

BIJLAGE 1

inventariserend archeologisch
onderzoek locatie Buorren -
De Jister

3 Plangebied 2: Tytsjerk, uitbreidingsgebied de Buorren

3.1 Algemeen

opdrachtgever: gemeente Tytsjerksteradiel

aanleiding onderzoek: planontwikkeling

datum uitvoering veldwerk: week 23, 2004

Locatiegegevens

- kaartblad topografische kaart Nederland 1:25.000: 6D
- plangebied in gebruik als: grasland
- oppervlakte plangebied: circa 3,5 ha
- centrumcoördinaten (X/Y): 190.500/580.600

3.2 Bureauonderzoek

Archeologische gegevens

- *archeologische verwachting:* volgens de FAMKE (Provincie Fryslân, 2002) en Ten Anscher e.a. (2004): middelmatig tot laag voor vindplaatsen uit de Steentijd t/m Vroege Bronstijd en onbepaald voor de overige perioden.
- *ARCHIS-waarnemingen (nationaal Archeologisch Informatie Systeem)*
 - in plangebied: geen
 - in de directe nabijheid (< 300 m): ARCHIS-waarnemingsnummer 128325: bewerkt vuursteen uit de Steentijd gevonden tijdens het graven van een fundering; ARCHIS-waarnemingsnummer 300364: aardewerkscherven uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd, aangetroffen bij de aanleg van een sportveld op een terrein van een voormalige boerderij uit de 19e eeuw (mogelijk niet *in situ*).

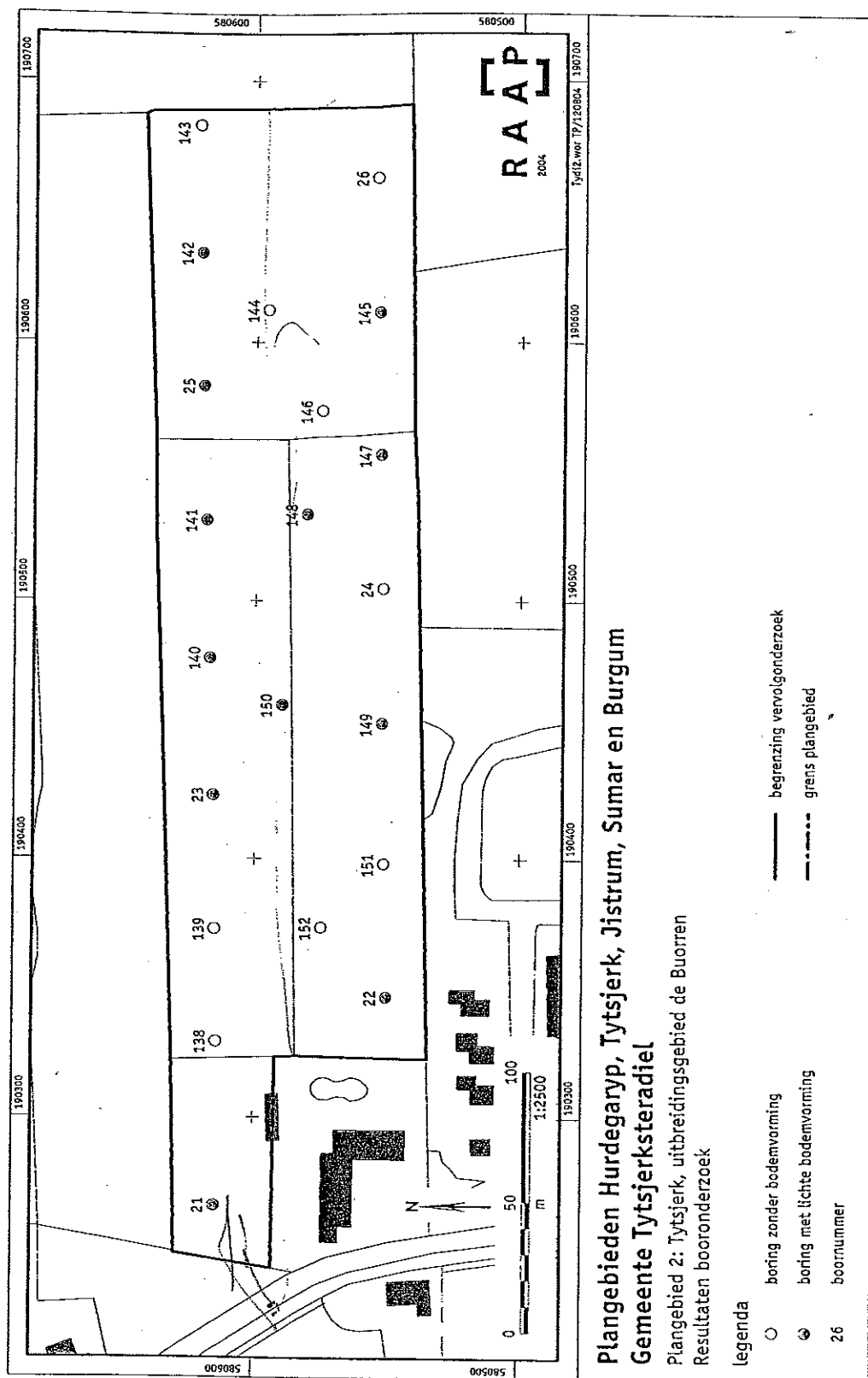
Bodemkundige gegevens

Volgens de Bodemkaart (Stiboka, 1981): koopveengronden met een kleiige moerige eerdlaag op zand ondieper dan 120 cm, zonder humuspodzol (code hVz) en moerige podzolgronden met zanddek op zand met een duidelijke humuspodzol-B (code zWp).

3.3 Booronderzoek

Methoden

- *positie boringen:* regelmatige verdeling over het plangebied (figuur 2)
- *gebruikt boormateriaal:* gutsboor, diameter 2 cm



Figuur 2. Plangebied Tytsjerk, uitbreidingsgebied de Buorren - resultaten booronderzoek.

- *totaal aantal boringen*: 15 (boringen 138 t/m 152)
- *minimaal geboorde diepte*: 0,7 m -Mv
- *maximaal geboorde diepte*: 1,5 m -Mv
- *boorbeschrijvingen*: op standaardformulieren onder andere conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989).
- *X-/Y-coördinaten boringen gemeten met*: meetlint

Resultaten

- *beschrijving laagopvolging (lithologisch) en interpretatie (lithogenetisch)*: van boven naar beneden is de bodemopbouw als volgt: de afdekkende laag bestaat uit een 0,2 tot 0,5 m dikke laag donkerbruingrijs, matig fijn, humeus zand. Dit is geïnterpreteerd als de bouwvoor. Daaronder is in de boringen 138, 139, 141, 142, 145, 146, 147, 149 en 151 een gemiddeld 0,1 m dikke laag amorf veen aangetroffen. Onder het veen of in de andere boringen onder de bouwvoor ligt een laag matig fijn tot fijn, zwak tot matig siltig, donkerbruin tot geelgrijs zand. Dit is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot de Formatie van Twente. In de boringen 140, 141, 142, 145, 147, 148, 149 en 150 is een intact (vernat) podzolprofiel in de top van het dekzand opgemerkt.
- *archeologische indicatoren in boringen*: geen

3.4 Conclusies

De bodemopbouw in het plangebied is vrijwel geheel intact met in een aantal boringen een (vernat) podzolprofiel. Het dekzand is plaatselijk afgedekt door een dun laagje veen. Dergelijke locaties (waar podzolering heeft plaatsgevonden) zijn doorgaans kansrijk voor de aanwezigheid van nederzettingen uit de Steentijd. Tijdens onderhavig booronderzoek zijn hiervoor echter geen aanwijzingen gevonden: in de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.5 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het booronderzoek wordt voor dit plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.

BIJLAGE 2

ecologisch onderzoek locatie
Buorren - De Jister

Voorlopig verslag Flora- en faunaonderzoek op enkele woningbouwlocaties in de gemeente Tytsjerksteradiel in het kader van de Flora- en faunawet

Opdrachtgever	Gemeente Tytsjerksteradiel
Auteur(s)	Y. van der Heide
Referentie	Heide, Y. van der 2004. Voorlopig verslag Flora- en faunaonderzoek op enkele woningbouwlocaties in de gemeente Tytsjerksteradiel in het kader van de Flora- en faunawet. A&W-notitie 459Tytsjerk.03-240604. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek b.v., Veenwouden.
Projectcode	459Tytsjerk.03
Status	Concept
Datum	25 juni 2004
Projectleider	E. Wymenga
Autorisatie	

Inhoud

1. Inleiding
2. Deelgebieden
3. Conclusies en aanbevelingen



Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv

Spoorlaan 12

Postbus 32, 9269 ZR Veenwouden

tel. 0511 – 474764, fax 0511 – 472740

email info@altwym.nl

www.altwym.nl

1. INLEIDING

Aanleiding en doel

De gemeente Tytsjerksteradiel is voornemens een aantal gronden te ontwikkelen ten behoeve van woningbouw in de periode 2003 tot 2005. Alvorens tot ontwikkeling overgegaan kan worden, is op grond van de Flora- en faunawet inzicht vereist in de aanwezige beschermde flora en fauna in de betreffende gebieden. Voor ingrepen die gevolgen (kunnen) hebben voor deze soorten is een ontheffing nodig. Zonder nader onderzoek is niet met zekerheid te zeggen of er beschermde soorten voorkomen. Daarom heeft de gemeente Tytsjerksteradiel aan Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek b.v., opdracht verstrekt voor het benodigde ecologische onderzoek. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden in het voorjaar van 2004. In deze korte notitie zijn de voorlopige bevindingen van de veldbezoeken aan de verschillende gebieden opgenomen.

Gebied

Voor de ligging van de verschillende gebieden binnen de gemeente Tytsjerksteradiel wordt verwezen naar de overzichtskaart zoals die is aangeleverd door de gemeente (A3-0-162-1). Géén van de deelgebieden ligt in of in de nabijheid van één van de speciale beschermingszones die zijn aangewezen in het kader van de Europese richtlijnen de Vogel- en Habitatrichtlijn. Voorts ligt ook géén van de gebieden in planologisch beschermd gebied middels de Provinciale Ecologische hoofdstructuur dan wel binnen 'overig' natuurgebied beschermd via de Nb-wet of in het bestemmingsplan buitengebied. In de volgende paragrafen wordt per deelgebied kort aangegeven welke vegetatietypen en planten- en diersoorten er tijdens het éénmalige veldbezoek zijn aangetroffen. Daarnaast zal kort worden aangegeven of er op grond van de aangetroffen soorten en milieuomstandigheden tijdens het veldbezoek conflicten zijn te verwachten met de Flora- en faunawet, en/of er op grond van de huidige gegevens nader onderzoek is gewenst, aan de hand waarvan mitigerende en/of compenserende maatregelen voorgesteld kunnen worden.

