

ONDERZOEKEN ZUIDELIJKE STRUCTUURWEG BEUNINGEN

GEMEENTE BEUNINGEN

2 september 2009

074046959:0.5

110503.200660.001

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Historisch bodemonderzoek	6
2.1	Aanleiding en doel	6
2.2	Historisch onderzoek	6
2.2.1	Opzet	6
2.2.2	Resultaten	7
2.2.3	Conclusie	8
2.3	Beperkt bodemonderzoek	8
2.3.1	Opzet	8
2.3.2	Resultaten	9
2.3.3	Conclusie	10
2.4	Advies	10
3	Archeologie	11
3.1	Conclusie	11
3.2	Aanbevelingen	11
4	Watertoets	13
4.1	Proces en beleid	13
4.2	Huidige situatie	13
4.3	Toekomstige situatie	15
4.3.1	Principe en uitgangspunten	15
4.3.2	Globale uitwerking berging en bodempassage	16
5	Flora en fauna	18
5.1	Inleiding	18
5.2	Voorgenomen plannen en huidige situatie	18
5.3	Relevante wet- en regelgeving	18
5.4	Voorkomen van beschermde soorten	19
5.5	Beoordeling van de effecten op wettelijk beschermde soorten	22
5.6	Conclusies en aanbevelingen	24
6	Landschappelijke inpassing	26
6.1	Inleiding	26
6.2	Onderzoeksmethodiek	26
6.3	Landschappelijke inpassing	26
6.4	Landschapsontwikkelingsplan (LOP)	28
6.5	Ontwerp	29
6.6	Landschappelijke inpassing Ontwerp	30
6.7	Landschappelijke inpassing Doorsnede A	31
6.8	Landschappelijke inpassing Doorsnede B	32
6.9	Landschappelijke inpassing Vogelvlucht	33

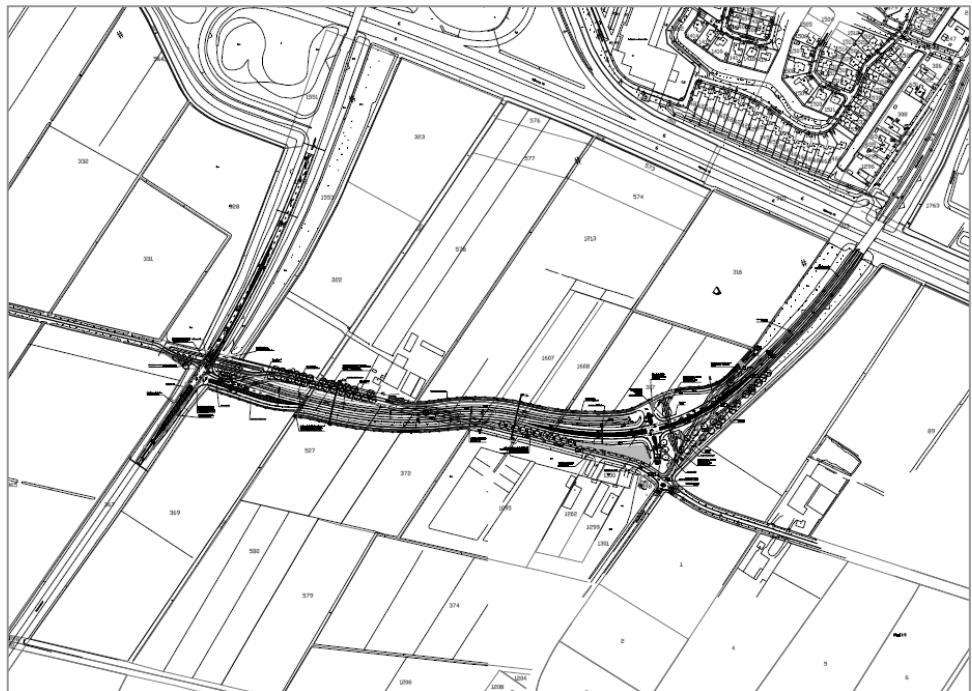
6.10 Conclusie en aanbevelingen	34
7 Geluid en Lucht	35
7.1 Conclusies geluidsonderzoek	35
7.2 Conclusies luchtonderzoek	35
Bijlage 1 Bodemonderzoek	36
Bijlage 2 Archeologisch onderzoek	40
Bijlage 3 Onderzoek geluid en lucht	41
Colofon	42

HOOFDSTUK 1 Inleiding

De gemeente Beuningen heeft het voornemen een nieuwe ontsluitingsweg aan de zuidzijde van de kern Beuningen aan te leggen. Met deze Zuidelijke Structuurweg wordt beoogd om het centrum en verschillende woonwijken binnen de kern Beuningen in verkeersopzicht te ontlasten en daarmee de leefbaarheid te versterken. Het is de bedoeling om het verkeer richting de A73 te geleiden via de Wilhelminalaan, Zuidelijke Structuurweg en Schoenaker. Daar waar de Zuidelijke Structuurweg aansluit op de Wilhelminalaan en de Schoenaker worden deze bestaande wegen deels aangepast. De nieuwe ontsluitingsweg komt naast de bestaande Elsenpas te liggen, voor een deel aan de noordzijde en voor een deel aan de zuidzijde; daartoe wordt de Elsenpas op één plaats doorsneden. Inmiddels zijn er diverse onderzoeken verricht op het gebied van verkeer, geluid, lucht en water. De gemeente Beuningen heeft aan ARCADIS gevraagd om, in het verlengde van de reeds uitgevoerde verkenningen en onderzoeken, voor het bestemmingsplan enkele aanvullende onderzoeken te verrichten.

Afbeelding 1.1

Plangebied t.b.v. Zuidelijke
Structuurweg Beuningen



Er zijn al diverse onderzoeken verricht, namelijk: verkeersstudie, geluid- en luchtonderzoek, onderzoek flora/ fauna/ natuur en beoordeling watersituatie.

Ten behoeve van het bestemmingsplan worden in deze rapportage de onderzoeksresultaten beschreven voor:

- Verkennend bodemonderzoek.
- Archeologie.
- Watertoets.
- Vervolgonderzoek flora en fauna.
- Landschappelijke inpassing.
- Aanvulling op al bestaand geluid en lucht onderzoek.

HOOFDSTUK 2 Historisch bodemonderzoek

2.1

AANLEIDING EN DOEL

Daar waar de Zuidelijke Structuurweg aansluit op de Wilhelminalaan en de Schoenaker worden deze bestaande wegen deels aangepast. De nieuwe ontsluitingsweg komt naast de bestaande Elsenpas te liggen, voor een deel aan de noordzijde en voor een deel aan de zuidzijde; daartoe wordt de Elsenpas op één plaats doorsneden.

Ter hoogte van de kruising Wilhelminalaan/Elsenpas wordt een fietstunnel aangelegd.

Ten zuiden van de toekomstige fietstunnel ligt een Autosloperij. Op de tekening in bijlage 1 is de toekomstige en de huidige situatie weergegeven.

In overleg met de gemeente Beuningen is afgesproken dat een volledig verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 in deze fase nog niet noodzakelijk is. Onderzoek naar asfalt, fundering van wegen en sloten is in deze fase eveneens niet noodzakelijk. In deze fase wordt een historisch onderzoek, aangevuld met een beperkt bodemonderzoek als voldoende beschouwd.

Het doel van het historisch onderzoek is het inventariseren van de mogelijke risico's op het gebied van bodem. Het beperkte bodemonderzoek heeft als doel aan te tonen dat de aanwezige autosloperij ten zuiden van de locatie geen grondwaterverontreiniging heeft veroorzaakt ter plaatse van de toekomstige fietstunnel.

2.2

HISTORISCH ONDERZOEK

2.2.1

OPZET

Het historische bodemonderzoek dient inzicht te geven in de mogelijke milieuhygiënische risico's op het gebied van bodemkwaliteit. De resultaten van dit onderzoek kunnen als basis dienen voor de onderzoeksstrategie, indien fysiek onderzoek naar de bodemkwaliteit wordt uitgevoerd. De resultaten kunnen ook als historische toets beschouwd worden en dienen als bewijslast voor grondverzet binnen de gemeente. Hoewel het geen melding conform bijlage 4 van het bodembeheersplan betreft, wordt het wel als voldoende beschouwd voor een historische toets.

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende gegevens geïnventariseerd:

- De informatie van de site van bodemloket (www.bodemloket.nl).
- Informatie uit de bodemkwaliteitskaart.
- Mondelinge informatie van de gemeente Beuningen.

2.2.2

RESULTATEN

Bekende historische informatie

Op basis van de informatie van bodemloket is een deellocatie naar voren gekomen, die mogelijk een invloed heeft (gehad) op de bodemkwaliteit. Deze inrichting ligt ten zuiden van de onderzoekslocatie en betreft een auto- en motoren sloperij met autowrakken terrein aan de Elsenpas 7-9. Op deze locatie zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Het ID (Identificatienummer van de site bodemloket) van deze locatie in bodemloket is GE020900025G en E020900026. Bij de gemeente is navraag gedaan over de inhoud van deze onderzoeken. Hieruit bleek dat de resultaten geen aanleiding gaven voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige reconstructie. Een beperkt grondwateronderzoek was wel noodzakelijk in verband met de aanleg van de fietstunnel. De resultaten hiervan worden hieronder beschreven bij het beperkte bodemonderzoek.

Bodembeheersplan gemeente Beuningen

Syncera Milieu B.V. heeft, in opdracht van Milieusamenwerking & Afvalverwerking Regio Nijmegen (MARN), een bodembeheersplan (kenmerk B05B0022, d.d. april 2006) opgesteld. De bijbehorende bodemkwaliteitskaart is opgenomen in bijlage 1A.

In dit bodembeheersplan is onderscheid gemaakt in de volgende zones:

- Buitengebied (schoon)
- Wonen (schoon)
- Wonen (licht verontreinigd voor zink en PAK)
- Bedrijven (schoon)
- Wegbermen asfaltwegen (licht verontreinigd voor koper, nikkel, zink en PAK)
- Wegbermen klinker- en onverharde wegen (licht verontreinigd voor PAK)
- Ondergrond (schoon) Van deze zone is geen Bodemkwaliteitskaart aanwezig.

In het bodembeheersplan wordt niet aangegeven welke breedte de wegbermen hebben. De diepte wordt gelegd op 0,3 m –mv. De ondergrond van de wegbermen valt in de zone ondergrond.

In het bodembeheersplan worden een aantal uitzonderingslocaties genoemd welke buiten het bodembeheersplan vallen, te weten:

- Stortplaatsen.
- Saneringslocaties.
- Gesaneerde locaties.
- Boomgaarden.

Omdat deze locaties niet van toepassing zijn op het onderhavige onderzoeksgebied worden die in dit rapport niet verder besproken.

De locatie met betrekking tot dit onderzoek valt volledig in de zone 'buitengebied' met uitzondering van de wegbermen. De wegbermen (tot 0,3 m –mv.) betreft een aparte zone, te weten wegbermen asfaltwegen.

Conform het bodembeheersplan mag de grond, niet zijnde wegbermen, vrij toegepast worden binnen de gemeente Beuningen onder de volgende randvoorwaarden:

- Een historische toets moet uitgevoerd zijn.
- Geen verdachte deellocaties aanwezig.
- Zintuiglijk mag de grond niet verontreinigd zijn.
- Niet meer dan 10% bodemvreemd materiaal aanwezig.

Bovenstaande geldt zowel voor de zone ‘buitengebied’ als de zone ‘ondergrond’.

De ondergrond is de grond tot 2,0 m-mv, met uitzondering van de wegbermen, dit is de grond tot 1,0 m –mv. Indien tijdens de reconstructie grond uit de diepere ondergrond komt kan deze vrij verzet worden, conform de bovenstaande locaties. Indien grond toegepast wordt in de diepere ondergrond, moet conform het bodembeheersplan een AP04 keuring uitgevoerd worden.

Grond uit de zone ‘wegbermen asfaltwegen’ kan, conform het bodembeheersplan alleen binnen de eigen zone hergebruikt worden. Hiervoor gelden de volgende randvoorwaarden:

- Geen verdachte deellocaties aanwezig.
- Zintuiglijk mag de grond niet verontreinigd zijn.
- Niet meer dan 10% bodemvreemd materiaal aanwezig.

Opgemerkt wordt dat deze regelingen gelden binnen de gemeenten Beuningen, Millingen a/d Rijn, Heumen, Druten, Groesbeek, Mook en Middelaar, Ubbergen en West Maas en Waal. Indien de grond buiten deze gemeenten wordt weggezet zijn de uitgangspunten van het bodembeheersplan van de ontvangende gemeente dan wel het besluit bodemkwaliteit van toepassing.

2.2.3

CONCLUSIE

In de omgeving bevindt zich één verdachte deellocatie. Het betreft hier een auto- en motoren sloperij met autowrakkenterrein, zuidelijk gelegen van het plangebied aan de Elsenpas 7-9.

Uit het bodembeheersplan van de gemeente Beuningen blijkt dat het reconstructiegebied binnen de zone “buitengebied” valt.

De vrijkomende grond (niet zijnde wegbermen) kan vrij toegepast worden binnen de gemeente Beuningen, mits een historische toets is uitgevoerd.

De bovengrond uit de zone “wegbermen asfaltwegen” (tot 0,3 m-mv) kan vrij verzet worden binnen dezelfde zone, zijnde wegbermen asfaltwegen.

Voor al deze mogelijkheden geldt dat er geen zintuiglijke verontreinigingen aanwezig mogen zijn en dat er niet meer dan 10% bodemvreemd materiaal aanwezig mag zijn.

2.3

BEPERKT BODEMONDERZOEK

2.3.1

OPZET

De aanleiding voor het beperkte bodemonderzoek is de autosloperij aan de zuidzijde van de toekomstige fietstunnel. Om uit te sluiten dat de autosloperij een mogelijke bodemverontreiniging ter plaatse van de toekomstige fietstunnel heeft veroorzaakt, is hier één peilbuis geplaatst.

De peilbuis is geplaatst in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam Kwalibo (= kwaliteitsborging in het bodembeheer).

ARCADIS Nederland, vestiging 's-Hertogenbosch (de uitvoerder van het veldwerk, de heer Freek Roelofs) is gecertificeerd en erkend voor de genoemde werkzaamheden. De peilbuis is een week na plaatsing bemonsterd en geanalyseerd op het standaardpakket grondwater.

2.3.2

RESULTATEN

Voor het beperkte bodemonderzoek is de peilbuis op 4 juni 2008 ter plaatse van de toekomstige fietstunnel geplaatst. De bemonstering van de peilbuis is uitgevoerd op 11 juni 2008. De locatie van de peilbuis is weergegeven op de tekening in bijlage 1B.

Zintuiglijke waarnemingen

De bodemopbouw ter plaatse van de peilbuis is tot 3,2 m -mv. sterk siltige klei waarbij de eerste meter zwak zandig is, daarna is tot de maximaal geboorde diepte van 3,7 m -mv. matig fijn zand aangetroffen.

Voor het boorprofiel van de peilbuis wordt tevens verwezen naar bijlage 1C. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan, die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Laboratorium onderzoek en toetsing

In tabel 1 zijn de meetresultaten van de in het veld bepaalde zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater en de grondwaterstand weergegeven. De gemeten waarden zijn niet opvallend hoog of laag.

Toetsing van de analyseresultaten van de bodem heeft plaatsgevonden aan de hand van de streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem (Leidraad Bodembescherming van 4 februari 2000 van het Ministerie van VROM) in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). De toetsing en het toetsingskader en het analysecertificaat zijn bijgevoegd in bijlage 1D.

Tabel 1. Getoetste resultaten grondwater.

Locatie	Peil buis	Filter (m -mv.)	Veldwaarnemingen			Analyse op	Resultaten		
			GWS (m -mv)	pH (-)	EC µS/cm		>S	>T	>I
Zuidelijke Structuurweg	01	2,70-3,70	1,70	7,4	590	Standaard grondwater	Ba, Xylenen		

Ba: Barium

Blanco: geen waarneming verricht

GWS: grondwaterstand, pH: zuurgraad; EC: geleidingsvermogen

>S: gehalte boven de streefwaarde, kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde

>T: gehalte boven de tussenwaarde, kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde

>I: gehalte boven de interventiewaarde

Het standaard grondwater pakket omvat:

- Metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink)
- Aromaten (BTEXN)
- Styreen
- VOCl (11) en vinylchloride

- 1,1-Dichlooretheen, 1,1-Dichloorpropaan, 1,2-Dichloorpropaan en 1,3-Dichloorpropaan
- Bromoform
- Minerale olie (GC) (C10-C40)

Interpretatie resultaten:

Voor barium (Ba) wordt de streefwaarde overschreden. De streefwaarde voor barium wordt vaker overschreden, dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door verhoogde achtergrondwaarden. Daarnaast is een streefwaarde overschrijding geconstateerd voor xylenen. Deze zeer geringe overschrijding is mogelijk te relateren aan de activiteiten ter plaatse van de autosloperij.

2.3.3

CONCLUSIE

Op basis van het indicatieve bodemonderzoek worden geen problemen verwacht met betrekking tot een eventuele grondwaterverontreiniging afkomstig van de autosloperij.

2.4

ADVIES

Het onderhavige historische onderzoek kan tevens als historische toets beschouwd worden, conform het bodembeleidsplan van de gemeente Beuningen. Grondverzet kan binnen dit kader uitgevoerd worden conform de hierboven gestelde randvoorwaarden.

Ter plaatse van de toekomstige fietstunnel worden geen problemen verwacht met betrekking tot een eventuele grondwaterverontreiniging.

Per 1 januari 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden voor waterbodem en naar verwachting per 1 juli 2008 voor landbodem.

Het besluit bodemkwaliteit zal dan het Bouwstoffenbesluit vervangen. Dit leidt tot aanzienlijke wijzigingen in het toetsingskader en beoordeling van toepassingsmogelijkheden van verontreinigde grond.

Grondverzet conform de voorwaarden van de bodemkwaliteitskaart/bodembeheersplan mag plaatsvinden tot vijf jaar na vastgestelde datum van de beleidsstukken door het college van B&W danwel de Gedeputeerde Staten.

HOOFDSTUK

3 Archeologie

Door het archeologisch bureau BAAC bv is in juni 2008 een bureauonderzoek gedaan en zijn er ter hoogte van de toekomstige fietstunnel enkele boringen verricht. Het volledige onderzoek is in bijlage 2 van deze rapportage opgenomen. Onderstaand zijn de conclusies en aanbevelingen uit het onderzoek beschreven.

3.1**CONCLUSIE**

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kunnen op het hoger gelegen Kreftenheije terras langs de rand met het lager gelegen Kreftenheije terras, waarin een watervoerende (rest)geul aanwezig was, archeologische resten aanwezig zijn vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de periode waarin de Winssen en Distelkamp - Afferden stroomgordels regelmatig overstromingen veroorzaakten in het Neolithicum.

Indien de rand van het hoger gelegen terras inderdaad bewoond is geweest, dan kunnen op het lager gelegen terras afvaldumplocaties aanwezig zijn. Op basis van het uitgevoerde verkennende booronderzoek blijft de middelhoge archeologische verwachting voor de rand van het hoger gelegen Kreftenheije terras gehandhaafd. De archeologisch relevante lagen bevinden zich tussen circa 60 en 130 cm beneden maaiveld (top Wijchen afzettingen) en tussen circa 140 en 160 cm beneden maaiveld (top Kreftenheije beddingzand).

3.2**AANBEVELINGEN**

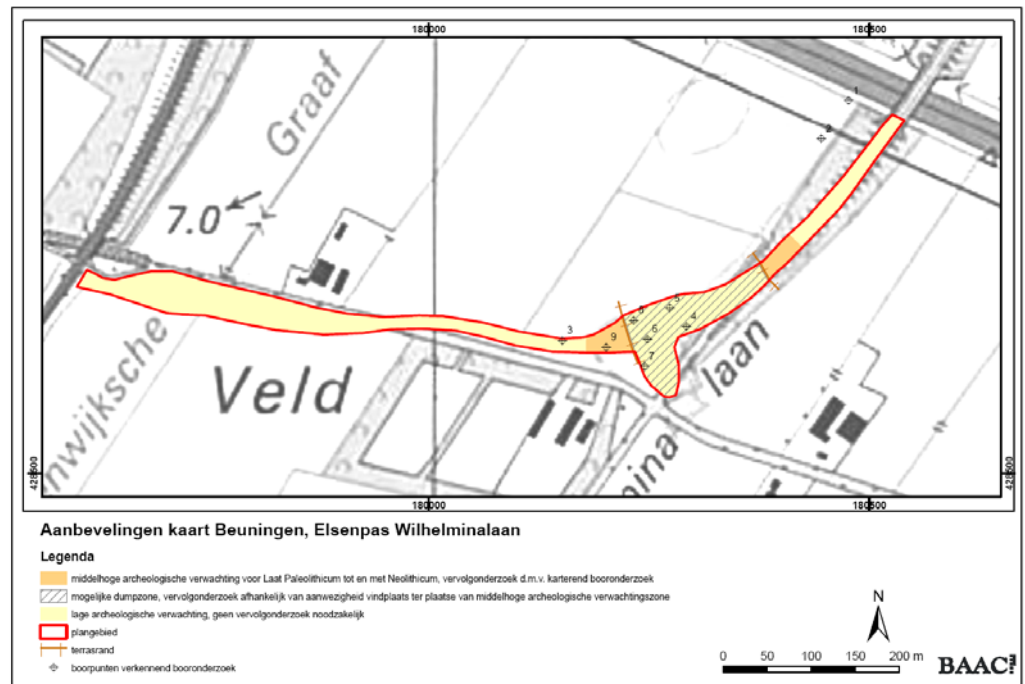
Daar waar gezien relevant bodemniveau in originele context behouden kan blijven, is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Alleen daar waar de geplande bodemverstoringen tot in het archeologisch relevante bodemniveau zullen reiken en de bodem niet reeds is verstoord door het huidige wegcunet is vervolgonderzoek noodzakelijk. In afbeelding 3.1 is te zien waar het plangebied een middelhoge archeologische verwachting heeft voor Laat Paleolithicum tot en met Neolithicum.

Indien niet tot in het archeologisch gezien relevante bodemniveau gegraven gaat worden, maar er wel werkzaamheden plaatsvinden, dient er rekening mee te worden gehouden dat zetting ook schade kan toebrengen aan eventueel aanwezige archeologische resten.

Afbeelding 3.1

Aanbevelingenkaart
archeologie Zuidelijke
Structuurweg Beuningen



Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek adviseert BAAC bv om ter plaatse van de rand van het hoogste Kreftenheije terras vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een karterend booronderzoek dat geschikt is voor het opsporen van archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum (zie bijlage 5 van het archeologisch onderzoek). De archeologisch relevante lagen bevinden zich tussen circa 60 en 130 cm beneden maaiveld (top Wijchen afzettingen) en tussen circa 140 en 160 cm beneden maaiveld (top Kreftenheije beddingzand). Voor de aanbevelingenkaart (zie bijlage 5 van het archeologisch onderzoek) is ervan uitgegaan dat eventuele bewoning van de terrasrand heeft plaatsgevonden binnen 50 m van de rand. Indien de rand van het hoger gelegen terras inderdaad bewoond is geweest, dan kunnen op het lager gelegen terras afvaldumplocaties aanwezig zijn (zie bijlage 5 van het archeologisch onderzoek).

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies.

Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid en leidt tot een selectiebesluit.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister (in de praktijk de RACM) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

HOOFDSTUK

4 Watertoets

4.1

PROCES EN BELEID

De Watertoets is een procesinstrument waarmee dient te worden bereikt dat de waterbeheerder vroegtijdig wordt betrokken in de ruimtelijke planvorming. Hierdoor kan invulling gegeven worden aan de beleidsdoelstellingen in het plangebied en het water de ruimte geven worden die het nodig heeft. Ten behoeve van het plan is er een overleg geweest op 29 mei 2008 met het waterschap Rivierenland en gemeente Beuningen ten aanzien van de uitgangspunten/randvoorwaarden voor de toekomstige situatie.

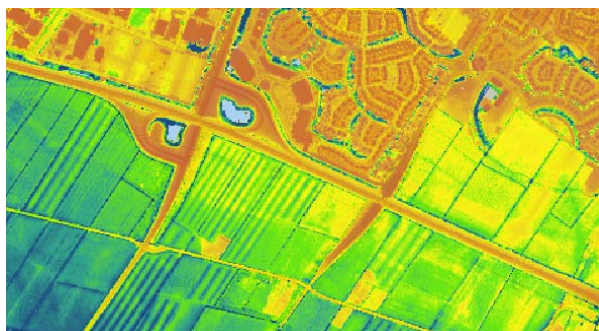
De vier thema's van waterschap Rivierenland, in het kader van de Watertoets zijn:

- Waterneutraal inrichten:
 - Waterbergingscompensatie: verlies aan waterberging dient gecompenseerd te worden.
 - Toename verhard oppervlak dient gecompenseerd te worden binnen de plangrens of door middel van de waterbergingsbank.
 - Schoon inrichten: voorkom negatieve effecten op waterkwaliteit en zorg voor natuurvriendelijke oevers.
 - Veilig inrichten: waterkeringen met voldoende veiligheid.
 - Bijzondere wateren en voorzieningen: neem aangewezen waterbergingslocaties, ecologische verbindingzones en/of ander natte natuur mee in de planvorming.
- Daarnaast hanteert het waterschap de voorkeursvolgorde hergebruik – vasthouden (infiltratie) – bergen (retentie) - afvoeren.

4.2

HUDIGE SITUATIE*Topografie en landgebruik*

De zuidelijke structuurweg wordt gerealiseerd in het landelijk gebied ten zuiden van de kern Beuningen. De gronden zijn op dit moment in agrarisch gebruik. Op de onderstaande afbeelding (bron www.ahn.nl) is de A73 duidelijk herkenbaar door de hogere ligging ten opzichte van het gebied ten zuiden ervan. De Wilhelminalaan loopt van de A73 in de richting van Elsenpas af van 13 naar circa 7,5 m+NAP. De Elsenpas ligt vanaf Wilhelminalaan tot aan Schoenaker op een hoogte van circa 7,5 m+NAP.



Bodem en grondwater

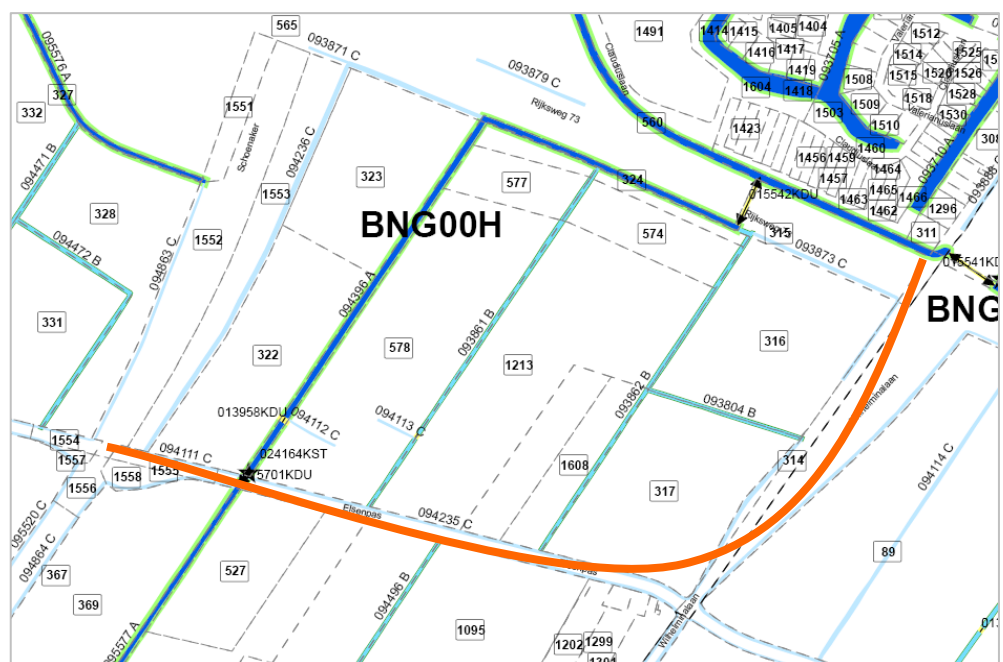
Op de Bodemkaart van Nederland is het plangebied gekarteerd als Kalkloze Poldervaaggrond, bestaande uit zware klei. Deze gronden liggen langs rivieroeveren of geulen en staan/stonen in open verbinding met de rivier. Bij overstroming is materiaal afgezet. Door de geringe ouderdom is nog zeer weinig bodemvorming opgetreden. De gekarteerde grondwatertrap is V*. Hierbij is de GHG (Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand) 0,25 - 0,4 m-mv. De GLG (Gemiddelde Laagste Grondwaterstand) bedraagt meer dan 1,2 m-mv.

Oppervlaktewater

In het plangebied zijn diverse watergangen gelegen. Op afbeelding 4.1 zijn de watergangen opgenomen (bron: Keur, website waterschap Rivierenland). In rood is de ligging van de zuidelijke structuurweg globaal aangegeven.

Afbeelding 4.2

Watergangen



De Zuidelijke Structuurweg kruist 2 peilvakken de peilvakken MWO5 (zp¹ NAP+5,95 m, wp² NAP+5,75 m) en MWO6b (zp NAP +6,60 m/wp NAP +6,30 m) van het peilgebied Bloemers. Parallel aan de Wilhelminaal is watergang 094255 C gelegen. Watergang 094235 C ligt parallel aan de Elzenpas. In het westen kruist de zuidelijke structuurweg een A watergang: 095577 A. Parallel aan de Schoenaker zijn de watergangen 095520 C, 094863 C en 094864 C gelegen.

Regionale waterberging

Het plangebied ligt op de rand van de zoekruimte voor regionale waterberging, als opgenomen in het Streekplan. Op 16 februari 2009 is tussen gemeente en waterschap afgestemd dat deze zoekzone niet meer van kracht is. Er zijn geen beperkingen van het zoekgebied voor het plangebied. Het Waterschap Rivierenland heeft de regionale waterberging op een andere wijze geregeld en vastgelegd in een normenstudie voor Land van Maas en Waal.

