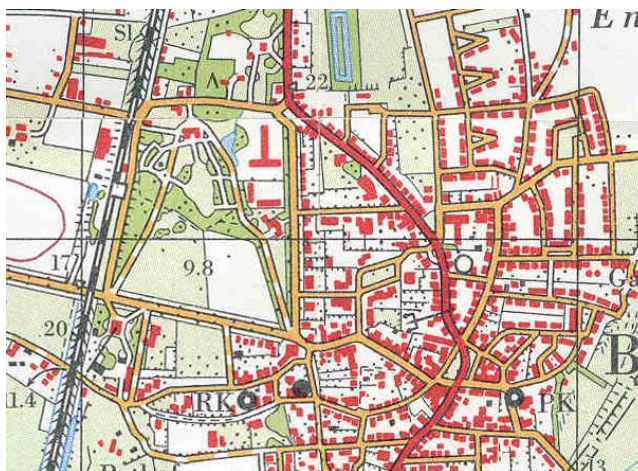
2.5 Institutioneel gebruik en bebouwing.

Marie Julie Van Marle - Bogaardt overleed, elf jaren na haar echtgenoot, in 1956. Erfgenamen waren hun kinderen. In 1960 hebben zij Klein Engelenburg verkocht aan de Vereniging 'Kindertoevlucht', te Den Haag, die het huis als kindertehuis en school inrichtte. Ten oosten van het landhuis en in de voormalige moestuin bij het koetshuis verrees een bejaardenhuis (afb. 26), waarbij de hoofdstructuur van de parkaanleg behouden bleef.

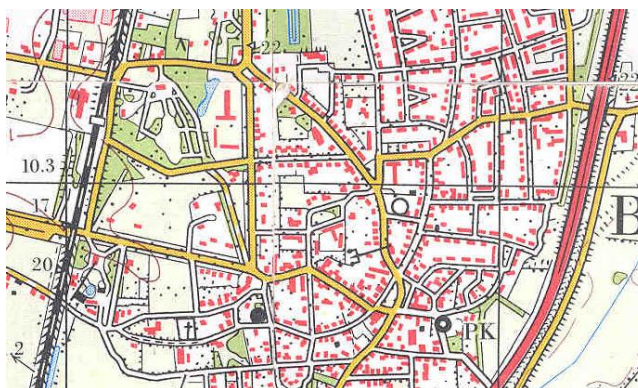
In 1972 werd het bezit ondergebracht in de Stichting Klein Engelenburg. De functie als kindertehuis bleef tot op heden gehandhaafd.

Het zuidwestelijke deel van de buitenplaats werd verkocht en in de jaren '70 verkaveld tot villaterreinen, gevolgd door bebouwing in het zuidoostelijke deel van de buitenplaats (afb. 27-29) en een nieuwbouw ten behoeve van het kindertehuis langs de Stationsweg. (afb. 30) Hierdoor werd de opzet van het park zoals die in de eerste helft van de twintigste eeuw tot stand is gekomen steeds verder vertroebeld. Het van de oorspronkelijke aanleg resterende terrein is na de periode Van Marle-Bogaardt niet heringericht maar bij gebrek aan middelen en mankracht slechts verwaarloosd. In de loop der tijd zijn ongetwijfeld paden verdwenen en passend bij de behoeftes van de nieuwe bewoners nieuw aangelegd, er zijn speeltoestellen geplaatst

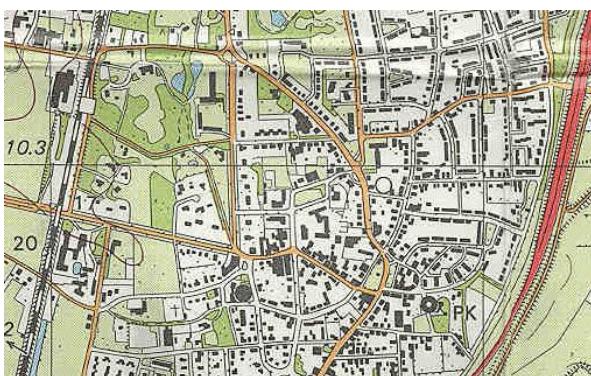
en kleine speelvelden aangelegd. (afb. 31) Dit alles zonder de hoofdstructuur van het historische park volledig uit te wissen.



Afb. 26: Het noordoostelijke terreingedeelte bebouwd. Fragment van de Topografische Kaart van Nederland, blad 33 G Dieren, uitg. 1963.



Afb. 27: Het zuidelijke terreingedeelte verkaveld. Fragment van de Topografische Kaart van Nederland, blad 33 G Dieren, uitg. 1976.



Afb. 28 en 29: Het zuidelijke gedeelte van de zichtas dichtgegroeid (1988), de situatie in 1995. Fragmenten van de Topografische Kaart van Nederland, blad 33 G Dieren.

Thans is de landschappelijke aanleg nog steeds herkenbaar aan weerszijden van de hoofdas en tussen het oostfront van het huis en de oostelijke perceelsgrens. Door het terrein slingeren zich een aantal paden of de restanten daarvan en herinneren samen met oude, deels monumentale parkbomen en twee vervallen priëlen aan de oorspronkelijke aanleg. (afb. 32) Het tracé van de oostelijke lange oprit is tot aan de huidige perceelsgrens nog duidelijk als verdiept gelegen pad te herkennen. Door de toepassing van verschillende verhardingmaterialen en padbreedtes wordt de westelijke oprit daarentegen nauwelijks meer als eenheid ervaren.