Figuur 1.

Overzicht van de mogelijke uitbreidingslocaties (deelgebieden) binnen de gemeente Tytsjerksteradiel (tekening nr.: A3-0-162-1)

2. DEELGEBIEDEN

Burgum West (2^e fase)

Dit deelgebied bestaat uit enkele reliëfvrije percelen, die aan de oostzijde bestaan uit voedselrijke intensieve graslanden met soorten als Engels raaigras en Ruw beemdgras. De percelen worden omzoomd door enkele minder goed ontwikkelde (holle) Elzensingels zonder bijzondere ondergroei. Plaatselijk groeit wat Braam. Het oostelijke deel van dit deelgebied wordt gevormd door graslanden van een wat droger type. De graslanden in dit deel van het gebied worden omzoomd door enkele goed ontwikkelde Elzen/Eikensingels. Deze bestaan uit oude goed ontwikkelde bomen. Dit uit zich ook in het voorkomen van vogelsoorten als Grote bonte specht en Boomkruiper, soorten die gebonden zijn aan het wat oudere bostype. In het centrale deel van het plangebied bevindt zich een oude boomgaard. De graslanden in dit deelgebied vertegenwoordigen geen bijzondere natuurwaarden. De oude goed ontwikkelde Elzen/Eikensingels en de oude boomgaard daarentegen, vertegenwoordigen wel een bepaalde natuurwaarde. Door het voorkomen van dikke stammen, dood hout en allerlei holtes zijn deze singels waardevol voor diverse soorten broedvogels. Tijdens het onderzoek zijn echter geen zeldzame en beschermde soorten vastgesteld. De verwachting is niet dat deze hier voor zullen komen. In het kader van dit onderzoek kon de aanwezigheid van Vleermuizen niet worden vastgesteld. Hiervoor is speciaal onderzoek vereist. Gezien de hoedanigheid van de boomsingels mag verwacht worden dat hier Vleermuizen voorkomen. In de Flora- en faunawet zijn alle soorten vleermuizen

beschermd. Teneinde het voorkomen van boombewonende soorten vleermuizen uit te sluiten is extra onderzoek naar het voorkomen van kolonies in dit deelgebied vereist. Direct ten zuiden van het gebied zijn oa. Dwergvleermuizen foeragerend vastgesteld (dit in het kader van een ander onderzoek).

Burgum West (3^e fase)

Een groot deel van dit deelgebied bestaat uit grasland met een intensief of ruig karakter. Deze vertegenwoordigen geen bijzondere natuurwaarden. De sloten binnen dit deelgebied zijn ondiep en deels dicht door gevallen blad waardoor het leefmilieu voor bijzondere diersoorten beperkt is. De diverse terreintjes rondom het verzorgingstehuis met struweel en enkele solitaire bomen zijn alleen voor enkele algemene zangvogelsoorten van belang als broedgebied. Voor dit deelgebied zijn dan ook geen conflicten met de Flora- en faunawet te verwachten met dien verstande dat eventuele rooiwerkzaamheden buiten het broedseizoen uitgevoerd moeten worden.

Hurdegaryp It Súd (2^e fase)

Dit deelgebied bestaat geheel uit intensief gebruikt grasland (Engels raai/Ruw beemdgrasweide). Als broedvogels zijn aangetroffen een enkele Kievit, Scholekster en Tureluur. De overwegend smalle sloten op keileembodem zijn mbv een speciaal voor dit type onderzoek ontworpen net bevestigd. In de sloten is van de vissoorten alleen de Tiendoornige stekelbaars vastgesteld, als bijvangst konden alleen enkele algemenere waterwantssoorten worden genoteerd. Verder zijn op enkele plekken klompen kikkerdril van de Bruine Kikker gevonden. Langs één van de slootjes is Naaldwaterbies gevonden, een minder algemene plantensoort die veel als pionierssoort langs kale zandige oevers wordt aangetroffen. Op grond van de verzamelde ecologische gegevens zijn geen conflicten met de Flora- en faunawet te verwachten.

Hurdegaryp It Súd (3^e fase)

Voor dit deelgebied geldt eigenlijk hetzelfde als de 2^e fase. Intensief gebruikte graslanden met smalle ondiepe slootjes. Naast de Tiendoornige Stekelbaars is ook nog de Geelgerande Waterkever aangetroffen, een algemene waterkeversoort. Ook onder de broedvogels zijn geen zeldzame soorten te verwachten. Op grond van de verzamelde ecologische gegevens zijn ook voor dit deelgebied geen conflicten met de Flora- en faunawet te verwachten.

Tytserk uitbreiding De Buorren

Het betreft hier een perceel intensief gebruikt Engels raigras grasland met rondom een troebele sloot met lichte kwelverschijnselen. Dit uit zich ook in het voorkomen van Liesgras langs de slootrand. Naast Liesgras groeit hier veel Grof Hoornblad in de sloot. Allebei de soorten zijn algemene plantensoorten. Zeldzame soorten als fonteinkruiden zijn niet aangetroffen. De sloot is intensief bevestigd en er zijn alleen Tiendoornige stekelbaarzen gevangen. Als broedvogel is één paar Scholeksters vastgesteld. Op grond van de verzamelde ecologische gegevens zijn voor dit deelgebied geen conflicten met de Flora- en faunawet te verwachten.

Burgum Zomerweg Zuid

Dit terrein grenzend aan het huidige industrieterrein wordt aan de zuidkant begrensd door een nieuw gegraven sloot. In de sloot zijn Tiendoornige Stekelbaars en Snoek vastgesteld. De singels in en rondom dit deelgebied zijn slecht ontwikkeld (hol) hebben weinig ondergroei en de slootjes staan nagenoeg droog. De graslanden hebben een intensief karakter en bijzondere soorten zijn hier niet vastgesteld. De singels spelen mogelijk een rol als foerageroute voor enkele algemene vleermuissoorten. Kolonies zijn hier zo goed als zeker niet te verwachten. Op grond van de verzamelde ecologische gegevens zijn voor dit deelgebied geen conflicten met de Flora- en faunawet te verwachten. Wel hebben algemene doch beschermde soorten amfibieën mogelijk een relatie met de pingorui die aan de overkant van de provinciale weg ligt. In nader overleg kan bekeken worden of hier mitigerende maatregelen zijn te treffen.

3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Geén van de deelgebieden ligt in of in de nabijheid van één van de speciale beschermingszones die zijn aangewezen in het kader van de Europese richtlijnen de Vogel- en Habitatrichtlijn. Voorts ligt ook geén van de gebieden in planologisch beschermd gebied middels de Provinciale Ecologische hoofdstructuur dan wel binnen 'overig' natuurgebied beschermd via de Nb-wet of in het bestemmingsplan buitengebied. Op gebiedsniveau is er dus geen sprake van een bedreiging van natuurwaarden. Ook op soortsniveau lijken er (in het kader van de Flora- en faunawet), met uitzondering van het deelgebied Burgum West (2^{de} fase) weinig tot geén conflicten te verwachten met de door de gemeente voorgenomen plannen. Voor enkele algemene doch middels de Flora- en faunawet beschermde soorten muizen en andere holbewonende soorten zal vooralsnog wél een ontheffing aangevraagd moeten worden voor het bouwrijp maken van de gronden. De vergunningverlening voor deze soorten lijkt ons inziens geen problemen op te leveren. Daarnaast zullen werkzaamheden die versturend kunnen werken voor ter plaatse broedende vogelsoorten buiten het broedseizoen (15 maart-15 juli) aangevangen moeten worden omdat hier geen ontheffing voor kan worden verkregen. Voor het gebied Burgum West (2^{de} fase), wordt aanbevolen nader onderzoek naar Vleermuizen uit te laten voeren. De boomsingels ter plaatse lijken geschikt voor enkele boombewonende vleermuissoorten. Vleermuisverblijfplaatsen zijn in het kader van de Europese Habitatrichtlijn en landelijke geldende Flora- en faunawetgeving te allen tijde strikt beschermd en mogen dan ook niet worden verstoord. Indien hier Vleermuizen worden vastgesteld zullen compenserende en/of mitigerende maatregelen moeten worden genomen. Voor het deelgebied Zomerweg Zuid is nader overleg zinvol i.v.m. de mogelijke relatie die amfibieën in het deelgebied kunnen hebben met de pingoruïne aan de overkant van de provinciale weg. Mogelijk zijn met de inrichting van het terrein mitigerende maatregelen te treffen.