¹ zomerpeil

² winterpeil

4.3

TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.3.1

PRINCIPE EN UITGANGSPUNTEN

Afwatering

De nieuwe verharde oppervlakken wateren oppervlakkig af naar de berm. Omdat een dakprofiel is voorzien, wordt het water naar twee zijden afgevoerd. Aan een zijde van de weg wordt het water op de berm afgevoerd. Vanaf de andere zijde wordt het water middels kolken opgevangen die weer zijn aangesloten op de bodempassage in de berm. In de berm wordt een bodempassage gerealiseerd, waar het hemelwater kan infiltreren en vertraagd afgevoerd kan worden naar oppervlaktewater. Daarna wordt het water verder vertraagd op de watergang.

In het plan zijn twee kruispunten aanwezig op de kruising van de Schoenaker en de Wilhelminalaan. Omdat de kruispunten hoogstwaarschijnlijk met kantopsluitingen worden aangelegd, kan het hemelwater niet oppervlakkig naar de berm afstromen. Op deze plaatsen wordt het hemelwater met kolken opgevangen en via een lamellenafscheider afgevoerd met ondergrondse leidingen naar de bodempassage in de berm.

Eisen A watergang

Berging van hemelwater vindt plaats op het oppervlaktewater. Deze oppervlaktewateren worden opgenomen in de legger van waterschap Rivierenland. Bij de zuidelijke structuurweg is voor een A watergang gekozen. Voor de watergangen gelden de volgende randvoorwaarden:

- Het talud moet minimaal een schuinite hebben van 1:2.
- Bodembreedte is minimaal 0,7 m.
- Bodemhoogte A watergang 1 meter onder zomerpeil.
- Als de fysische gesteldheid van de bodem de genoemde bodemhoogte van 1 meter onder zomerpeil niet toelaat, kan een geringere waterdiepte dan 1 meter worden voorgeschreven. Dit kan zich voordoen in zandbanen, zandige oeverwallen en in gebieden met (al dan niet tijdelijke) sterke rivierkwel.

Behoud werking huidig oppervlaktewatersysteem

Belangrijk uitgangspunt voor de toekomstige situatie is ook dat het huidig functioneren van het huidige oppervlaktewatersysteem niet mag verslechteren. De bestaande watergangen in het gebied worden behouden. Ook de afwatering dient gewaarborgd te worden door middel van duikers of andersoortige constructies. Bij eventuele demping van watergangen, dient de verloren gaande berging gecompenseerd te worden.

Wegpeil, ontwatering en drooglegging

De ontwatering is de afstand van de hoogste grondwaterstand in een jaar tot aan het maaiveld (in dit geval wegpeil). Onder drooglegging wordt de afstand tussen het maximale waterpeil en het maaiveld (in dit geval wegpeil) verstaan.

Wegpeil

De Zuidelijke Structuurweg ligt op een hoogte van 8,0 m+NAP (westelijk deel) à 8,4 m+NAP (kruising Wilhelminalaan). Ten noorden van de Wilhelminalaan loopt het wegpeil op n 10,3 m+NAP. De parallelweg aan de noordzijde en de wegen ten zuiden van de kruising Wilhelminalaan liggen echter lager, circa 7,6 m+NAP.

Ontwatering

Voor een primaire weg als de zuidelijke structuurweg is een minimale ontwatering van 1,0 m nodig om de stabiliteit van het wegdek te waarborgen. De huidige ontwatering is naar verwachting onvoldoende.

De GHG wordt, op basis van de Bodemkaart, verwacht tussen 0,25 en 0,4 m-mv.

Aanvullende ontwatering wordt bereikt door ophoging, drainage of een combinatie van beiden. Daarbij heeft ophoging vanuit duurzaamheidsoogpunt de voorkeur. Bij drainage wordt onnodig grondwater onttrokken en afgevoerd. Vanuit landschappelijk oogpunt is het gewenst zoveel mogelijk aan te sluiten bij de huidige maaiveldhoogte. In de nadere civieltechnische uitwerking van het plan dienen deze twee aspecten nader op elkaar te worden afgestemd.

Drooglegging

De drooglegging wordt bekeken ten opzichte van zomerpeil. Voor het gedeelte langs de Wilhelminalaan is het zomerpeil 6,6 m+NAP. De drooglegging hier is minimaal 1,0 m. Aan de Elsenpas is het zomerpeil 5,95 m+NAP. De drooglegging is hierdoor circa 2,0 m. Voor beide gevallen geldt dat de drooglegging voldoet aan de minimale drooglegging die wordt gesteld door het waterschap (0,7 m).

Waterkwaliteit

Het afstromende hemelwater is door de hoge verkeersintensiteit vervuild met PAK en olie. Om de waterkwaliteit van het oppervlaktewater te bewaken, wordt het afstromende wegwater niets rechtstreeks geloosd op de watergang, maar via een zuiverende voorziening.

Langs het tracé wordt hiertoe een bodempassage aangelegd. Het hemelwater van de weg stroomt via de bodempassage naar het oppervlaktewater, waar tevens berging wordt gerealiseerd. In deze bodempassage wordt het hemelwater geïnfiltreerd en vertraagd afgevoerd, maar ook verontreinigingen bezinken en worden gebonden.

Bij de kruispunten wordt het hemelwater via een lamellenafscheider afgevoerd naar het oppervlaktewater, waar berging wordt gerealiseerd.

4.3.2**GLOBALE UITWERKING BERGING EN BODEMPASSAGE*****Zuidelijke structuurweg***

In de hemelwatervoorziening wordt de toename van het verharde oppervlak (circa 1,56 ha) gecompenseerd volgens het beleid van waterschap Rivierenland. Daarbij is 0,66 ha toe te schrijven aan het kruispunt Schoenaker en 0,29 ha aan het kruispunt Wilhelminalaan. De tussengelegen verhardingen van de zuidelijke structuurweg bedragen 0,61 ha.

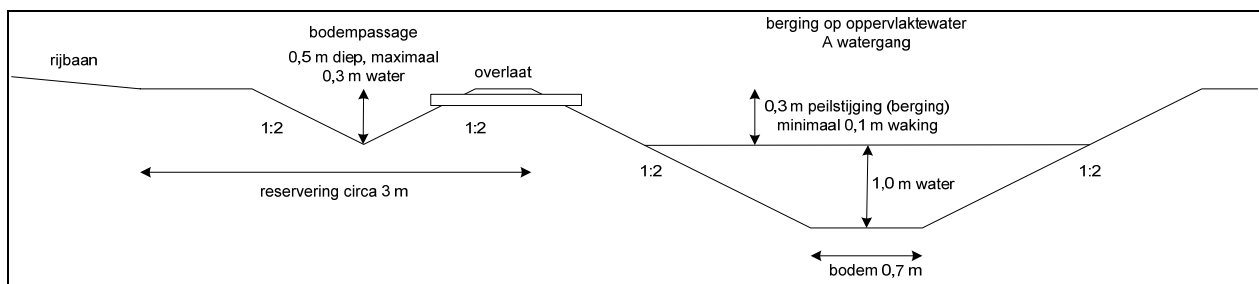
De hoeveelheid compensatie berging wordt berekend op basis van de regenduurlijnen waarbij voldaan moet worden aan een T=10+10% klimaatsverandering. De waterberging moet ook voldoen aan een T=100 +10% situatie waarbij de waterstand mag stijgen tot aan maaiveld. De T=10+10% situatie is doorgaans maatgevend boven de T=100+10% situatie. Daarnaast wordt uitgegaan van een landelijke afvoer van 1,5 l/s.ha naar het oppervlaktewater. In de civieltechnische uitwerking van het plan worden de hemelwatervoorzieningen nader uitgewerkt volgens bovenstaande eisen. In de onderstaande tabellen is de benodigde berging op hoofdlijnen uitgewerkt.

		T=10 +10%	T=100+10%
Peilstijging max [hmax]	m	0,30	1,0
Maatgevende bui	l/s.ha	8,2	5,3
Buiduur	min	1.080	2.880
bui inhoud	mm	53,4	92,3
Te bergen hoeveelheid	m ³	764	1.109
Oppervlak op de waterlijn	m ²	2.547	1.109

		Berging T=10+10%	Berging T=100+10%
Kruispunt 1 Schoenaker	m ³	321	466
Kruispunt 2 Wilhelminalaan	m ³	145	210
Overig	m ³	298	433
Totaal	m ³	764	1.109

Langs het tracé van de Zuidelijke structuurweg wordt aan één zijde, aan de noordzijde, een A-watergang gerealiseerd. Waar ook een parallelweg aanwezig is, komt de watergang tussen de parallelweg en de zuidelijke structuurweg in te liggen. Deze watergang heeft een totale lengte van 560 m. Daarvan ligt 330 m ten zuiden van de Zuidelijke structuurweg en 230 m ten noorden ervan. De twee gedeelten zijn met een duiker met elkaar verbonden.

Bij T=10+10% is uitgegaan van 0,3 m peilstijging. Een T=100+10% dient binnen de insteek van de watergang te worden opgevangen. De waking boven de 0,3 m peilstijging is hierop afgestemd. Met andere woorden, het waterpeil zal bij T=100+10% 0,1 m extra stijgen ten opzichte van T=10+10%.



Nieuwe parallelweg zuidzijde

Het verharde oppervlak van de nieuwe parallelweg aan de zuidzijde wordt geen bodempassage voorzien. De verkeersintensiteit op deze weg is zo laag, dat het water niet van dusdanig slechte kwaliteit zal zijn dat een zuivering noodzakelijk is. Aan de zuidzijde van de parallelweg wordt een greppel aangelegd ter aanduiding van de kavelgrens. De greppel dient voldoende groot te zijn om dit water op te kunnen vangen.

HOOFDSTUK

5 Flora en fauna

5.1

INLEIDING

In het kader van de voorgenomen herinrichting van het wegtracé Elsenpad (Zuidelijke Structuurweg) te Beuningen is het noodzakelijk de voorgenomen plannen te toetsen aan de natuurwetgeving, in het bijzonder de Flora- en faunawet. Door middel van een habitatgeschiktheidsbeoordeling is een inschatting gemaakt van mogelijk aanwezige beschermde soorten flora en fauna. Het onderzoek is uitgevoerd door een deskundig ecooloog van ARCADIS. Tijdens veldbezoeken op 15 november 2006 en op 2 oktober 2007 is de planlocatie bezocht. Een soortgericht onderzoek heeft plaats gevonden op 2 november. Het betreft hier het vleermuisonderzoek naar het gebruik van het lijnvormige element. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat er nader onderzoek plaats diende te vinden naar het voorkomen en gebruik van de planlocatie door vleermuizen, vissen en amfibieën. In het najaar van 2007 (augustus) is een vleermuisonderzoek uitgevoerd naar de functie van de planlocatie. In het voorjaar van 2008 (13 mei) heeft een uitgebreide slootbemonstering plaatsgevonden, waarbij alle in het plangebied gelegen sloten zijn bemonsterd naar het voorkomen van beschermde soorten vissen en amfibieën. Daarnaast is gelet op bijzondere en mogelijk beschermde soorten flora. De conclusies uit het veldonderzoek zijn in dit hoofdstuk opgenomen.

5.2

VOORGENOMEN PLANNEN EN HUIDIGE SITUATIE

De voorgenomen plannen bestaan uit het verbreden van de weg, waardoor een klein bosje verdwijnt, een deel van de aanwezige bomenlaan verdwijnt en enkele sloten worden gedempt. De te dempen slootdelen worden elders weer aangelegd, om zodoende geen negatieve effecten te veroorzaken ten aanzien van de afwatering van de agrarische percelen. In de huidige situatie bestaat het bosje uit jonge Essen (12 bomen). Langs de Elsenpas staan aan weerszijden Schietwilgen als laanbeplanting. Deze laanbeplanting loopt door tot aan de eerste boerderij aan de zuidkant van de Elsenpas. Vanaf de boerderij ligt alleen aan de zuidkant een laanbeplanting richting oosten (Wilhelminalaan). De laanbeplanting langs de Wilhelminalaan wordt gevormd door Zomereiken (circa 20-25 jaar oud). Onder de Elsenpas loopt een smalle waterloop, de Steenwijksche Graaf. Rondom het plangebied liggen voorts alleen percelen die in agrarisch gebruik zijn, voornamelijk als weiland.

5.3

RELEVANTE WET- EN REGELGEVING*Gebiedsbescherming*

Het plangebied is niet aangewezen in het Streekplan Gelderland 2005 als zijnde een beschermd natuurgebied of als gebied met waardevolle natuurlijke en landschappelijke elementen.

Ten zuiden van de planlocatie bevindt zich wel een Grondwaterbeschermingsgebied. In de directe omgeving zijn voorts geen beschermde gebieden gelegen, aangewezen in het Streekplan Gelderland 2005 of in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Hiermee is gebiedsbescherming niet aan de orde in het kader van het projectplan.

Soortenbescherming

De Flora- en faunawet beschermt een groot aantal soorten (waaronder vrijwel alle gewervelde dieren en een aantal planten). Deze mogen onder meer niet gedood, verjaagd, gevangen of verontrust worden. De uitvoering van werkzaamheden kan in sommige situaties leiden tot handelingen, die in strijd zijn met deze verbodsbepalingen. De werkzaamheden kunnen immers leiden tot het verstoren of doden van dieren en het vernietigen van groeiplaatsen van beschermde planten. In veel gevallen kan het plan overigens zo uitgevoerd worden, dat overtreding van de genoemde verbodsbepalingen niet aan de orde is. Wanneer dit niet mogelijk blijkt te zijn en de wet geen mogelijkheden biedt voor vrijstelling, dan moet een ontheffing aangevraagd worden, die alleen onder bepaalde voorwaarden kan worden verstrekt.

Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk van de minister van LNV vrijstelling te krijgen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Sinds 23 februari 2005 is een nieuw vrijstellingsbesluit in werking treden, in de vorm van een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). Hierin worden de beschermde soorten in verschillende categorieën onderverdeeld. Afhankelijk van de categorie waarin een bepaalde soort valt is een ontheffing noodzakelijk of kan een vrijstelling gaan gelden. Er worden vier categorieën onderscheiden, zie tabel 5.1 en tabel 5.2.

Tabel 5.1

Beschermingscategorieën
AMvB artikel 75

	Categorie	Ontheffing of vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen
1	Algemene soorten	Vrijstelling mogelijk
2	Overige soorten	Vrijstelling mogelijk mits gebruik gemaakt wordt van een door de minister goedgekeurde gedragscode; anders ontheffing noodzakelijk (lichte toets)
3	Soorten op bijlage 4 van de Habitatrichtlijn en bijlage 1 van de AMvB	Ontheffing noodzakelijk (uitgebreide toets)
4	Broedvogels	Vrijstelling mogelijk mits gebruik gemaakt wordt van een door de minister goedgekeurde gedragscode; anders ontheffing noodzakelijk (uitgebreide toets)

5.4

VOORKOMEN VAN BESCHERMDE SOORTEN

Om vast te stellen of de planlocatie een geschikt leefgebied vormt voor (zwaar) beschermde soorten, heeft een veldbezoek plaatsgevonden op 15 november 2006 en 2 oktober 2007. Tijdens dit bezoek is het gebied beoordeeld op habitatgeschiktheid voor beschermde soorten. Er heeft tijdens dit veldbezoek geen uitgebreide soortinventarisatie plaatsgevonden; gelet op de tijd van het jaar was dit niet mogelijk.

Op 13 mei 2008 is een aanvullend onderzoek verricht naar amfibieën. Het onderzoek naar het voorkomen van beschermde amfibieën en vissen is verricht met behulp van een fijnmazig RAVON schepnet en een waadpak.

Daarnaast is het determineren van aangetroffen kikkerlarven verricht met een loep en de benodigde veldgidsen (Nöllert en Nöllert, gids KNNV, gids RAVON). Voorts is middels zichtwaarneming getracht zonnende amfibieën langs de oevers aan te treffen. Naast het onderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten amfibieën en vissen is gelet op het voorkomen van bijzondere en/of beschermde soorten flora en libellen.

Flora en vegetatie

Op de planlocatie zullen geen beschermde soorten flora en vegetatietypen voorkomen, vanwege het ontbreken van geschikte groeiplaatsen en habitats. Binnen de planlocatie is een kleine Essenbos aanwezig, bestaande uit 12 jonge bomen (5-10 jaar). Voorts bestaat de laanbeplanting uit Schietwilg (Elsenpas) en Zomereik (20-25 jaar) (Wilhelminalaan).

De sloten in het gebied zijn over het algemeen genomen helder van water, met een soms zeer rijke onderwatervegetatie. Deze bestaat onder andere uit Stomp fonteinkruid, Waterviolier, Glanzend fonteinkruid, Zwanenbloem, Holpijp (kwelindicator). Voor de aangetroffen flora in de sloten geldt dat er geen ontheffing noodzakelijk is voor het vernietigen van groeiplaatsen van Zwanenbloem (*Butomus umbellatus*), omdat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt. In de sloot, waar de planten aangetroffen zijn, groeien verder noordelijk nog meer exemplaren van deze soort. De overige aangetroffen (bijzondere) (kwel)soorten zijn niet beschermd in het kader van de Flora- en faunawet.

Vogels

Op de planlocatie zijn ten tijde van het veldonderzoek geen (bijzondere) vogelsoorten aangetroffen. Het is echter niet ondenkbaar dat de omliggende agrarische percelen en de begroeiing het broedbiotoop vormen van broedvogels van agrarisch cultuurlandschap (patrijs, geelgors).

Zoogdieren

De planlocatie en de directe omgeving ervan vormen voor andere (zwaar) beschermde soorten geen geschikt leefgebied. Voorts kan gezegd worden dat de planlocatie voor algemene soorten zoogdieren zoals huismuis, huisspitsmuis, mol, konijn, haas, wezel, hermelijn en egel minder geschikt leefgebied vormt. Dit betekent overigens niet dat ze er niet voor kunnen komen. Tijdens het vleermuisonderzoek is langs de Elzenpas een Vos waargenomen.

Tijdens het veldonderzoek naar vleermuizen is gebleken dat de bomenlaan in gebruik is als vliegroute en gedeeltelijk als foerageergebied voor Laatvliegers en gewone dwergvleermuizen.

In een van de boerderijen gelegen langs de Elzenpas bestaat het vermoeden dat er een vaste rust- en verblijfplaats aanwezig is van Laatvliegers en gewone dwergvleermuizen, zie ook afbeelding 5.3. Voorts is het tracé van de nieuwe variant onderzocht op het huidige gebruik door vleermuizen. Gebleken hieruit is dat er enkele foerageergebieden liggen van de Gewone dwergvleermuis. Het totaal aangetroffen vleermuizen betrof 3-7 Laatvliegers en 10-15 Gewone dwergvleermuizen.

Amfibieën, reptielen en vissen

In totaal zijn in mei 2008 op tien verschillende plekken steekproefsgewijs monsternames genomen in het water om vissen en amfibieën te vangen.

Op slechts twee plekken zijn vissen gevangen en op slechts één plek zijn kikkerlarven aangetroffen. Het betrof hier enkele exemplaren van het Tiendoornige Stekelbaarsje en enkele tientallen kikkerlarven van de Bruine kikker.

De sloten waarin deze aangetroffen zijn liggen allen aan de zuidzijde van de Elsenpas.

De meeste sloten worden met name door kwelwater gevoed, getuige de rode kleur in het water. Aan de noordkant van de Elsenpas zijn geen vissen en/of amfibieën aangetroffen.

De sloten hier zijn smal en met algen en kroos overgroeid.

Langs de oevers van de sloten zijn geen bijzondere plantensoorten aangetroffen, mede dankzij de ter plekke beoefende intensieve landbouw (weilanden en akkerland), waarbij bemesting geregeld toegepast wordt.

Er zijn geen beschermde soorten vissen en amfibieën aangetroffen in de bemonsterde sloten (of delen ervan). Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet voor de verstoring en vernietiging van leefgebied of voortplantingsgebied van deze soortgroepen is dan ook niet aan de orde.

Vlinders, libellen en andere soorten ongewervelden

Op de planlocatie komen geen bloemrijke vegetaties voor die geschikt foerageergebied vormen voor bijzondere dagvlinders en andere ongewervelden. Door het ontbreken van deze vegetaties is het uitgesloten dat er beschermde en/of zeldzame soorten voorkomen. Het is niet ondenkbaar dat er algemene soorten libellen en waterjuffers voorkomen in de sloten.

In tabel 5.2 is een korte opsomming gemaakt van soorten die mogelijk binnen het plangebied voor (kunnen) komen.

Tabel 5.2

Beschermde / bedreigde soorten dieren die in het plangebied voor (kunnen) komen.

Soort	Ffwet	HRL/VRL	Rode lijst
Algemeen voorkomende zoogdieren	X 1		
Algemeen voorkomende broedvogels	X 4		
Kamsalamander	X 3	4	kwetsbaar
Poelkikker	X 3	4	kwetsbaar
Diverse beschermde vissoorten	X 2-3		
Diverse vleermuissoorten	X 3	4	
Overige algemene soorten	X 1		

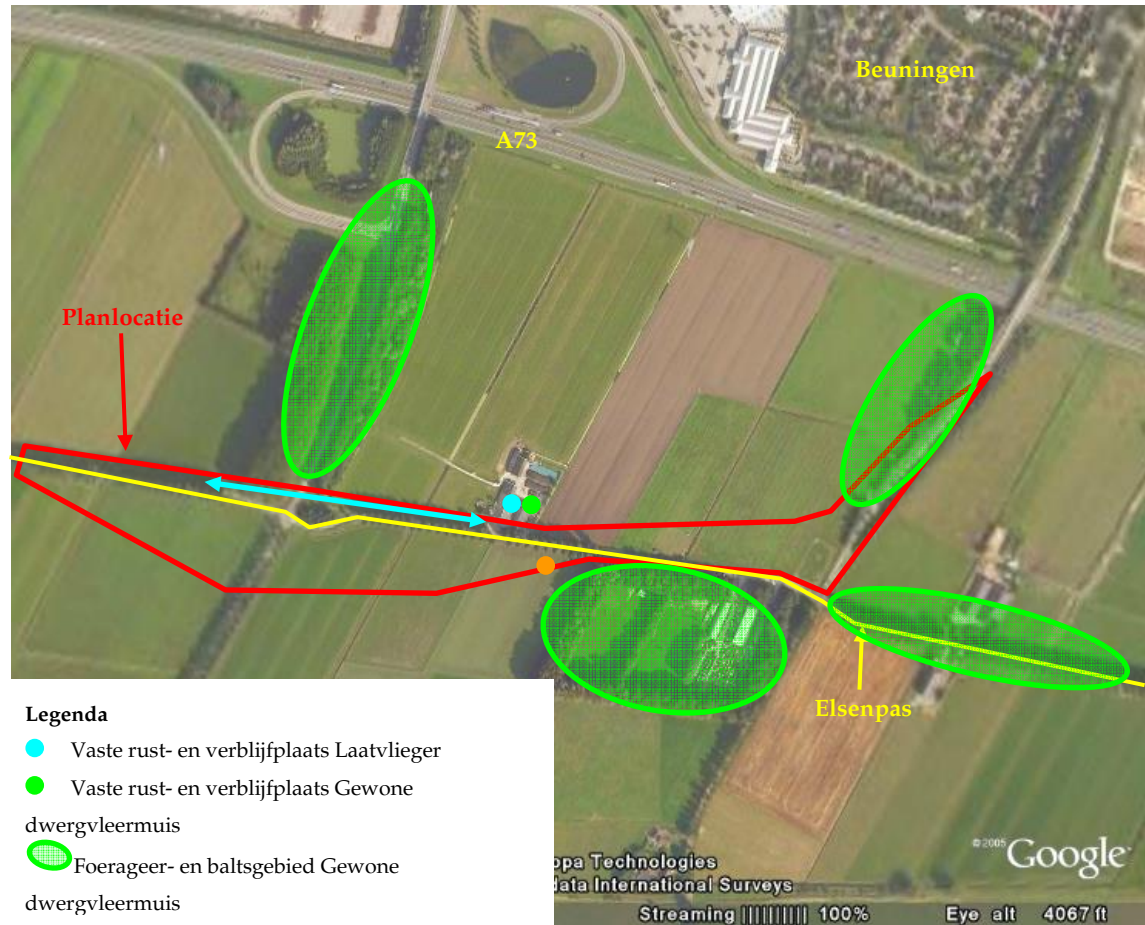
Ffwet: Flora- en faunawet plus categorie (1 t/m 4)

HRL: Habitatrichtlijn, bijlage 2 of 4

VRL: Vogelrichtlijn, bijlage 1

Afbeelding 5.3

Voorkomen en gebruik van de planlocatie door vleermuizen



5.5

BEOORDELING VAN DE EFFECTEN OP WETTELIJK BESCHERMDE SOORTEN

Effecten

Met de voorgenumen werkzaamheden verdwijnt leefgebied (of onderdeel ervan) van beschermde vleermuizen. Het betreft hier een klein deel van een vliegroute en delen van foerageergebied.

Met de verwijdering van een deel van het aanwezige laanelement verdwijnt een deel van het karakteristieke landschapsbeeld wat kenmerkend is voor de omgeving van het gebied (agrarisch land met een afwisseling van bosjes, sloten en laanelementen).

Wanneer de werkzaamheden tijdens het broedseizoen van broedvogels uitgevoerd worden, kunnen mogelijke broedplaatsen vernietigd/verstoord worden van vogels. Het verwijderen van de opgaande begroeiing dient buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd, om versturende effecten op broedvogels te voorkomen.

Aangezien er slechts een zestal bomen verwijderd worden uit het laanelement kan geconcludeerd worden dat de gunstige staat van instandhouding van de aangetroffen vleermuissoorten niet in het geding komt. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is derhalve niet aan de orde. Na afronding van de werkzaamheden zullen voorts enkele bomen teruggepland worden, waarmee de tijdelijke onderbreking van het lijnelement grotendeels wordt opgeheven.

In de nieuwe situatie kunnen, afhankelijk van de inrichting, nieuwe geschikte leefgebieden ontstaan voor vleermuizen, amfibieën en vissen. In de nieuwe situatie kunnen, evenals in de oude situatie, verkeersslachtoffers vallen onder fauna. Een treffende voorziening hiervoor zou zijn een faunatunnel (bijvoorbeeld een rioleringsbuis onder wegdek). Een begeleidende afrastering zorgt voor de juiste begeleiding van dieren naar de tunnel en naar de overzijde van de weg.

Mogelijke overtredingen Flora- en faunawet

In het plangebied en in de directe omgeving komen geen beschermde soorten zoogdieren voor. Wel kunnen er diverse beschermde vogels voorkomen. Het gaat hierbij vooral om algemene vogelsoorten van agrarische cultuurlandschappen. In de onderstaande tabel zijn mogelijke overtredingen van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet weergegeven.

Tabel 5.3

Mogelijke overtredingen van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet

Soort	Art. 8	Art. 9	Art. 10	Art. 11	Art. 12
Algemeen voorkomende zoogdieren		x	x	x	
Algemeen voorkomende broedvogels		x	x	x	x
Kamsalamander		x	x	x	
Poelkikker		x	x	x	
Diverse beschermde vissoorten		x	x	x	
Diverse vleermuissoorten		x	x	x	
Overige algemene soorten		x	x	x	

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 ontwortelen 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.

Voorkomen van effecten

Negatieve effecten van de aanlegwerkzaamheden zijn te voorkomen door de volgende maatregelen te treffen:

- Het verwijderen van de beplanting te verrichten na het voortplantingsseizoen van vleermuizen. De voorkeur heeft gedurende de overwinteringsperiode van vleermuizen (vanaf eind oktober tot eind maart). Na afronding van de werkzaamheden dient herplant plaats te vinden van het verloren gegane boommateriaal.
- Het dempen van sloten op een diervriendelijke manier, waarbij een kant van de sloot afgedicht dient te worden met een damwand (ter plekke waar de nieuwe aansluiting gerealiseerd gaat worden), om vervolgens vanaf de damwand te starten met het dempen van de sloot. Alvorens de sloot te dempen is het raadzaam om eerst de sloot te baggeren, waarbij er door een kundig ecoloog onderzocht kan worden of er bodembewonende vissoorten aanwezig zijn. Het dempen van sloten dient het gehele jaar door op een diervriendelijke manier te gebeuren.

- Om negatieve effecten te voorkomen ten aanzien van broedvogels, dienen de werkzaamheden buiten het broedseizoen (half maart- half augustus) uitgevoerd te worden.
- Om verkeersslachtoffers onder dieren te reduceren valt te denken aan het aanbrengen van een grofwildtunnel onder het wegdek door. Een begeleidend raster geleid de dieren van en naar deze tunnel.

Schade aan kleine zoogdieren (mollen en (spits)muizen) is niet te voorkomen.

Ontheffing Flora en faunawet

In het kader van de AMvB art. 75 is voor de algemene soorten bij ruimtelijke ontwikkelingen niet langer een ontheffing nodig.

In het kader van de flora- en faunawet kan gesteld worden dat er geen ontheffing noodzakelijk is voor de tijdelijke vernietiging en verstoring van de bomenlaan en het gedeeltelijk vernietigen van het foerageergebied van vleermuizen, omdat de gunstige staat van instandhouding voor beide soorten niet in het geding komt.

Er zijn geen beschermde soorten vissen en amfibieën aangetroffen in de bemonsterde sloten (of delen ervan). Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet voor de verstoring en vernietiging van leefgebied of voortplantingsgebied van deze soortgroepen is dan ook niet aan de orde.

Voor de aangetroffen flora geldt dat er geen ontheffing noodzakelijk is voor het vernietigen van groeiplaatsen van Zwanenbloem (*Butomus umbellatus*), omdat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt. In de sloot, waar de planten aangetroffen zijn, groeien verder noordelijk nog meer exemplaren van deze soort.