De bewerkelijke architectonische tuinaanleg in het centrum van het park is thans sterk vereenvoudigd en bestaat grotendeels uit gazon. (afb. 33) De halve cirkelvormige keermuur met tredenpartij verkeert in goede staat en houdt de centrale as van symmetrie samen met het middenpad op het bovenste niveau van de tuin herkenbaar. Hieraan dragen ook de sierperken aan weerszijden van het pad bij, die echter qua vorm niet met de oorspronkelijke perken overeen komen. Het terras, van rode Weserzandsteen, dat direct aan de tuingevel van het huis aansluit, en de in de gevel verwerkte restanten van leivoorzieningen stammen eveneens met enige zekerheid nog uit de tijd van de eerste aanleg. (afb. 34) Het uitzicht naar de Engelenburgerlaan (met daarachter oorspronkelijk de toren van de St. Andreaskerk)

is dichtgegroeid. (afb. 35) Aan het eind van de voormalige architectonische tuin is in verband met wateroverlast recentelijk een plas gegraven. Ten noordwesten van het hoofdhuis zijn een aantal (in beginsel) historische bijgebouwen, onder meer de voormalige orangerie, gesitueerd. (afb. 36) Dichtbij de tuinmanswoning zijn de restanten van twee platte bakken te vinden, die blijk geven van de oorspronkelijke functie van dit terreingedeelte als nutstuinen. Verder zijn in dit gedeelte van het park met uitzondering van fraaie oude bomen geen elementen als historisch te identificeren.



Afb. 30: Woonhuis en bijgebouw langs de westgrens van het park. (Foto: SB4, 2001)



Afb. 31: Speelvoorzieningen dichtbij de vereenvoudigde architectonische tuin. (Foto: SB4, 2001)



Afb. 32: Priël en monumentale bomen tussen slingerivier en landhuis. (Foto: SB4, 2001)



Afb. 33: De vereenvoudigde architectonische tuin.
(Foto: SB4, 2001)



Afb. 35: Jonge bomen in de voormalige zichtas. (Foto: SB4, 2001)



Afb. 34: Het terras tegen de tuingevel van het landhuis. (Foto: SB4, 2001)



Afb. 36: De verbouwde orangerie. (Foto: SB4, 2001)



3. TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTONISCHE ASPECTEN.

3.1 Tuinarchitectonische stijlen.

De huidige parkaanleg van Klein Engelenburg is een verweving van verschillende tuinstijlen uit het verleden met recente toevoegingen.

Over de eerste aanleg uit de eerste helft van de negentiende eeuw is vrijwel niets bekend. Het vroegste kaartbeeld, vervaardigd in 1844/45, geeft het park slechts op schabloonmatige wijze weer. De manier van tekenen duidt daarop dat het ging om een aanleg in de toen gebruikelijke Landschapsstijl. De topografische kaart uit 1886 verschaft iets meer duidelijkheid over de toenmalige terreininrichting.

In verband met de nieuwbouw van het woonhuis in 1912 is het park onder gebruikmaking van bestaande elementen heringericht in de Gemengde Stijl. Van deze aanleg staan historische foto's ter beschikking die op detailniveau het globale beeld aanvullen dat uit de betreffende topografische kaarten kan worden opgemaakt.

De kern van deze laatste aanleg is in vereenvoudigde en enigszins verwaarloosde vorm nog steeds in het terrein aanwezig.

Landschapsstijl.

De Landschapsstijl, die in Engeland in het begin van de achttiende eeuw ontstond, werd in Nederland veelvuldig toegepast in de late achttiende en gedurende de gehele negentiende eeuw, waarbij een onderscheid is te maken in een vroege en in een late vorm. De Landschapsstijl is ontstaan als reactie op de toen gebruikelijke Classicistische Stijl, die door vooruitstrevende ontwerpers als ouderwets en onpassend bij de moderne, romantische opvattingen werd ervaren.

Eerste landschappelijke veranderingen in Nederland worden aangeduid als 'Vroege Landschapsstijl'. Hierbij ging het voornamelijk om kleinschalige omvormingen van bestaande tuinen. In de 'Late Landschapsstijl' werden de bestaande tuinen in hun totaliteit veranderd of nieuwe tuinen meteen geheel volgens de nieuwe mode ingericht. Als streefbeeld stond de ontwerpers een geïdealiseerd, pastoraal landschap voor ogen. Men schiep ruime, glooiende open weiden met solitaire bomen en boomgroepen, paden volgens wijde bogen en grote waterpartijen met flauw gebogen oeverlijnen. Hierbij werd veel waarde gehecht aan de relatie van het park met het omliggende landschap. In deze late vorm werden de agrarische gronden en de agrarische gebouwen veelal als onderdeel van de aanleg beschouwd en een versierende waarde toegedacht. De voor de Landschapsstijl typerende rondwandelingen door de aanleg voerden langs een heel scala aan taferelen, sierelementen en gebouwtjes (b.v. prielen, tempeltjes, eremitages enz.). Idealiter lagen er aan de rangschikking en aan de vorm van deze elementen filosofische gedachten ten grondslag, waarmee men trachtte de aanleg een diepere betekenis te geven.

Over de landschappelijke terreininrichting van Klein Engelenburg kunnen op basis van het beperkte beeldmateriaal slechts vrij algemene uitspraken worden gedaan. Een classificatie van de aanleg als 'vroeg' of 'laat landschappelijk' is niet mogelijk.

Op de kaart van 1886 zijn de gebouwen op het terrein niet te zien. (afb. 9) Wel is het park ingetekend en blijkt dit tot 1907 niet veranderd te zijn. (afb. 10). Het landhuis werd vanuit het oosten en vanuit het noorden ontsloten door een gebogen oprit, zoals die in de Landschapsstijl gebruikelijk was. Deze oprit vormde samen met de Spoorstraat in het noorden en de Burgemeester de Wijslaan in het oosten de begrenzing van de bescheiden parkaanleg. Het park bestond uit een ruim weiland dat in het noordwesten en het zuidoosten begrensd werd door boompartijen. Dit weiland werd versierd door een kleine vijver en een (kunstmatige?) beek die al slingerend dwars over het terrein heen stroomde. Vanaf het huis was er over dit pastorale tafereel heen vermoedelijk een fraai uitzicht met als begrenzing de laanbeplanting langs de openbare weg. (vgl. afb. 37)

**Gemengde Stijl.**

In de tweede helft van de negentiende eeuw kwam er in de tuinarchitectuur veel aandacht

voor toepassing van bloeiende heesters, vaste planten en rijkbloeiende eenjarigen in de omgeving van het huis. Binnen de aanleg in Landschapsstijl werden daarom langs de paden vaak bont gekleurde mozaïekperken aangelegd en ook vakken met rijkbloeiende (stam)rozen. Ook de verspreide plaatsing van kuipplanten droeg in die dagen bij aan de versiering van de tuin.