BIJLAGE 3

flora en fauna onderzoek

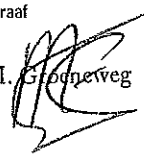


A&W-rapport 592

ECOLOGISCHE BEOORDELING VAN DE WONINGBOUWPLANNEN AAN HET SUDEREIN TE TYTSJERK

Y. van der Heide



Projectnummer	Projectleider	Status
606Tyt.04	M. Groeneweg	Eindrapport
Autorisatie	Paraaf	Datum
Goedgekeurd	M. Groeneweg 	24 maart 2005

Y. VAN DER HEIDE 2005.

Ecologische beoordeling van de woningbouwplannen aan het Suderein te Tytsjerk A&W-rapport 592. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

OPDRACHTGEVER

Buro Vijn
Postbus 81
9062 ZJ Oenkerk

UITVOERDER

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Postbus 32, 9269 ZR Veenwouden
Telefoon (0511) 47 47 64, Fax (0511) 47 27 40
e-mail: info@altwym.nl
web: www.altwym.nl

- © **ALTENBURG & WYMENGA ECOLOGISCH ONDERZOEK BV**
Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

INHOUD

1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding en doel	1
1.2. Opzet van de rapportage	1
1.3. De ecologische beoordeling	1
2. VOORGENOMEN PLANNEN	3
2.1. Huidige situatie	3
2.2. Inrichtingsplannen	3
3. ECOLOGISCHE KWALITEIT	5
3.1. Abiotische kenmerken	5
3.2. ecologische verbindingen binnen en buiten het plangebied	5
3.3. Beschermde soorten algemeen	6
3.4. Vegetatie en plantensoorten	7
3.5. Insecten	7
3.6. Vissen	8
3.7. Amfibieën en reptielen	8
3.8. Vogels	8
3.9. Zoogdieren	9
3.10. Samenvatting ecologische betekenis	10
4. EFFECTEN EN BEOORDELING	11
4.1. Achteruitgang in kwantiteit	11
4.2. Achteruitgang in kwaliteit	12
4.3. Ruimtelijke samenhang	14
4.4. Beoordeling in het licht van de wet- en regelgeving	15
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
5.1. Conclusies	17
5.2. Aanbevelingen	18
LITERATUUR	19
BIJLAGEN	
BIJLAGE 1. RELEVANTE WETGEVING EN PLANOLOGIE	
Europese Habitatrichtlijn	
Europese Vogelrichtlijn	
Ecologische hoofdstructuur	
Flora- en faunawet	
BIJLAGE 2. ACHTERGRONDINFORMATIE VLEERMUIZEN	

1. INLEIDING

1.1. AANLEIDING EN DOEL

Voor een perceel aan het Suderein te Tytsjerk zijn plannen ontwikkeld om woningbouw te realiseren. De bestemming van het terrein, dat in de huidige vorm deels bedrijfsmatig (autobedrijf) wordt gebruikt en deels een agrarische bestemming heeft, zal daarom gewijzigd moeten worden.

Tegenwoordig is het bij ruimtelijke ontwikkelingen in het algemeen en bij het opstellen van een wijzigingsplan in het bijzonder, nodig om vooraf onderzoek te verrichten naar het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten en naar de mogelijke effecten van de ingreep op het voortbestaan van de gevonden soorten. Dit geldt ook voor de beoogde nieuwbouwlocatie in Tytsjerk. Het gaat hierbij in het bijzonder om toetsing aan de Flora- en faunawet en de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn. Buro Vijn heeft aan ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Altenburg & Wymenga bv opdracht gegeven om deze beoordeling uit te voeren. In dit rapport zijn de resultaten daarvan opgenomen. Het rapport geldt als voortoets in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Dit rapport handelt uitsluitend over de ecologische aspecten van de plannen en gaat niet in op landschappelijke, archeologische of cultuurhistorische waarden.

1.2. OPZET VAN DE RAPPORTAGE

Als vertrekpunt voor de beoordeling is in hoofdstuk 2 een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de voorgenomen ingrepen. De hier getoonde plannen vormen de basis voor deze beoordeling. Bijlage 1 geeft als achtergrond een overzicht van de relevante wetgeving en planologie.

In hoofdstuk 3 zijn aan de hand van literatuuronderzoek en veldonderzoek de ecologische kwaliteiten van het gebied in kaart gebracht. Het gaat hier om planten- en diersoorten die speciale bescherming kennen in de hiervoor genoemde wetgeving, dan wel een indicatie geven van de kwaliteiten van het gebied. In hoofdstuk 4 zijn de mogelijke effecten van de ingreep op de aanwezige natuurwaarden beschreven. Deze effecten zijn getoetst aan de relevante wet- en regelgeving, in het bijzonder de Flora- en faunawet en de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn. Hoofdstuk 5 sluit het rapport af met een overzicht van de belangrijkste conclusies en relevante aanbevelingen.

1.3. DE ECOLOGISCHE BEOORDELING

Algemeen

De eerste stap bij de ecologische beoordeling is na te gaan in hoeverre de locatie in of in de nabijheid ligt van Speciale Beschermingszones en de Ecologische Hoofdstructuur, dan wel of er op een andere wijze sprake is van een planologische bescherming. Het gaat hierbij om de vraag in hoeverre gebiedsbescherming van toepassing is. Vervolgens wordt nagegaan in

hoeverre in het betreffende gebied soorten voorkomen die speciale bescherming behoeven (soortbescherming) en er in die zin conflicten optreden met de Flora- en faunawet.

Voor de achtergronden van de wetgeving wordt verwezen naar Bijlage 1. Daarin staat ook dat begin 2005 een AMvB van kracht is geworden, waardoor er wijzigingen zijn opgetreden in het beschermingsregime van inheemse beschermde planten en dieren. Eén van de nieuwe aspecten van deze AMvB is, dat een aantal beschermde, maar algemeen voorkomende planten- en diersoorten is vrijgesteld (zoals Zwanebloem, Bosmuis, Bunzing, Bruine kikker, etc.). Daardoor hoeft voor deze soorten geen ontheffing meer te worden aangevraagd bij het uitvoeren van projecten ten behoeve van de ruimtelijke ordening. Een aantal andere soorten zal door de AMvB een zwaardere bescherming krijgen. Omdat deze AMvB reeds van kracht is, gaat Altenburg & Wymenga uit van de nieuwe regeling.

Status van de ecologische beoordeling

De toetsing van plannen aan de Flora- en faunawet en de bepalingen van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn is één van de bouwstenen die de gemeente nodig heeft om een bestemmingsplan voor te bereiden en ter visie te leggen. Aan de hand van de beschikbare informatie over de plannen en de ecologische kwaliteiten van het gebied wordt nagegaan of beschermde gebieden, dieren en planten door de beoogde activiteiten kunnen worden bedreigd. Er wordt vastgesteld of er sprake is van conflicten met de Vogel- en Habitatrichtlijn en verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet. Het kan noodzakelijk zijn om bij uitvoering van de plannen één of meer ontheffingen van de Flora- en faunawet aan te vragen bij de Dienst LASER van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.

De ecologische beoordeling geeft een beeld van de ecologische kwaliteiten van een gebied en van de effecten van de geplande ingrepen, en toetst deze aan de bepalingen in de genoemde regelgeving. Soms heeft een plan of project ecologisch gezien wel effecten, maar leidt het niet tot overtreding van de verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet. In zo'n geval stuit een project niet op wettelijke bezwaren terwijl er toch natuurlijke, landschappelijke of cultuurhistorische waarden bij de uitvoering verloren kunnen gaan. De gemeente en andere relevante overheden moeten dan een eigen afweging maken over de uitvoering van plannen, waarbij de Flora- en faunawet en Europese richtlijnen natuurgerichte kaders zijn waar rekening mee gehouden moet worden.

Altenburg & Wymenga bv presenteert in deze rapportage de resultaten van een onafhankelijk onderzoek. Het onderzoek spreekt zich niet uit over de wenselijkheid van het onderhavige plan of een bepaalde ontwikkeling.

Aan deze ecologische beoordeling kunnen geen rechten worden ontleend. Voor de goede orde moet erop gewezen worden dat voor een precieze weergave van juridisch relevante teksten altijd de oorspronkelijke uitgaven van de wetsteksten dienen te worden geraadpleegd.

2. VOORGENOMEN PLANNEN

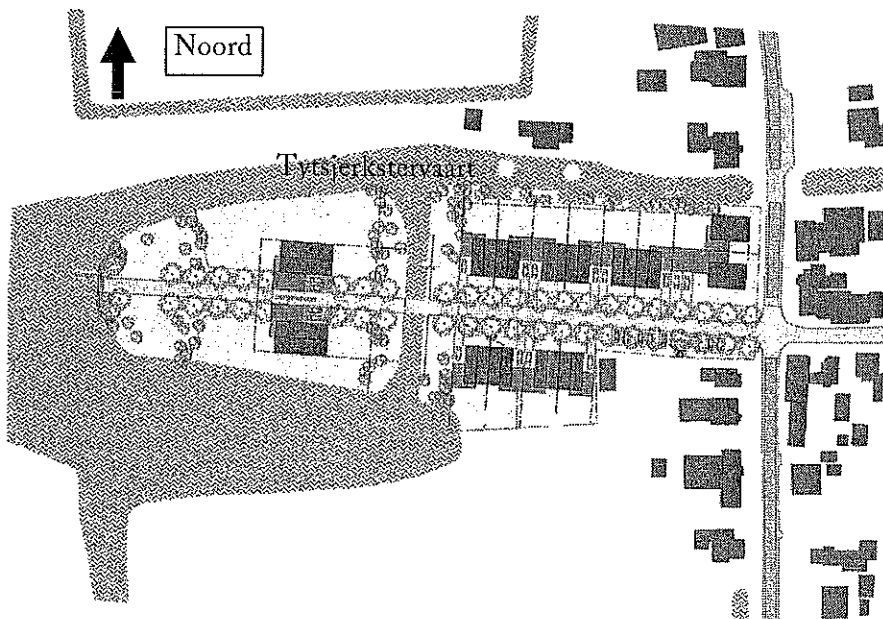
2.1. HUIDIGE SITUATIE

Situering en terreinkenmerken

Het plangebied ligt aan de zuidwestkant van het dorp Tytsjerk aan het Suderein (Figuur 1.) Het oostelijke deel van het perceel, direct grenzend aan de doorgaande weg richting Burgum, wordt in de huidige situatie gebruikt door een garagebedrijf. In dit deel van het plangebied staan enkele bedrijfsgebouwen en de rest van het perceel wordt gebruikt voor de stalling van diverse auto's en is voor het grootste deel verhard. Het meest westelijke deel van het plangebied heeft een agrarische bestemming en wordt in de huidige situatie niet bedrijfsmatig geëxploiteerd. Het grootste deel van dit graslandperceel is verruigd en begroeid met ruigtkruiden en grassoorten als Rietgras, Pitus en Oeverzegge. Op een klein deel van het perceel zijn fruitbomen geplant. Het plangebied wordt aan de noord- en westzijde begrensd door graslandgebied hiervan gescheiden door een vrij brede watergang (Tytsjerkstervaart en aftakkingen). Het bedrijfsmatige deel van het plangebied wordt omgeven door een singel bestaande uit Es, Wilg en Zwarte els, met daarnaast nog divers gekweekt plantmateriaal (coniferen ed.).

2.2. INRICHTINGSPLANNEN

In het plangebied zullen een viertal vrijstaande woningen en een vijftal geschakelde woningen worden gebouwd. Hiertoe zal het huidige bedrijfsmatige deel van het perceel verplaatst worden naar een nieuwe locatie te Burgum. De bedrijfsgebouwen en bestaande verhardingen zullen worden gesloopt en verwijderd. De watergangen aan de noord-, west- en zuidzijde blijven ongemoeid. De huidige beplantingen op het perceel worden verwijderd.