In zijn algemeenheid geldt overigens dat een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is wanneer de werkzaamheden binnen het broedseizoen van vogels worden uitgevoerd. Een dergelijke aanvraag wordt alleen verleend op basis van een zware toets en wanneer een zwaar wegend maatschappelijk belang aangetoond kan worden.

5.6

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Als gevolg van deze de quick scan natuurwetgeving, kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- De aanwezige laaelementen en beboste delen vormen onderdeel van het leefgebied van (zwaar) beschermde vleermuissoorten (foerageergebied en vliegroute).
- De planlocatie vormt voorts minder geschikt broedbiotoop voor broedvogels van agrarische cultuurlandschappen.
- Ten tijde van het veldonderzoek zijn verder geen andere zwaar beschermde soorten aangetroffen binnen de begrenzing van de planlocatie. Er is wel een waarneming gedaan van een vos.
- Er zijn geen beschermde soorten vissen en amfibieën aangetroffen.
- Er zijn enkele exemplaren van het Tiendoornige Stekelbaarsje gevangen en enkele tientallen kikkerlarven van de Bruine kikker.
- Er zijn enkele exemplaren van de beschermde Zwanenbloem aangetroffen.

Voor deze soort geldt echter een vrijstelling in het kader van de Flora- en faunawet, omdat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is, mede omdat de soort noordelijker in de sloten ook aangetroffen is.

- Er zijn enkele bijzondere (kwel)soorten aangetroffen in de sloten (te weten Holpijp en Waterviolier), welke niet beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet. Deze soorten zullen een deel van hun standplaats (onder water) verliezen wanneer de sloten waarin ze groeien gedempt worden.
- Het is op dit moment niet mogelijk een advies te geven of er een ontheffing noodzakelijk is in het kader van de Flora- en faunawet.

Aanbevelingen

- Het dempen van de sloten dienen op een diervriendelijke manier te gebeuren. Hierbij dient één kant van het dempen traject afgesloten te worden met een damwand, waarbij de sloot ook gebaggerd kan worden ten einde bodembewonende vissen op te sporen. Het dempen dient verricht te worden vanuit de damwand.
- Nadat de werkzaamheden aan het voorgenomen wegtracé afgerond zijn, is het aan te bevelen de laanbeplanting te herstellen met een nieuwe aanplant van schietwilg.
- Het visvriendelijk dempen van de sloten voorkomt onnodig doden van vissen en (mogelijk nog aanwezige) kikkerlarven.
- Om verkeersslachtoffers onder dieren te reduceren (en voor de verkeersveiligheid) raden we aan om een faunatunnel onder de weg door te leggen, waarbij een begeleidende afrastering zorg dient te dragen voor een correcte geleiding van het wild, naar de overzijde van de weg.
- Het roeren van de slootbodem in andere slootdelen (niet te dempen delen) zoveel mogelijk voorkomen om kwelstromen te behouden en wortelstokken van waterviolier en holpijp.

Aanbeveling faunavoorzieningen

De Zuidelijke Structuurweg zorgt voor een barrière voor amfibieën en (kleine) zoogdieren die de weg over willen steken. Om deze barrière op te heffen zal de weg worden voorzien van drie faunavoorzieningen (kleinwildtunnels) en wordt de weg aan weerszijde uitgerasterd met een kleinwildraster voorzien van een amfibiekerend raster. Dit kleinwildraster bestaat uit gaas van 1 meter hoog, wat aan de onderkant minimaal 20cm is ingegraven. Aan de voet van het kleinwildraster wordt een amfibiekerend raster bevestigd. Dit is vervaardigd van een gladde kunststof plaat of zeer fijnmazig doek.

Het heeft een hoogte van 30cm boven maaiveld en wordt minimaal 20cm ingegraven.

Het gecombineerde raster zorgt ervoor dat de amfibieën en kleine zoogdieren niet de weg kunnen oversteken, maar begeleid worden naar de kleinwildtunnels.

De voorziening bestaat uit een buis onder de weg door. De buis zal op een dusdanige wijze worden gerealiseerd dat er lichtinval is in de buis (opening aan bovenzijde van buis).

Om te voorkomen dat de kleinwildtunnels onder water komen te staan wordt bij aanleg rekening gehouden met afvoermogelijkheden voor regenwater en de grondwaterstand.

HOOFDSTUK

6 Landschappelijke inpassing

6.1**INLEIDING**

In het kader van de voorgenomen aanleg(werkzaamheden) van een nieuw wegtracé gelegen langs de Elsenpas te Beuningen is er gekeken naar mogelijkheden om het nieuwe tracé landschappelijk goed in te passen. Hierbij is rekening gehouden met de insteek vanuit het uitvoeringsplan “landschap in beweging” uit het Landschapsontwikkelingsplan van Beuningen, Druten en Wijchen van oktober 2007.

6.2**ONDERZOEKSMETHODIEK**

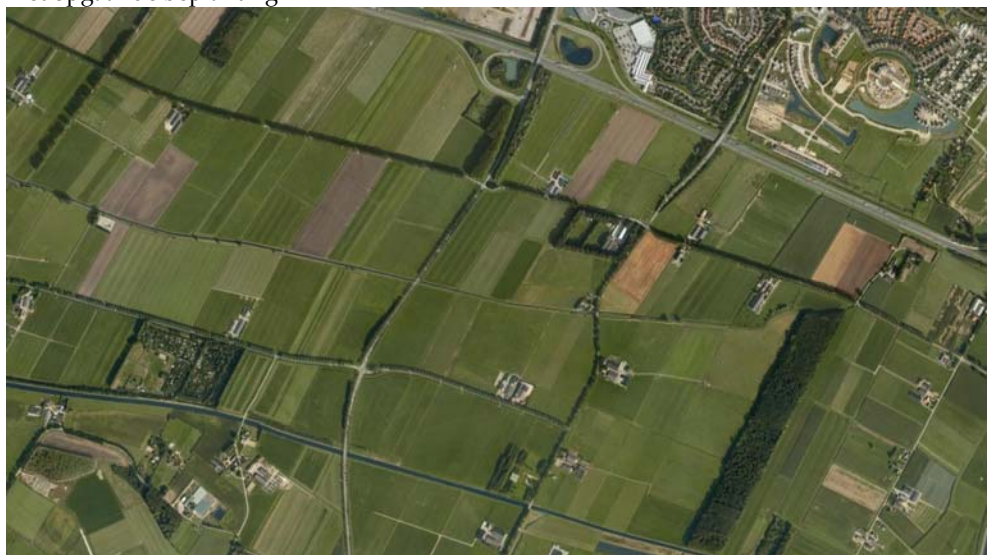
Om een uitspraak te kunnen doen over de landschappelijke inpassing heeft er een veldbezoek plaatsgevonden om de genius loci, de aard en eigenheid van de plek, te bepalen. Aan de hand van het veldbezoek en de visie uit het landschapsontwikkelingsplan is vervolgens een ontwerp gemaakt voor een goede landschappelijke inpassing.

6.3**LANDSCHAPPELIJKE INPASSING**

Het gebied ten zuiden van Beuningen en de A73 wordt gekenmerkt door een halfopen landschap van graslanden en akkerbouwgronden. De wegen in het gebied zijn het kader van de gebieden door de beplanting langs de wegen. De gebieden binnen de wegen vormen zo een helder en overzichtelijk beeld. Bebouwing en overige functies zijn vaak ingekleed met opgaande beplanting.

LUCHTFOTO

Overzicht van het plangebied met een inzicht van de omliggende wegen en beplantingselementen.



De Elsenpas is een lange doorgaande route in het buitengebied en is tevens onderdeel van de recreatieve route van Nijmegen naar de Groene Heuvels en het rivierengebied. Het meest karakteristieke van de Elsenpas is de begeleidende beplanting van populieren.

ELSENPAS

Karakteristiek beeld van de Elsenpas. Opgaande begeleidende Populieren waardoor de Elsenpas goed zichtbaar en herkenbaar is in het landschap.



Ter hoogte van het nieuwe tracé loopt de Elsenpas langs een aantal terreinen (Elsenpas 7, 9 en 11) welke zijn ingepakt met opgaande begroeiing. Hier ontbreekt de karakteristieke begeleidende beplanting van populieren langs de Elsenpas. Om de continuïteit en herkenbaarheid van de Elsenpas te versterken is het wenselijk de beplanting in te vullen op de ontbrekende stukken.

ELSENPAS ZONDER BEPLANTING

Ter hoogte van de autohandelaren en de hondentrainingsvelden ontbreekt de karakteristieke begeleidende beplanting.



Voor het nieuwe tracé geldt dat dit het beste wordt ingepast als het het minst zichtbaar is. De beplanting langs de Elsenpas blijft zo leidend en beeldbepalend. Dit betekent dat het nieuwe tracé op dezelfde hoogte van de huidige weg wordt gerealiseerd (niet hoger). Door de weg op dezelfde hoogte aan te leggen dan de huidige weg vormt de weg geen visuele barrière in het landschap.

AANZICHT ELSENPAS

Zicht vanaf de Ficarystraat op de Elsenpas, met links de Schoenaker en rechts de opgaande begroeiing rondom de Hondentrainingsvelden en de autobedrijven



Ter hoogte van de kruising van de Elsenpas met de Schoenaker wordt het doorgaande patroon van de begeleidende beplanting onderbroken. Hier wordt de aandacht op de kruising gevestigd door de aanwezige boomgroep van Essen. In de nieuwe situatie kan deze bomengroep behouden blijven tussen het nieuwe tracé en de Elsenpas. Voor een eenduidiger beeld is het mogelijk dit patroon aan de overzijde van de Schoenaker nogmaals terug te laten komen. Hierdoor wordt de aandacht van de weggebruikers gevestigd op een veranderende situatie; de kruising.

**KRUISING ELSENPAS
SCHOENAKER**

De tunnel blijft behouden. De bomengroep met Essen kan aan de overzijde van de weg nogmaals terugkomen en vormt zo een focalpoint voor de nieuwe kruising.

**6.4****LANDSCHAPSONTWIKKELINGSPLAN (LOP)**

Met het LOP wordt gestreefd naar een verhoging van de landschappelijke kwaliteit van het buitengebied. Daarbij staat behoud en ontwikkeling van de streekelijke identiteit, verscheidenheid en beleving van het landschap voorop. Het LOP vormt een toetsingskader voor de diverse ontwikkelingen in het landschap, die voortvloeien uit een integraal gebruik van het buitengebied. De landschapsstructuur biedt een landschappelijk kader voor de verschillende ontwikkelingen. Voor de geplande randweg komt de leesbaarheid van het landschap naar voren als landschappelijk kader. Versterking van dit kader door de oorspronkelijke Elsenpas verder te benadrukken is dan ook in de geest van het landschapsontwikkelingsplan.

Aangaande flora en fauna staan er geen specificeringen in voor het plangebied. Maar omdat er nu de mogelijkheid is tot structuurversterking en een betere ecologische toegankelijkheid van het gebied geldt het als een positieve ontwikkeling die past binnen het LOP.

6.5

ONTWERP

- Voor de landschappelijke inpassing is de Elsenpas het tracé dat visueel versterkt dient te worden. Dit gebeurt door de beplanting door te zetten ter hoogte van de autohandelaren en de hondentrainingsvelden. De beplanting wordt hier enkel aan de noordzijde doorgezet omdat de zuidzijde reeds opgaande begeleiding heeft en de groeiomstandigheden slecht zijn (door weinig licht).
- De gronden tussen het nieuwe tracé en de Elsenpas kunnen worden ingericht als bloemrijk grasland en kruidenrijke ruigte, op gelijke hoogte aan het oorspronkelijke maaiveld.
- De kruising van de tracés met de hoofdwatgang biedt perspectief voor het inrichten van een ecologische passage voor flora en fauna.
- De groep Essen bij de kruising met Schoenaker en Elsenpas blijft behouden en wordt gespiegeld naar de westzijde als gezichtsbepaler voor de kruising van het nieuwe tracé met Schoenaker.
- De begeleidende beplanting langs de Wilhelminalaan wordt in de nieuwe situatie in de bocht meegetrokken als visuele begeleiding van het tracé. De beplanting blijft aan de oostzijde in lijn met de huidige situatie.
- In het ontwerp is rekening gehouden met verkeersbegeleidende beplanting.
- Ontsluiting van landbouwgronden ten zuiden van tracé via parallelweg evenwijdig aan de zuidelijke structuurweg traject Elsenpas.

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

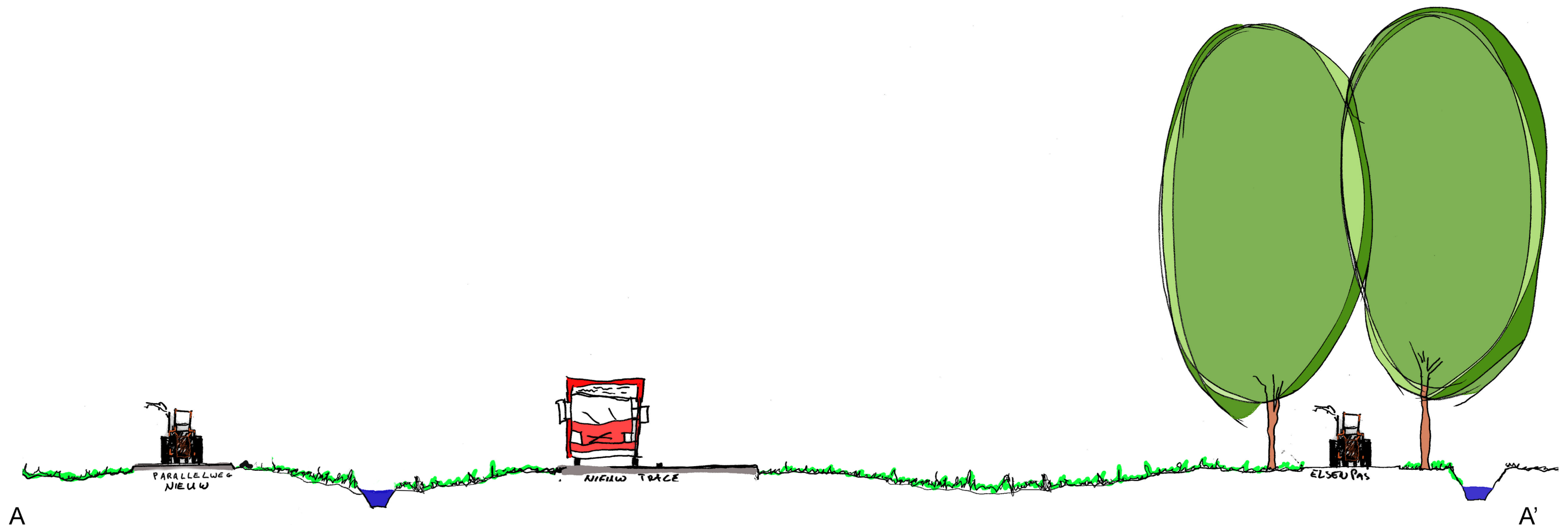
Ontwerp voor de landschappelijke inpassing van het nieuwe tracé, gecombineerd met de Elsenpas en nieuwe parallelweg aan de zuidzijde.





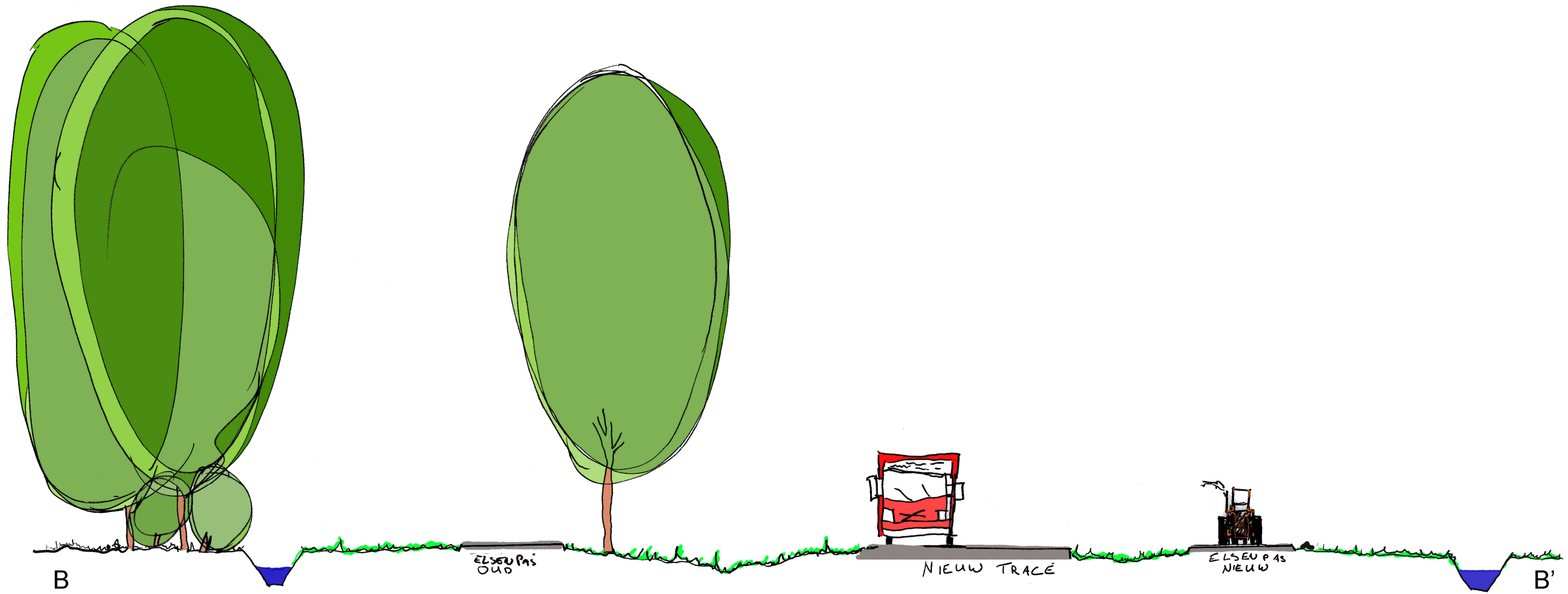
6.7

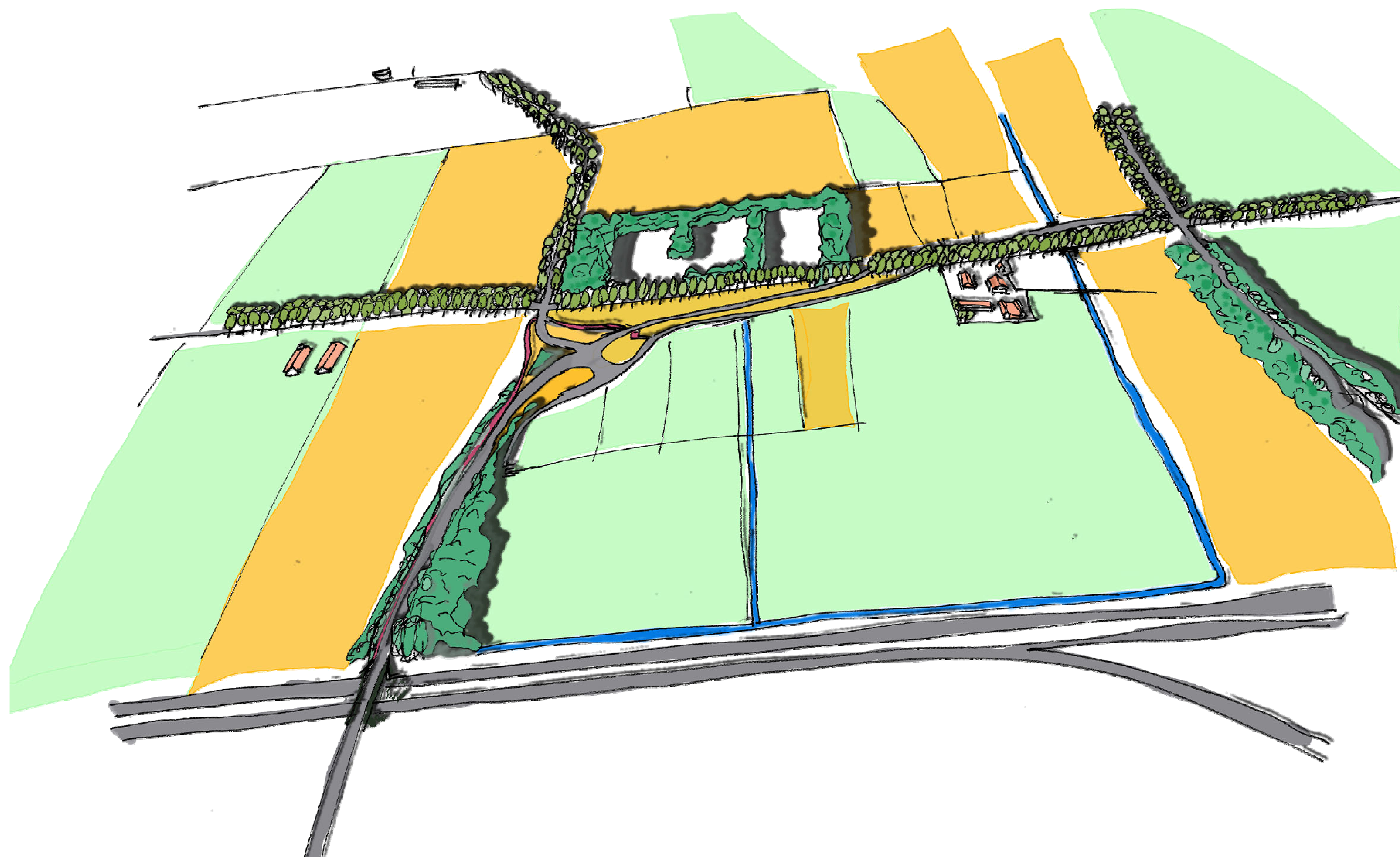
LANDSCHAPPELIJKE INPASSING DOORSNEDE A



6.8

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING DOORSNEDE B





6.10

CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van een veldbezoek en de vervolgslog in het ontwerp kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Om de landschappelijke identiteit te behouden moet de beplanting langs de Elsenpas behouden blijven.
- Om de landschappelijke identiteit te versterken moet de beplanting langs de Elsenpas ter hoogte van de bedrijvigheid en de hondentraining versterkt worden.
- Versterken en verbijzonderen van aantakking op de Schoenaker leidt tot een helder en herkenbaar kruispunt.
- Het nieuwe tracé kan op gelijke hoogte worden aangelegd met huidige Elsenpas om zo goed in het landschap te passen.
- Geen begeleidende beplanting langs het nieuwe tracé parallel aan de Elsenpas.
- Ruimte tussen huidige en nieuwe tracé benutten voor berging en infiltratie regenwater van de weg.
- Bedrijvigheid aan de Elsenpas 7 & 9 kan in huidige vorm en locatie behouden blijven.

Hieruit vloeien de volgende aanbevelingen:

- Toegang naar bedrijvigheid aan doodlopend stuk Elsenpas zichtbaar houden vanaf nieuwe tracé, om situatie sociaal veilig te houden.
- Deel Elsenpas dat nu geen begeleidende beplanting heeft, voorzien van beplanting in zelfde vorm en soort.
- Nadere ontwerpslag maken om voor doorgaande fietsers van oost naar west duidelijk te maken dat ze moeten oversteken. Zodanig dat de visuele en landschappelijke lijn van de Elsenpas behouden en zichtbaar blijft.
- Onderdoorgang van hoofdwatgang benutten voor mogelijkheid tot ecologische passage.
- Gebruik maken van inheems plantmateriaal voor overige aanplant van bosschages.

HOOFDSTUK

7

Geluid en Lucht

ARCADIS heeft in juni 2008 een akoestisch onderzoek en een luchtkwaliteitsonderzoek verricht ten behoeve van het wijzigen van de doorgaande route Elsenpas/Wilhelminalaan. In dit hoofdstuk worden de conclusies uit het onderzoek beschreven. In bijlage 3 is het volledige geluid en luchtonderzoek opgenomen.

7.1

CONCLUSIES GELUIDSONDERZOEK

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting afkomstig van de ontsluitingsroute Elsenpas/Wilhelminalaan toeneemt met meer dan 2 dB bij de woning Elsenpas 6. Er is derhalve sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder voor één woning. De geluidsbelasting neemt toe met 7 dB en overschrijdt daarmee de maximaal toegestane toename van 5 dB.

De toename van de geluidsbelasting kan gereduceerd worden tot de waarden onder de 5 dB door het toepassen van een stiller wegdektype. Met toepassing van 'dunne deklaag 2' bedraagt de toename nog 2 dB. De maximale geluidsbelasting bedraagt (bij toepassing van 'dunne deklaag 2') 50 dB voor rekenpunt 1 voor de woning aan Elzenpas nr. 6. Hiervoor dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld.

De geluidsbelasting afkomstig van de Schoenaker neemt afgerond niet toe. Er is dus geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder voor de Schoenaker. Verdere maatregelen of procedures voor de Schoenaker zijn op grond van de Wet geluidhinder niet nodig.

7.2

CONCLUSIES LUCHTONDERZOEK

Uit het luchtonderzoek volgt dat er voor NO₂ alleen in 2010 overschrijdingen zijn langs de kruising van de A73 met de Schoenaker (N847), het gaat hierbij om 0,01 hectare.

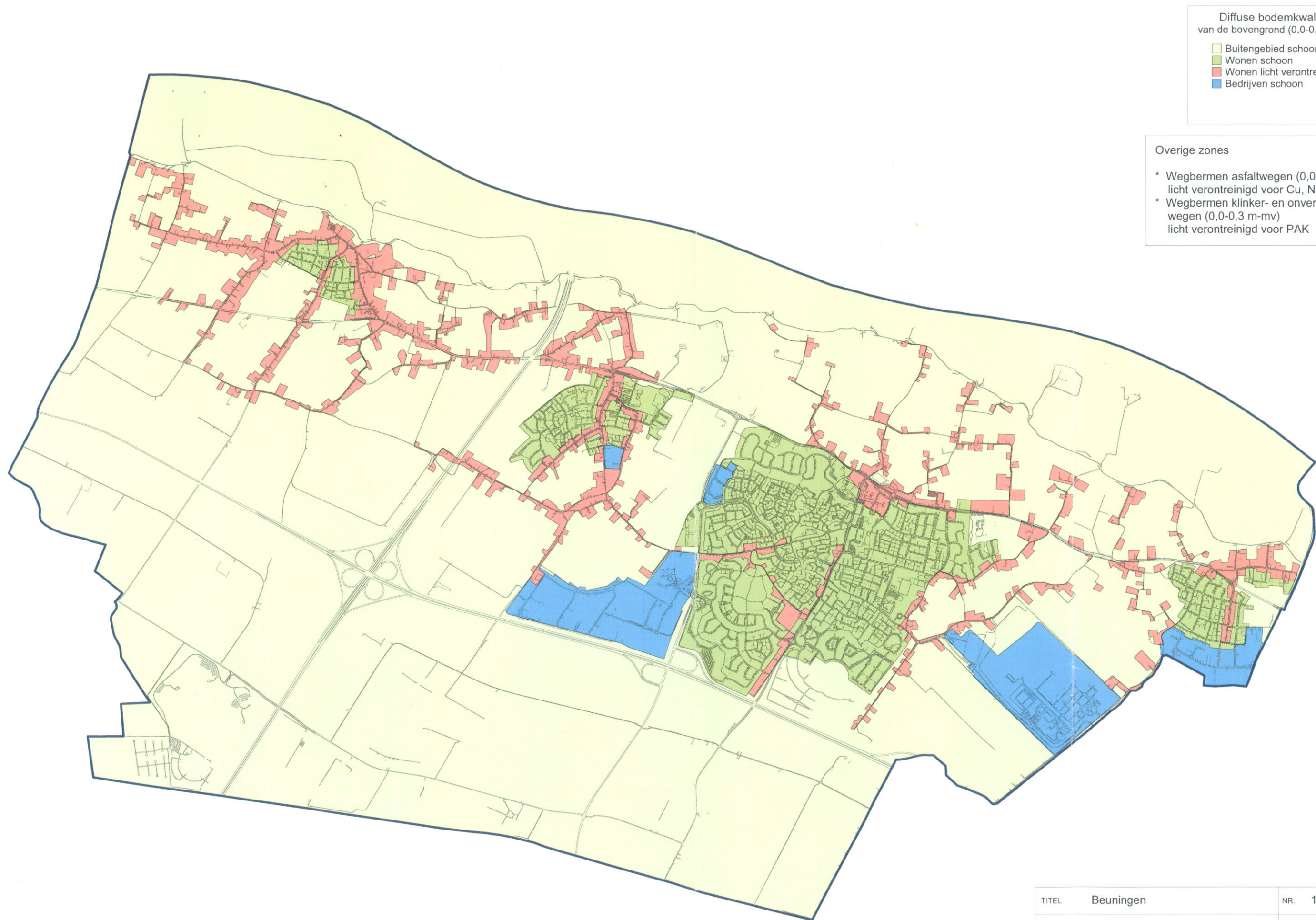
In de situatie met plan blijven deze overschrijdingen gelijk aan 0,01 hectare. De hoogste overschrijding is 41.1 µg/m³ in de autonome situatie en 41.0 µg/m³ in de situatie met planrealisatie. In 2015 zijn geen overschrijdingen van de NO₂ grenswaarden geconstateerd. Voor PM₁₀ geldt dat er zowel in 2010 als in 2015 geen overschrijdingen zijn langs de beschouwde wegen. Dit geldt zowel voor de autonome ontwikkeling als voor de situatie met planrealisatie.

Hiermee wordt voldaan aan het gestelde in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen. Daarmee zijn er geen belemmeringen voor de aanpassing van de Zuidelijke Structuurweg.