Aan het eind van de negentiende eeuw werden de losse perken meer en meer vervangen door grotere, rechtlijnig en symmetrisch opgezette deeltuinen als bloementuinen. In eerste instantie lagen deze nog verborgen achter beplanting en daarmee uit het zicht. Later kwamen de geometrische figuren als een soort bufferzone te liggen tussen het huis en de omringende 'natuur'. Ze gaven de overgang aan, stelden het huis in het middelpunt. Wanneer de verder van het huis gelegen delen nog wel landschappelijk waren aangelegd, wordt gesproken van de zogenaamde 'Gemengde Stijl'.

Vanaf omstreeks 1906 werden in de kleinere villatuinen veelal gemetselde elementen, zoals trappen, keermuren en bassins toegepast, gegroepeerd in een geometrisch patroon rondom een assenstel, dat nauwkeurig aansloot op de architectuur van het huis. In dat geval is er sprake van de 'Architectonische Tuinstijl'. Tuinen in de laatstgenoemde stijl waren in Nederland zeer populair vanaf circa 1910. Ze waren meestal rijkelijk voorzien van kleine hoogteverschillen. In de beplanting werd de symmetrie van de tuin benadrukt. Op grotere terreinen kwam een aanleg in de Architectonische Tuinstijl veelal voor als een deeltuin, terwijl kleinere villatuinen geheel in deze stijl werden aangelegd.

De parkaanleg van Klein Engelenburg is in het kader van de nieuwbouw van het landhuis geheel aan de toen moderne stijlopvattingen aangepast. Het landschappelijke park werd omgevormd naar een aanleg in de Gemengde Stijl.

In het centrum van het park werd een geometrisch vormgegeven zone gesitueerd in het verlengde van de hoofdas van symmetrie van het nieuwe landhuis. Met name ten zuiden van het huis was de geometrische tuin zeer gedetailleerd afgewerkt met uitbundige sierperken, gazons, tuinbeelden en kuipplanten. Tevens waren architectonische elementen opgenomen: een halve cirkelvormige, gemetselde keermuur tussen en hoger en een lager tuinniveau en een cirkelvormig waterbassin.¹⁵ Dit tuingedeelte met zijn sierperken, zandpaden en gazons was zeer bewerkelijk.

De geometrische tuin werd omgeven door een landschappelijke aanleg, waarvan de details bij gebrek aan historisch documentatiemateriaal thans onbekend zijn. In het terrein is tegenwoordig nog een subtiel hoogteverschil te herkennen tussen de iets hoger gelegen landschappelijke randen, waarin tevens een licht glooiend microreliëf is aangebracht en het iets lager gelegen, vlakke terrein van de architectonische kern.

In het landschappelijke parkgedeelte speelden de twee buitengewoon lange opritten vanaf de Engelenburgerlaan een belangrijke rol. Met een haast 'dramatisch' gebaar werden aan de aankomende bezoeker uitzichten op het huis en het park strategisch gepresenteerd en verhuuld. Men passeerde een opeenvolging van verschillende taferelen en sferen. (zie ook hoofdstuk 3.2)

3.2 Visueel-ruimtelijke opbouw.

Het landhuis Klein Engelenburg was aan het eind van de negentiende eeuw aan drie zijden omgeven door open landbouwgronden. (afb. 37) Ook de parkaanleg voor het oostfront van het huis was open van karakter. De landbouwgronden werden visueel omsloten door bijgebouwen en een houtwal in het noorden, de spoordijk in het westen, de Engelenburgerlaan in het zuiden en de laanbeplanting van de huidige Burgemeester de Wijslaan in het oosten. Met name over het bouwland ten zuiden van het huis heen was er een wijds uitzicht naar de Engelenburgerlaan met daarachter de dorpsrand van Brummen. Uit het thans bekende historische materiaal is niet op te maken of dit uitzicht verder was vorm gegeven door b.v. solitaire bomen dichtbij het huis.

Het uitzicht over de parkaanleg heen was minder wijds en werd transparant ingekaderd door boomgroepen langs de noordwestelijke en de zuidoostelijke randen van het terrein.

Met de vernieuwing van huis en parkaanleg in 1912 werd de visueel-ruimtelijke situatie ingrijpend veranderd. (afb. 38) Door het gehele park op het zuiden te oriënteren werd optimaal gebruik gemaakt

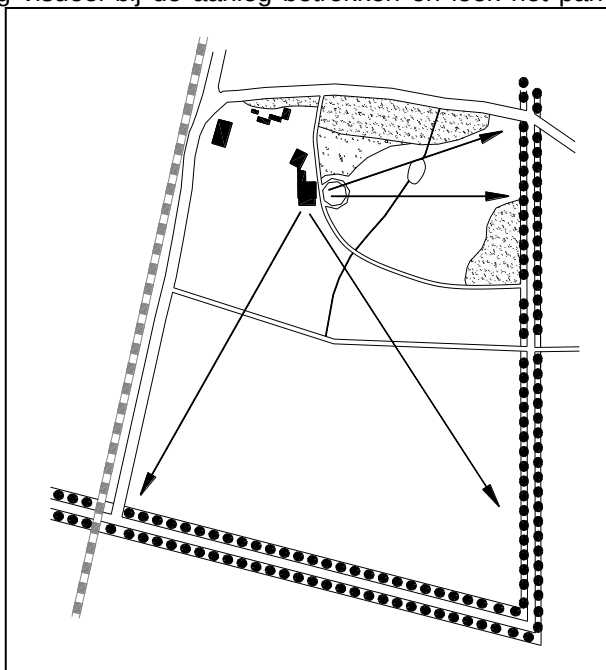
¹⁵ Bovendien mogelijk twee muren als beëindiging van de architectonische aanleg. (zie hoofdstuk 2.4)

van het terrein zelf en de omgeving daarvan. Vanaf de tuingevel van het huis, over de gehele lengte van de nieuwe aanleg heen tot aan de kerktoeren in Brummen, werd een indrukwekkende zichtas gecreëerd. Op die manier werd ook de omgeving visueel bij de aanleg betrokken en leek het park groter. Dit effect werd versterkt door de lang uitgerekte vorm van de architectonische aanleg in het centrum van het park. Ook het feit, dat de terrassen van deze tuin naar het zuiden toe aflieden en de randen coulisseachtig zijn vormgegeven, droegen bij aan het bereiken van de visuele diepte. Tegelijkertijd werd het landhuis, hoewel aan de noordelijke rand van het perceel gelegen, als centrum van de aanleg geaccentueerd.