Figuur 1. Inrichting van het plangebied aan het Suderein te Tytsjerk.

3. ECOLOGISCHE KWALITEIT

Dit hoofdstuk beschrijft de ecologische kwaliteit van het plangebied, gebaseerd op het uitgevoerde veldbezoek en op reeds bekende inventarisaties. Er is daarbij vooral gelet op de 'belangrijke' kritische soorten. Dit zijn de soorten die op de bijlagen van de Europese richtlijnen staan of zijn opgenomen in de Rode Lijsten van kwetsbare en bedreigde soorten van Nederland. De inventarisatiegegevens zijn in de laatste paragraaf samengevat.

3.1. ABIOTISCHE KENMERKEN

Abiotische kenmerken van het gebied betreffen de fysisch-chemische eigenschappen van het water en de grond binnen de plangebieden. Deze factoren bepalen in grote mate het voorkomen van planten- en diersoorten.

Het plangebied betreft een weideperceel dat is omgeven door water, behalve aan de oostzijde. Het waterpeil is relatief hoog en de bodem is relatief weinig van aard. Dit uit zich ook in het voorkomen van plantensoorten die gebonden zijn aan vochtige omstandigheden. Grote delen van het verruigde weideperceel zijn begroeid met Oeverzegge en Pitrus. Plaatselijk groeit Riet.

Het bedrijfsmatig gebruikte, oostelijke deel van het plangebied is verhard, de bodem is hier zandiger van aard.

3.2. ECOLOGISCHE VERBINDINGEN BINNEN EN BUITEN HET PLANGEBIED

Binnen een landschap zijn lijnvormige elementen herkenbaar, zoals sloten, wegen en dijken. Deze landschapselementen zijn deels abiotisch, deels biotisch van aard en bepalen in grote mate de verplaatsingsmogelijkheden van planten en dieren. Planten verplaatsen zich door de verspreiding van zaden. Dieren hebben voldoende migratieroutes nodig voor de dagelijkse verplaatsingen tussen rust- en foerageerplaatsen, de trek en voor contacten die in verband staan met de voortplanting.

De Tytsjerkstervaart vormt een dergelijke natte verbindingszone die een verbinding kan vormen tussen de open natte gebieden (Wielengebied) aan de westkant van Tytsjerk en bijvoorbeeld de voormalige zandwinput ten westen van Hardegarijp en de Burgumerveenstervaart aan de oostkant van Tytsjerk. Daarnaast loopt deze natte verbinding langs de westkant van het plangebied in zuidelijke richting en kan zo een verbinding vormen met het Prinses Margrietkanaal en de daarmee verbonden natte natuurgebieden. Vooral aan water gebonden vleermuissoorten als Watervleermuis en Meervleermuis kunnen van deze natte routes gebruik maken.

Het nabij gelegen Groote Wielengebied (2 kilometer), is een Speciale Beschermingszone (SBZ), die zowel in het kader van de Vogel- als Habitatrichtlijn is aangewezen. Het gebied is aangewezen vanwege het feit dat er in winter en vroege voorjaar grote concentraties ganzen en eenden verblijven en er bepaalde zoogdieren voorkomen. In dit geval de Noordse woelmuis en de Meervleermuis. Dit zijn soorten die zijn gebonden aan moerashabitat. Eén

van de maatregelen om de natuurwaarden in dergelijke gebieden te bewaken, is de aandacht voor de natuurlijke omstandigheden in de omgeving van de SBZ's. Er zijn immers soorten, zoals verschillende vogelsoorten maar ook vleermuissoorten, die niet alleen in een SBZ voorkomen, maar ook de omgeving daarvan gebruiken, bijvoorbeeld als migratieroute. Aantasting van deze omliggende gebieden kan daardoor ook een nadelige invloed hebben op de soorten binnen de SBZ. Dit wordt de externe werking genoemd. Zeker bij plangebieden in de nabijheid van een SBZ is het verplicht om bij de beoogde werkzaamheden voldoende rekening te houden met de mogelijke externe werking.

3.3. BESCHERMDE SOORTEN ALGEMEEN

Om een eerste indruk te krijgen van de aanwezige beschermde planten en dieren die van belang zijn is het Natuurloket (www.natuurloket.nl) geraadpleegd alsmede andere bronnen (zie hierna). De informatie van het natuurloket is weergegeven op kilometerhokniveau¹. Deze gegevens zijn afkomstig van de Particuliere Gegevens-leverende Organisaties (PGO's), die zijn verenigd in de Vereniging Onderzoek Flora & Fauna (VOFF). Tabel 1 laat zien, dat in de omgeving van het plangebied soorten planten en dieren voorkomen die op de Rode Lijsten staan, de Flora- en faunawet of anderszins van belang zijn. Uit de informatie van het Natuurloket blijkt echter ook, dat het plangebied en omgeving door de PGO's niet volledig is onderzocht op het voorkomen van flora en fauna (tabel 1). Bij de beschouwing van de gegevens moet met de aard en grootte van het plangebied rekening worden gehouden.

Tabel 1.

Overzicht van het aantal soorten van planten- en diergroepen in de kilometerhokken 136-530 en 190-580 waarin het plangebied ligt. De score van het kilometerhok is opgenomen in de tabel. FF = Flora- en faunawet, HR = Habitatrictlijn, VR = Vogelrichtlijn, RL = Rode Lijsten (bron www.natuurloket.nl).

Soortgroep	FF	HR/VR	RL	Volledigheid
Vaatplanten	-	-	-	niet onderzocht
Mossen	-	-	1	matig onderzocht
Korstmossen	-	-	-	niet onderzocht
Paddenstoelen	-	-	-	niet onderzocht
Zoogdieren	1	1	-	slecht onderzocht
Broedvogels	1	-	1	slecht onderzocht
Watervogels	8	-	-	goed onderzocht
Reptielen	-	-	-	niet onderzocht
Amfibieën	-	-	-	niet onderzocht
Vissen	-	-	-	niet onderzocht
Dagvlinders	-	-	-	slecht onderzocht
Nachtvlinders	-	-	-	niet onderzocht
Libellen	-	-	-	niet onderzocht
Sprinkhanen	-	-	-	niet onderzocht
Overige ongewervelden	-	-	-	niet onderzocht

Behalve via het Natuurloket kan in een aantal atlassen en andere standaardwerken op 5x5 kilometerhokniveau worden nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er in de ruime omgeving van het betreffende plangebied voorkomen. Deze standaardwerken bevatten

¹ Kilometerhokken: De kaart van Nederland is door de Topografische Dienst verdeeld in blokken van 1 bij 1 km, de zogenaamde kilometerhokken. De plaatsaanduiding van een kilometerhok bestaat uit de coördinaten van de x-as en de y-as die elkaar in de linker onderhoek van het hok snijden.

gegevens van vleermuizen en overige zoogdieren (Broekhuizen *et al.* 1992, Limpens *et al.* 1997, Dijkstra 1997), broedvogels (Bijlsma *et al.* 2001, SOVON Broedvogelonderzoek Nederland 2002), amfibieën en reptielen (Bergmans & Zuiderwijk 1986, RAVON 2001, 2004, www.ravon.nl), vissen (de Nie 1996, www.ravon.nl), vlinders (Tax 1989, Vlinderwerkgroep Friesland & De Vlinderstichting 2000, EIS 2003) en libellen (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). Naast literatuuronderzoek zijn de natuurwaarden onderzocht aan de hand van een veldbezoek op 16 november 2004.

3.4. VEGETATIE EN PLANTENSOORTEN

De aangetroffen vegetaties binnen het plangebied bevatten algemene soorten. Het westelijke deel van het plangebied bestaat uit verruigd grasland. Soorten als Rietgras, Pitrus, Oeverzegge en Grote brandnetel domineren de vegetatie. Plaatselijk is de vegetatie graziger en bestaat deze uit Gestreepte witbol, Engels raaigras en Ruw beemdgras, met name de delen van het perceel waar fruitbomen zijn ingeplant. Plaatselijk is er opslag van Schietwilg en Zwarte els. Langs de noordkant van het perceel tegen de waterkant groeien iets oudere Schietwilgen.

De ruige vegetatie op het perceel gaat vrij steil over in de oever. Aan de noord en westkant van het perceel is de oevervegetatie vrij smal of afwezig. De oevervegetatie aan de zuidoever is iets breder en bestaat hier uit Smalle lisdodde, Oeverzegge, Hoge cyperzegge en Riet. In het water groeit een smalle strook met Krabbenscheer.

Het bedrijfsmatige oostelijke deel van het plangebied wordt omgeven door een singel bestaande uit Es, Wilg en Zwarte els, met daarnaast nog divers gekweekt plantmateriaal (coniferen ed.). De rest van het terrein is een verharde omgeving waardoor er geen geschikte omstandigheden voor bijzondere plantensoorten aanwezig zijn.

3.5. INSECTEN

Libellen, Dagvlinders en overige insecten

Uit de recente verspreidingsgegevens van libellen en dagvlinders (De Vlinderstichting 2000, Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002, EIS 2003) blijkt dat in het plangebied en directe omgeving geen bijzondere soorten dagvlinders en libellen voorkomen, zoals genoemd in de Flora- en faunawet en op de Rode Lijst. In het gebied zijn verschillende algemene soorten dagvlinders aan te treffen waaronder Dagpauwoog, Kleine vos, en Bont zandoogje. De biotopen binnen het plangebied zijn niet geschikt voor zeldzame en kritische vlindersoorten.

Libellen komen rond de sloten en het open water voor. Dit betreft onder meer enkele (zeer) algemene soorten, zoals de Variabele waterjuffer, Paardenbijter en Gewone oeverlibel. Langs de zuidoever van het perceel groeit een strook Krabbenscheer in het water. Deze plant biedt het geschikte voortplantingshabitat voor de Groene glazenmaker, een zeldzame en beschermde soort die o.a. voorkomt in de Groote Wielen. De betreffende watergangen zullen door de beoogde werkzaamheden niet worden beïnvloed, zodat nader onderzoek naar het voorkomen niet noodzakelijk is (zie wel aanbevelingen).