BIJLAGE 1

Bodemonderzoek

1A. Bodemkwaliteitskaart



Diffuse bodemkwaliteit
van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

- Buitengebied schoon
- Wonen schoon
- Wonen licht verontreinigd
- Bedrijven schoon

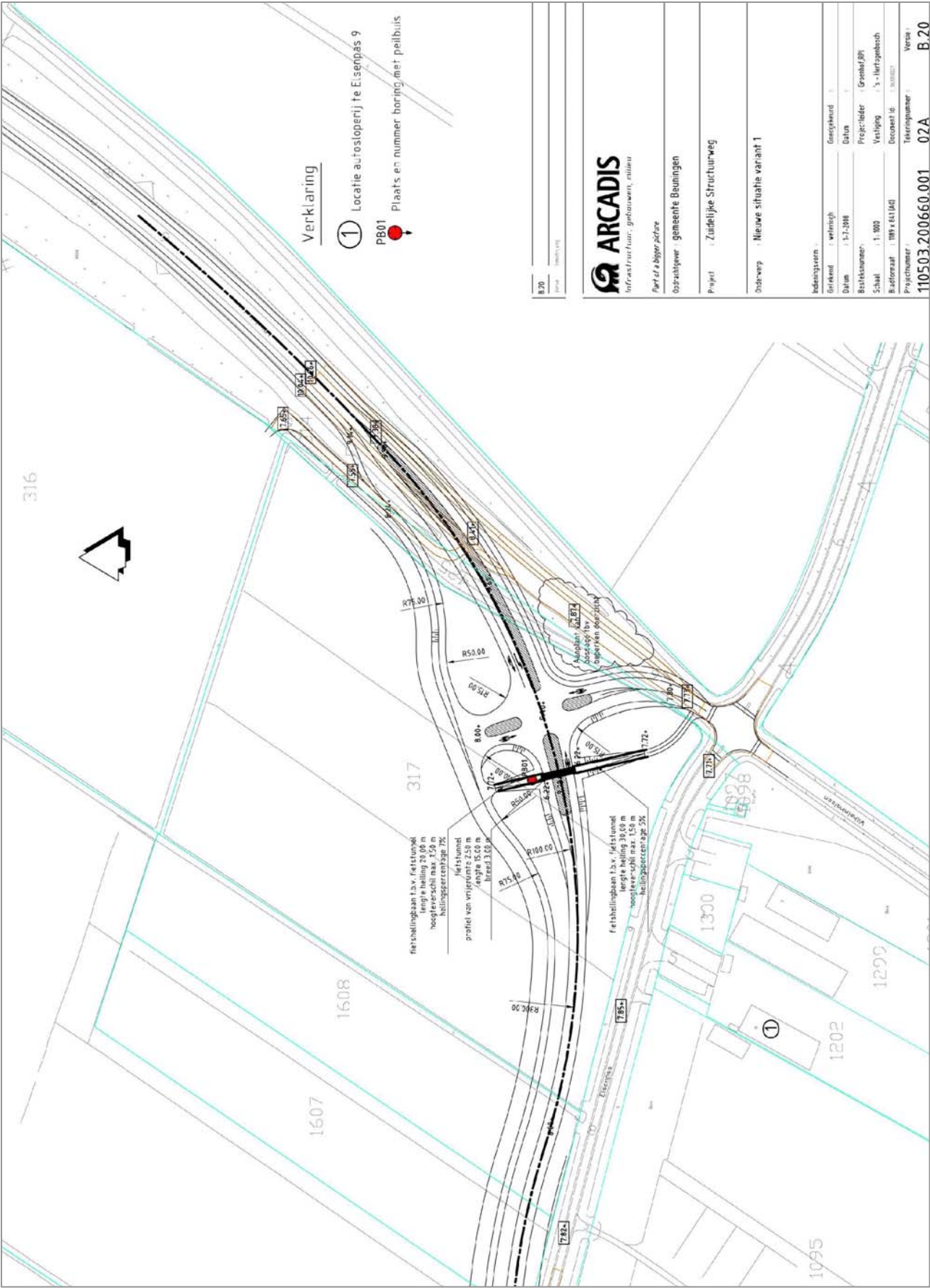
Overige zones

- * Wegbermen asfaltwegen (0,0-0,3 m-mv)
licht verontreinigd voor Cu, Ni, Zn en PAK
- * Wegbermen klinker- en onverharde
wegen (0,0-0,3 m-mv)
licht verontreinigd voor PAK

TITEL	Beuningen	NR.	1a-4	N
PROJECT	Bodembeheerplan			
OPDRACHTGEVER	MARN-gemeenten			
DATUM	08-12-2005	SCHAAL	1:30.000	GETEKEND. aja

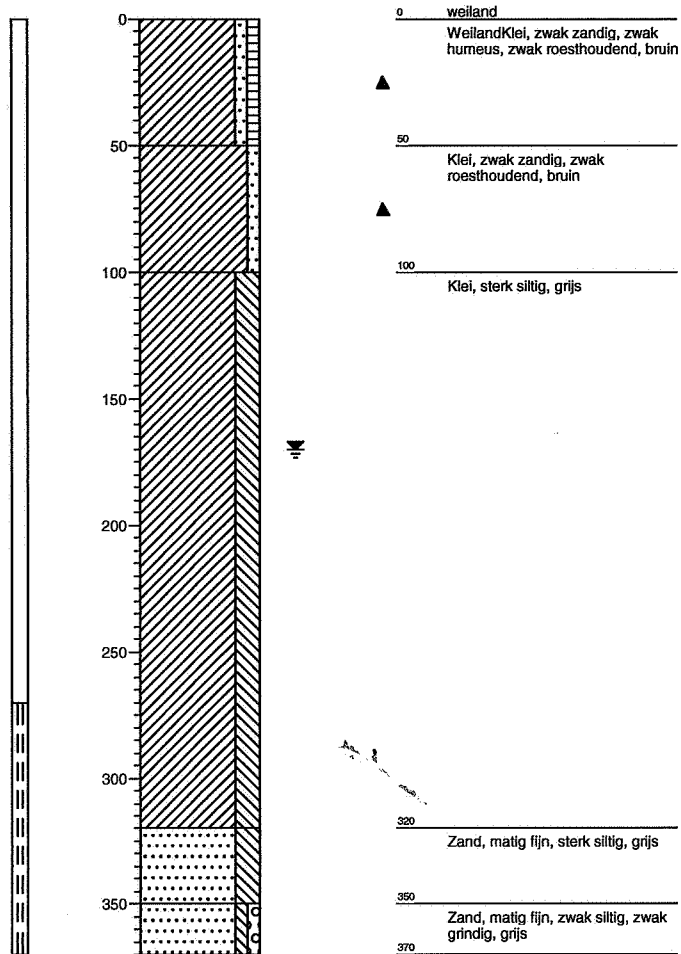


1B. Situering peilbuis



1C. Boorprofiel peilbuis

Boring: 01
Datum: 04-06-2008



1D. Toetsing, toetsingskader en analysecertificaat



Arcadis Den Bosch
T.a.v. Bregje van Lieshout
Postbus 1018
5200 BA DEN BOSCH

Analysecertificaat

Datum: 18-06-2008

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2008092681
Uw projectnummer	110503200660002
Uw projectnaam	Elsenpas Beuningen
Uw ordernummer	110503/WB/200660/002
Monster(s) ontvangen	12-06-2008

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld 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
Laboratoriummanager

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer 110503200660002
 Uw projectnaam Elsenpas Beuningen
 Uw ordernummer 110503/WB/200660/002
 Datum monstername 11-06-2008
 Monsteremer Freek Roelofs

Certificaatnummer 2008092681
 Startdatum 13-06-2008
 Rapportagedatum 18-06-2008/16:53
 Bijlage A,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	150
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/L	<0.0036
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Styreen	µg/L	<0.30
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	0.23
S Xylenen (som) AS3000	µg/L	0.30
S Xylenen (som)	µg/L	<0.30
S BTEX (som)	µg/L	--
S Naftaleen	µg/L	<0.050
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 01

Analytico-nr.
3997472

Eurofins Analytico B.V.

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

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@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.801
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 110503200660002
 Uw projectnaam Elsenpas Beuningen
 Uw ordernummer 110503/WB/200660/002
 Datum monstername 11-06-2008
 Monsternemer Freek Roelofs

Certificaatnummer 2008092681
 Startdatum 13-06-2008
 Rapportagedatum 18-06-2008/16:53
 Bijlage A, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorethenen (som)	µg/L	--
S CKW (som)	µg/L	--
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (som)	µg/L	<0.14
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.30
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.30
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.30
S Tribroommethaan	µg/L	<0.60
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
S Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. Monsteromschrijving

1 01

Analytico-nr.
3997472

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@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
 Pr.coörd.
 VA

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008092681**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3997472				0690790297	01
3997472				0700456341	

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@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008092681

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Kobalt (Co)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Gechl. koolwaterstoffen (CKW)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
DiClEtheen som AS3000	W0302	HS-GC-MS	Cf. pb 3110-4 en gw. NEN-EN-ISO 17993
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1 en gw. NEN-EN-ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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 (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Toetsing

Certificaatnummer
Opdrachtdatum
Uw ordernummer
Materiaal

S&I waarden

2008092681
13-6-2008
110503/WB/200660/002
Water

Rapportagedatum
Startdatum
Projectnummer

18-6-2008
16-6-2008
110503200660002

Analyse	Monsteromschr.	01	Legenda
Metalen	Eenheid	1	
Barium (Ba)	µg/L	150 *	Niet getoetst # Aangenomen waarde - <= Streefwaarde * > Streefwaarde ** > Tussenwaarde *** > Interventiewaarde
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,80 -	
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0 -	
Koper (Cu)	µg/L	<15 -	
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050 -	
Molybdeen (Mo)	mg/L	<0,0036 -	
Nikkel (Ni)	µg/L	<15 -	
Lood (Pb)	µg/L	<15 -	
Zink (Zn)	µg/L	<60 -	
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Styreen	µg/L	<0,30 -	
Benzeen	µg/L	<0,20 -	
Tolueen	µg/L	<0,30 -	
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30 -	
o-Xyleen	µg/L	<0,10	
m,p-Xyleen	µg/L	0,23	
Xylenen (som) AS3000	µg/L	0,3 *	
Xylenen (som)	µg/L	<0,30 -	
BTEX (som)	µg/L	--	
Naftaleen	µg/L	<0,050 -	
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
Dichloormethaan	µg/L	<0,20 -	
Trichloormethaan	µg/L	<0,60 -	
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10 -	
Trichlooretheen	µg/L	<0,60 -	
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10 -	
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60 -	
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60 -	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10 -	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10 -	
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/L	-- -	
CKW (som)	µg/L	--	
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/L	<0,14 -	
Vinylchloride	µg/L	<0,10 -	
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,30	
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,30	
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,30	
Tribroommethaan	µg/L	<0,60	
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--	
Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--	
Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--	
Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--	
Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<100 -	

Berekening Streef- en Interventiewaarden (S en I)

Opdrachtgever:

Project:

Projectnummer:

Monstercode/bodemlaag:



Organische stofgehalte (%)

4,0 2< O.S. gehalte < 30, rekenwaarde

Lutumgehalte (%)

14,0

S		GROND (standaardbodem)			GROND (berekend)			GRONDWATER			
: streefwaarde		(humus 10%, lutum 25%)			(gehalten in mg/kg ds)			(gehalten in µg/l)			
T = (S+I)/2 : tussenwaarde (criteriumwaarde voor nader onderzoek		S	T	I	S	T	I	S	S (diep)*	T	T (diep)*
I : interventiewaarde											
STOFGROEP											
I METALEN											
	chrom (Cr)	100	240	380	78	187	296	1	2,5	16	16
	cobalt (Co)	9	125	240	6	82	158	20	0,7	60	50
	nikkel (Ni)	35	123	210	24	84	144	15	2,1	45	39
	koper (Cu)	36	113	190	25,8	81	136	15	1,3	45	38
	zink (Zn)	140	430	720	98	301	504	65	24	433	412
	arsen (As)	29	42	55	22,2	32	42	10	7,2	35	34
	molybdeen (Mo)	3	102	200	3	101,5	200	5	3,6	153	152
	cadmium (Cd)	0,8	6,4	12	0,59	4,74	9	0,40	0,06	3,20	3
	barium (Ba)	160	393	625	103	253	403	50	200	338	413
	kwik (Hg)	0,30	5,2	10	0,25	4,3	8	0,05	0,01	0,2	0,16
	lood (Pb)	85	308	530	68	246	424	15	1,7	45	38
	antimoon (Sb)	3	9	15	3	9	15		0,15		20
	beryllium (Be)	1,1		30	1,1		30	0,05	0,05		15
	seleen	0,7		100	0,7		100	0,02	0,07		160
	tellurium			600			600				70
	thallium	1		15	1		15	<2	2		7
	tin	19		900	19		587	<2	2,2		50
	vanadium	42		250	29		171	1,2	1,2		70
	zilver (Ag)			15							40
II ANORGANISCHE VERBINDINGEN											
	cyaniden - vrij	1	11	20	1	11	20	5		753	1500
	cyaniden - complex (pH<5)	5	328	650	5	328	650	10		755	1500
	cyaniden - complex (pH>=5)	5	28	50	5	28	50	10		755	1500
	thiocyanaten	1	11	20	1	10,5	20				1500
	bromide (mg Br/l)	20			20			0,3			
	chloride (mg Cl/l)							100			
	fluoride (mg F/l)	500			500			0,5			
III AROMATISCHE VERBINDINGEN											
	benzeen	0,01	0,51	1	0,004	0,20	0,4	0,2		15	30
	ethylbenzeen	0,03	25,0	50	0,012	10,0	20	4		77	150
	fenol	0,05	20,0	40	0,02	8,0	16	0,2		1000	2000
	cresolen	0,05	2,5	5	0,02	1,0	2	0,2			200
	tolueen	0,01	65,0	130	0,004	26,0	52	7		504	1000
	xyleen	0,1	12,6	25	0,04	5,0	10	0,2		35	70
	catechol	0,05	10,0	20	0,02	4,0	8	0,2		625	1250
	resorcinol	0,05	5,0	10	0,02	2,0	4	0,2		300	600
	hydrochinon	0,05	5,0	10	0,02	2,0	4	0,2		400	800
	dodecylbenzeen			1000			400				0,02
	aromatische oplosmiddelen (C9 aromatic naphtha)			200			80				150
IV POLYC. AROMATISCHE KWS (PAK)											
	PAK (som van 10)	1	20,5	40	1	20,5	40				
	naftaleen							0,01		35	70
	antracene							0,0007		2,5	5
	fenantreen							0,003		2,5015	5
	fluorantheen							0,003		0,50	1
	benzo(a)antracene							0,0001		0,25005	0,5
	chryseen							0,003		0,1015	0,2
	benzo(a)pyreen							0,0005		0,025	0,05
	benzo(ghi)peryleen							0,0003		0,025	0,05
	benzo(k)fluorantheen							0,0004		0,025	0,05
	ideno(1,2,3 cd)pyreen							0,0004		0,025	0,05
V GECHLOOREERDE KWS											
	1,1 - dichloorethaan	0,02	7,51	15	0,008	3,00	6	7		454	900
	1,1,1 - trichloorethaan	0,07	7,54	15	0,028	3,01	6	0,01		150	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	5,20	10	0,16	2,08	4	0,01		65	130
	1,1 - dichlooretheen	0,1	0,20	0,3	0,04	0,08	0,12	0,01		5	10
	1,2 - dichloorethaan	0,02	2,01	4	0,008	0,80	1,6	7		204	400
	1,2 - dichlooretheen (cis + trans)	0,2	0,60	1	0,08	0,24	0,4	0,01		10	20
	dichloorpropanen	0,002	0,50	1	0,0008	0,20	0,4	0,8		40	80
	dichloormethaan (d)			10	(d)		4	0,01		500	1000
	tetrachloormethaan	0,4	0,70	1	0,16	0,28	0,4	0,01		5,0	10
	tetrachlooretheen	0,002	2,0	4	0,0008	0,8	1,6	0,01		20	40
	trichloormethaan	0,02	5,0	10	0,008	2,0	4	6		203	400
	trichlooretheen	0,1	30	60	0,04	12	24	24		262	500
	vinylchloride	0,01		0,1	0,004		0,04	0,01		3	5
	chloorbenzeen (som)	0,03	15	30	0,012	6	12				
	monochloorbenzeen				(d)			7		94	180
	dichloorbenzenen (som)							3		27	50
	trichloorbenzenen (som)							0,01		5,01	10
	tetrachloorbenzenen (som)							0,01		1,26	2,5
	pentachloorbenzeen							0,003		0,50	1
	hexachloorbenzeen							0,00009		0,25	0,5
	chloorfenolen (som)	0,01	5,0	10	0,004	2,0	4				
	monochloorfenolen (som)							0,3		50	100
	dichloorfenolen (som)							0,2		15	30
	trichloorfenolen (som)							0,03		5,0	10
	tetrachloorfenolen (som)							0,01		5,0	10
	pentachloorfenol							0,04		1,5	3
	chloornaftaleen			10			4				6
	polychloorbifenylen (som) [zie opmerk	0,02	0,5	1	0,008	0,2	0,4	0,01		0,01	0,01
	EOX (zie opmerking 1)	0,3			0,3						
	dichlooranilinen	0,005	25,0	50	0,002	10,0	20				100
	trichlooranilinen			10			4				10
	tetrachlooranilinen			30			12				10
	pentachlooranilinen			10			4				1
	4-chloormethylfenolen			15			6				350
	dioxine			0,001			0,0004				(d)

S	: streefwaarde	GROND (standaardbodem)			GROND (berekend)			GRONDWATER			
		(humus 10%, lutum 25%)			(gehalten in mg/kg ds)			(gehalten in µg/l)			
T = (S+I)/2	: tussenwaarde (criteriumwaarde voor nader onderzoek	S	T	I	S	T	I	S	S (diep)*	T	T (diep)*
I	: interventiewaarde										
VI BESTRIJDINGSMIDDELEN											
	DDT/DDD/DDE	0,01	2,0	4	0,004	0,8	1,6	(d)			0,01
	drins	0,005	2,0	4	0,002	0,8	1,6				0,1
	aldrin	0,00006			0,000024			(d)			
	dieldrin	0,0005			0,0002			0,00002			
	endrin	0,00004			0,000016			(d)			
	HCH-verbindingen	0,01	1,0	2	0,004	0,4	0,8	0,05		0,525	1
	alfa-HCH	0,003			0,0012			(d)			
	beta-HCH	0,009			0,0036			(d)			
	gamma-HCH	0,00005			0,00002			0,00002			
	atrazine	0,0002	3,0	6	0,00008	1,2	2,4	(d)			
	carbaryl	0,00003	2,5	5	0,000012	1,0	2	0,01		0,055	0,1
	carbofuran	0,00002	1,0	2	0,000008	0,4	0,8	0,01		0,055	0,1
	chloordaan	0,00003	2,0	4	0,000012	0,8	1,6				0,2
	heptachloor	0,0007	2,0	4	0,00028	0,8	1,6				0,3
	heptachloor-epoxide	2E-07	2,0	4	8E-08	0,8	1,6				3
	endosulfan	0,00001	2,0	4	0,000004	0,8	1,6				5
	maneb	0,002	17,5	35	0,0008	7,0	14	(d)			0,1
	MCPA	0,00005	2,0	4	0,00002	0,8	1,6	0,02		25,01	50
	organotinverbindingen (som)	0,001	1,3	2,5	0,0004	0,5	1	(d)			0,7
	azinfosmethyl	0,000005	1,0	2	0,000002	0,4	0,8	(d)			2
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN											
	cyclohexanon	0,1	23	45	0,04	9	18	0,5		7500	15000
	ftalaten (som)	0,1	30	60	0,04	12	24	0,5		2,8	5
	minerale olie	50	2525	5000	20	1010	2000	50		325	600
	pyridine	0,1	0,30	0,5	0,04	0,12	0,2	0,5		15,3	30
	styreen	0,3	50	100	0,12	20	40	0,5		150	300
	tetrahydrofuran	0,1	1,05	2	0,04	0	0,8	0,5		150,3	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	45,05	90			36	0,5		2500,3	5000
	tribroommethaan			75			30				630
	ethyleen glycol			100			40				5500
	diethyleen glycol			270			108				13000
	acrylonitril			0,1			0,04				5
	formaldehyde			0,1			0,04				50
	methanol			30			12				24000
	butanol			30			12				5600
	1,2-butylacetaat			200			80				6300
	ethylacetaat			75			30				15000
	isopropanol			220			88				31000
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)			100			40				9200
	methylthylketon			35			14				6000

De toetsingswaarden zijn ontleend aan de "Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering", Nederlandse Staatscourant nr 39, 24 februari 2000.

cursief

indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

diep*

voor metalen is voor grondwater > 10 m afzonderlijke streefwaarde vastgesteld

opmerking 1

indien een EOX-waarde van 3 mg/kg ds of het daarvoor in de plaats tredende achtergrondgehalte wordt overschreden dan dienen specifieke EOX parameters uitgelicht te worden middels een "targetanalyse" (zie NEN 5740, pagina 53)

conform VROM-Memo d.d. 15 mei 2000, vindt er voor EOX geen correctie plaats voor het organische stofgehalte

opmerking 2

de interventiewaarde is de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180; de streefwaarde is zonder PCB 118

Niet genormeerde stoffen: zie bijlage D van de Circulaire, voor diverse stoffen zijn voor specifieke situaties ad hoc "interventiewaardes" (EBVC) afgeleid

Gebruik van deze normen is maatwerk. Het betreft de volgende stoffen:

Fluoride, CFK113, Hexachloorethaan, Monochloorethaan, Tetrachloornaftaleen, Trichloomaftaleen, Bentazon, Chloorprofam, Chloorthalonil, Dichlobenil, MCPP, Aceton
Dichloorcresol, Dicyclopentadien, Dimethylformamide, 1,4-Dioxaan, Ethanol, Ethylaceton, Propyleenglycol (1,2-propaandiol), Rhodamine, Tri(x-chloorpropyl)fosfaat

BIJLAGE 2 Archeologisch onderzoek

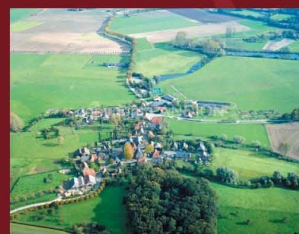
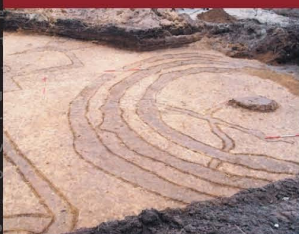
GEMEENTE BEUNINGEN

PLANGEBIED ELSENPAS / WILHELMINALAAN

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC rapport V-08.0148

juni 2008



ARCHEOLOGIE BOUWHISTORIE CULTUURHISTORIE

GEMEENTE BEUNINGEN

PLANGEBIED ELSENPAS / WILHELMINALAAN

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC rapport V-08.0148

juni 2008

Status
definitief

Auteur(s)
drs. A. Buesink

Colofon

ISSN	1873-9350
Auteur(s)	drs. A. Buesink
Redactie	dr. ir. LA. Tebbens
Cartografie	ir. S. van Daalen drs. A. Buesink
Copyright	Arcadis te 's-Hertogenbosch / BAAC bv te Deventer

Eindcontrole	dr. ir. L.A. Tebbens		juni 2008
Autorisatie (senior archeoloog)	drs. A. ter Wal		juni 2008

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Arcadis te 's-Hertogenbosch en/of BAAC bv te Deventer.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)
Datum opdracht	22 april 2008
Datum rapportage	juni 2008
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging Deventer Postbus 2015 7420 AA Deventer 0570-670055
Projectleider	drs. A. Buesink a.buesink@baac.nl
BAAC-rapport	V-08.0148
Opdrachtgever	Arcadis E.J. Boele Postbus 1018 5200 BA Den Bosch
Bevoegde overheid	Gemeente Beuningen ing. E.H.T. Raats-Leenders
Beheer documentatie	BAAC bv te Deventer en bibliotheek RACM

Locatiegegevens

Provincie	Gelderland	
Gemeente	Beuningen	
Plaats	Beuningen	
Toponiem	Elsenpas / Wilhelminalaan	
Kaartblad	39H en 40C	
Tracé lengte	Circa 1000 m	
RD-coördinaten	179616 / 428803	
	180312 / 428710	
	180247 / 428581	
	179594 / 428731	
Gegevens Archis	Onderzoeksmeldingsnummer	29115
	Onderzoeksnummer	21727

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens	3
Inhoudsopgave	5
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Ligging van het gebied	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Werkwijze	9
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	9
2.3 Bewoningsgeschiedenis	11
2.3.1 Archeologie	11
2.3.2 Historie	12
2.4 Archeologische verwachting	13
3 Inventariserend Veldonderzoek	15
3.1 Werkwijze	15
3.2 Veldwaarnemingen	15
3.3 Karterend booronderzoek	16
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	16
3.3.2 Bodemverstoringen	18
3.3.3 Archeologische indicatoren	18
3.4 Archeologische interpretatie	18
4 Conclusie en aanbevelingen	19
4.1 Conclusie	19
4.2 Aanbevelingen	19
Geraadpleegde bronnen	21
Begrippenlijst	23
Bijlagen	
Bijlage 1	overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	indicatieve waarden met AMK-terreinen, waarnemingen en onderzoeken
Bijlage 3	boorpuntenkaart
Bijlage 4	boorbeschrijvingen
Bijlage 5	aanbevelingenkaart

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Arcadis heeft het onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie (BAAC bv) een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennde fase) uitgevoerd in het planbied Elsenpas / Wilhelminalaan te Beuningen.

De plannen voor de planlocatie hebben betrekking op aanleg van de zuidelijke randweg bij Beuningen. De minimale bodemverstoring bij de realisatie van de weg is te verwachten tot in de C-horizont van de bodem, waarbij een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Het doel van een inventariserend veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting. Een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de intactheid van het bodemprofiel te bepalen.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak (Habraken, 2008) te worden beantwoord:

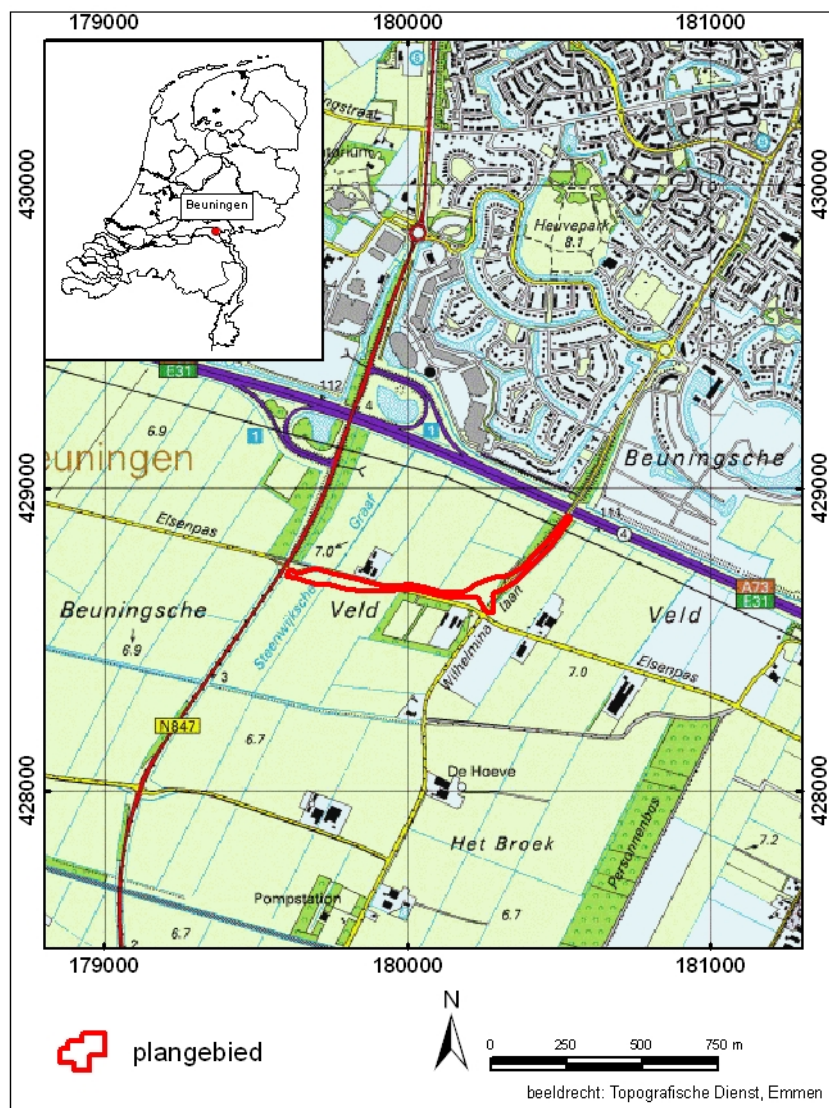
- Zijn er binnen het plan-/onderzoeksgebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plan-/onderzoeksgebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- In hoeverre worden eventuele archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkelingen?
- Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek in beeld gebrachte gebieden met een archeologische verwachting en een intact bodemprofiel nader te onderzoeken en zo ja, in welke vorm?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 (SIKB 2006).

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt ten zuiden van Beuningen en ten zuiden van de A73. Het plangebied betreft de Wilhelminalaan vanaf de brug over de A73 tot en met het kruispunt met de Elsenpas en een zone langs de Elsenpas tot aan het kruispunt met de Schoenaker (zie figuur 1.1). Er zal een zuidelijke randweg voor Beuningen worden

aangelegd. De lengte van het aan te leggen tracé bedraagt circa 1 km. De verstoringsdiepte bedraagt circa 1 m beneden maaiveld. Ten noordwesten van het kruispunt van de Wilhelminalaan en de Elsenpas zal een fietstunnel worden aangelegd. Hier bedraagt de verstoringsdiepte circa 3 m beneden maaiveld. Het plangebied is momenteel in gebruik als weg, grasland en weiland. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), evenals de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW). Hierbij is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS-II) gebruikt. De provinciale cultuurhistorische waardenkaart is geraadpleegd, evenals de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Heunks en van Hemmen 2007).

Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen op de kans van aanwezigheid van archeologische resten.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

Het onderzoeksgebied is gelegen in het Gelderse rivierengebied. Volgens de geomorfologische kaart (Alterra 2008a) bevindt het plangebied zich ter plaatse van een rivierkomvlakte (1M23). Op de stroomgordelkaart van Berendsen en Stouthamer (2001) ligt het plangebied ter plaatse van het komgebied van de Winssen, Distelkamp-Afferden en Waal stroomgordel. Volgens deze kaart bevindt zich in de ondergrond een Pleistoceen rivierterras.

De rivierafzettingen ter plaatse van het plangebied zijn gevormd door verschillende typen rivieren in het Pleistoceen en het Holoceen.

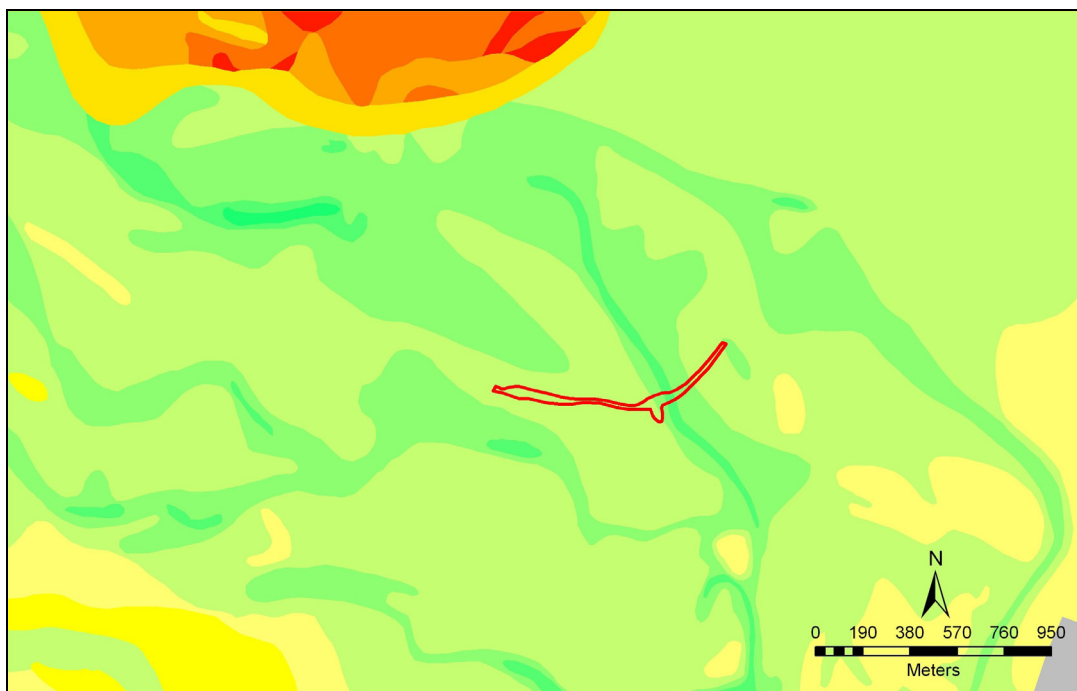
Gedurende koude periodes (voornamelijk de ijstijden) in het Pleistoceen was er weinig vegetatie. Doordat er weinig vegetatie was die de bodem vast kon houden, kwam er veel (grof) sediment in de rivieren terecht. Door smeltwater hadden de rivieren in de zomer hoge piekafvoeren. De combinatie van veel sediment en hoge piekafvoeren zorgt voor een vlechtend riviersysteem. Een vlechtende rivier heeft een brede bedding waarin meerdere geulen lopen die zich splitsen en weer samen komen. Afhankelijk van de afvoer zijn meer of minder geulen, of de gehele bedding in gebruik.

Of een rivier zich insnijdt of sedimenteert is afhankelijk van de zeespiegel. Het overgangspunt van stroomopwaarts insnijdend naar stroomafwaarts sedimenteerd wordt terrassenkruising genoemd. Door insnijding zijn er op verschillende niveaus rivierterrassen gevormd. Volgens de zanddieptekaart van het Gelderse rivierengebied komen binnen het plangebied twee terrasniveaus voor (zie figuur 2.1 lichtgroen en middelgroen). Volgens Berendsen en Stouthamer (2001) stamt het hoogst liggende rivierterras (lichtgroen in figuur 2.1) uit het Laat Pleniglaciaal. Het lager gelegen terras (middelgroen in figuur 2.1) stamt dan uit de Late Dryas. Aan de rand van het

laagstliggende rivierterras heeft binnen het plangebied een geul gelopen (donkergroen in figuur 2.1).

De afzettingen van de vlechtende rivieren worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheije (De Mulder et al. 2003). De eerste meanderende rivieren zetten bij hoog water materiaal af op het vlechtende rivierterras. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laag van Wijchen van de Formatie van Kreftenheije (De Mulder et al. 2003). Op beide terrasniveaus kunnen Wijchen afzettingen voorkomen. Volgens de datering van Berendsen en Stouthamer (2001) zou de Wijchen Laag op het hoogste terrasniveau binnen het plangebied dan uit de Bølling-Allerød periode stammen en de Wijchen afzettingen op het lagere terrasniveau uit het Vroeg Holoceen.

Bij een meanderende rivier heeft de rivier één geul. Bij overstromingen van deze geul wordt het grofste sediment direct langs de rivier afgezet en het fijnere sediment verder van de rivier af. In de loop van de tijd ontstaan hierdoor (zandige) oeverwallen langs de bedding. Daarachter bevindt zich het (kleiige) komgebied. Door de vochtige omstandigheden kan in de komgebieden veengroei plaatsvinden. De afzettingen van de Holocene rivieren worden gerekend tot de Formatie van Echteld (De Mulder et al. 2003).



Figuur 2.1 Zanddieptekaart van het Gelders rivierengebied (Berendsen et al. 2001). De ligging van het plangebied is weergegeven met de rode contour. De zanddieptes ter plaatse van het plangebied zijn: lichtgroen: 1-2 m -mv, middelgroen: 2-3 m -mv en donkergroen 3-4 m -mv. De rode kleuren in het noordwesten van figuur 2.1 geven de zanddieptes van de Distelkamp-Afferden stroomgordel aan.

Vanaf de laatste ijstijd is de zeespiegel door het afsmelten van het landijs gestegen. De terrassenkruising is daardoor in de loop van de tijd naar het oosten opgeschoven. Vanaf circa 5000 jaar BP¹ (Midden Neolithicum) zijn de rivieren ter hoogte van Beuningen sedimentierend geworden. Hetgeen betekent dat vanaf dat moment pleistocene terrasafzettingen worden afgedekt door holocene rivierafzettingen. De

¹ Before Present is 1950.

komafzettingen die zich volgens de geomorfologische kaart (Alterra 2008a) ter plaatse van het plangebied bevinden zullen daardoor niet ouder zijn dan circa 5000 jaar. De komafzettingen zijn volgens de stroomgordelkaart (Berendsen en Stouthamer 2001) afkomstig van de Winssen stroomgordel, de Distelkamp-Afferden stroomgordel en de Waal. De Winssen stroomgordel was actief vanaf circa 6430 tot 5100 jaar BP. De Distelkamp-Afferden stroomgordel was actief vanaf circa 4600 tot 2250 jaar BP. De Waal stroomgordel was actief vanaf circa 2160 jaar BP tot heden.

De bodem ter plaatse van het plangebied is een poldervaaggrond (Alterra 2008b). Poldervaaggronden zijn klei- of zavelgronden met een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 30 cm). Deze lichtbruin tot bruingrijs gekleurde A-horizont ligt direct op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Roest en grijze vlekken komen voor binnen 50 cm onder maaiveld en beginnen dus soms al in de A-horizont. Deze lopen door tot in de permanent gereduceerde ondergrond.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

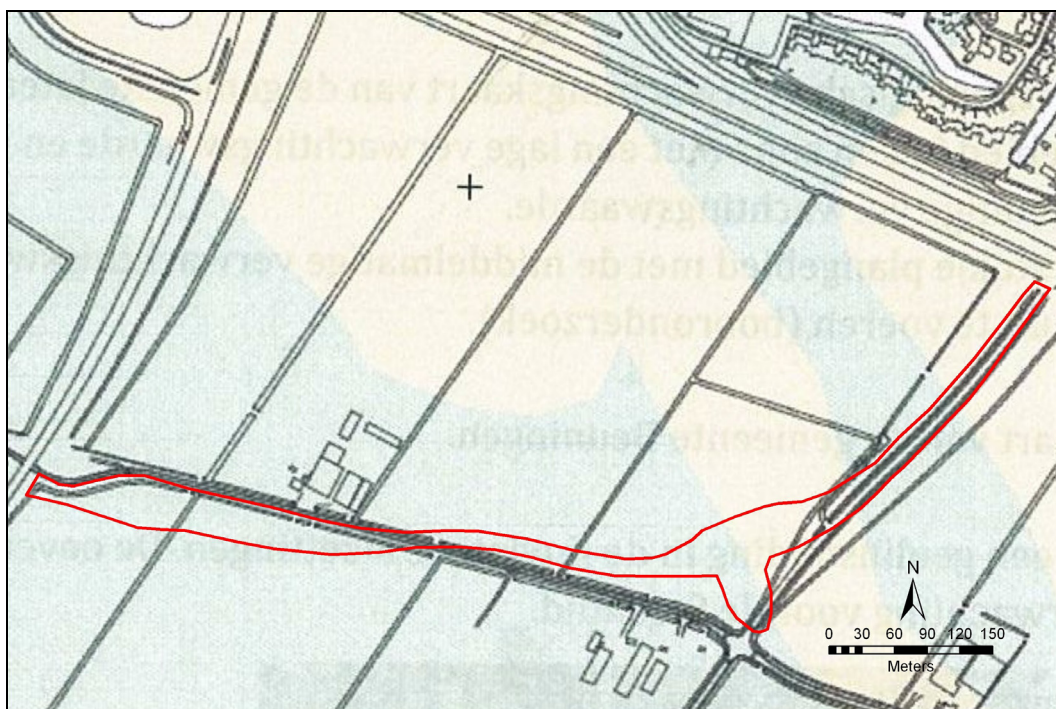
2.3.1 Archeologie

Voor de gemeente Beuningen is een verwachtingskaart opgesteld (Heunks en Van Hemmen 2007, zie figuur 2.2). Voor het plangebied geldt volgens deze kaart deels een lage en deels een middelmatige archeologische verwachting. Het is niet bekend waarop deze verwachting gebaseerd is. Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart geldt een middelhoge archeologische verwachting voor het lager gelegen terras inclusief de restgeul (vergelijk figuur 2.1 en 2.2) en voor een gedeelte van het hoger gelegen terras.

Binnen het plangebied zijn in ARCHIS geen archeologische monumenten of waarnemingen bekend (zie bijlage 2). Ten noorden en ten zuiden van het plangebied zijn wel archeologische monumenten en waarnemingen bekend. De waarnemingen zijn allemaal gedaan in de nabijheid van een monument. Alle monumenten bevinden zich op meer dan 1,2 km afstand van het plangebied.

Circa 1279 m ten noorden van het plangebied is een Romeinse nederzetting bekend (ARCHIS-monumentnummer 299). Deze is aangetroffen ter plaatse van de oeverwalafzettingen van de Winssen stroomgordel. Op deze stroomgordel zijn op 1,2 tot 1,5 km ten noordwesten van het plangebied archeologische resten uit het Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Vroege en Late Middeleeuwen aangetroffen (ARCHIS-monumentnummers 6943, 307, 308 en 309). Op circa 2,5 km ten noordoosten van het plangebied zijn resten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen op de oeverwal van de Winssen stroomgordel (ARCHIS-monumentnummer 1599).

Circa 1,8 km ten zuidwesten van het plangebied zijn resten uit het Mesolithicum en/of het Neolithicum en resten uit de IJzertijd en/of de Romeinse tijd aangetroffen (ARCHIS-monumentnummer 12606). Op 1,4 km ten zuidoosten van het plangebied zijn resten uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen (ARCHIS-monumentnummer 303). De monumenten en daaraan gekoppelde waarnemingen ten zuiden van het plangebied bevinden zich allemaal daar waar de Kreftenheije afzettingen binnen 1 m beneden maaiveld voorkomen of waar rivierduinafzettingen uit het Pleistoceen aan het maaiveld voorkomen.



Figuur 2.2 Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beuningen (Heunks en Van Hemmen 2007). De ligging van het plangebied is weergegeven met de rode contour. Groen: lage archeologische verwachting. Geel: middelmatige archeologische verwachting.

In het gebied tussen de ondiepe pleistocene zanden in het zuiden en de oeverwalafzettingen van de Winssen stroomgordel in het noorden zijn geen archeologische waarnemingen bekend. Het plangebied bevindt zich in dit tussengebied.

2.3.2 Historie

De naam Beuningen wordt vermeld vanaf 1139 in de vorm van 'De Boninge' en betekent 'bij de lieden van de persoon Bono' (Van Berkel en Samplonius 2006). De oorsprong van het dorp Beuningen ligt waarschijnlijk in de Vroege Middeleeuwen (Gemeente Beuningen 2008). Vindplaatsen met resten uit de Vroege Middeleeuwen in de gemeente Beuningen zijn beperkt tot enkele kleine clusters en vallen meestal samen met Romeinse bewoningssporen. Vanaf de Late Middeleeuwen worden de bewoningslocaties grotendeels bepaald door de hydrologische situatie (Gemeente Beuningen 2008).

De historische kern van Beuningen bevindt zich 2 km ten noordoosten van het plangebied. Op de historische kaart uit circa 1830 (WatWasWaar 2008) ligt het plangebied in het buitengebied van de gemeente Beuningen. De huidige Wilhelminalaan is reeds als weg aanwezig en heet 'De Groote Steeg'. Ter plaatse van de Elsenpas is een perceelsscheiding aangegeven, maar nog geen weg. De historische kaart uit 1903 (Uitgeverij Robas Producties 1989) geeft voor het plangebied hetzelfde beeld als de kaart uit 1830.

2.4 Archeologische verwachting

Binnen het plangebied zijn twee Kreftenheije rivierterras niveaus aanwezig die zijn afgedekt met Holocene komafzettingen.

De Kreftenheije terrasniveaus bevinden zich volgens de zanddiepte kaart respectievelijk op 1 tot 2 m beneden maaiveld en op 2 tot 3 meter beneden maaiveld. Een geul van het laagst liggende en daarmee jongere terras bevindt zich tevens binnen het plangebied. De Kreftenheije afzettingen zijn afgezet tijdens het Laat Paleolithicum in het Pleniglaciaal (hoogste terras) en de Late Dryas (laagste terras). Vanaf de vorming van de terrassen kan bewoning hebben plaatsgevonden. In eerste instantie alleen tijdens de winter perioden toen de bedding droog lag. Vanaf het moment dat de laagstliggende dalvlakte gevormd was, lag het hoger liggende terras waarschijnlijk permanent droog en was daarmee permanent bewoonbaar. Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beuningen geldt voor het laagstliggende terras een middelmatige archeologische verwachting en voor het hogere terras een lage archeologische verwachting. Het laagstliggende terras heeft ter plaatse van het plangebied een breedte van circa 200 m. Binnen dit lagere terras was een geul aanwezig. Het is waarschijnlijker dat eventuele jachtkampen werden aangelegd op de randen van het hogere terras waarbij men gebruik maakte van het water uit de geul van het lager gelegen terras. De randen van het hoger gelegen terras vormden in principe een gunstige bewoningslocatie. In de omgeving van het plangebied zijn geen archeologische resten uit het Laat Paleolithicum bekend. Circa 1 km ten zuiden van het plangebied liggen de Kreftenheije afzettingen hoger en ondieper. Hier zijn archeologische resten bekend uit het Mesolithicum of Neolithicum, de IJzertijd en de Romeinse tijd.

Vanaf het Mesolithicum was de meanderende Winssen stroomgordel die zich 1 tot 1,5 km ten noorden van het plangebied bevindt actief. Vanaf dit moment kunnen bewoningsresten ook verwacht worden langs de bedding van deze rivier (buiten het plangebied). Ten noorden van het plangebied zijn op deze stroomgordel archeologische resten bekend uit het Neolithicum, de IJzertijd de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Vanaf circa 5000 jaar BP (Midden Neolithicum) ging de rivier over in een sedimenterende rivier en werd het huidige plangebied onderdeel van het komgebied. Het is niet exact bekend wanneer het plangebied bij hoogwater daadwerkelijk overstroomde, maar vanwege de natte omstandigheden in komgebieden worden ter plaatse van het plangebied vanaf dat moment geen bewoningsresten meer verwacht. De Pleistocene afzettingen circa 1 km ten zuiden van het plangebied liggen hoger en komen ook nu nog plaatselijk aan de oppervlakte voor. De omstandigheden voor bewoning waren hier en op de oeverwallen van de Winssen stroomgordel ten noorden van het plangebied vanaf dat moment gunstiger voor bewoning dan in het tussengebied waarin het plangebied zich bevindt. In het tussengebied zijn geen archeologische resten bekend.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kunnen op het hoger gelegen Kreftenheije terras langs de rand van het lager gelegen Kreftenheije terras, waarin mogelijke een watervoerende (rest)geul aanwezig was, archeologische resten aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot de periode waarin de Winssen en Distelkamp-Afferden stroomgordel regelmatig overstromingen veroorzaakten (Neolithicum). Vanwege het ontbreken van archeologische resten in de omgeving geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit deze periode (Laat-Paleolithicum tot Neolithicum). Indien op de rand van het hoger gelegen

terras inderdaad ooit jachtkampjes zijn aangelegd, dan kunnen op het lager gelegen terras afvaldumplocaties van deze jachtkampjes aanwezig zijn.

Bij nederzettingresten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum moet gedacht worden aan tijdelijke jachtkampen met haardkuilen, waarvoor houtskool, bewerkt vuursteen, gewei, bot en hazelnootdoppen de archeologische indicatoren kunnen zijn.

Volgens de zanddieptekaart bevindt het archeologisch relevante bodemniveau zich momenteel tussen 1 en 2 m beneden maaiveld. Doordat het archeologisch relevante bodemniveau zich buiten het bereik van landbouwwerktuigen bevindt en door de afdekking met komklei zullen eventueel aanwezige archeologische resten naar verwachting goed geconserveerd zijn.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Er is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De gemeente Beuningen heeft gevraagd om het booronderzoek te concentreren op de locatie waar de diepste verstoringen zullen plaatsvinden in verband met de aanleg van de fietstunnel en om de boringen te zetten ter plaatse van de zones waarvoor op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart een middelmatige archeologische verwachting geldt. De gemeentelijke archeologische verwachtingskaart komt echter niet overeen met de archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek. De in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting is gerelateerd aan de Kreftenheije terrasniveaus die in de ondergrond ter plaatse van het plangebied verwacht worden. Het uitgevoerde booronderzoek betreft een verkennend booronderzoek. In dit geval is het van belang te weten of het archeologisch relevante bodemniveau (de rand en top van het hoger gelegen Kreftenheije terras) binnen de geplande verstoringdieptes voorkomt.

In het plangebied zijn in totaal negen verkennende boringen geplaatst. Hiervan zijn er zeven geplaatst in het gebied waar de fietstunnel is gepland en twee ter plaatse van de middelmatige archeologische verwachting in het noordoosten van het plangebied op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (zie bijlage 3).

De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS, waarbij de afwijking circa 2 meter bedraagt. De hoogteligging ten opzichte van NAP is van de topografische kaart 1:10.000 (ANWB 2004) gehaald.

Om inzicht te krijgen in de bodemkundige en lithologische gesteldheid van de ondergrond, zijn de boringen lithologisch (volgens de NEN 5104) en bodemkundig beschreven (volgens De Bakker & Schelling 1989). Eveneens is gekeken naar de mate van intactheid van het bodemprofiel. Een nog intact bodemprofiel kan betekenen dat een eventueel aanwezige vindplaats nog gaaf en goed geconserveerd is.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 4 juni 2008. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een archeologische interpretatie. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (bijlage 3). De boorbeschrijvingen bevinden zich in bijlage 4.

3.2 Veldwaarnemingen

Het plangebied is in gebruik als grasland en als weiland. Ter plaatse van het weiland dat zich ten noordwesten van het kruispunt van de Wilhelminalaan en de Elsenpas bevindt, is het maaiveld golvend. De locatie van de geul die in figuur 2.1 ter plaatse van het lagere Kreftenheije terras is aangegeven is door de lagere ligging aan het maaiveld te herkennen (zie figuur 3.1). Ter plaatse van het grasland lijkt het maaiveld geëgaliseerd te zijn. Doordat het gras aardig hoog stond, is dit echter niet met zekerheid te zeggen. Aan het maaiveld zijn geen verdere aanwijzingen over de onderliggende bodemopbouw of archeologische indicatoren aangetroffen.



Figuur 3.1 Foto van een gedeelte van het plangebied. De foto is genomen van het zuiden naar het noorden. Achter de bomen rechts op de foto bevindt zich de Wilhelminalaan. De hoogspanningsmast bevindt zich tussen de boorlocatie van boring 1 en boring 2 in (zie ook bijlage 3). Aan het maaiveld is te zien waar de geul in het laagste Kreftenheije terras zich in de ondergrond bevindt. Dit is ter plaatse van de laagte in het terrein net voor de paarden op de foto.

3.3 Karterend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

De geplande verstoringsdieptes bedragen 1 m beneden maaiveld ter plaatse van het geplande wegtracé en 3 m beneden maaiveld ter plaatse van de geplande fietstunnel. In het noordoosten van het plangebied (boring 1 en 2 zie bijlage 3) bleek het gezien de zeer dichte ondergroei en de kabels en leidingen niet mogelijk direct naast de huidige weg te boren. In het veld direct naast het plangebied bleken geen Kreftenheije afzettingen binnen 1,5 m beneden maaiveld en daarmee dus niet binnen de geplande verstoringsdiepte voor te komen. De aangetroffen afzettingen betreffen matig tot sterk siltige klei. Rond 140 cm beneden maaiveld bevat de klei een zandbijmenging van zeer grof zand. Op de zandbijmenging na, zijn op het blote oog geen verschillen te zien met de bovenliggende klei. Op basis van de zandbijmenging is de klei vanaf 140 cm beneden maaiveld geïnterpreteerd als Wijchen afzetting. De bovenliggende klei is geïnterpreteerd als komafzetting van de Formatie van Echteld.

Ten noordwesten van het kruispunt van de Wilhelminalaan en de Elsenpas is de fietstunnel gepland. Volgens de zanddieptekaart (zie figuur 2.1) is dit in het gebied waar de overgang van het hoger gelegen naar het lager gelegen Kreftenheije terras zich zou moeten bevinden. Aan het maaiveld is ongeveer ter hoogte van de geul op de

zanddieptekaart (zie figuur 2.1) een laagte te zien (zie figuur 3.1). Tijdens het booronderzoek zijn zowel het hoge als het lage Kreftenheije terras en de geul aangetroffen. De dieptes waarop de verschillende afzettingen zijn aangetroffen zijn weergegeven in tabel 3.1 en in bijlage 4.

Tabel 3.1 *Resultaten verkennend booronderzoek. Boordiepte, dikte van de afdekkende komafzettingen, dikte van de aangetroffen Wijchen afzettingen en diepte van de top van het Kreftenheije beddingzand per boring.*

Boring	Boordiepte (cm –mv)	Komafzetting (tot cm –mv)	Wijchen I of II (van tot cm –mv)	Beddingzand (vanaf cm –mv)
1	150	>150	I: 140->150	onbekend
2	150	>150	I: 140->150	onbekend
3	220	130	I: 130-180	190
4	310	160	geulopvulling	onbekend
5	300	145	geulopvulling	onbekend
6	350	150	II: 150-260	260
7	300	135	II: 135-260	260
8	300	150	II: 150-270	270
9	150	60	I: 60-140	140

Het hoger gelegen Kreftenheije terras is aangetroffen in boring 3 en 9. Het Kreftenheije terras is aangetroffen op respectievelijk 190 en 140 cm beneden maaiveld. De bovenliggende klei is matig tot uiterst siltig. In de klei die direct op dit terras is afgezet bevinden zich zeer grove zandkorrels. Ook hier is op de grove zandkorrels na, op het blote oog geen verschil te zien met de bovenliggende klei. De klei met zandkorrels in geïnterpreteerd als Wijchen afzetting. De bovenliggende klei is geïnterpreteerd als komafzetting van de Formatie van Echteld.

De overige boringen (boornummers 4, 5, 6, 7 en 8) zijn gezet ter plaatse van het lager gelegen en daarmee jongere Kreftenheije terras. De Wijchen afzettingen die op dit lager gelegen terras zijn afgezet, zijn wel duidelijk te onderscheiden van de bovenliggende klei van de Formatie van Echteld. De Wijchen klei is blauwgrijs, bevat plantenresten en heeft een bijmenging van zeer grof zand. Plaatselijk zijn in de Wijchen klei witte stippen aanwezig (vivianiet, Berendsen en Stouthamer 2001). In boring 7 zijn daarnaast veenbrokken aangetroffen in de Wijchen klei.

Het lager gelegen Kreftenheije terras is aangetroffen op 260 tot 270 cm beneden maaiveld, dit is circa 1 meter lager dan het hoger gelegen (oudere) terras.

Ter plaatse van boring 4 en 5 is de geul aangetroffen die op de zanddieptekaart (zie figuur 2.1) is aangegeven. De boringen zijn gezet tot respectievelijk 310 en 300 cm beneden maaiveld. Op deze dieptes liep het boorgat dicht, de onderkant van de geul is niet bereikt. De geulopvulling bestaat vanaf respectievelijk 160 en 145 cm beneden maaiveld uit blauwgrijze tot grijze klei met plantenresten. Op respectievelijk 250 en 220 cm beneden maaiveld is de klei venig. De ouderdom van de geulopvulling is niet bekend. Gezien de blauwgrijze kleur zou het om een Wijchen afzetting kunnen gaan. Het is echter ook mogelijk dat de geul in die periode nog watervoerend was. Boven de blauwgrijze geulopvulling is matig tot sterk siltige grijze klei zonder plantenresten aanwezig. In deze klei zijn geen aanwijzingen voor laklagen aangetroffen. Deze klei is geïnterpreteerd als komafzetting van de Formatie van Echteld.

3.3.2 Bodemverstoringen

Op de A-horizont van 20 tot 60 cm dikte na zijn binnen het plangebied geen bodemverstoringen aangetroffen.

3.3.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het uitgevoerde booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het booronderzoek betrof een verkennend booronderzoek. De kans op het aantreffen van archeologische indicatoren tijdens een verkennend booronderzoek is vanwege het gebruikte boorraster en de boordiameter kleiner dan tijdens een karterend booronderzoek. Het is daarom niet uit te sluiten dat er archeologische indicatoren aanwezig zijn.

3.4 Archeologische interpretatie

Tijdens het uitgevoerde booronderzoek zijn twee Kreftenheije terrasniveaus aangetroffen met een hoogteverschil van circa 1 meter. Ter plaatse van het lager gelegen en daarmee jongere terras is daarnaast een geul aanwezig. Het is niet bekend tot wanneer deze geul watervoerend was. Op beide terrassen zijn Wijchen afzettingen aangetroffen (van verschillende ouderdom en samenstelling).

Vanaf het moment van vorming (Laat Paleolithicum) waren de terrassen mogelijk periodiek (bij laag tot geen water) bewoonbaar. Op het moment dat de lager gelegen dalvlakte werd gevormd (Late Dryas), lag het hoger gelegen terras permanent droog en was daarmee permanent bewoonbaar.

De Wijchen afzettingen ter plaatse van het lager gelegen terras bevatten plantenresten en veen. Dit geeft aan dat de omstandigheden ter plaatse van het lager gelegen terras nat waren en daarmee minder geschikt voor bewoning.

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek geldt voor de rand van het hoger gelegen terras nog steeds een middelhoge archeologische verwachting (zie bijlage 5). Specifiek kunnen archeologische resten van jachtkampjes met haardkuilen en vuursteenstrooiing worden verwacht. De archeologische niveaus worden verwacht in de top van de Laag van Wijchen op circa 60 tot 130 cm beneden maaiveld en in de top van de Kreftenheije beddingafzettingen op circa 140 tot 190 cm beneden maaiveld. Voor de aanbevelingenkaart (zie bijlage 5) is ervan uitgegaan dat eventuele bewoning van de terrasrand heeft plaatsgevonden binnen 50 m van de rand. Daarnaast geldt voor zowel de westelijke als de oostelijke terrasrand een middelhoge archeologische verwachting. De begrenzing van de terrasrand aan de oostkant is gebaseerd op de zanddieptekaart en de aangetroffen locatie van de westelijke rand en de geul. De westelijke rand en geul bevinden zich op basis van de boorgegevens 25 m westelijker dan op de zanddieptekaart is aangegeven. Ook de oostelijke terrasrand is daarom 25 m verplaatst ten opzichte van de zanddieptekaart (zie bijlage 5).

Eventuele bewoners van de terrasrand kunnen gebruik hebben gemaakt van het water uit de geul ter plaatse van het 1 m lager liggende terras. Indien de rand van het hoger gelegen terras inderdaad bewoond is geweest, dan kunnen op het lager gelegen terras afvaldumplocaties aanwezig zijn (zie bijlage 5).

Bewoning kan hebben plaatsgevonden vanaf het Laat Paleolithicum tot in het Neolithicum. Vanaf het (Midden-)Neolithicum is het gebied afgedekt met komklei vanuit de Winssen stroomgordel, de Distelkamp-Afferden stroomgordel en de Waal. De komklei zorgt voor een goede conservering van eventueel aanwezige archeologische resten.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusie

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kunnen op het hoger gelegen Kreftenheije terras langs de rand met het lager gelegen Kreftenheije terras, waarin een watervoerende (rest)geul aanwezig was, archeologische resten aanwezig zijn vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de periode waarin de Winssen en Distelkamp-Afferden stroomgordels regelmatig overstromingen veroorzaakten in het Neolithicum. Indien de rand van het hoger gelegen terras inderdaad bewoond is geweest, dan kunnen op het lager gelegen terras afvaldumplocaties aanwezig zijn.