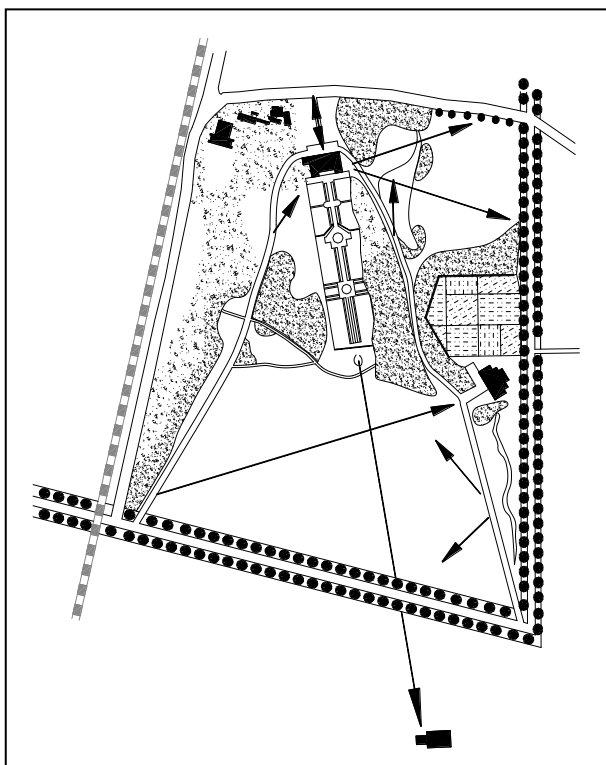
De ontsluiting van het huis vanuit het zuiden, dus direct vanuit de dorpskern, was niet alleen functioneel. Dit bood tevens de mogelijkheid om de aankomende bezoeker langs opritten bijna een halve kilometer lengte naar het landhuis toe te leiden. Door afwisseling in ruimtebeleving en veranderingen in sfeer ervoer de bezoeker het terrein van Klein Engelenburg als bijzonder groot. Komende vanaf de Engelenburgerlaan liepen beide opritten eerst langs het ruime, open weiland. Via de oostelijke oprit passeerde men vervolgens het fraaie koethuis en bereikte daarna de donkerheid van het bos, waarin iets verderop de slingervijver zichtbaar werd alvorens men het hoogtepunt van de rit, het landhuis, bereikte. Door deze op elkaar volgende 'attracties' en de afwisselende ruimtebeleving (ruim open weiland, dicht bos, uitzicht naar kleinere, besloten ruimte enz.) werd de illusie van een uitgestrekt park opgeroepen en tegelijkertijd opnieuw het huis als centrum van de aanleg in beeld gebracht. De westelijke oprit en zijn omgeving waren op vergelijkbare manier vorm gegeven.

Niet alleen vanuit het park zelf werd het landhuis zorgvuldig geënceneerd. Vanaf drie openbare wegen waren er eveneens doorzichten. Vanaf de Spoorweg was er langs de korte oprit en vanuit het noordoosten zicht op het huis. De relatieve openheid en de transparante randen van het terrein voor de oostgevel werden ook in de vernieuwde parkaanleg gehandhaafd. Op die manier bleef er onder de laanbomen heen ook vanaf de Burgemeester de Wijslaan zicht op het huis (en andersom). Vanaf de Engelenburgerlaan werd het huis door een relatief smalle opening in de dichte beplanting als in de verre verte liggend gepresenteerd. Alleen vanaf de Stationsweg was er - voor zover dit uit het beschikbare materiaal op te maken valt - geen uitzicht naar het huis.

Gezien de zorgvuldigheid van de visueel-ruimtelijke compositie op macroniveau, die blijkt uit de tot nu toe bekende historische bronnen,



Afb. 37: Visueel-ruimtelijke situatie in de late negentiende eeuw.



Afb. 38: Visueel-ruimtelijke situatie in de eerste helft van de twintigste eeuw.

mag een zorgvuldige ruimtelijke detaillering binnen het park verondersteld worden.

In de tweede helft van de twintigste eeuw heeft Klein Engelenburg zijn grootse allure verloren. (afb. 39.) Met de sloop van de oude St. Andreaskerk is het eindpunt van de centrale zichtas en een belangrijk ankerpunt van het ark in zijn omgeving verdwenen. Door de bebouwing en bebossing van het oostelijke en het zuidelijke terreingedeelte is Klein Engelenburg later visueel volledig van zijn omgeving geïsoleerd geraakt.

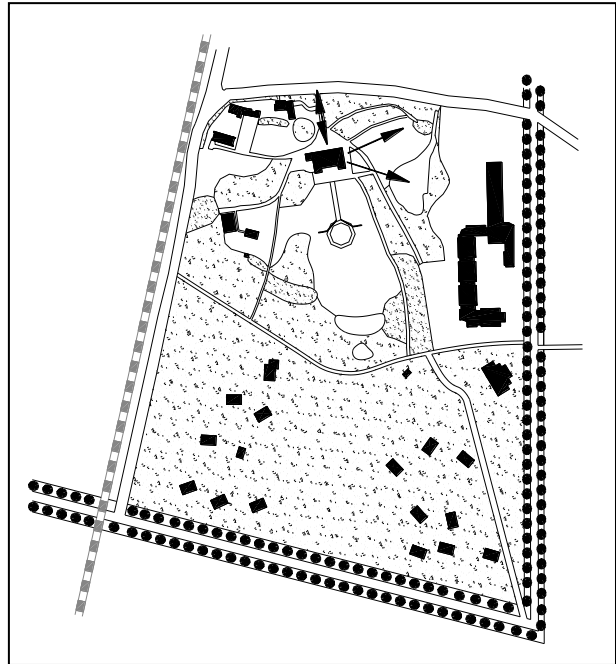
Terwijl het restant van de oostelijke oprit niet meer toegankelijk is, functioneert het restant van de westelijke oprit nog steeds als toegang en is in zwakke vorm de afwisseling in beleving nog steeds ervaarbaar.