3.6. VISSSEN

De watergangen rond het plangebied vormen een leefgebied voor verscheidene vissoorten. Dit water is voedselrijk boezemwater waarin zeer algemene soorten als Snoek, Baars, Zeelt, Blankvoorn en Ruisvoorn voorkomen. Een aantal vissen is beschermd door de Flora- en faunawet en de Habitatrichtlijn. In beginsel kunnen enkele beschermde soorten als Bittervoorn en Kleine modderkruiper hier voorkomen. De Kleine modderkruiper is in het kader van een ander onderzoek (Bijkerk et al, 2004 in voorbereiding) vastgesteld in de Burgumerveenstervaart, in het verlengde van de Tytsjerkstervaart. De betreffende watergangen zullen door de beoogde werkzaamheden niet worden beïnvloed, zodat nader onderzoek naar deze soorten niet noodzakelijk is.

3.7. AMFIBIEËN EN REPTIELEN

Amfibieën (kikkers, padden en salamanders) gebruiken in de loop van het jaar verschillende biotopen. Voor de voortplanting zijn ze gebonden aan water – liefst stilstaand water zonder al te veel vis – waar ze hun eieren kunnen afzetten. De eiafzet vindt plaats van het vroege voorjaar (Heikikker, Gewone pad, Bruine kikker) tot in de voorzomer (Groene kikker). De volwassen dieren kruipen na de voortplanting op het vasteland, evenals de juvenielen. De amfibieën trekken dan naar het zomerbiotoop: drogere delen in de omgeving met veel dekking, zoals grazige en ruige terreinen, waar ze zich kunnen schuilhouden en voedsel kunnen zoeken (insecten). In het najaar zoeken ze hun winterbiotoop op. Groene kikkers overwinteren in het water en zoeken bescherming tegen de kou in de dikke modderlaag op de onderwaterbodem. Andere kikkers, padden en salamanders kruipen in de modder, onder huizen, boomwortels, e.d. Kleine watersalamanders worden zo geregeld in kelders gevonden of onder stapels dakpannen, hout, e.d.

In het plangebied komen waarschijnlijk enkele algemene soorten amfibieën voor, zoals Grote groene kikker, Meerkikker, Bruine kikker, Gewone pad en waarschijnlijk ook de Kleine watersalamander. Hoewel de Heikikker in het Groote wielengebied voorkomt, zijn het plangebied en omgeving niet geschikt voor de Heikikker. Deze laatste is een beschermde amfibieënsoort die zijn voortplantingsbiotoop zoekt in van het boezemwater afgesloten poelen. Het gebied is eveneens niet geschikt voor Reptielen en ook de literatuur vermeldt geen vertegenwoordigers van deze soortgroep in het plangebied (RAVON 2003).

3.8. VOGELS

In het plangebied komen enkele algemene broedvogels voor. In de ruige vegetatie van het westelijke deel van het plangebied en in de bosschages rond het plangebied en in de oevervegetaties kunnen verscheidene soorten broeden. Dat betreft onder meer Fitis, Tjiftjaf, Winterkoning, Zanglijster, Merel en Houtduif en rond de oevers Wilde eend, Fazant, Rietgors en Meerkoet.

De omringende graslanden en oeverstroken zijn van geringe betekenis voor water- en weidevogels.

3.9. ZOOGDIEREN

Vleermuizen

Volgens de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (Limpens *et al.* 1997) komen in (de omgeving van) het plangebied meerdere soorten vleermuizen voor: Meervleermuis, Watervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis. Met name het bos van Ypey levert deze soorten geschikte bomen om als kraamkolonie of andere tijdelijke verblijfplaats te dienen. De bomen binnen het plangebied zijn niet geschikt om een dergelijke functie te vervullen. Ze zijn te jong van leeftijd en hebben daardoor nog niet genoeg holtes om als zodanig van betekenis te zijn. De gebouwen in het plangebied daarentegen kunnen voor enkele gebouwenbewonende soorten van betekenis zijn.

Het plangebied is in beginsel geschikt als foerageergebied voor enkele vleermuissoorten, zoals Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. De rond het plangebied gelegen watergangen zijn geschikt als foerageergebied en/of migratieroute voor aan water gebonden soorten als Watervleermuis en Meervleermuis. In het Groote wielengebied is de Meervleermuis een normale verschijning. Meervleermuizen slapen overdag en trekken na de schemering naar hun jachtterreinen. Tijdens de trek van verblijfplaatsen naar foerageergebieden en terug maken de dieren gebruik van lijnvormige elementen in het landschap, zoals bredere watergangen (Limpens *et al.* 1997, Kapteyn 1995). Deze fungeren voor de Meervleermuis als 'snelweg' naar de jachtterreinen.

Het is mogelijk dat de watergangen bij het plangebied deel uitmaken van de migratieroutes die Meervleermuizen en Watervleermuizen gebruiken om zich te verplaatsen tussen rustgebieden en foerageergebieden, met name de Groote Wielen dat in het kader van de Habitatrichtlijn is aangewezen als speciale beschermingszone voor de Meervleermuis. Daarnaast is het mogelijk dat de watergangen rond het plangebied gebruikt worden als foerageergebied door de Watervleermuis.

Vleermuissoorten, zoals de Meervleermuis en de Watervleermuis, kunnen worden verstoord door het licht van lantaarns en het uitstralende licht van huizen en andere gebouwen. Andere soorten, zoals Laatvlieger, Rosse vleermuis en Ruige en Gewone Dwergvleermuis, trekken zich minder aan van kunstverlichting en jagen zelfs geregeld op insecten die door lampen worden aangetrokken (Limpens *et al.* 1997, de Molenaar *et al.* 1997 a,b). Over het algemeen hebben onverlichte situaties de voorkeur (Limpens *et al.* 1997).

Overige zoogdieren

In het plangebied en/of de nabije omgeving komen behalve vleermuizen diverse andere zoogdiersoorten voor. Deze zijn: Bruine rat, Veldmuis, Aardmuis, Woelrat, Muskusrat, Egel, Mol, Haas en de marterachtigen Hermelijn, Wezel en Bunzing (Broekhuizen *et al.* 1992). Daarnaast zijn tijdens het veldbezoek sporen aangetroffen van de Vos. Deze zoogdieren worden beschermd door de Flora- en faunawet met uitzondering van de Bruine rat en de Muskusrat. Volgens de nieuwe AMvB die begin 2005 van kracht is geworden, is het voor de genoemde soorten niet meer nodig om in het kader van de herinrichting ontheffing aan te vragen.

Hoewel de beschermde soorten Noordse woelmuis en Waterspitsmuis in de wijdere omgeving (Groote Wielengebied) voorkomen, is het niet aannemelijk dat dit ook in het

plangebied het geval is. Beide soorten geven de voorkeur aan moerasachtige situaties. Deze zijn in de directe omgeving van het plangebied niet aanwezig.

3.10. SAMENVATTING ECOLOGISCHE BETEKENIS

In tabel 2 zijn de soorten opgesomd met hun status volgens de natuurwetgeving en Rode Lijsten. Het plangebied heeft een beperkte ecologische betekenis, waarbij het gaat om algemene plantensoorten, broedvogels, watervogels, amfibieën, libellen, dagvlinders en zoogdieren. De zoogdieren in het plangebied zijn algemeen voorkomende beschermde soorten (Bunzing, Hermelijn, Wezel, Egel, Mol, Veldmuis, Aardmuis, Woelrat en Vos) en 4 tot 5 soorten vleermuizen (de Habitatrichtlijn Bijlage IV- soorten: Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis en mogelijk Meervleermuis). De aanwezigheid van zwaar beschermde zoogdiersoorten als Waterspitsmuis en Noordse woelmuis wordt niet waarschijnlijk geacht. Het plangebied speelt door het ruige en besloten karakter geen rol voor weidevogels.

De watergangen langs het plangebied vormen aderen in een netwerk van ecologische verbindingen in de omgeving van het plangebied. De Tytsjerkstervaart staat direct in verbinding met de Burgumerveenstervaart en de voormalige zandwinput ten oosten van Tytsjerk en het Kleine wielengebied en omgeving aan de westkant van Tytsjerk. Daarnaast vormt deze vaart indirecte verbindingen met het Prinses Margrietkanaal en het Groote Wielengebied. Deze watergangen zijn mogelijk van belang als foerageergebied en migratieroute voor Watervleermuis en Meervleermuis.

Tabel 2.

Planten- en diersoorten die in het plangebied en omgeving voorkomen, met hun status volgens de natuurwetgeving en Rode Lijsten. Wettelijke bescherming: Flora- en faunawet (FF categorie 1, lichte toets), Habitatrichtlijn Bijlage II (HBII) en IV (HBIV), Rode Lijst (RL) met als categorieën: ge = gevoelig, kw = kwetsbaar, be = bedreigd. Voorkomen: + = aanwezig, - = afwezig, m = mogelijk aanwezig, f = foeragerend, i = incidentele waarnemingen.

Soort	Wettelijke bescherming	Rode lijst	Omgeving	Plangebied
Amfibieën				
Gewone pad	FF-wet, cat. 1	-	+	m
Meerkikker	FF-wet, cat. 1	-	+	m
Bruine kikker	FF-wet, cat. 1	-	+	m
Kleine watersalamander	FF-wet, cat. 1	-	+	m
Broedvogels				
Algemene broedvogels	FF-wet	-	+	+
Zoogdieren				
Gewone dwergvleermuis	FF-wet, HB IV	-	+	m
Ruige dwergvleermuis	FF-wet, HB IV	-	+	f
Watervleermuis	FF-wet, HB IV	-	+	f ²
Laatvlieger	FF-wet, HB IV	-	+	M
Rosse vleermuis	FF-wet, HB IV	-	+	-
Meervleermuis	FF-wet, HB II, IV	-	+	f ²
Overige inheemse zoogdieren ¹	FF-wet, cat. 1	-	+	m

¹ Geen van de in (de omgeving van) het plangebied voorkomende overige zoogdieren (Woelrat, Muskusrat, Veldmuis, Aardmuis, Bruine rat, Hermelijn, Wezel, Bunzing, Egel, Haas, Mol, Vos) komen voor op de Rode Lijst.

² Mogelijk gebruikmakend van aangrenzende vaart als foerageer en/of migratieroute.