Op basis van het uitgevoerde verkennende booronderzoek blijft de middelhoge archeologische verwachting voor de rand van het hoger gelegen Kreftenheije terras gehandhaafd. De archeologisch relevante lagen bevinden zich tussen circa 60 en 130 cm beneden maaiveld (top Wijchen afzettingen) en tussen circa 140 en 160 cm beneden maaiveld (top Kreftenheije beddingzand).

4.2 Aanbevelingen

Daar waar het archeologische gezien relevante bodemniveau in originele context behouden kan blijven, is vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Alleen daar waar de geplande bodemverstoringen tot in het archeologisch relevante bodemniveau zullen reiken en de bodem niet reeds is verstoord door het huidige wegcunet is vervolgonderzoek noodzakelijk. Indien niet tot in het archeologisch gezien relevante bodemniveau gegraven gaat worden, maar er wel werkzaamheden plaatsvinden, dient er rekening mee te worden gehouden dat zetting ook schade kan toebrengen aan eventueel aanwezige archeologische resten.

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek adviseert BAAC bv om ter plaatse van de rand van het hoogste Kreftenheije terras vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een karterend booronderzoek dat geschikt is voor het opsporen van archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum (zie bijlage 5). De archeologisch relevante lagen bevinden zich tussen circa 60 en 130 cm beneden maaiveld (top Wijchen afzettingen) en tussen circa 140 en 160 cm beneden maaiveld (top Kreftenheije beddingzand). Voor de aanbevelingenkaart (zie bijlage 5) is ervan uitgegaan dat eventuele bewoning van de terrasrand heeft plaatsgevonden binnen 50 m van de rand. Indien de rand van het hoger gelegen terras inderdaad bewoond is geweest, dan kunnen op het lager gelegen terras afvaldumplocaties aanwezig zijn (zie bijlage 5).

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid en leidt tot een selectiebesluit.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij

bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister (in de praktijk de RACM) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

Geraadpleegde bronnen

Algemene Nederlandsche Wielrijders-Bond (ANWB), 2004. *Topografische atlas Gelderland (1:25.000)*. ANWB, Den Haag.

Alterra, 2008a. *Geomorfologische kaart 1:50.000 via ARCHISII*.

Alterra, 2008b. *Bodemkaart 1:50.000 via ARCHISII*.

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 1998. *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., E.L.J.H. Faessen, A.W. Hesselink en H. Kempen, 2001. *Zand in banen – Zanddiepte kaarten van het Gelders Rivierengebied, met inbegrip van de uiterwaarden*. Provincie Gelderland, Arnhem

Berendsen, H.J.A., E. Stouthamer, 2001. *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Beuningen 2008. *website www.beuningen.nl*

Habraken J, 2008. *Onderzoeksvoorstel – plan van aanpak Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) plangebied Elsenpas Wilhelminalaan te Beuningen*. BAAC bv, Deventer.

Heunks, E. en F. van Hemmen, 2007. *Gemeente Beuningen, een archeologische en cultuurhistorische inventarisatie*. RAAP, Weesp.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumentenzorg (RACM), 2008. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)*. Versie 3.0.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 2006. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.

Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumentenzorg (RACM) / Provincie Gelderland, 2008. *Archeologische Monumentenkaart*.

Uitgeverij Robas Producties, 1989. *Historische Atlas Gelderland*.

WatWasWaar, 2008. *Kadastrale minuutplan 1817-1832*.

Begrippenlijst

Afkortingen

ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
BAAC	Bureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumentenarchief
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend veldonderzoek
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlands Archeologie
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm 5104: classificatie van onverharde grondmonsters
PvE	Programma van Eisen
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
-mv	beneden maaiveld

Verklarende woordenlijst

Afslag	'schilfer' of 'scherf', afgeslagen van een stuk vuursteen.
A-horizont	Donkergekleurde bodemhorizont waarin humus door bodemdieren, planten, schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen
A/C profiel	Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).
Afzetting	Neerslag of bezinking van materiaal.
Antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).
Archeologie	Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.
Archeologisch monument	Aard, omvang en kwaliteit van deze vindplaatsen rechtvaardigen blijvend behoud uit wetenschappelijke en/of cultuurhistorische overwegingen. Al naar gelang de betekenis die aan deze aspecten wordt toegekend, verdienen deze vindplaatsen te worden geplaatst op het beschermings-programma van Rijk, provincie of gemeente. Uit dien hoofde dient daarom te worden gestreefd naar een ongestoord behoud van de daarin aanwezige archeologische sporen. Werkzaamheden gericht op het behoud zijn uiteraard toegestaan.
B-horizont	Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin een of meer van de volgende kenmerken voorkomen: Inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, al dan niet in combinatie (bijna) volledige homogenisatie met bovendien zodanige veranderingen dat: • Nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/of • Aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, of • Een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.
Booronderzoek	Karteringsmethode bij veldinventarisatie, gebaseerd op het verrichten van grondboringen, waarbij vooral gelet wordt op het voorkomen van archeologische indicaties zoals aardewerkfragmenten, houtskool en fosfaatconcentraties

BP	Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radio-actieve koolstof in organisch materiaal (de C14- of 14C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom.
Briklaag	Klei-inspoelingshorizont in lössleemgrond.
C-horizont	Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verweerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.
Colluvium	Tijdens het <i>Holoceen</i> van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.
Cryoturbaat	Door de werking van vriezen en dooien van water vervormd.
Dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder koude omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit de laatste ijstijd vormen in grote delen van Nederland een 'dek'
Eburonien	Periode in het Pleistoceen, ca. 1.800.000-1.500.000 jaar geleden.
Eemien	Interglaciaal tussen <i>Saalien</i> en <i>Weichselien</i> (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
Erosie	Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Fluvioglaciaal	Door smeltwater afgezette sedimenten
Formatie	Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar v. Chr. tot heden)
Horizont	Een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen
Löss	Eolisch (= wind-) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Nederzetting (-sterrein)	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
Permafrost	Deel van het bodemprofiel dat permanent bevroren is.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 v. Chr.)
Prospectie	Systematische opsporing van archeologische waarden door middel van non-destructieve methoden en technieken
Saalien	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
Sediment	Afzetting gevormd door accumulatie van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
Verwachtingskaart	Kaart waarop gebieden staan aangegeven met een zekere archeologische verwachting; deze verwachting is gebaseerd op een wetenschappelijk model (gebaseerd op kennis over lokatiekeuze, fysische geografie, statistische relaties, etc.).
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied, waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Bijlage 1

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Laat	Holoceen						1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)		2	Formatie van Kreftenheye					
12.745				Allerød (warm)								
13.675				Vroege Dryas (koud)								
14.025				Bølling (warm)								
15.700												
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal		3						
50.000				Midden-Pleniglaciaal								
75.000				Vroeg-Pleniglaciaal					4			
		Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)						5a	Formatie van Drente		
									5b			
									5c			
									5d			
115.000			Eemien (warme periode)						5e			
130.000		Midden	Saalien (ijstijd)						6		Eem Formatie	
370.000			Holsteinien (warme periode)				Formatie van Urk	Formatie van Drente				
410.000								Formatie van Peelo				
475.000												
850.000			Vroeg	Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel				
2.600.000	Vroeg	Pre-Cromerien										

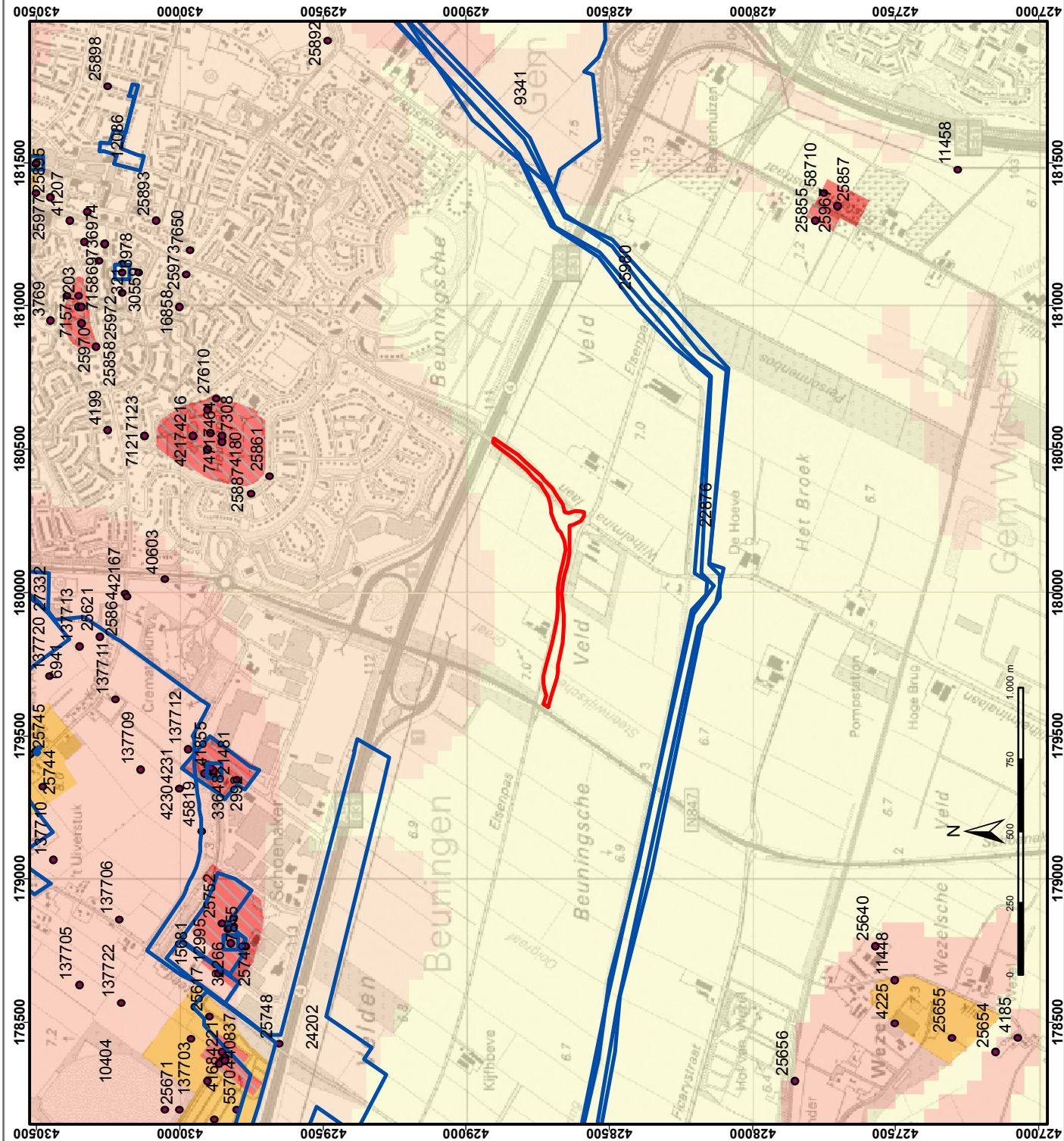
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2

AMK, IKAW en ARCHIS-meldingen

BACF



Bijlage 3

Boorpuntenkaart



Boorpuntenkaart Beuningen, Elsenpas Wilhelminalaan

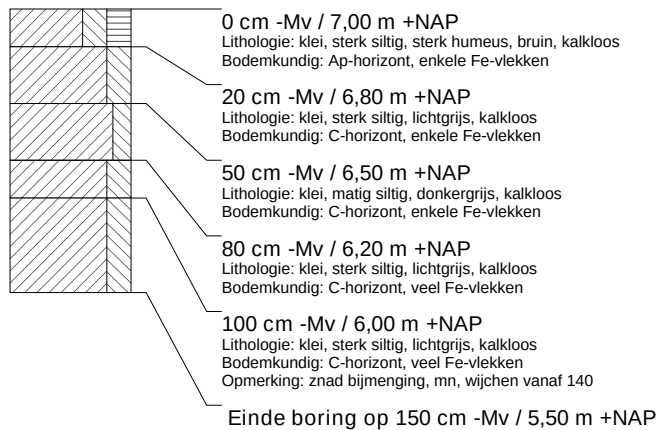
- | | | | |
|-----|-----------------------------|--|--------------------------|
| ⊕ | boorpunten | | plangebied |
| 1 | boorpuntnummer | — | topografische ondergrond |
| 50 | verstoringdiepte (cm -mv) | — | terrasrand |
| 100 | diepte beddingzand (cm -mv) | | |

Bijlage 4

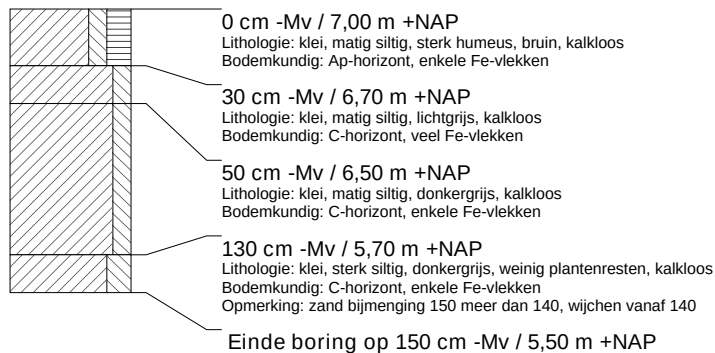
Boorstaten

boring: 80148-1

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.476, Y: 428.923, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv

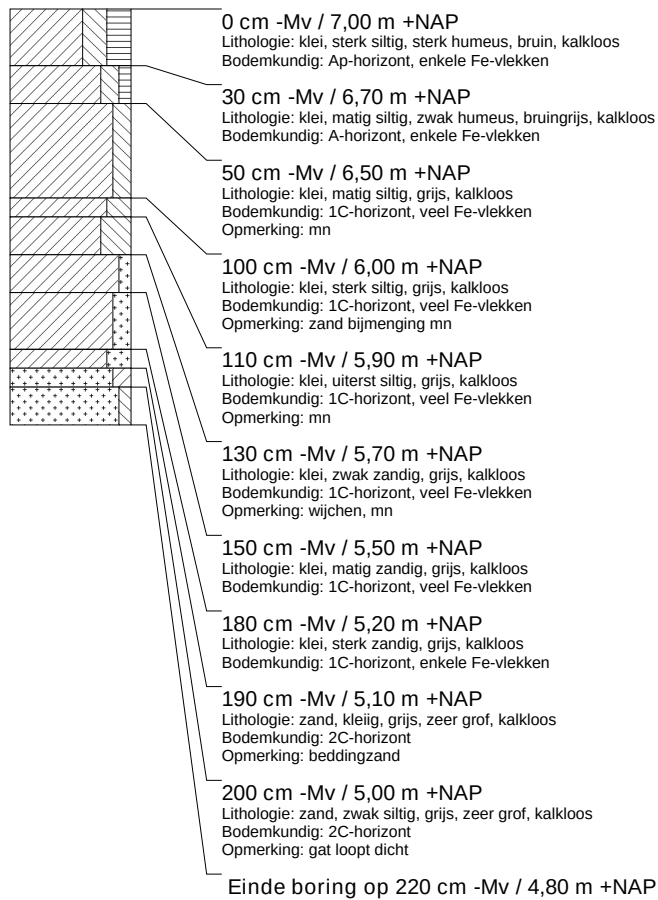
**boring: 80148-2**

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.445, Y: 428.880, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv

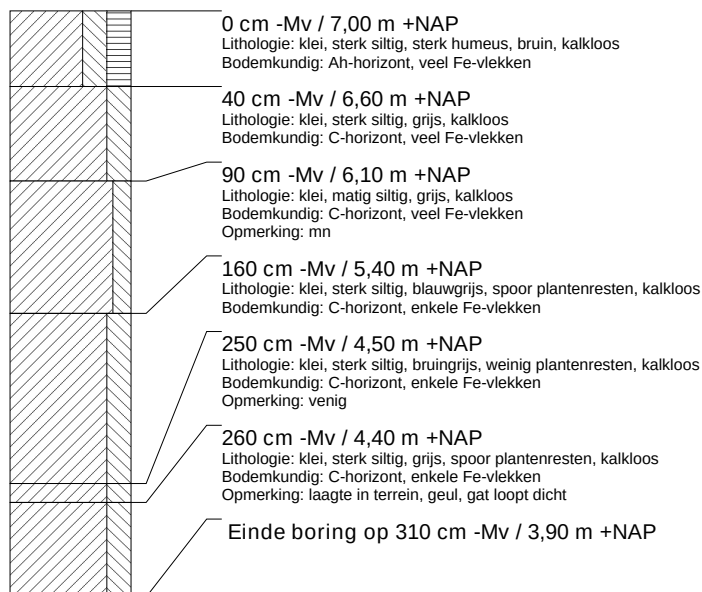


boring: 80148-3

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.151, Y: 428.651, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv

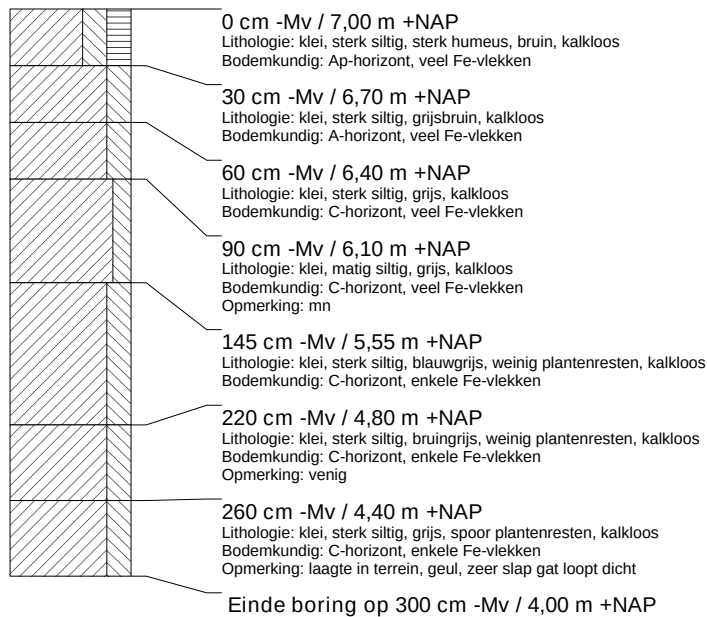
**boring: 80148-4**

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.292, Y: 428.667, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: weide, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv

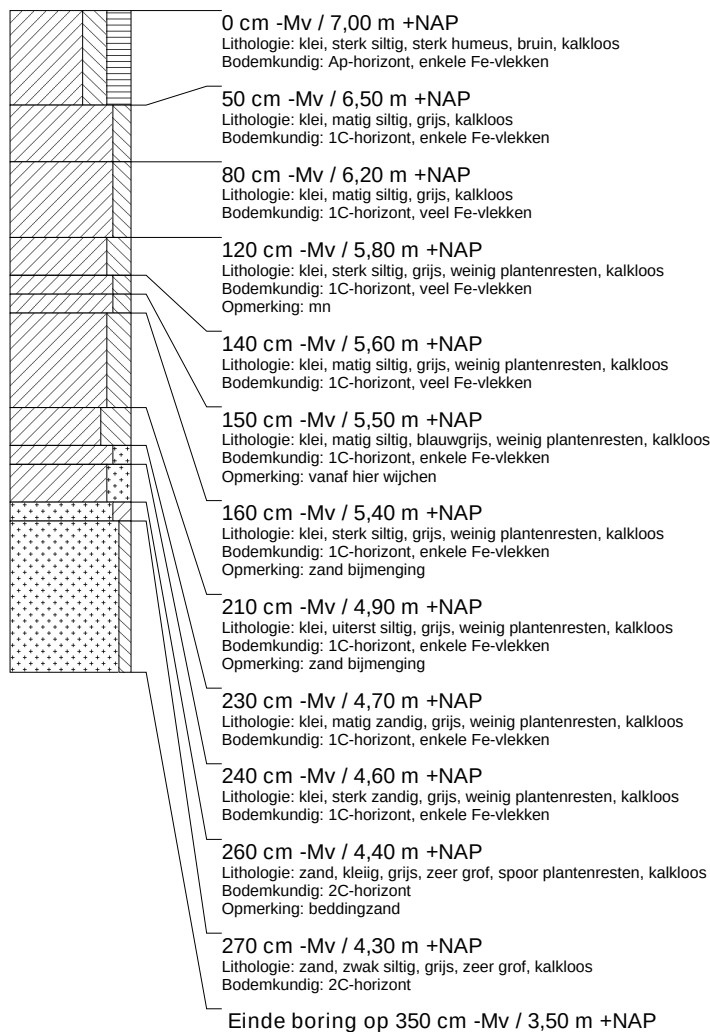


boring: 80148-5

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.273, Y: 428.688, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv

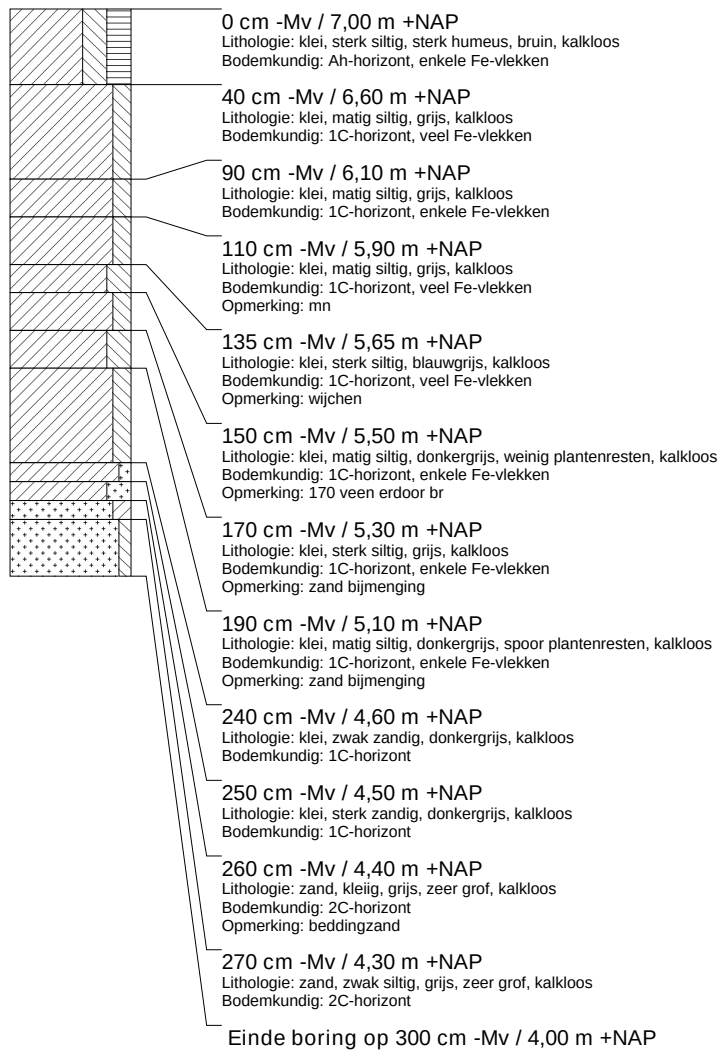
**boring: 80148-6**

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.248, Y: 428.652, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv



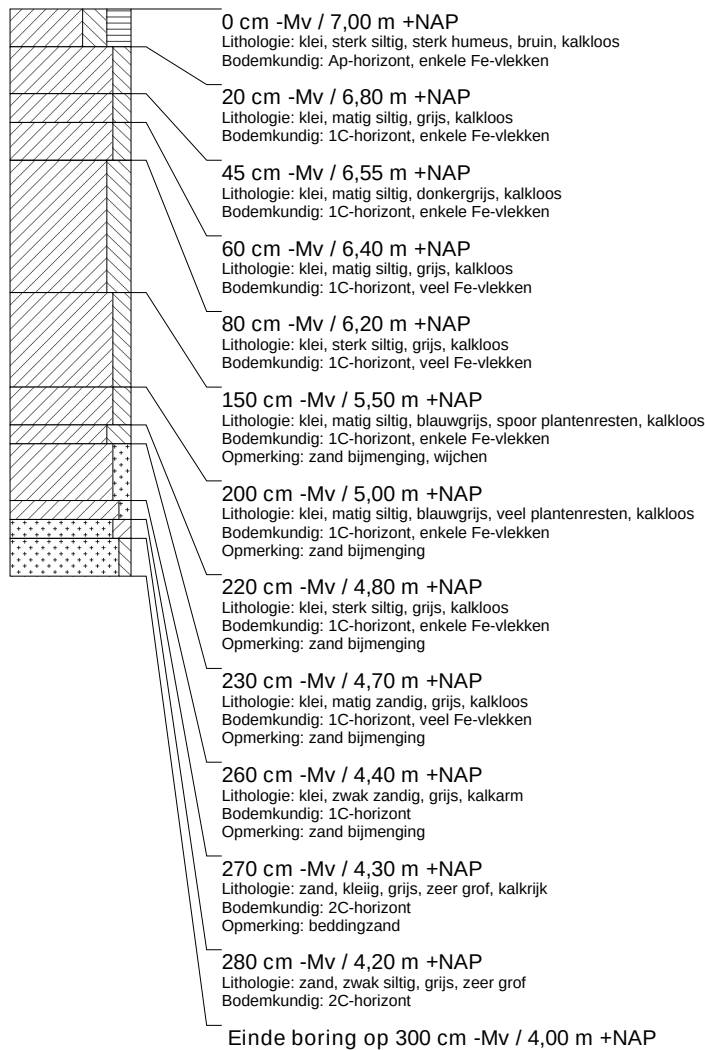
boring: 80148-7

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.244, Y: 428.621, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: weide, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv

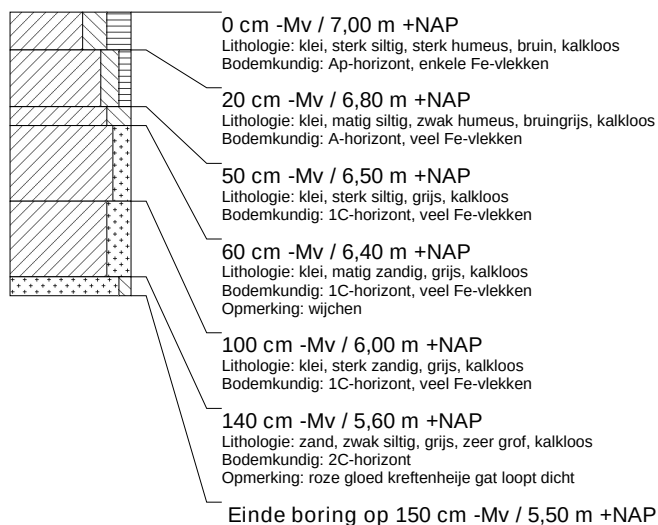


boring: 80148-8

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.232, Y: 428.673, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv

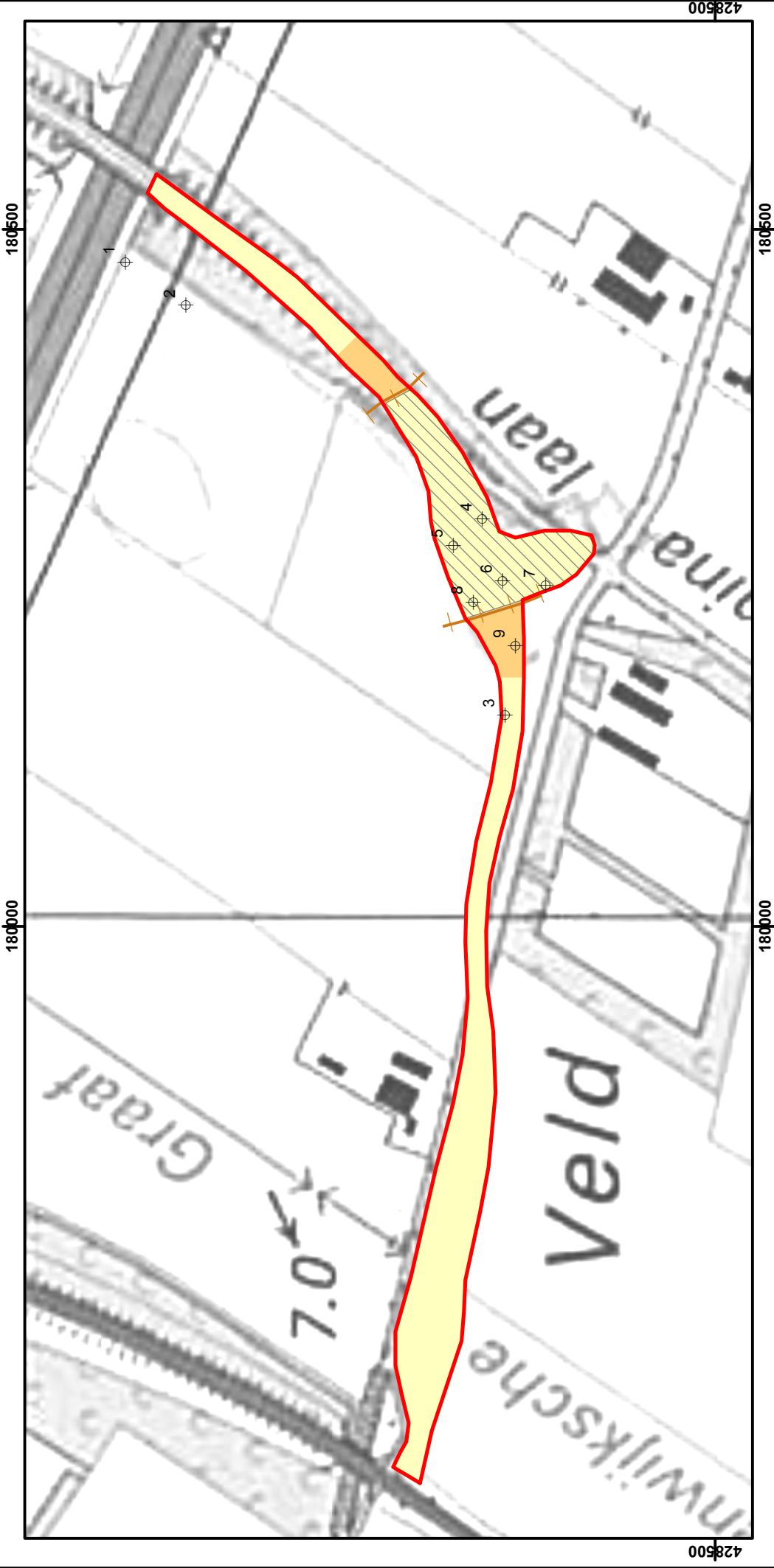
**boring: 80148-9**

beschrijver: AB, datum: 4-6-2008, X: 180.201, Y: 428.643, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40C, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 m, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: 1:10.000 topkaart, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Beuningen, plaatsnaam: Beuningen, opdrachtgever: Arcadis, uitvoerder: BAAC bv



Bijlage 5

Aanbevelingenkaart



Aanbevelingen kaart Beuningen, Elsenpas Wilhelminalaan

Legenda

- middel hoge archeologische verwachting voor Laat Paleolithicum tot en met Neolithicum, vervolgonderzoek d.m.v. karterend booronderzoek
- mogelijke dumpzone, vervolgonderzoek afhankelijk van aanwezigheid vindplaats ter plaatse van middel hoge archeologische verwachtingszone
- lage archeologische verwachting, geen vervolgonderzoek noodzakelijk
- plangebied
- terrasrand
- boorpunten verkennend booronderzoek

BIJLAGE 3

Onderzoek geluid en lucht

ZUIDELIJKE STRUCTUURWEG BEUNINGEN LUCHT- EN GELUIDSONDERZOEK

GEMEENTE BEUNINGEN

25 juni 2008

110503/CE8/002/200660

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel akoestisch onderzoek	4
1.3	Doel Luchtkwaliteitsonderzoek	4
1.4	Planomschrijving ontsluitingsroute	5
1.5	Leeswijzer	5
2	Wettelijk kader	6
2.1	Wettelijk kader Geluidhinder	6
2.1.1	Nieuwe wet geluidhinder per 1 januari 2007	6
2.1.2	Geluidszones	6
2.1.3	Geluidsgevoelige bestemmingen	7
2.1.4	Aftrek op de berekende resultaten	7
2.1.5	Afrondingsregels	7
2.1.6	Grenswaarden reconstructie	8
2.1.7	Sanering	9
2.2	Wettelijk kader Luchtkwaliteit	9
2.2.1	Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	9
2.2.2	Betekenis grenswaarden Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	10
2.2.3	Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	11
2.2.4	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	11
3	Uitgangspunten	13
3.1	Rekenmethodes	13
3.1.1	Rekenmethode geluidsonderzoek	13
3.1.2	Berekeningsmethode luchtkwaliteitsonderzoek	13
3.2	Verkeersgegevens	13
3.3	Invoergegevens Geluid	13
3.4	Invoergegevens lucht	15
4	Resultaten geluid	16
4.1	Resultaten Elsenpas/Wilhelminalaan	16
4.2	Resultaten Schoenaker	18
5	Resultaten lucht	19
5.1	Toetsjaar 2010	19
5.2	Toetsjaar 2015	22
6	Conclusies	25
6.1	Conclusies Geluidsonderzoek	25
6.2	Conclusies Luchtonderzoek	25
Bijlage 1	Invoergegevens Akoestisch rekenmodel	26

Bijlage 2	Akoestische rekenresultaten	27
Colofon		28

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

In opdracht van gemeente Beuningen heeft ARCADIS Ruimte en Milieu BV een akoestisch onderzoek en een luchtkwaliteitsonderzoek verricht ten behoeve van het wijzigen van de doorgaande route Elsenpas/Wilhelminalaan.