Door achterstallig onderhoud en vereenvoudiging van de aanleg is in het park de oorspronkelijke, zorgvuldig gecomponeerde visueel-ruimtelijke situatie vertroebeld en vervaagd, maar op hoofdlijnen nog aanwezig. De openheid van de architectonische tuin is bewaard gebleven en vormt nog steeds een aantrekkelijk contrast met de opgaande beplanting ten oosten daarvan. De parkweides met solitaire bomen en boomgroepen in het westelijke parkgedeelte en ten oosten van het huis voegen daaraan de variatie toe van halfopen ruimtes met gedeeltelijk een transparant bladerdak.

Hoewel er een groot aantal typerende elementen van een landschappelijke aanleg aanwezig is (slingervijver, bosschage, solitaire bomen, parkweide, tuinprielen) mist het terrein tussen het huis en de oostelijke perceelsgrens de bij de

Landschapsstijl behorende zorgvuldig gecomponeerde visueel-ruimtelijke samenhang. De verschillende elementen liggen als het ware los van elkaar. Dit komt voornamelijk door gebrek aan strategisch gepositioneerde heestergroepen en doordat de rondwandeling onvolledig is. In het bos is door achterstallig onderhoud het padensysteem in verval geraakt en wordt de heesterlaag niet meer strategisch met het oog op zorgvuldig gecomponeerde ruimtelijke effecten onderhouden.

Het voorterrein is in principe een open ruimte die de aankomende bezoeker bereikt via een groot portaal van bomen aan weerszijden van het toegangshek. Op die manier wordt het huis fraai geënceneerd.



Afb. 39: Huidige visueel-ruimtelijke situatie.

3.3 Betrokken tuinarchitecten.

L. A. Springer

Leonard Anthony Springer werd in 1855 te Amsterdam geboren.¹⁶ Na een praktische opleiding als boomkweker en veel zelfstudie kreeg de jonge Springer al gauw enige landelijke bekendheid door het winnen van internationale prijsvragen op het gebied van tuinarchitectuur. Hij vestigde zich als zelfstandig tuinarchitect in Haarlem. Daarnaast was hij werkzaam als plantsoenadviseur voor de gemeentes Haarlem en Alkmaar en publiceerde hij regelmatig op het gebied van de tuinarchitectuur en de dendrologie. (afb. 40.)

De opdrachtgevers van Springer waren zowel gemeentes als particulieren. Toen hij in 1940 overleed was hij de tuinarchitect met het grootste uitgevoerde oeuvre in Nederland.

Uit het werk van Springer blijkt al vanaf het begin een voorkeur voor de Gemengde Stijl, die hij tot ver in de twintigste eeuw bleef toepassen. Pas relatief laat begon hij, om ook architectonische elementen in zijn ontwerpen te integreren of kleine tuinen geheel in deze stijl te ontwerpen. Veelal gebruikte Springer vormen, die geïnspireerd waren op de tuinkunst uit het verleden, waarvoor hij groot interesse had.



Afb. 40: L.A. Springer. (Herkomst: Collectie Bibliotheek Wageningen UR)

Van Springer zijn bijna 200 ontwerpen voor particuliere opdrachtgevers bekend, waarvan ook grote projecten in de buurt van Klein Engelenburg:

- De Groote Zeegerij te Brummen, reorganisatie, 1876
- Heuven te De Steeg, reorganisatie, 1889
- Groot Engelenburg te Brummen, reorganisatie van de aanleg, 1911-1918
- 't Walien te Zutphen, reorganisatie, 1914-1915
- Voorstonden te Brummen, reorganisatie directe omgeving huis, 1909 en 1920/21

Th. J. Dinn

Theodoor Johan Dinn werd op 6 december 1876 in Nijmegen geboren.¹⁷

In 1894 behaalde hij zijn diploma aan de tuinbouwschool 'Linnaeus' te Watergraafsmeer, waarna hij werkte bij verschillende kwekers in Nederland, Engeland en Frankrijk. Onder meer werkte hij in de Royal Botanic Gardens te Kew. Na vervolgens twee jaar als tuinbaas op het buitenverblijf 'Risco d'Oro' van de heer E.S. Philpot op Tenerife gewerkt te hebben keerde hij in 1903 terug naar Nederland. Twee jaar later werd Dinn aangesteld als rentmeester op de buitenplaats Clingendaal te Den Haag. In 1913 werd hij directeur van de zonet opgerichte 'Clingendaalsche Kweekkerij', die zich voornamelijk op vaste planten, met name rotsplanten, richtte en later haar klanten ook adviseerde bij de aanleg van hun tuinen. (afb. 41)

¹⁶ Gegevens afkomstig uit: B. Zijlstra, *Nederlandse tuinarchitectuur 1850-1940*, Nederlandse Tuinenstichting Amsterdam, 1986 en C.S. Oldenburger-Ebbers, A.M. Backer, E. Blok, *Gids voor de Nederlandse tuin- en landschapsarchitectuur*, deel oost en midden, Rotterdam 1996, pag. 286.

¹⁷ Gegevens afkomstig uit: Eric Blok, *Nederlandse Tuinarchitectuur: tuinen van Th.J. Dinn, C. Brandes, H. Roeters van Lennep, R.T. Boon, Cath. Polak Daniels*, Bussum / Amsterdam 1997, pag. 15-37.

Op deze manier groeide Dinn vanuit zijn achtergrond als tuinman en kweker in de loop der jaren in het vak tuinarchitectuur dat hij vanaf 1920 beoefende als hoofd van zijn eigen ontwerp bureau.

Dinn overleed in december 1931 in Rijswijk.