4. EFFECTEN EN BEOORDELING

Naar aanleiding van het voorkomen van de in hoofdstuk 4 beschreven soorten en de in hoofdstuk 2 beschreven plannen, zijn in dit hoofdstuk de te verwachten effecten op de ecologische kwaliteiten in beeld gebracht. In zijn algemeenheid geldt dat sprake is van directe en indirecte effecten. Directe effecten zijn effecten waarmee planten en dieren rechtstreeks te maken krijgen als gevolg van de realisering van de herinrichting, zoals verlies van habitat. Met indirecte effecten worden verstoring, beïnvloeding van de waterkwaliteit en dergelijke bedoeld. Deze zaken kunnen verder reiken dan de grenzen van het plangebied. Op de landschappelijke aspecten van de ingreep wordt in dit rapport niet ingegaan. We maken hier naar analogie van de handreiking van LNV voor Werken aan Natura 2000 (LNV 2004) onderscheid in vijf soorten effecten, onder te verdelen in kwantitatieve effecten (habitatverlies/winst: paragraaf 4.1), kwalitatieve effecten (chemische effecten, fysieke effecten en verstoring: paragraaf 4.2) en achteruitgang in ruimtelijke samenhang (versnippering/effecten op SBZ's: paragraaf 4.3). Hieronder zijn voor het plangebied de verschillende aspecten nader uitgewerkt. In paragraaf 4.4 zijn de ecologische effecten die in en buiten het plangebied kunnen optreden, beoordeeld in het licht van de wet- en regelgeving.

4.1. ACHTERUITGANG IN KWANTITEIT

Bij de herinrichting van het plangebied ontstaat habitatverlies van de aanwezige habitattypen en verlies van leefruimte voor de soorten die hiervan gebruik maken. Door dit oppervlakteverlies neemt de draagkracht van een gebied af, waardoor populaties in omvang kunnen afnemen. Dit kan de duurzame instandhouding van (netwerk)populaties nadelig beïnvloeden. Wanneer ook een kritische minimale omvang van een beschermd habitatype wordt overschreden, kunnen karakteristieke soorten in aantal achteruitgaan of zelfs verdwijnen. Daarnaast kan door uitvoering van de voorgenomen plannen voor een aantal soorten een nieuw habitat in het plangebied ontstaan. In dat geval is sprake van winst aan habitat en soorten.

Habitatverlies in het plangebied heeft betrekking op het verdwijnen van het huidige verruigde weideperceel. Het gaat daarbij om ecologisch gezien weinig waardevol terrein. Het bedrijfsmatig gebruikte deel van het plangebied kan ecologisch gezien beschouwd worden als bebouwd gebied. Er hebben zich daar nauwelijks natuurlijke vegetaties en fauna ontwikkeld. Met het verdwijnen van het perceel grasland verdwijnt het leefgebied voor algemene dagvlinders en libellen, amfibieën, zoogdieren en broedvogels. Hierbij zijn geen bijzondere of zeldzame soorten betrokken. Hiervoor in de plaats zal er nieuw habitat aangelegd worden in de vorm van tuinen met beplantingen, die voor algemene vogelsoorten een toegevoegde waarde kunnen hebben in verhouding tot de huidige situatie.

Omdat ervan uit wordt gegaan dat de watergangen langs het plangebied niet negatief zullen worden beïnvloed door de beoogde werkzaamheden, zullen de ecologische omstandigheden in deze watergangen zich niet wijzigen. De bestaande habitats voor de aanwezige planten en dieren blijven dus gehandhaafd. Dit is met name van belang voor de zuidoever van het

perceel waar een strook krabbenscheer het habitat levert voor de Groene glazenmaker, een middels de Flora- en faunawet beschermde libellensoort, die hier mogelijk voorkomt.

Vanuit de Flora- en faunawet worden vleermuizen streng beschermd (Habitatrichtlijn Bijlage IV-soorten). Als gevolg hiervan is het verboden vleermuizen opzettelijk te verstoren, vooral tijdens de voortplantingsperiode, de overwintering en de trek. Tevens is het verboden de zomer- en winterverblijfplaatsen van vleermuizen te beschadigen of te vernielen. In Bijlage 1 is hierover meer informatie opgenomen. Het plangebied biedt, in de vorm van bedrijfsgebouwen, mogelijk schuilgelegenheid voor enkele gebouwenbewonende soorten vleermuizen. Er zal daarom rekening gehouden moeten worden met de mogelijkheid dat de beoogde sloopwerkzaamheden de verblijfplaatsen van deze dieren verstoren.

4.2. ACHTERUITGANG IN KWALITEIT

Naast direct verlies aan habitat en de daarin levende soorten planten en dieren kan ook sprake zijn van een verlies aan kwaliteit van leefgebieden. Dit kan optreden door bijvoorbeeld verdroging (grondwateronttrekking), verontreiniging, e.d. Hierdoor veranderen de abiotische en biotische omstandigheden in het gebied, waardoor deze mogelijk niet meer aansluiten bij de habitateisen van de voorkomende soorten. Vaak zijn beschermde planten en dieren gevoelig voor kwalitatieve veranderingen in het leefgebied. We maken hier naar analogie van de handreiking van LNV voor Werken aan Natura 2000 (LNV 2004) onderscheid in chemische effecten en fysieke effecten, en verstoring door geluid en licht.

Chemisch effecten

Bij chemische effecten moet gedacht worden aan allerlei stoffen die in het gebied terecht kunnen komen door verontreiniging, uitstoot van meststoffen of bijvoorbeeld gebiedsvreemd water. Uitgangspunt in deze rapportage is, dat geen sprake is van belasting van het oppervlaktewater. Daarmee zijn er geen belangrijk negatieve chemische effecten te verwachten. In zijn algemeenheid zal er door de toename van het autoverkeer naar deze plaats wel een toename van de uitstoot van uitlaatgassen zijn. Dat geldt in potentie ook voor een eventuele toename van het vaarverkeer naar deze plaats.

Fysieke effecten

Achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied als gevolg van fysieke effecten kan betrekking hebben op aspecten als grondwateronttrekking of peilverlaging. Ook de 'verdichting van de omgeving' kan een rol spelen, aangezien het verminderen van de openheid van het landschap nadelig kan zijn voor bijvoorbeeld weidevogels.

Fysieke barrières kunnen de ecologische kwaliteit van een gebied benadelen. Fysieke barrières zijn bijvoorbeeld bruggen (lage bruggen worden gemeden door bepaalde vleermuizen), stuwen (die een onneembare barrière kunnen zijn voor trekvis), steile en beschoeide waterkanten (waardoor brede watergangen onneembare barrières kunnen worden voor een aantal kleine zoogdieren, amfibieën en reptielen) en wegen (waarop veel dierverkeersslachtoffers kunnen vallen).

Het is mogelijk dat bij de uitvoering van de bouwplannen ook de oevers van de omringende watergangen worden aangepast, bijvoorbeeld door de aanleg van harde beschoeiingen. Dit kan een negatieve invloed hebben op de natuurwaarden van de watergangen.

Verstoring

De bouwactiviteiten zorgen voor een *tijdelijke* verstoring van de directe omgeving. Vanuit de Habitatrichtlijn en de Flora- en faunawet is het verboden beschermde soorten opzettelijk te verstoren, vooral tijdens de voortplantingsperiode, de overwintering en de trek. Tevens is het verboden de voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen. Door de geplande werkzaamheden kunnen deze verstoringen optreden. Er is echter wel een periode aan te geven waarin de ingrepen het beste kunnen worden uitgevoerd om de gevolgen daarvan zoveel mogelijk te beperken.

- Broedvogels zijn het meest kwetsbaar tijdens het broedseizoen, dat voor veel soorten duurt van 15 maart tot 15 juli. Op grond van de Vogelrichtlijn mogen de werkzaamheden voor het bouwrijp maken van de betrokken gronden niet starten binnen deze periode.
- Voor vleermuizen en de andere zoogdieren zijn de plangebieden in principe gedurende het hele jaar een potentiële verblijfplaats en dus kwetsbaar.

Na de werkzaamheden van de herinrichting is het mogelijk dat er sprake is van permanente verstoringbronnen, wat een nadelige invloed heeft op de ecologische kwaliteit van de omgeving van het plangebied. Hierbij moet worden gedacht aan visuele verstoring, geluidsverstoring, lichtverstoring en verstoring door menselijke activiteiten. Voor bepaalde soorten vleermuizen kan vooral de verstoring door licht van belang kan zijn.

Visuele verstoring. In een open landschap blijken (kritische) weidevogels bij het kiezen van een geschikte broedplaats een gepaste afstand aan te houden ten aanzien van wegen, bebouwing (incl. menselijke activiteit) en opgaande begroeiing. De beoogde werkzaamheden hebben geen invloed op de visuele verstoring van weidevogels omdat er geen extra verdichting ten opzichte van de huidige situatie zal plaats vinden.

Geluidsverstoring. De bouwactiviteiten zorgen voor een extra *tijdelijke* verstoring van de directe omgeving. De aanwezige algemene soorten zullen hier relatief weinig last van ondervinden. Na realisering van het plan is er tevens sprake van extra geluidsverstoring ten opzichte van de huidige situatie. De aanwezige algemene soorten zullen hier geen hinder van ondervinden.

Lichtverstoring. Verlichting werkt verstorend op het dag- en nachtleven van dieren en planten (de Molenaar *et al.* 1997a,b, 2000, Limpens & Twisk 2004). Vooral nachtactieve dieren (zoals een aantal vleermuissoorten) zijn daarvoor gevoelig.

De vleermuizen die mogelijk gebruik maken van de locatie als een deel van hun foerageergebied zijn: Laatvlieger, Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis. De ecologische functie die de planlocatie heeft als deel van het foerageergebied van deze vleermuissoorten, kan wellicht door de werkzaamheden tijdelijk geweld worden aangedaan. Het is echter waarschijnlijker dat er nauwelijks sprake zal zijn van verstoring, omdat de vleermuizen foerageren buiten de uren waarin de werkzaamheden op de planlocatie zullen plaatsvinden. Daarnaast biedt de wijde omgeving veel mogelijkheden voor de genoemde vleermuissoorten en het relatief kleine plangebied speelt hierin slechts een kleine rol. Het is bovendien te verwachten dat de planlocatie na het realiseren van de beoogde herinrichting opnieuw deel zal uitmaken van het foerageergebied van de genoemde soorten. Om deze redenen zal een (tijdelijke) aantasting van de kwaliteit van het plangebied nauwelijks of geen effect zal hebben op het voortbestaan van deze vleermuizen in de regio.