1.2 DOEL AKOESTISCH ONDERZOEK

De wegen Elsenpas en Wilhelminalaan worden fysiek gewijzigd om een doorgaande ontsluitingsroute te realiseren. Ter plaatse van de aansluiting van de Elsenpas op de Schoenaker wordt de Schoenaker eveneens gedeeltelijke gewijzigd. Dit betekent dat de volgende wegen worden gewijzigd en zijn opgenomen in het akoestisch onderzoek :

- Elsenpas.
- Wilhelminalaan.
- Schoenaker.

ONDERZOCHE WEGEN:

- Elsenpas
- Wilhelminalaan
- Schoenaker

Voor de geluidsgevoelige bestemmingen die binnen de wettelijke geluidszone van de te wijzigen wegen zijn gelegen, is een reconstructieonderzoek uitgevoerd. Het doel van het reconstructieonderzoek is het berekenen van de eventuele toename van de geluidsbelasting. Hiervoor worden de geluidsbelastingen voor de jaren 2008 (één jaar voor de fysieke wijziging) en 2020 (tien jaar na fysieke wijziging van de gewijzigde weg) met elkaar vergeleken. Er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder indien de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer. Indien reeds een hogere waarde is vastgesteld moet de toename bepaald worden ten opzichte van de laagste waarde van de geluidsbelasting in 2008 en de hogere waarde.

Als sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder worden maatregelen onderzocht om deze toename van de geluidsbelasting zoveel mogelijk ongedaan te maken.

1.3 DOEL LUCHTKWALITEITSONDERZOEK

Het doel van het onderzoek naar de luchtkwaliteit is het vaststellen van de invloed van het project op de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied ten gevolge van de wegen in en om de projectlocatie. De berekende concentraties van de onderzochte componenten worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen.

Om deze berekening mogelijk te maken is voor de toekomstige jaren de situatie na realisatie van de zuidelijke structuurweg vergeleken met de autonome toekomstige situatie. In het onderzoek worden twee peiljaren onderzocht, namelijk 2010 (één jaar na openstelling) en 2015.

ONDERZOCHE WEGEN:

- Elsenpas
- Wilhelminalaan
- Schoenaker
- A73

1.4

PLANOMSCHRIJVING ONTSLUITINGSROUTE

De gewijzigde ontsluitingsroute is gelegen ten zuiden van de bebouwde kom van Beuningen. De ontsluitingsroute sluit aan de westkant van de weg aan op de N847 Schoenaker en sluit aan de noordkant van de weg aan op de Wilhelminalaan. Ter plaatse van de aansluitingen worden de bestaande wegen deels aangepast.

De ligging van de nieuwe ontsluitingsroute is aangegeven met een blauwe lijn op afbeelding 1.1. Met de rode lijnen zijn bestaande wegen weergegeven.

Afbeelding 1.1

Ligging gewijzigde
ontsluitingsroute



1.5

LEESWIJZER

In deze rapportage is allereerst in hoofdstuk 2 ingegaan op de huidige wetgeving. Hoofdstuk 3 bespreekt de voor dit onderzoek gebruikte onderzoeksopzet en de gebruikte invoergegevens. In hoofdstuk 4 komen de berekeningsresultaten van het akoestisch onderzoek aan de orde en in hoofdstuk 5 zijn de rekenresultaten van het luchtonderzoek opgenomen. Tenslotte is in hoofdstuk 6 afgesloten met de conclusies.

HOOFDSTUK

2 Wettelijk kader

2.1 WETTELIJK KADER GELUIDHINDER**2.1.1 NIEUWE WET GELUIDHINDER PER 1 JANUARI 2007**

Op 1 januari 2007 is de nieuwe Wet geluidhinder (Wgh) in werking getreden met L_{den} als dosismaat voor verkeerslawaaï en dB als eenheid. De geluidsbelasting in L_{den} is een gemiddelde waarde van:

- De waarde in de dagperiode (07:00-19:00).
- De waarde in de avondperiode (19:00-23:00 uur) na toepassing van een straffactor van 5 dB.
- De waarde in de nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

2.1.2 GELUIDSZONES

In de Wet geluidhinder zijn geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden. De geluidszones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen.

De wettelijke breedte van de geluidszone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten die de Wgh kent opgenomen.

Tabel 2.1

Breedte van de geluidszone

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidszone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600 m	350 m
3 of 4	400 m	350 m
1 of 2	250 m	200 m

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.
- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Wegen die geen zone hebben en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

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

Uit jurisprudentie van de Raad van State blijkt is echter gebleken dat de geluidsbelasting afkomstig van 30 km/uur wegen wel betrokken moet worden in de belangenafwegingen in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

2.1.3

GELUIDSGEVOELIGE BESTEMMINGEN

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. In de Wet geluidhinder en het Besluit Geluidhinder zijn de geluidsgevoelige bestemmingen als volgt gedefinieerd:

- Woningen.
- Onderwijsgebouwen (uitgezonderd gymnastieklokalen).
- Ziekenhuizen en verpleeghuizen.
- Andere gezondheidszorggebouwen (verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven).
- Woonwagenstandplaatsen.
- Terreinen die behoren bij andere gezondheidszorggebouwen, voor zover daar zorg verleend wordt.

2.1.4

AFTREK OP DE BEREKENDE RESULTATEN

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie (EU) is erop gericht om de geluidsemisatie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemisaties van voertuigen en banden (in EU-verband) en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren (door de Nederlandse overheid). In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidswering van de gevels.

2.1.5

AFRONDINGSREGELS

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidsbelasting, zoals is bepaald in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidsbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

Bij het bepalen van het verschil tussen twee geluidsbelastingswaarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden.

2.1.6

GRENSWAARDEN RECONSTRUCTIE

Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van “reconstructie” van die weg zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijzigingen.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wet geluidhinder. In dit artikel wordt onderscheid gemaakt tussen de bestemmingen waarvoor reeds een hogere waarde is vastgesteld en de bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld.

Indien reeds een hogere waarde is vastgesteld geldt als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting de laagste waarde van:

- De heersende waarde (1 jaar voor de wijzigingen aan de weg).
- En de eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde bedraagt meer dan 48 dB, dan geldt de heersende geluidsbelasting (1 jaar voor de wijzigingen aan de weg) als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting.

In alle situaties geldt dat 48 dB de ondergrens is van de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de hoogst toelaatbare waarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Ook wordt naar de doelmatigheid van de maatregelen gekeken. Indien maatregelen niet voldoende of haalbaar zijn, kan een hogere waarde dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde voor woningen is vermeld in tabel 2.2.

De toename van de geluidsbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidsbelasting van een gelijk aantal woningen elders, met een tenminste gelijke waarde vermindert.

Tabel 2.2

Overzicht van grenswaarden voor woningen bij wijzingen aan een weg

situatie	Hoogst toelaatbare waarde	Maximale grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	heersende geluidsbelasting met ondergrens van 48 dB	63 dB stedelijk gebied 58 buitenstedelijk gebied
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	heersende geluidsbelasting	68 dB
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: - heersende waarde (ondergrens 48 dB) - eerder vastgestelde hogere waarde	63 dB stedelijk gebied 58 buitenstedelijk gebied

2.1.7

SANERING

Als een woning of andere geluidsgevoelige bestemming in 1986 aanwezig was en toen al een geluidsbelasting ondervond van meer dan 60 dB(A), dan is sprake van een saneringssituatie. De Minister van VROM moet voor saneringssituaties eenmalig een zogenaamd saneringsprogramma vaststellen, waarin de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de gevel of de grens van het terrein wordt vastgelegd.

Bij ieder project met een reconstructieonderzoek moet gelijktijdig de mogelijke sanering worden opgelost, ook al is er geen sprake van een wettelijk reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Het doel van de wetgever is om eenmalig de gehele geluidsproblematiek rond een weg op te lossen.

2.2

WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT

Afhankelijk van de concentraties luchtverontreinigende stoffen waaraan een persoon blootgesteld wordt, kunnen er acute en chronische gezondheidseffecten optreden. Acute gezondheidsproblemen, zoals keel- en neusirritatie en astmatische klachten, treden met name op bij sterk verhoogde concentraties van luchtverontreiniging. Chronische effecten treden op na langere tijd van blootstelling aan te hoge concentraties luchtverontreinigende stoffen. Om de gezondheidseffecten zoveel mogelijk te beperken zijn er in de “Wet luchtkwaliteit” voor een aantal luchtverontreinigende stoffen normen gesteld.

2.2.1

TITEL 5.2 LUCHTKWALITEITSEISEN WET MILIEUBEHEER

Op 15 november 2007 is de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen (Wet luchtkwaliteit) in werking getreden. De Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) is de Nederlandse implementatie van Europese richtlijnen over luchtkwaliteit (Staatsblad 2007, nummer 404). Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, behorende bij titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, geeft grenswaarden voor concentraties in de buitenlucht van de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6) en koolmonoxide (CO). Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit.

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Deze twee stoffen liggen het dichtst bij de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer, behorende bij titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen. Overschrijdingen van de grenswaarden van de andere genoemde stoffen komen in Nederland nagenoeg niet voor. Vanaf 2010 geldt voor stikstofdioxide een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Verder geldt voor stikstofdioxide dat een uurgemiddelde concentratie van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden. Voor stikstofdioxide gelden tot 2010 plandrempels voor de bescherming van de gezondheid van de mens. In Tabel 2.3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden en plandrempels voor stikstofdioxide.

Tabel 2.3

Overzicht grenswaarden en plandrempels stikstofdioxide

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
<i>Jaargemiddelde concentratie:</i>		
Grenswaarde per 01-01-2010	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
Plandrempel 2008	$44 \mu\text{g}/\text{m}^3$	tot 2010 neemt de plandrempel jaarlijks met $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ af
<i>Uurgemiddelde concentratie:</i>		
Grenswaarde vanaf 01-01-2010	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan
Plandrempel 2008	$220 \mu\text{g}/\text{m}^3$	tot 2010 neemt de plandrempel met $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar af.
Grenswaarde tot aan 01-01-2010 ¹	$290 \mu\text{g}/\text{m}^3$	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan
Alarmdrempel	$400 \mu\text{g}/\text{m}^3$	overschrijding maximaal 18 x per kalenderjaar toegestaan bij gebieden $> 100 \text{ km}^2$

¹ Voor zeer drukke verkeerssituaties op wegen waarbij de intensiteit groter is dan 40.000 motorvoertuigen per etmaal.

Voor fijn stof (PM_{10}) geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Een etmaalgemiddelde concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fijn stof mag maximaal 35 maal per jaar worden overschreden. In Tabel 2.44 is een overzicht gegeven van de normen voor fijn stof.

Tabel 2.4

Overzicht grenswaarden fijn stof

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
<i>Jaargemiddelde concentratie, humaan:</i> grenswaarde	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
<i>24-uurgemiddelde concentratie, humaan:</i> grenswaarde	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan

2.2.2

BETEKENIS GRENSWAARDEN TITEL 5.2 LUCHTKWALITEITSEISEN WET MILIEUBEHEER

Als aan de grenswaarden uit Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, behorende bij Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, wordt voldaan, dan staat de luchtkwaliteit niet in de weg van de realisering van het betreffende project.

Als voor één of meer stoffen niet wordt voldaan aan de grenswaarden, hoeft de luchtkwaliteit geen belemmering te zijn voor de realisering van een project.

Bestuursorganen kunnen hun bevoegdheden ook uitoefenen indien:

- De concentraties van de desbetreffende stoffen als gevolg van het project per saldo verbeteren of ten minste gelijk blijven.
- Bij een beperkte toename van de concentraties van de desbetreffende stoffen de luchtkwaliteit per saldo verbetert door toepassing van samenhangende maatregelen. In de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007¹ zijn de voorwaarden voor de saldering opgenomen.
- Een project, met eventueel samenhangende maatregelen, niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties in de buitenlucht.
- Indien een project is opgenomen in een vastgesteld programma volgens artikel 5.12 eerste lid en artikel 5.13 eerste lid van de Wet milieubeheer.

2.2.3

BESLUIT NIET IN BETEKENENDE MATE BIJDRAGEN (LUCHTKWALITEITSEISEN)

Gelijktijdig met de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' van 30 oktober 2007 in werking getreden.

Een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht als de 1% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 1% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van $0,4 \mu g/m^3$ toelaatbaar wordt geacht. De grens van 1% is tijdelijk. De grens van 1% geldt zolang het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit² (NSL) niet van kracht is. Na het inwerking treden van het NSL-programma wordt de grens verlegd van 1% naar 3%. De grens van 3% komt overeen met een toename van $1,2 \mu g/m^3$ voor zowel fijn stof als stikstofdioxide.

2.2.4

REGELING BEOORDELING LUCHTKWALITEIT 2007

Op 15 november 2007 is de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' in werking getreden. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden de rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, standaardrekenmethode 1 en 2. En er is een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven en bedrijventerreinen, standaardrekenmethode 3.

De berekeningen langs de beschouwde wegvakken zijn met Standaardrekenmethode 1 en 2 uitgevoerd.

Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)

Volgens artikel 5.19, derde lid van de Wet milieubeheer worden bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau PM_{10} de zwevende deeltjes, die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, buiten beschouwing gelaten. In bijlage 4 uit de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit' (Stcrt. 2007, 220) is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden.

¹ Staatscourant 9 november 2007, nr. 218/pag. 13

² Het Rijk, provincies en gemeenten werken in het NSL-programma samen om de luchtkwaliteit te verbeteren tot de normen.

Het gaat hier om zeezout. Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 3 tot 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. Voor de gemeente Beuningen geldt een zeezoutcorrectie van 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal overschrijdingsdagen mag met 6 dagen worden verminderd ongeacht de locatie in Nederland.

HOOFDSTUK

3
Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor het onderzoek uitgewerkt. In paragraaf 3.1 wordt de gebruikte rekenmethodes voor het onderzoek besproken. Paragraaf 3.2, 3.3 en 3.4 geven vervolgens een overzicht van de gebruikte invoergegevens.

3.1 REKENMETHODES**3.1.1 REKENMETHODE GELUIDSONDERZOEK**

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geonoise (versie 5.41). De berekeningen met dit computerprogramma zijn overeenkomstig Standaard rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts.

3.1.2 BEREKENINGSMETHODE LUCHTKWALITEITSONDERZOEK

De berekeningen langs de zuidelijke structuurweg in het buitenstedelijke gebied zijn uitgevoerd met het rekenmodel Pluim Snelweg 1.3 (2008) van TNO. Dit model is gebaseerd op standaardrekenmethode II van het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit.

3.2 VERKEERSGEGEVENS

De verkeercijfers van de A73 zijn afkomstig van een eerder onderzoek naar knooppunt Neerbosch dat is uitgevoerd door Arcadis. De overige verkeersgegevens voor de peiljaren 2010 autonoom en 2010 met de gewijzigde ontsluitingsroute zijn aangeleverd door de gemeente Beuningen. De verkeersgegevens van 2010 zijn geëxtrapoleerd naar de peiljaren 2008, 2015 en 2020. Dit is gedaan door een groei aan te houden van 1.5 % per jaar.

3.3 INVOERGEGEVENS GELUID

De nieuwe ontsluitingsroute wordt in 2009 opengesteld. Het geluidsonderzoek is derhalve uitgevoerd voor de jaren 2008 (één jaar voor de fysieke wijziging) en 2020 (tenminste tien jaar na fysieke wijziging van de gewijzigde weg).

In tabel 3.5 zijn de gehanteerde verkeersgegevens opgenomen. De ligging van de wegen is weergegeven in afbeelding 3.2.

Tabel 3.3

Verkeersgegevens geluid

nr	weg	Eemaalintensiteit		Uurpercentage [%]			Verdeling [%]		
		2008	2020	Dag	Avond	Nacht	Lv ¹⁾	Mv ²⁾	Zv ³⁾
1	Wilhelminalaan	7.474	12.981	6.5	3.2	1.2	87.1	6.0	6.9
2	Elsenpas	718	15.010	6.5	3.2	1.2	87.1	6.0	6.9
3	Schoenaker (N847) noordelijk	25.334	23.592	6.5	3.2	1.2	87.1	6.0	6.9
4	Schoenaker (N847) zuidelijk	14.851	21.841	6.5	3.2	1.2	87.1	6.0	6.9

¹⁾ Lv = lichte motorvoertuigen ²⁾ Mv = middelzware motorvoertuigen ³⁾ Zv = zware motorvoertuigen

Afbeelding 3.2

Ligging van de wegen



Het wegdek van alle wegen bestaat uit fijn asfalt (DAB). De snelheden zijn weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.4

Rijsnelheden

nr	weg	Snelheid 2008	Snelheid 2020
1	Wilhelminalaan	60	60
2	Elsenpas	60	60
3	Schoenaker noordelijk	80	80
4	Schoenaker zuidelijk	80	80

Ter plaatse van het kruispunt van de Elsenpas met de Schoenaker wordt een verkeersregelininstallatie gerealiseerd. In het rekenmodel is een toeslag voor het afremmend en optrekkend verkeer bij het kruispunt ingevoerd in het rekenmodel voor 2020 (gelijkwaardig kruispunt van de eerste orde).

In bijlage 1 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel opgenomen.

3.4

INVOERGEGEVENS LUCHT

Voor het besluit luchtkwaliteit moet de weg één jaar na openstelling getoetst worden en daarbij moet ook een toekomstprognose worden gedaan. Voor dit onderzoek zijn daarom de jaren 2010 en 2015 doorgerekend. De gebruikte verkeerscijfers zijn weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.5

Verkeersgegevens lucht

wegvak	2010 AO ¹⁾	2010 PR ²⁾	2015 AO ¹⁾	2015 PR ²⁾
A73	33700	33700	37100	37100
Wilhelminalaan	7700	12600	8295	13574
Elsenvas	740	14570	797	15696
Schoenaker (N847) noordelijk	26100	22900	28117	24670
Schoenaker (N847) zuidelijk	15300	21200	16482	22838

¹⁾ AO = autonome situatie ²⁾ PR = planrealisatie

Voor de snelweg A73 geldt dat 77% personenverkeer is, 8.7% middelzware vracht en 14.4% zware vracht. Deze verdeling is afkomstig uit een eerder onderzoek naar knooppunt Neerbosch dat is uitgevoerd door Arcadis. Voor de overige wegen geldt de verdeling: 87.1% personenverkeer, 6.0% middelzwaar vrachtverkeer, 6.9% zwaar vrachtverkeer. Deze gegevens zijn afkomstig uit het model van Infomil.

De wettelijke snelheden zijn weergegeven in tabel 3.8.

Tabel 3.6

Wettelijke rijsnelheden

nr	weg	Snelheid 2010	Snelheid 2015
1	Wilhelminalaan	60	60
2	Elsenvas	60	60
3	Schoenaker noordelijk	80	80
4	Schoenaker zuidelijk	80	80
5	A73	120	120

HOOFDSTUK

4 Resultaten geluid

4.1

RESULTATEN ELSENPAS/WILHELMINALAAN

In de geluidszone van het te wijzigen gedeelte van de Elsenpas en Wilhelminalaan liggen drie woningen (Elsenpas 4, 5 en 6).

De ligging van de rekenpunten is weergegeven in afbeelding 4.3. De geluidsbelasting is weergegeven in tabel 4.9. Een volledig overzicht (met niet-afgeronde waarde) van de rekenresultaten is weergegeven in bijlage 2.

Afbeelding 4.3

Ligging van de rekenpunten



Tabel 4.7

Geluidsbelasting afkomstig van de Elsenpas/ Wilhelminalaan in 2008 en 2020

Reken punt	Adres	Hoogte	2008	2020	toename
01_A	Elsenpas 6	1.5	46	53	4.65
01_B	Elsenpas 6	5.0	47	55	6.78
01_C	Elsenpas 6	7.5	47	55	7.05
02_A	Elsenpas 6	1.5	41	48	--
02_B	Elsenpas 6	5.0	42	49	1.47
02_C	Elsenpas 6	7.5	42	50	2.07
03_A	Elsenpas 5	1.5	41	43	--
03_B	Elsenpas 5	5.0	42	44	--

Rekenpunt	Adres	Hoogte	2008	2020	toename
03_C	Elsenpas 5	7.5	42	44	--
04_A	Elsenpas 5	1.5	41	43	--
04_B	Elsenpas 5	5.0	42	44	--
04_C	Elsenpas 5	7.5	42	45	--
05_A	Elsenpas 4	1.5	38	41	--
05_B	Elsenpas 4	5.0	40	43	--
05_C	Elsenpas 4	7.5	42	45	--

Uit de rekenresultaten volgt dat de geluidsbelasting afkomstig van de doorgaande route Elsenpas/Wilhelminalaan toeneemt met meer dan 2 dB bij de woning Elsenpas 6. Er is derhalve sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De toename bedraagt maximaal 7 dB en overschrijdt de maximaal toegestane toename van 5 dB.

Bij de woningen Elsenpas 4 en 5 is de geluidsbelasting is de heersende en toekomstige situatie minder dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor deze woningen is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Maatregelen

Aangezien er vanwege de doorgaande route Elsenpas/Wilhelminalaan sprake is van een reconstructie-effect voor de woning aan Elsenpas nr. 6, is naar de mogelijkheid en effectiviteit van maatregelen gekeken.

De volgende maatregelen zijn onderzocht:

- Stiller wegdektype 'dunne deklagen 1'.
- Stiller wegdektype 'dunne deklagen 2'.
- Geluidsscherm met een lengte van 220 m met een hoogte van 3.5 m.

De resultaten van de maatregelen zijn opgenomen in tabel 4.10.

Tabel 4.8

Geluidsbelasting afkomstig van de Elsenpas/ Wilhelminalaan na maatregelen in 2020

Rekenpunt	2008	2020	Toe-name	Dunne dekl. 1	Toe-name	Dunne dekl. 2	Toe-name	Scherm 3.5m	Toe-name
01_A	46	53	4.65	49	1.16	47	--	41	--
01_B	47	55	6.78	51	3.49	50	1.63	45	--
01_C	47	55	7.05	52	3.75	50	1.91	48	--
02_A	41	48	--	44	--	42	--	39	--
02_B	42	49	1.47	46	--	44	--	42	--
02_C	42	50	2.07	47	--	45	--	44	--

Uit de resultaten blijkt dat de toename van de geluidsbelasting niet volledig weggenomen kan worden met een stiller wegdektype. Wel kan de toename beperkt worden tot minder dan 5 dB. Dit betekent dat wanneer dunne deklaag 2 wordt toegepast, een hogere waarde vastgesteld moet worden tot maximaal 50 dB voor rekenpunt 1. Uit gevelonderzoek moet vervolgens blijken of maatregelen aan de woning nodig zijn om het binnenniveau te laten voldoen aan 33 dB.

De toename kan volledig weggenomen worden door het plaatsen van een 3.5 m hoog geluidsscherm over een lengte van 220 meter. Een dergelijke voorziening op deze locatie is niet wenselijk vanwege landschappelijke redenen (buitengebied). Het perceel wordt ontsloten op de Elsenpas. Daardoor is het onderzochte scherm (in praktijk) niet goed toepasbaar aangezien het scherm niet in één deel kan worden toegepast. Hierdoor ontstaan geluidslekken en is een afschermdende voorziening niet optimaal te realiseren. Vanuit visueel oogpunt is een dergelijke constructie in onderliggende situatie eveneens niet wenselijk.

Aangezien het treffen van maatregelen niet voldoende is dient er een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door de gemeente Beuningen. Er dient, na toepassing van 'dunne deklaag 2' op de Elsenpas/Wilhelminalaan, een hogere waarde van 50 dB te worden vastgesteld voor rekenpunt 1.

In onderstaande tabel 4.11 staat de vast te stellen hogere grenswaarde weergegeven na toepassing van dunne deklaag 2. Tevens staat in de tabel de gecumuleerde waarde weergegeven. De hogere waarde dient te worden vastgesteld vanwege de geluidsbelasting van de Elsenpas/Wilhelminalaan tot een waarde van maximaal 50 dB.

Tabel 4.11

Vast te stellen hogere waarde vanwege Elsenpas/Wilhelminalaan na toepassing maatregel dunne deklaag 2

Rekenpunt	Dunne deklaag 2 2020	Toename tov huidige situatie	Gecumuleerd
01_A	47 dB	--	50 dB
01_B	50 dB	1.63	51 dB
01_C	50 dB	1.91	52 dB

4.2

RESULTATEN SCHOENAKER

In de geluidszone van het te wijzigen gedeelte van de Schoenaker ligt één woning (Elsenpas 6).

De ligging van de rekenpunten is weergegeven in afbeelding 4.3. De geluidsbelasting is weergegeven in tabel 4.12. Een volledig overzicht (met niet-afgeronde waarde) van de rekenresultaten is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4.92

Geluidsbelasting afkomstig van de Schoenaker in 2008 en 2020

Rekenpunt	Adres	Hoogte	2008	2020	toename
01_A	Elsenpas 6	1.5	45	46	--
01_B	Elsenpas 6	5.0	46	47	--
01_C	Elsenpas 6	7.5	46	47	--
02_A	Elsenpas 6	1.5	49	49	0.11
02_B	Elsenpas 6	5.0	50	50	0.12
02_C	Elsenpas 6	7.5	51	51	0.12

Uit de rekenresultaten volgt dat de geluidsbelasting afkomstig van de Schoenaker afgerond niet toeneemt. Er is derhalve geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Verdere maatregelen of procedures zijn op grond van de Wet geluidhinder niet nodig.

HOOFDSTUK

5 Resultaten lucht

In dit hoofdstuk zijn de rekenresultaten van het luchtonderzoek opgenomen. De berekende concentraties NO_2 en PM_{10} zijn op afbeeldingen weergegeven, waarbij de concentraties van de betreffende stoffen in klassen worden weergegeven. Het betreffen de achtergrondconcentraties inclusief de bijdragen van de onderzochte wegen. De berekeningen zijn voor zowel NO_2 als PM_{10} verricht op een afstand van 5 m van de kant wegverharding tot een afstand van 1000 m van de kant wegverharding (het gebied binnen een afstand van 5 m vanaf de kant wegverharding wordt is wel berekend maar niet bij de toetsing meegenomen). Het onderzoeksgebied is voorbij de werkgrenzen over een lengte van 1 km doorgetrokken.