Voor zover tot nu toe bekend maakte Dinn in altijd gebruik van de Gemengde Stijl. Direct rondom het huis werd de aanleg in de Architectonische Stijl uitgevoerd. Verder van het huis ging een dergelijke aanleg over in losse, landschappelijke vormgeving, waarbij uitzichten zorgvuldig in werden gepast. Voorbeelden voor dergelijke tuinen zijn:

- villatuin voor mevrouw H.J.J. de Pauw-Gerlings in Teteringen, 1918
- aanleg bij een landhuis te Hilversum, 1924
- ongedateerde aanleg bij een ander landhuis in Hilversum, omstreeks 1925
- ontwerp voor villa Zonnehof te Princenhage uit 1923

Het ontwerp, dat Dinn voor Klein Engelenburg maakte, past goed in zijn manier van werken. Hij situeert aan het uiteinde van architectonische tuingedeelte een rotspartij als zone van overgang naar het 'landschap'. De rotsen functioneren als intermediair tussen de gebouwde elementen van de architectonische tuin, met name de halve cirkelvormige muur, en de quasi-natuurlijke allure van de rotstuin, het landschappelijke parkgedeelte en de aangrenzende weilanden. Door het element water in de vorm van een vijver wordt enerzijds een verbinding gecreëerd met de architectonische tuin, waarin water voorkomt in het cirkelvormige bassin. Anderzijds verwijst de losse oeverlijn van de vijver naar de lijnvoering in het landschapspark.



Afb. 41: Th. J. Dinn. (Herkomst: Collectie Bibliotheek Wageningen UR)



4. WAARDERING.

De parkaanleg van Klein Engelenburg vertegenwoordigt belangrijke waarden. Achtereenvolgens kunnen worden onderscheiden:

Cultuurhistorische waarde.

Klein Engelenburg maakt onderdeel uit van de voor de regio zo typerende landgoederenzone op de overgang van de Veluwe naar de IJsselvallei. De historische ontwikkeling van het dorp Brummen en het huidige dorpsbeeld zijn in belangrijke mate mede bepaald door de aanwezigheid van buitenplaatsen, waaronder Klein Engelenburg.

Verder ontleent het voormalige buiten cultuurhistorische waarde aan de historische relaties met Groot Engelenburg.

De aanwezigheid van het hoofdhuis met een (weliswaar verbouwd) oranjeriegebouw en een tuinmanswoning, omgeven door een sieraanleg met restanten van nutstuinen vormt nog steeds een goed voorbeeld van de totale eenheid die bij aanleg en ontwikkeling van dergelijke buitenplaatsen in es verleden is bedoeld en nagestreefd. Het voormalige koetshuis van Klein Engelenburg is eveneens nog aanwezig, maar wordt door de opheffing van de oostelijke oprit en de afscheiding van perceel niet meer als onderdeel van de aanleg ervaren.

Klein Engelenburg is tevens een typisch voorbeeld van een buitenplaats die na een lange tijd van particulier eigendom in de loop van de twintigste eeuw institutioneel bezit werd en een meer publieke functie kreeg (in dit geval kindertehuis en school).

Tuinhistorische waarde:

Klein Engelenburg is een goed voorbeeld van een parkaanleg in de Gemengde Stijl waarin elementen uit een eerder landschappelijk park geïntegreerd zijn. Als restanten van een eerdere aanleg zijn met name de monumentale bomen in de directe omgeving van het huis en de vergraven slingerivier aan te merken.

De opzet van het park in Gemengde Stijl is nog steeds goed in het terrein te herkennen, waarbij de zeer gaaf bewaarde keermuren, de treden en het flagstoneterras als typerende elementen van de architectonische kern een bijzondere waarde vertegenwoordigen. Het terrein tussen het huis en de oostelijke perceelsgrens vertoont karakteristieke elementen van een landschappelijke aanleg: de slingerivier, (de restanten van) een rondwandeling, de tuinprielen en een gevarieerde visueel-ruimtelijke compositie met een open weide, solitaire bomen en bosschages.

Aan het feit dat er ontwerpen van twee bekende Nederlandse tuinarchitecten voor het park bewaard zijn ontleent Klein Engelenburg belangrijke tuinhistorische meerwaarde.

Tuinarchitectonische waarde:

Terwijl de tuinarchitectonische waarde van de eerste aanleg thans niet goed beoordeeld kan worden, blijkt uit het documentatiemateriaal dat de aanleg, zoals die in de eerste helft van de twintigste eeuw tot stand is gekomen, van hoge kwaliteit was. De tussen het landhuis en de toren van de St. Andreaskerk aangelegde as was een krachtige en overtuigende kapstok voor de aanleg en bracht tegelijkertijd een stevige verbinding tot stand van Klein Engelenburg met zijn omgeving. De eenduidige oriëntatie op de omgeving kwam bovendien ruimtelijk en functioneel door de twee opmerkelijke, lange opritten tot uitdrukking.

Het architectonische tuingedeelte was bijzonder zorgvuldig ingevoegd in een landschappelijke 'mantel' door middel van subtiele hoogteverschillen en de op hoog schaalniveau gerealiseerde symmetrie in de ruimtelijke opbouw van het gehele park. De kern van de aanleg was blijkens de historische foto's buitengewoon gedetailleerd en ook voor de landschappelijke parkgedeeltes kan een hoog niveau van detaillering worden verondersteld.

Door terreinverkleiningen, vereenvoudigingen, achterstallig onderhoud en enkele toevoegingen van geringe tuinarchitectonische kwaliteit is de oorspronkelijk hoge tuinarchitectonische waarde van het park in de tweede helft van de twintigste eeuw in detail niet gehandhaafd. De oorspronkelijk zorgvuldig vorm gegeven, gevarieerde visueel-ruimtelijke opbouw van het park is sterk vervaagd. Toch is de essentie van de aanleg nog steeds aanwezig en zou door een strategische aanscherping van de detaillering het vroegere hoge tuinarchitectonische niveau opnieuw benaderd kunnen worden.

Dendrologische waarde:

Met name in de directe omgeving van het landhuis Klein Engelenburg, dus in het oudste gedeelte van het park, zijn enkele monumentale bomen aanwezig die door hun leeftijd en fraaie habitus zeer waardevol zijn. Dit zijn onder meer twee solitaire eiken en een groep eiken ten westen van het huis, een solitaire beuk en een tamme kastanje ten oosten van het huis en twee eiken naast de oprit langs de Spoorstraat. (afb. 42, 43) Bovendien is op het terrein een breed palet van boomsoorten aanwezig waaronder amberboom, blauwspaar, paardekastanje, tulpenboom en vleugelnoot. Deze minder algemene boomsoorten zijn meestal recent aangeplant en passen heel goed in een dergelijke parkaanleg. Weliswaar moet worden opgemerkt, dat bij aanplant van deze en andere jonge bomen niet altijd rekening is gehouden met de oorspronkelijk bedoelde visueel-ruimtelijke situatie.