Een negatief aspect van het voorgenomen initiatief is de mogelijke verlichting van de naastliggende watergangen in de avonduren. De vleermuizen die mogelijk gebruik maken van de watergangen in de nabijheid van het plangebied zijn Watervleermuis en Meervleermuis. Het is bekend dat de beide vleermuissoorten gevoelig zijn voor kunstlicht dat op en over het wateroppervlak straalt. De werkzaamheden en het gebruik van het plangebied in de toekomst kan gepaard gaan met uitstralend kunstlicht van tuinverlichting en vanuit de nieuw te bouwen woningen. In hoofdstuk 6 staan aanbevelingen om deze negatieve invloeden op beide vleermuissoorten te beperken. Andere soorten, zoals Laatvlieger, Rosse vleermuis en Ruige en Gewone Dwergvleermuis, trekken zich minder aan van kunstverlichting en jagen zelfs geregeld op insecten die door lampen worden aangetrokken (Limpens *et al.* 1997, de Molenaar *et al.* 1997 a,b). Over het algemeen hebben onverlichte situaties de voorkeur (Limpens *et al.* 1997).

4.3. RUIMTELIJKE SAMENHANG

Versnippering

De gevolgen van bouwactiviteiten (zoals barrières, habitatverlies en achteruitgang in draagkracht) kunnen leiden tot een afname van de ruimtelijke samenhang en verdere versnippering in het habitatnetwerk. Versnippering van leefgebieden is in Nederland voor weinig mobiele flora en fauna een grote bedreiging. Populaties kunnen door een versnipperd landschap geïsoleerd raken waardoor ze genetisch verarmen en de kans op uitsterven toeneemt. Uitzwermende dieren hebben daarnaast minder kans in een geschikt biotoop terecht te komen, waardoor de kans op uitwisseling en (her)kolonisatie gering is. Eén van de manieren om de effecten van de sterke versnippering in ons land te verzachten, is de aanleg van verbindingzones.

Voor de meeste soorten planten en dieren leiden de werkzaamheden en het toekomstige gebruik van het plangebied niet of nauwelijks tot extra versnippering. Toch is het voor de migratiemogelijkheden van bijvoorbeeld Meervleermuis en Watervleermuis van belang om de habitateisen van deze soort in stand te houden. Deze soorten maken mogelijk gebruik van de watergangen langs het plangebied voor verplaatsingen tussen rust- en foerageergebieden. Door fysieke effecten en kunstverlichting op het water kan de ecologische kwaliteit die de watergangen hebben als migratieroutes voor deze soorten verminderen. Daardoor kan er bij deze soorten sprake zijn van versnippering van het landschap. Deze negatieve effecten kunnen worden vermeden door het nemen van verschillende maatregelen. Zie daarvoor de aanbevelingen in hoofdstuk 6.

Relatie met de in de omgeving liggende SBZ's

De plangebieden hebben mogelijk een ecologische relatie met het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Groote Wielen. Het gaat dan om de mogelijke functie van de watergangen als migratieroute voor met name de Meervleermuis die gebruik maakt van het Groote Wielengebied. Wanneer door mitigerende maatregelen negatieve effecten op deze watergangen worden voorkomen, zal de uitvoering van de beoogde inrichting waarschijnlijk geen significante effecten hebben op de SBZ Groote Wielen.

4.4. BEOORDELING IN HET LICHT VAN DE WET- EN REGELGEVING

Bij de geplande aanleg is verschillende wetgeving, zoals beschreven in Bijlage 1, van belang. De ecologische gevolgen worden hieronder in relatie gebracht met de Europese en Nederlandse wet- en regelgeving.

Vogelrichtlijn

De Groote Wielen is in het kader van de Vogelrichtlijn aangewezen als SBZ. Het gebied is van groot belang voor watervogels en broedende moerasvogels. De betekenis geldt vooral voor grote aantallen pleisterende ganzen (Brandgans en Kolgans) in de trektijd en de winter. De 's winters onder water staande zomerpolders en boezemlanden fungeren eveneens als slaappleaats en belangrijk voedselgebied voor de Smient. (van Roomen *et al.* 2000, www2.minlnv.nl/thema/groen/natuur/natura2000/gebieden/). Uitvoering van de beoogde plannen zal geen significant negatieve invloed hebben op de soorten waarvoor de Groote Wielen zijn aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn.

Habitatrichtlijn

De Groote wielen zijn als habitatrichtlijngebied aangewezen omdat hier soorten als Meervleermuis en Noordse Woelmuis voorkomen. Uitvoering van de beoogde plannen heeft geen invloed op het voorkomen van de Noordse Woelmuis.

Wat de vleermuizen betreft, stelt artikel 12 van de richtlijn, dat geen sprake mag zijn van opzettelijke verstoring tijdens perioden van voortplanting, tijdens afhankelijkheid van de jongen en tijdens de trek of overwintering. Ook mogen de rust- en voortplantingsplaatsen niet worden beschadigd of vernield. Eventueel voorkomende kolonies in de aanwezige gebouwen zijn via de Habitatrichtlijn (Bijlage IV) beschermd. Het plangebied zal na aanleg waarschijnlijk nog in zekere mate geschikt zijn als foerageergebied voor de nu voorkomende algemene en relatief minst kritische soorten (Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger). Geconcludeerd kan worden, dat er voor deze vleermuizen zolang er geen potentiële zomer- en winterverblijven vernietigd worden, *geen* significante negatieve effecten zullen optreden in de zin van de Habitatrichtlijn.

De herinrichting kan invloed hebben op de ecologische kwaliteit van de omringende watergangen. Daardoor is het waarschijnlijk dat voor de Watervleermuis het foerageergebied kleiner wordt en voor de mogelijk voorkomende Meervleermuis de migratiemogelijkheden worden beperkt. Daarmee zou worden gehandeld in strijd met de bescherming die deze soorten genieten volgens de Habitatrichtlijn. Door het nemen van bepaalde maatregelen (hoofdstuk 5) kan de negatieve invloed op de watergangen worden beperkt, zodat de leefomgeving van beide vleermuissoorten zo weinig mogelijk wordt verstoord.

Flora- en faunawet

Bij de beoordeling daarvan gaat het om de vraag of de uitvoering ook leidt tot overtreding van de verbodsbepalingen in die wet.

In het plangebied komt een aantal algemene soorten voor, waaronder in hollen levende mollen en muizen. Veel van de algemene soorten (waaronder de amfibieën, libellen en kleine zoogdieren) verliezen door aanleg een deel van hun leefgebied. Bovendien zal een aantal kleine zoogdieren benadeeld worden. Omdat begin 2005 een nieuwe AMvB van kracht is geworden, zal ontheffing voor de algemene soorten niet meer nodig zijn, omdat deze worden vrijgesteld van ontheffing (zie Bijlage 1). Voor andere soorten in de plangebieden (zoals de

vleermuizen) is er nauwelijks of geen negatieve invloed op de leefomgeving, mits de aanbevelingen in hoofdstuk 5 worden toegepast.

Ten aanzien van de vogels geldt in elk geval dat het in het kader van de Flora- en faunawet verboden is om broed- of rustgebieden te verstoren. De kritieke werkzaamheden, zoals het bouwrijp maken en het verwijderen van begroeiing, mogen daarom *niet in het broedseizoen opgestart* worden. In de praktijk betreft dit de periode 15 maart - 15 juli.

Samenvattend gaat het bij de FF-wet om twee verbodsbepalingen die bij aanleg van de woonwijk overtreden worden, namelijk artikel 8 en 11. Mitigerende maatregelen kunnen negatieve effecten verzachten.

Ecologische hoofdstructuur

In het Nederlandse overheidsbeleid (o.a. Structuurschema Groene Ruimte) is vastgelegd dat de EHS beschermd is en er geen ontwikkelingen mogen plaatsvinden die schade berokkenen aan de EHS. Het plangebied ligt niet binnen de EHS. Wel liggen er naast het plangebied enkele watergangen die een functie hebben als natte verbindingszone tussen verschillende belangrijke gebieden. Er wordt vanuit gegaan dat door de beoogde werkzaamheden in het plangebied geen grote wijzigingen optreden in de oppervlaktewateren in de nabijheid van het plangebied. Er wordt bovendien vanuit gegaan dat de voorgestelde maatregelen om de mogelijk negatieve invloed van de herinrichtingsplannen op de watergangen te beperken, worden uitgevoerd. Daardoor zal de ecologische kwaliteit van de natte verbindingszones niet verminderen.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1. CONCLUSIES

Ecologische kwaliteiten en effecten

- Het plangebied heeft beperkte ecologisch waarden die betrekking hebben op de foerageerfunctie voor algemene soorten vleermuizen en leefgebied voor algemene dieren en planten;
- De bebouwing in het plangebied biedt mogelijk plaats aan beschermde vleermuissoorten.
- In het plangebied kunnen algemene vogels en zoogdieren worden aangetroffen. Deze worden beschermd middels de Flora- en faunawet;
- Door de plannen treedt habitatverlies op van een kleine oppervlakte verruigd grasland. Het betreft hier een vegetatie met algemene soorten. Met het verdwijnen van deze begroeiingen verdwijnt ook het leefgebied voor de (zeer) algemene soorten dagvlinders en libellen, amfibieën, zoogdieren en broedvogels die er in voorkomen;
- Er zal enige mate van verstoring via licht, geluid en menselijke activiteit tot buiten de grenzen van het plangebied optreden die versturende werking kan hebben voor Meervleermuizen en Watervleermuizen indien deze de om het plangebied liggende watergangen gebruiken als trekroute of foerageergebied.