5.1

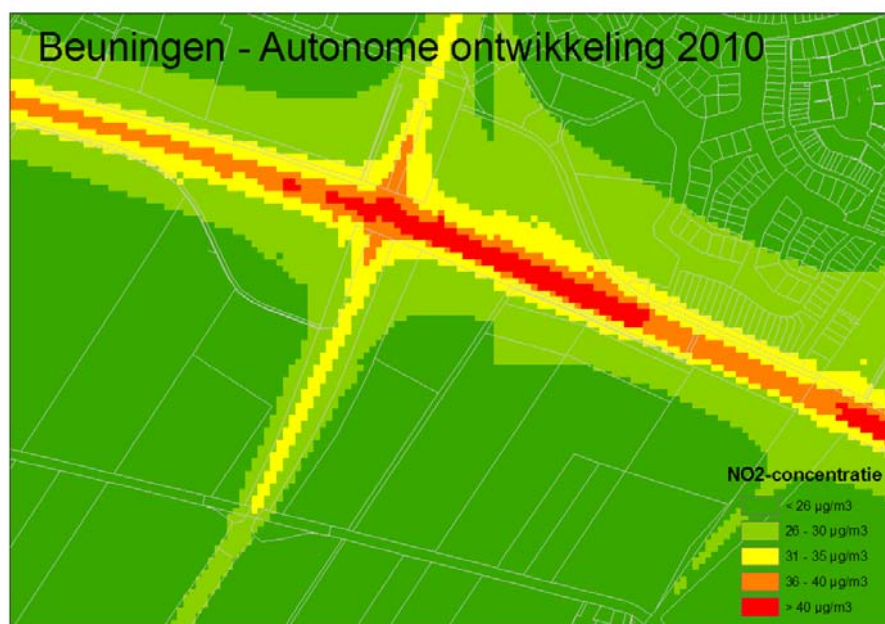
TOETSJAAR 2010

 NO_2 Concentraties

De berekende concentraties NO_2 in de autonome ontwikkeling in het jaar 2010 zijn weergegeven op onderstaande afbeelding.

Afbeelding 2.4

Concentraties NO_2 in het jaar 2010

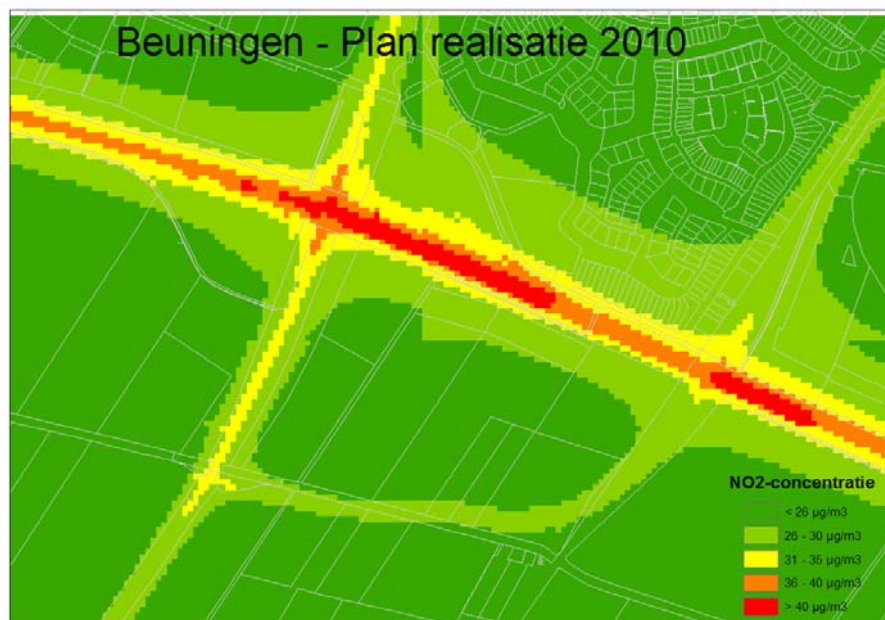


Uit bovenstaande afbeelding volgt dat in de autonome ontwikkeling de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 op de kruising van de N847 met de snelweg wordt overschreden. Het overschrijdingsoppervlak bedraagt 0,01 ha. De hoogst berekende concentratie NO_2 bedraagt $41.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In onderstaande afbeelding zijn de NO₂ concentraties in 2010 weergegeven voor de situatie met planrealisatie.

Afbeelding 2.5

Concentraties NO₂ in het jaar 2010



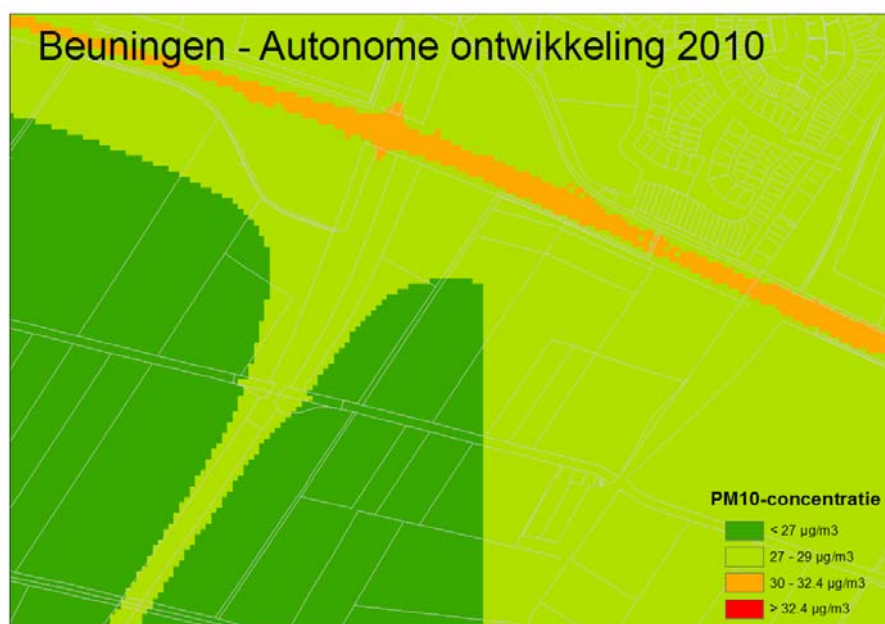
Het plaatje laat zien dat er nog een overschrijdingsoppervlak is van 0,01 ha. De hoogste waarde is 41.0 µg/m³. Door het plan nemen de overschrijdingen dus in aantal en hoogte af.

PM₁₀ concentraties

De berekende concentraties PM₁₀ in het jaar 2010 zijn weergegeven op onderstaande afbeelding.

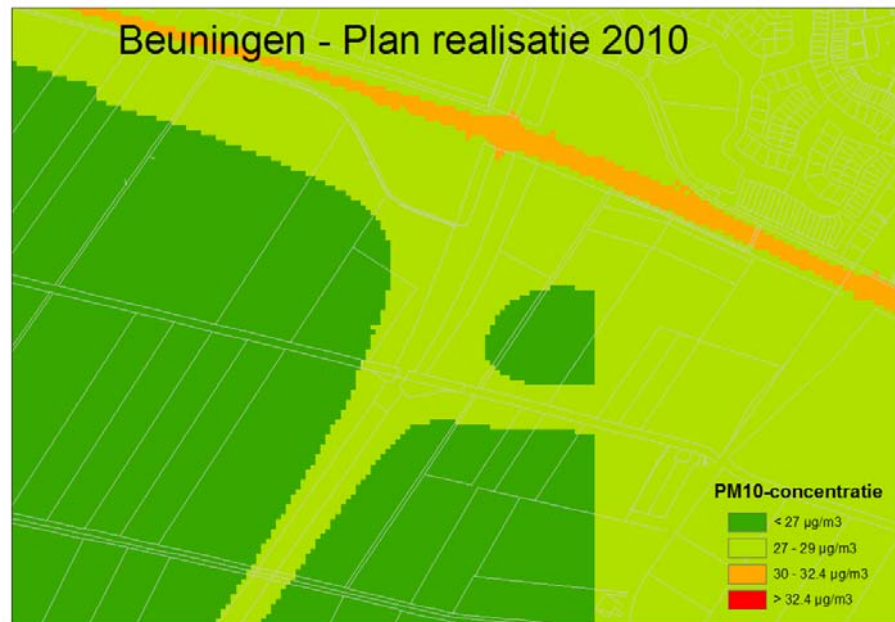
Afbeelding 2.6

Concentraties PM₁₀ in het jaar 2010



Afbeelding 2.7

Concentraties PM_{10} in het jaar 2010



Uit bovenstaande afbeeldingen volgt dat de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} nergens langs de beschouwde wegen overschreden wordt. De hoogst berekende concentratie PM_{10} bedraagt $30.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de autonome situatie en 30.5 in de situatie met planrealisatie.

De grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde staat gelijk aan een jaargemiddelde concentratie van $32.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (exclusief zeezoutcorrecties). Aangezien de jaargemiddelde concentratie nergens hoger is dan $32.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt de grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde tevens niet overschreden.

5.2

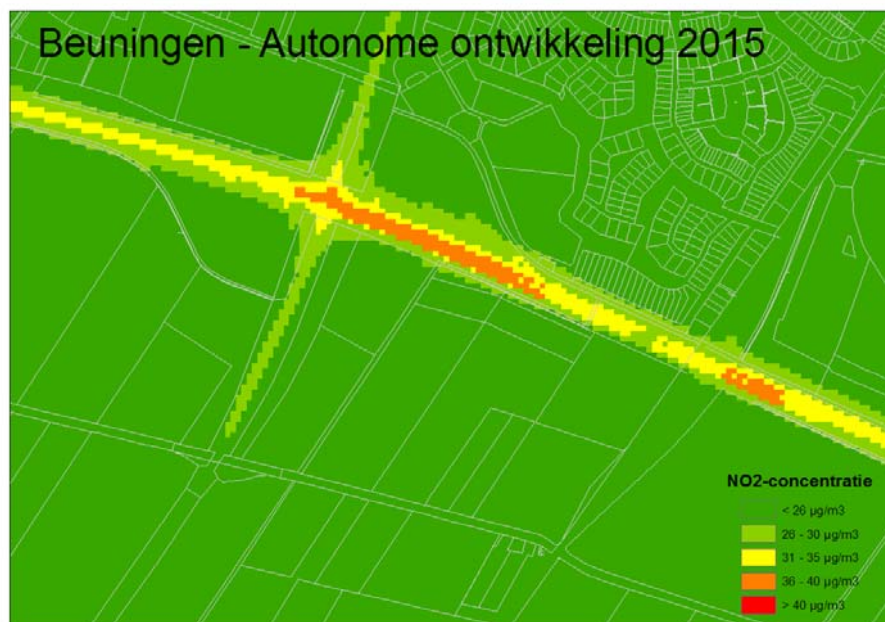
TOETSJAAR 2015

NO₂ concentraties

De berekende concentraties NO₂ in het jaar 2015 zijn weergegeven op onderstaande afbeeldingen.

Afbeelding 2.8

Concentraties NO₂ in het jaar 2015

**Afbeelding 2.9**

Concentraties NO₂ in het jaar 2015



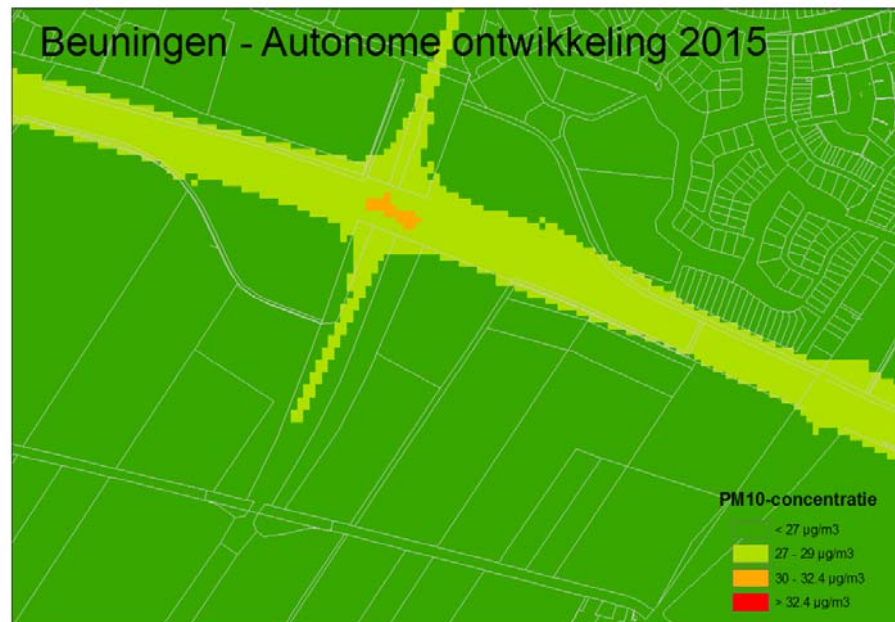
Uit bovenstaande afbeeldingen volgt dat de grenswaarde van 40 µg/m³ voor NO₂ nergens langs de beschouwde wegen overschreden wordt. De hoogst berekende concentratie NO₂ concentratie bedraagt in de autonome situatie 34.2 µg/m³ en in de situatie met planrealisatie 34.1 µg/m³.

PM₁₀ concentraties

De berekende concentraties PM₁₀ in het jaar 2015 zijn weergegeven op onderstaande afbeelding.

Afbeelding 2.10

Concentraties PM₁₀ in het jaar 2015

**Afbeelding 2.11**

Concentraties PM₁₀ in het jaar 2015



Uit bovenstaande afbeelding volgt dat de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ nergens langs de beschouwde wegen overschreden wordt. De hoogst berekende concentratie PM₁₀ bedraagt in zowel de autonome situatie als de situatie met planrealisatie 28.5 µg/m³.

De grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde staat gelijk aan een jaargemiddelde concentratie van $32.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (exclusief zeezoutcorrecties). Aangezien de jaargemiddelde concentratie nergens hoger is dan $32.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt de grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde tevens niet overschreden.

HOOFDSTUK

6 Conclusies

6.1

CONCLUSIES GELUIDSONDERZOEK

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting afkomstig van de ontsluitingsroute Elsenpas/Wilhelminalaan toeneemt met meer dan 2 dB bij de woning Elsenpas 6. Er is derhalve sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder voor één woning. De geluidsbelasting neemt toe met 7 dB en overschrijdt daarmee de maximaal toegestane toename van 5 dB.

De toename van de geluidsbelasting kan gereduceerd worden tot de waarden onder de 5 dB door het toepassen van een stillere wegdektype. Met toepassing van 'dunne deklaag 2' bedraagt de toename nog 2 dB. De maximale geluidsbelasting bedraagt (bij toepassing van 'dunne deklaag 2') 50 dB voor rekenpunt 1 voor de woning aan Elzenpas nr. 6. Hiervoor dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld.

De geluidsbelasting afkomstig van de Schoenaker neemt afgerond niet toe. Er is dus geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder voor de Schoenaker. Verdere maatregelen of procedures voor de Schoenaker zijn op grond van de Wet geluidhinder niet nodig.

6.2

CONCLUSIES LUCHTONDERZOEK

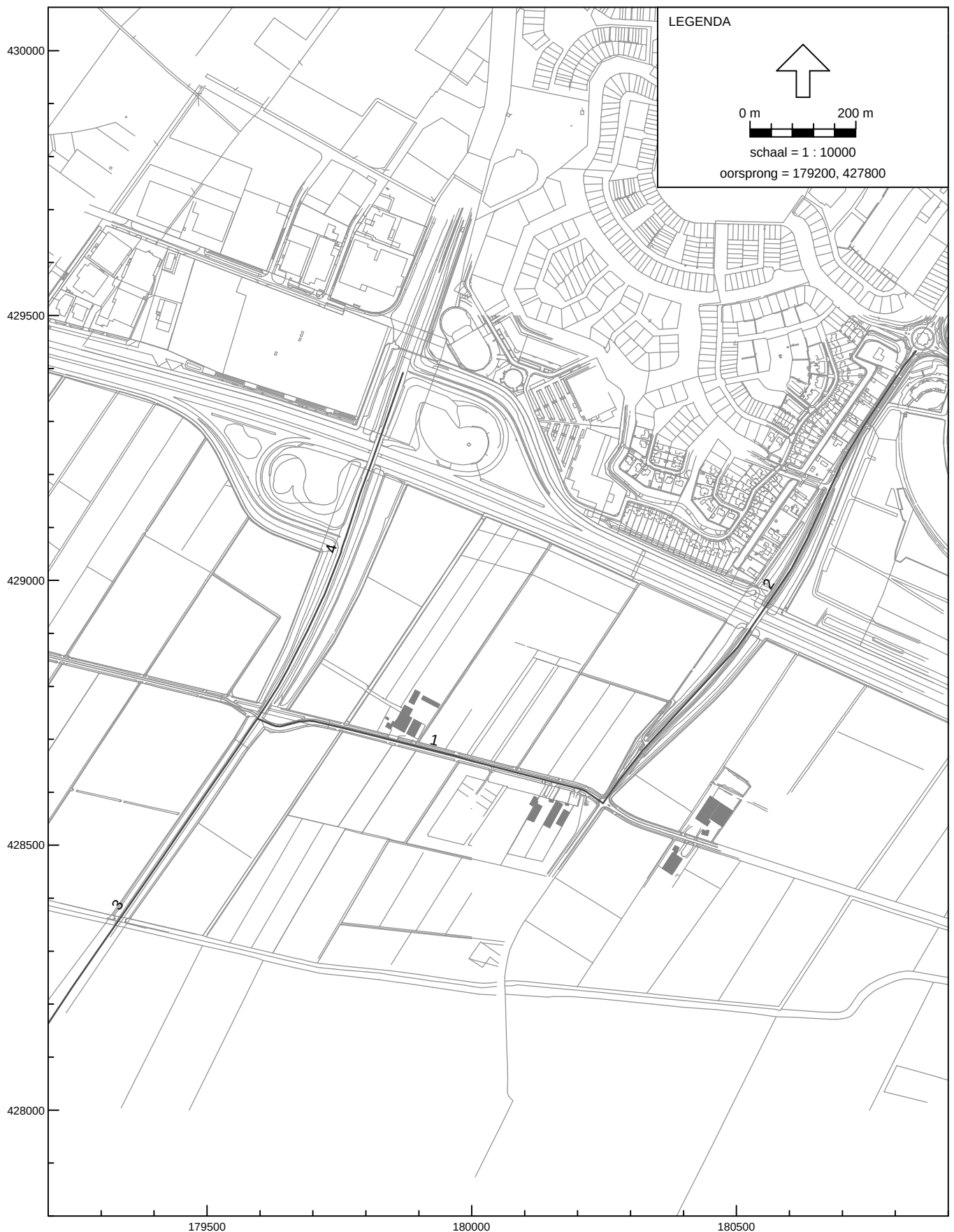
Uit het luchtonderzoek volgt dat er voor NO₂ alleen in 2010 overschrijdingen zijn langs de kruising van de A73 met de Schoenaker (N847), het gaat hierbij om 0,01 hectare. In de situatie met plan blijven deze overschrijdingen gelijk aan 0,01 hectare. De hoogste overschrijding is 41.1 µg/m³ in de autonome situatie en 41.0 µg/m³ in de situatie met planrealisatie. In 2015 zijn geen overschrijdingen van de NO₂ grenswaarden geconstateerd.

Voor PM₁₀ geldt dat er zowel in 2010 als in 2015 geen overschrijdingen zijn langs de beschouwde wegen. Dit geldt zowel voor de autonome ontwikkeling als voor de situatie met planrealisatie.

Hiermee wordt voldaan aan het gestelde in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen. Daarmee zijn er geen belemmeringen voor de aanpassing van de zuidelijke structuurweg.

BIJLAGE 1

Invoergegevens Akoestisch rekenmodel



Ontsluiting Beuningen
Weggegevens 2008

ARCADIS - 110503.200660
Bijlage 1

Model:2008 huidige situatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Invoertype	Hbron	Wegdek	Wegdek omschrijving	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)
1	Elsenpas	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	--	60	60	60
2	Wilhelminalaan	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	60	60	60	60
3	Schoenmaker (N847) Zuidelijk	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	--	80	80	80
4	Schoenaker (N847) Noordelijk	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	--	80	80	80

Ontsluiting Beuningen
Weggegevens 2008

ARCADIS - 110503.200660
Bijlage 1

Model:2008 huidige situatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

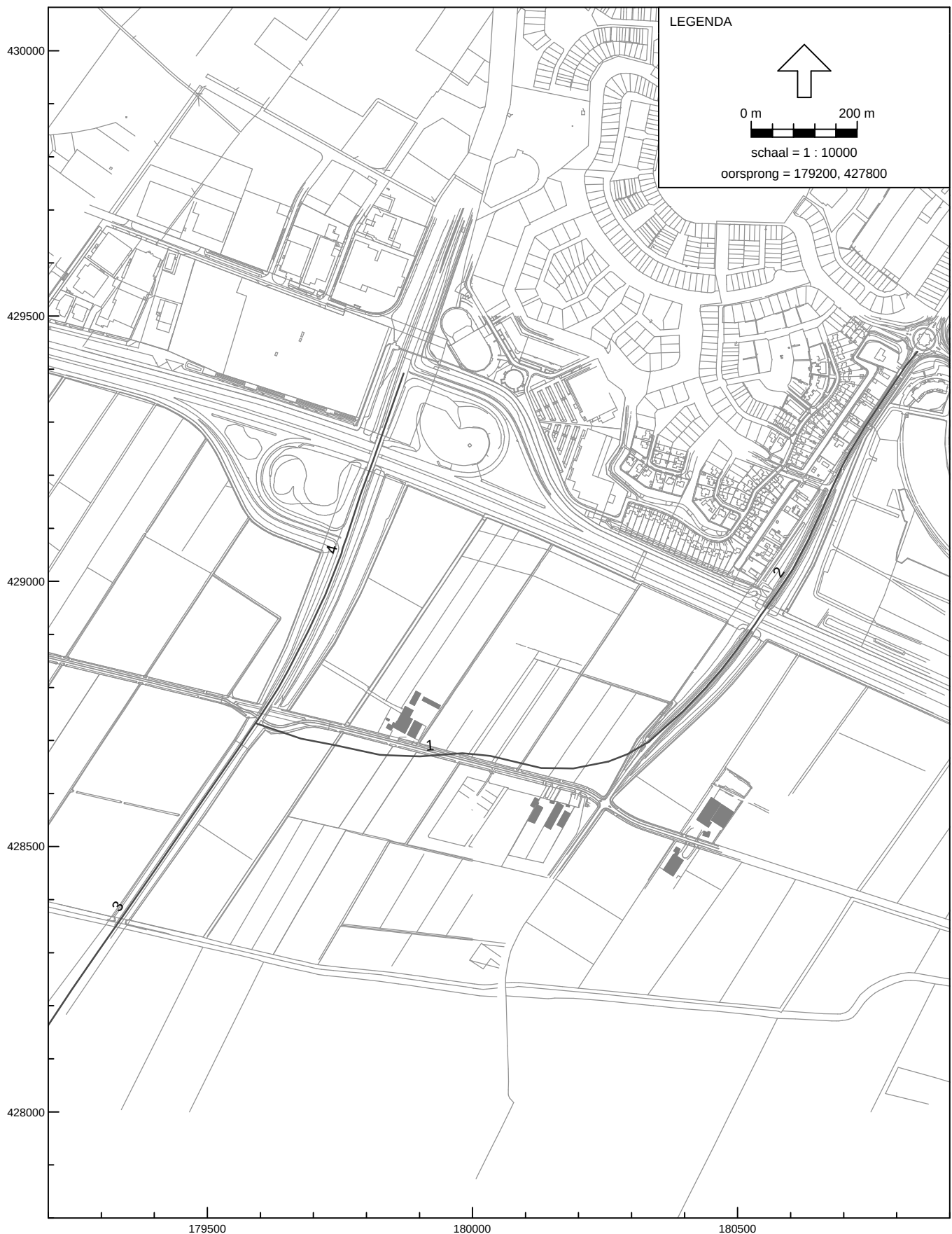
Id	Intensiteit	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	MR(D)	MR(A)	MR(N)
1	718.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--
2	7474.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--
3	14851.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--
4	25334.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--

Ontsluiting Beuningen
Weggegevens 2008

ARCADIS - 110503.200660
Bijlage 1

Model:2008 huidige situatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
1	40.65	20.01	7.50	2.80	1.38	0.52	3.22	1.59	0.59
2	423.14	208.32	78.12	29.15	14.35	5.38	33.52	16.50	6.19
3	840.79	413.93	155.22	57.92	28.51	10.69	66.61	32.79	12.30
4	1434.28	706.11	264.79	98.80	48.64	18.24	113.62	55.94	20.98



Wegverkeerslawai - RMW-2006, Beuningen - Planrealisatie - 2020 [L:\110503.200660 Zuidelijke structuurweg Beuningen\09 Modellen\Geonose 5.41\Geluidsmodel\], Geonose V5.41

Toekomstige situatie: ligging wegen

Ontsluiting Beuningen
Weggegevens 2020

ARCADIS - 110503.200660
Bijlage 1

Model:2020
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Invoertype	Hbron	Wegdek	Wegdek omschrijving	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)
1	Elsenpas	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	--	60	60	60
2	Wilhelminalaan	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	--	60	60	60
3	Schoenmaker (N847) Zuidelijk	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	--	80	80	80
4	Schoenaker (N847) Noordelijk	Verdeling	0.75	Fijn	Fijn asfalt (dab 0/16 - referentiewegdek)	--	80	80	80

Ontsluiting Beuningen
Weggegevens 2020

ARCADIS - 110503.200660
Bijlage 1

Model:2020
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Intensiteit	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	MR(D)	MR(A)	MR(N)
1	15010.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--
2	12981.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--
3	21841.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--
4	23592.00	6.50	3.20	1.20	--	--	--	87.10	87.10	87.10	6.00	6.00	6.00	6.90	6.90	6.90	--	--	--

Ontsluiting Beuningen
Weggegevens 2020

ARCADIS - 110503.200660
Bijlage 1

Model:2020
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
1	849.79	418.36	156.88	58.54	28.82	10.81	67.32	33.14	12.43
2	734.92	361.81	135.68	50.63	24.92	9.35	58.22	28.66	10.75
3	1236.53	608.75	228.28	85.18	41.93	15.73	97.96	48.22	18.08
4	1335.66	657.56	246.58	92.01	45.30	16.99	105.81	52.09	19.53

BIJLAGE 2 Akoestische rekenresultaten



Wegverkeerslawai - RMW-2006, Beuningen - Planrealisatie - 2020 [L:\110503.200600 Zuidelijke structuurweg Beuningen\09 Modellen\Geonose 5.41\Geluidsmodel\], Geonose V5.41

Ligging rekenpunten

Elsenpas/Wilhelminalaan											
Berekende geluidsbelasting afkomstig van Elsenpas/Wilhelminalaan na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder.											
					toename met 48 dB als	2020 dunne	toename met 48 dB als	2020 dunne	toename met 48 dB als	2020	toename met 48 dB als
Punt	Adres	Hoogte	2009	2020	ondergrens	deklagen 1	ondergrens	deklagen 2	ondergrens	3.5 m scherm	ondergrens
01_A	Elsenpas 6	1.5	46.21	52.7	4.65	49.16	1.16	47.26	--	41.28	--
01_B	Elsenpas 6	5.0	47.01	54.8	6.78	51.49	3.49	49.63	1.63	45.17	--
01_C	Elsenpas 6	7.5	46.94	55.1	7.05	51.75	3.75	49.91	1.91	47.59	--
02_A	Elsenpas 6	1.5	40.53	47.6	--	44.06	--	42.2	--	39.48	--
02_B	Elsenpas 6	5.0	41.97	49.5	1.47	46.14	--	44.27	--	41.88	--
02_C	Elsenpas 6	7.5	42.04	50.1	2.07	46.72	--	44.87	--	43.52	--
03_A	Elsenpas 5	1.5	40.62	42.7	--	--	--			--	--
03_B	Elsenpas 5	5.0	41.64	43.7	--	--	--			--	--
03_C	Elsenpas 5	7.5	42.05	44.0	--	--	--			--	--
04_A	Elsenpas 5	1.5	40.95	43.2	--	--	--			--	--
04_B	Elsenpas 5	5.0	41.98	44.5	--	--	--			--	--
04_C	Elsenpas 5	7.5	42.42	44.8	--	--	--			--	--
05_A	Elsenpas 4	1.5	38.33	41.4	--	--	--			--	--
05_B	Elsenpas 4	5.0	40.22	43.2	--	--	--			--	--
05_C	Elsenpas 4	7.5	42.03	44.8	--	--	--			--	--
Schoenaker											
Berekende geluidsbelasting afkomstig van Schoenaker na aftrek van 2 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder.											
					toename met 48 dB als						
Punt	Adres	Hoogte	2009	2020	ondergrens						
01_A	Elsenpas 6	1.5	45.41	45.98	--						
01_B	Elsenpas 6	5.0	46.15	46.79	--						
01_C	Elsenpas 6	7.5	46.44	47.11	--						
02_A	Elsenpas 6	1.5	49.29	49.40	0.11						
02_B	Elsenpas 6	5.0	50.28	50.40	0.12						
02_C	Elsenpas 6	7.5	50.61	50.73	0.12						

COLOFON

ONDERZOEKEN ZUIDELIJKE STRUCTUURWEG BEUNINGEN

OPDRACHTGEVER:

GEMEENTE BEUNINGEN

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

E.J. Boele
M.J.C. Kerkhof Jonkman
J. Noordermeer
P.J.G. Karman
B.M.G. van Lieshout
M.J.M. Coenen

GECONTROLEERD DOOR:

R.P.I. Groenhof

VRIJGEGEVEN DOOR:

R.P.I. Groenhof

2 september 2009

074046959:0.5

ARCADIS NEDERLAND BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.