Het terrein ontleent dendrologische (en ecologische) meerwaarde aan de diverse bosjes van uiteenlopende leeftijden, die hoofdzakelijk uit beuken en eiken zijn samengesteld. Terwijl de boomopstanden in het oostelijke terreingedeelte (en hier met name langs de Spoorstraat en op de oostelijke oever van de vijver) overwegend oud zijn, groeien langs de zuidrand van het perceel vooral jongere bomen, waarvan veel als opslag. De heesterlaag is over het algemeen vrij dun met een dichte partij in de zuidoosthoek van het terrein. De samenstelling van de heester- en de kruidlaag in de bosjes is in het kader van deze visie niet verder onderzocht.

Van dendrohistorisch interesse zijn de oude coniferen - als typische elementen van een vroeg twintigste eeuwse parkaanleg. De groep in het zuidoostelijke parkgedeelte is het restant van een pinetumachtige verzameling van verschillende soorten coniferen. (afb. 44)



Afb. 42: Twee oude eiken en een prachtige beukenhaag langs de Spoorstraat.



**Afb. 43: Monumentale eik naast de westgevel van het landhuis.
(Foto: SB4, 2001)**



**Afb. 44: Coniferen langs de westelijke oprit
(Foto: SB4, 2001)**



5. TOEKOMSTVISIE.

Om enerzijds de in hoofdstuk 4 samengevatte waarden van Klein Engelenburg te bewaren en te versterken en anderzijds een kwalitatief hoogwaardig complex van kantoor- en woonfuncties op het terrein te kunnen realiseren is gekozen voor een zonering van de voormalige buitenplaats. Afbeelding 45 laat de drie verschillende ontwikkelingszones zien. Voor elke zone geldt een eigen strategie.

Zone I: Behoud en Herstel.

De Zone van Behoud en Herstel beslaat bij verre het grootste gedeelte van de parkaanleg. In deze zone wordt minimaal de hoofdstructuur van de aanleg in Gemengde Stijl met de structuurbepalende onderdelen duidelijk herkenbaar gemaakt en/of behouden. Dit houdt de volgende punten in:

- bijgebouw in het westelijke parkgedeelte verwijderen
- hoofdas beter ervaarbaar maken door het doorzicht naar het zuiden te herstellen (bij voorkeur ook op de terreinen ten zuiden van de huidige perceelsgrens)
- architectonische tuin beter als zodanig ervaarbaar en daardoor opnieuw tot kern van de aanleg maken (b.v. de recentelijk gegraven poel verwijderen, minimaal het hoofdpad terug brengen, minimaal op het bovenste niveau de sierperken langs het hoofdpad restaureren en onderhouden)
- de restanten van de twee lange opritten tot aan de perceelsgrenzen als doorlopende, brede paden herstellen
- in het landschappelijke tuingedeelte de oorspronkelijke variatie aan verschillende subruimtes met elk een eigen sfeer en karakter herstellen (b.v. door het strategische aanbrengen van dichte heesterbeplanting, door weloverwogen plaatsing van nieuwe/vervangende solitaire bomen, door gerichte bosontwikkeling op basis van een bosontwikkelingsplan)
- bestaande historische beplanting vakkundig onderhouden en verder ontwikkelen
- herinrichting van het voorterrein overeenkomstig de historische foto's
- binnen de Zone van Behoud en Herstel geen nieuwbouw en geen parkeergelegenheid

Verder is het zeer wenselijk om het park opnieuw als wandelpark geschikt te maken en de oorspronkelijke detaillering zo veel mogelijk terug te brengen. Dit betekent bijvoorbeeld:

- (op basis van verder veldonderzoek) verwaarloosde en verdwenen wandelpaden opnieuw begaanbaar maken
- de inrichting van het landschapspark op lager schaalniveau zorgvuldig afwerken (b.v. gevarieerde (sier)heesterbeplanting aanbrengen, zorgvuldige vormgeving van de padenprofielen)
- het volledige padenpatroon in de architectonische tuin herstellen en de sierperken terugbrengen
- op basis van gedetailleerder onderzoek het waterbassin en de verdwenen muren in de architectonische tuin reconstrueren
- de tuinprielen renoveren

Het terrein voor de zuidgevel van de voormalige orangerie kan - aangezien de bestaande inrichting weinig historische waarde heeft - opnieuw vorm worden gegeven passend bij de toekomstige functie van de orangerie en de historische omgeving. Hier is een eigentijdse invulling denkbaar mits een stevige visuele relatie tussen het historische park en het front van de voormalige orangerie behouden blijft en de lichttoetreding naar de grote ramen niet belemmerd wordt. Dit laatste als referentie aan de oorspronkelijke functie van het gebouw - orangerieplanten hadden immers voldoende licht nodig

**Zone II: Herinterpretatie Nutscomplex.**

Op het terrein van de voormalige nutstuinen met bijgebouwen langs de Spoorstraat worden de nutsfuncties, die traditioneel een integraal onderdeel zijn van een buitenplaats op moderne wijze geïnterpreteerd. In dit gebied kunnen de bestaande panden worden verbouwd en/of nieuwbouw worden gepleegd. Niet monumentale, bestaande gebouwen kunnen eventueel worden afgebroken. Uitgangspunt voor de veranderingen is dat de nieuwbouw qua architectuur en bouwvolumes aan het hoofdhuis ondergeschikt blijft. Aangezien dit gebouwencomplex als onderdeel wordt beschouwd van de, zich met de tijd ontwikkelende, voormalige buitenplaats worden de gebouwen ontsloten via het voorterrein van het landhuis en vormen bij voorkeur ook functioneel een eenheid met het hoofdhuis.

Het is belangrijk dat het hoofdhuis het voorterrein visueel en functioneel volledig blijft beheersen en dat een visuele relatie met de voormalige oranjerie behouden blijft. Om die reden is ten westen van de voormalige tuinmanswoning en ten zuiden van de oranjerie geen nieuwe bebouwing mogelijk. Het zuidelijke front van de oranjerie blijft zonder aanbouw als solitair element gehandhaafd en visueel verbonden met het historische park. (De aanbouw aan de noordkant van de oranjerie kan eventueel worden veranderd of worden vervangen door een nieuw gebouw, dat los staat van de oranjerie)

Uiteraard wordt bestaande waardevolle beplanting (met name de beukenhaag langs de Spoorstraat) zo veel mogelijk gespaard.

Het is wenselijk om als referentie aan de vroegere functie van het gebied de bestaande koude bakken dichtbij de voormalige tuinmanswoning in de nieuwe inrichting te integreren. Dit met name als wordt overwogen om het terrein in te richten als moderne tuin.

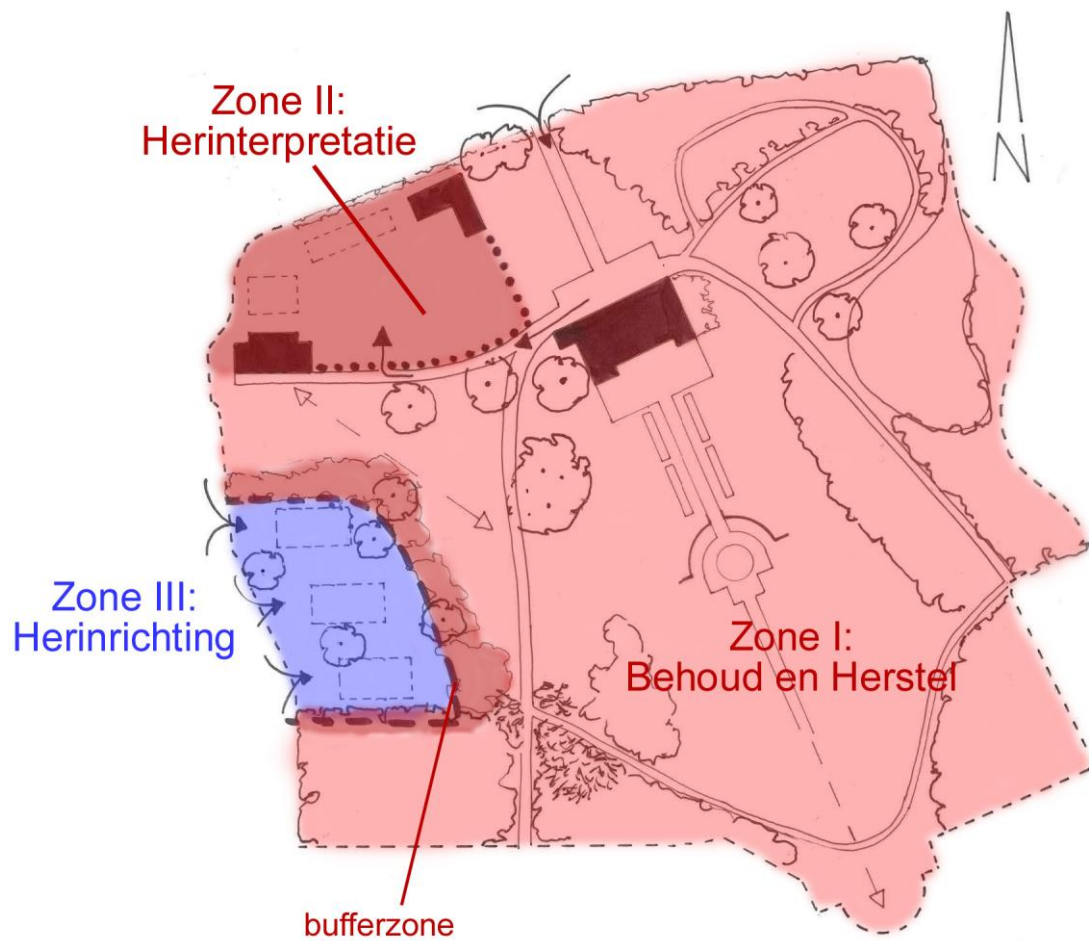
De detaillering van de rand van deze zone verdient in een latere planfase bijzondere aandacht. Hier moet onder meer rekening worden gehouden met de historische functies van het complex en een passende relatie met het overige park.

Zone III: Herinrichting.

De derde ontwikkelingszone wordt van Klein Engelenburg losgekoppeld. Het gebied, waarin zowel nieuwbouw kan worden gepleegd als het bestaande woonhuis kan worden verbouwd of gesloopt, wordt vanaf de Stationsweg ontsloten. Tussen het resterende park en de herinrichtingszone wordt losse beplanting als zichtscherp en buffer aangebracht, die bij de Landschapsstijl en de oorspronkelijk bedoelde visueel-ruimtelijke effecten past. De nieuwe gebouwen en hun omgeving dienen ook door de architectonische vormgeving visueel op enige afstand te worden gehouden van het park en mogen de - op het landhuis Klein Engelenburg gerichte - hoofddopzet van de aanleg niet verstoren.

Het eikenbosje in de zuidwestelijke hoek van het terrein blijft zo veel mogelijk behouden. Rondom de nieuw te plaatsen panden worden de bestaande bomen zo veel mogelijk behouden om het geheel een 'groen uiterlijk' en het park een transparante rand te geven. Indien nodig worden nieuwe bomen toegevoegd.

Bij de verdere detaillering van de nieuwe gebouwen en hun directe omgeving moet nadrukkelijk de typerende sfeer van het historische park worden gerespecteerd.



Afb. 45: Ontwikkelingzones.

**BIJLAGE.****Overzicht van eigenaren buitenplaats Klein Engelenburg.**

vanaf circa

1832 Judith van Walree - van Lennep

1846 David van Walree

1855 Sophia Christina Van Walree - Camp

1877 Agnetha Suzanna van der Wall Bake - van Walree

1883 Conrad Mispelblom Meyer

1897 Henrietta Jacoba Mispelblom Beyer en Dorothea Maria Leembruggen - Mispelblom Beyer

1907 Agatha Johanna van Citters - van Naamen van Eemnes

1910 Marie Julie van Marle - Bogaardt

1956 kinderen van M.J. Bogaardt

1960 Vereniging Kindertoevlucht

1972 Stichting Klein Engelenburg

2000 Van Berlo Ontwikkeling BV