Beoordeling

Uit een vergelijking met de regelgeving blijkt het volgende:

- Bebouwing van het perceel is niet strijdig met de Vogelrichtlijn (in de zin van Speciale Beschermingszones), omdat geen sprake is van significant negatieve effecten op soorten die beschermd zijn in het kader van deze regelgeving.
- Zolang er geen verlichting vanuit het plangebied direct op de omliggende watergangen schijnt is er geen versturende werking op Meer- en Watervleermuizen die mogelijk van deze watergangen gebruik maken. Anders kan sprake zijn van verstoring en wordt aanbevolen om nader onderzoek te doen naar het gebruik van de watergangen door vleermuizen om vast te stellen of er conflicten optreden met de Flora- en faunawet of de Habitatrichtlijn.
- In het kader van de Flora- en faunawet is formeel ontheffing nodig voor een aantal algemeen voorkomende, beschermde soorten (Bunzing, Hermelijn, Wezel, Egel, Mol, Veldmuis, Aardmuis en Woelrat). Omdat begin 2005 een nieuwe AMvB van kracht is geworden, zal ontheffing voor deze algemene soorten niet meer nodig zijn, omdat deze hierin worden vrijgesteld van ontheffing.
- Bij sloop van de in het plangebied aanwezige gebouwen zal gecontroleerd moeten worden of er daadwerkelijk vleermuizen aanwezig zijn in de gebouwen.
- Voor vogels kan geen ontheffing verleend worden. Dit betekent dat altijd buiten het broedseizoen moet worden aangevangen met de werkzaamheden die verstoring van nesten teweeg brengen (zoals het graven en verwijderen van begroeiing), opdat de werkzaamheden geen schade berokkenen aan de reeds in het gebied broedende vogels en hun nesten.

5.2. AANBEVELINGEN

- Het is aan te bevelen om de verlichting van het plangebied en omgeving zeer te beperken en waar nodig aan te passen om verstoring en ecologisch negatieve effecten op bepaalde soorten vleermuizen (Watervleermuis en Meervleermuis) te minimaliseren. Dit geldt met name voor de Meervleermuis wiens migratieroutes middels de externe werking van de Habitatrictlijn zijn beschermd. Het gaat er dan vooral om directe verlichting van de Tytsjerkstervaart (die zeer waarschijnlijk dienst doet als migratieroute voor de hierboven genoemde soorten), te vermijden. Dit betekent dat eventueel toe te passen tuinverlichting de vaart niet direct mag verlichten.
- Er is nader onderzoek nodig naar het voorkomen van tijdelijke of permanente verblijfplaatsen van vleermuizen in de bestaande gebouwen voor met de sloop van de bestaande gebouwen aangevangen mag worden.
- Het verdient aanbeveling waar mogelijk de bestaande oeverbegroeiing te behouden en eventueel uit te breiden. Met name de oeverstrook aan de zuidzijde van het plangebied vertegenwoordigd bijzondere natuurwaarden door het voorkomen van Krabbenscheer en mogelijk de zeldzame Groene glazenmaker.

LITERATUUR

- Apdroot, A., H.F. van Dobben, C.M. van Herk & G. van Ommering 1998. Bedreigde en kwetsbare korstmossen in Nederland. Rapport IKC natuurbeheer 29, Wageningen.
- Bergmans, W. & A. Zuiderwijk 1986. Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun bedreiging. Vijfde Herpetologeografisch verslag. Lacerta/ KNNV Uitgeverij, Hoogwoud.
- Bijkerk, W. et. al., 2004. (in voorbereiding) Inventarisatierapport Centrale As 2004. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv. Veenwouden.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (eds.) 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- EIS-Nederland, 2003. De Vlinderstichting & Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2003. Waarnemingenverslag dagvlinders, libellen en sprinkhanen. EIS-Nederland, Leiden / De Vlinderstichting, Wageningen / Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, Assen.
- Hom, C.C., P.H.C. van Ommering, R.C.M. Creemers & H.J.R. Lenders 1996. Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 25, Wageningen.
- Jansen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée 2004. Europese natuur in Nederland – Soorten van de Habitatrictlijn. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (eds.) 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Lina, P.H.C. & G. van Ommering 1994. Bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 12, Wageningen.
- LNV 2004. Werken aan Natura 2000. Concept. Handreiking voor de bescherming van de Vogel- en Habitatrictlijngebieden. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Meijden, R. van der, B. Odé, C.L.G. Groen, J.-P.M. Witte & D. Bal 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26: 85-208.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Nie, H.W. de & G. van Ommering 1998. Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC natuurbeheer 33, Wageningen.
- Nie, H.W. de 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Stichting Atlas verspreiding Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing Int., Doetinchem.
- Nöllert, A. & C. Nöllert 2001. Amfibieëngids van Europa. Tirion Uitgevers BV, Baarn.
- Ommering, G. van, I. van Halder, C.A.M. van Swaay & I. Wynhoff 1995. Bedreigde en kwetsbare dagvlinders van Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC natuurbeheer 18, Wageningen.
- Osieck, E.R. & F. Hustings 1994. Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Technisch Rapport 12. Vogelbescherming Nederland, Zeist/ SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek - Ubbergen.
- RAVON 2001. Waarnemingsoverzichten. RAVON 12: 61-74.
- Roomen, M.W.J. van, A. Boele, M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden & D. Zoetebier 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese

- vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek - Ubbergen.
- Siebel, H.N., B.F. van Toorn, H.M.H. van Melick, A.C. Bouwman, H.J. During & K.W. van Dort 2000. Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor Rode Lijst. Buxbaumiella 54: 1-86.
- SOVON Broedvogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Tax, M.H. 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland/ Vlinderstichting, Wageningen.
- Topografische Dienst 1999. Grote provincie atlas. Grutte provinsje atlas 1: 25.000. Friesland / Fryslân 1997-1999. Uitgeverij ROBAS Producties / Topografische Dienst, Emmen.
- Vlinderwerkgroep Fryslân & De Vlinderstichting 2000. Dagvlinders in Fryslân; het vluchtige vastgelegd. Friese Pers Boekerij, Leeuwarden/ KNNV, Utrecht.
- Wasscher, M. 1999. Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland (Odonata). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.
- Wasscher, M. R. Ketelaar, M. van der Weide, A. Stroo, V. Kalkman, N. Dingemanse, H. Ingberg & I. Tieleman 1995. Verspreiding van de Nederlandse Libellen. (Bijlage bij Nieuwsbrief EIS-Nederland 23). Stichting European invertebrate Survey, Leiden.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren m.m.v. S.M. Hennekens, A.C. Hoegen & A.J.A. Jansen 2000. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1: Wateren, moerassen en natte heiden. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging KNNV, Utrecht.
- Zollinger, R., R. Creemers & F. Spikmans m.m.v. M. Verdijk, B. Prudon, H. de Nie & Werkgroep Poldervissen RAVON 2003. Gegevensvoorziening vis- en amfibiesoorten Annex II Habitatrichtlijn. Overzicht beste leefgebieden Kamsalamander, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad. Stichting RAVON, Nijmegen.

Geraadpleegde internetsites

www.geaflecht.nl/geafl/archief/artikel/brvomersken.html
www2.minlnv.nl/thema/groen/natuur/
www2.minlnv.nl/thema/groen/natuur/natura2000/gebieden/
www.natuurloket.nl
www.ravon.nl

BIJLAGEN

BIJLAGE 1. RELEVANTE WETGEVING EN PLANOLOGIE

Voor de beoordeling van de voorgenomen plannen in het onderzoeksgebied zijn de Europese en Nederlandse wetgeving van belang. Alle ruimtelijke ingrepen dienen aan deze regelgeving te worden getoetst. Van de relevante wetgeving wordt hieronder een overzicht gegeven.

EUROPESE HABITATRICHTLIJN

De Habitatrictlijn is in 1992 door de Europese Unie uitgebracht. Deze beoogt de biologische diversiteit te waarborgen, door het instandhouden van de natuurlijke en halfnatuurlijke leefgebieden en de wilde flora en fauna. De Habitatrictlijn is gericht op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Op 19 februari 2003 heeft de Nederlandse overheid een lijst met aangemelde Habitatrictlijngebieden gepubliceerd in de Staatscourant.

De Habitatrictlijn is ook relevant wanneer in het plangebied planten- of diersoorten voorkomen die vermeld zijn in Bijlage IV van de Habitatrictlijn. Dit betekent dat deze soorten te allen tijde strikt beschermd moeten worden. In artikel 12 van de richtlijn staat, dat het verboden is deze Bijlage-IV-soorten opzettelijk te verstoren, vooral tijdens de voortplantingsperiode, de overwintering en de trek. Tevens is het verboden de voortplantings- of rustplaats te beschadigen of te vernielen. In alle gevallen waarin een project of plan significante effecten kan hebben op de betrokken soorten is een 'passende beoordeling' nodig. Met behulp van de voortoets in dit rapport wordt vastgesteld of er inderdaad een significant negatief effect kan zijn.

EUROPESE VOGELRICHTLIJN

De Europese Vogelrichtlijn (richtlijn 79/409/EG) stamt uit 1979. De Europese Unie heeft deze richtlijn ingesteld ter behoud van de vogelstand. De Vogelrichtlijn is complementair aan de Habitatrictlijn en heeft voor een groot deel dezelfde werking. Waar het vogels betreft is de Vogelrichtlijn van toepassing, terwijl voor alle andere flora en fauna de Habitatrictlijn van toepassing is. De Vogelrichtlijn regelt de bescherming, het beheer en de regulering van vogelsoorten. Voor bedreigde vogels en voor trekvogels zijn ter bescherming van hun leefgebied Speciale beschermingszones (SBZ's) aangewezen. In Bijlage I van de Vogelrichtlijn staan de soorten vermeld waarvoor de Speciale Beschermingszones moeten worden ingesteld. Ook voor niet op deze bijlage voorkomende soorten moeten, voor zover relevant voor de lidstaten, beschermende maatregelen genomen worden; dit komt grotendeels overeen met de nieuwe Flora- en faunawet.

De Vogelrichtlijn verbiedt het verstoren van vogels en nesten tijdens het broedseizoen. Dat betekent dat het in die periode niet is toegestaan om werkzaamheden in een gebied te starten die bedreigend zijn voor deze dieren. Voor de meeste soorten geldt een broedseizoen van 15 maart tot en met 15 juli. Wanneer vooraf aan het broedseizoen wordt gestart met de werkzaamheden, is de kans zeer gering dat daar broedvogels gaan nestelen. Zodoende is er tijdens het daarop volgende broedseizoen geen sprake van verstoring van broedvogels.

ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

De ecologische hoofdstructuur (EHS) is onderdeel van het rijksbeleid voor een netwerk van natuurgebieden door Nederland. De globale invulling van de EHS stamt uit 1990 en is opgenomen in het Natuurbeleidsplan. De ecologische hoofdstructuur omvat kerngebieden (natuurreservaten), natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones. In uitzonderingsgevallen kan het Rijk de natuurwaarden en functies van het EHS-gebied laten wijken voor andere functies van zwaarwegend, collectief belang. In dat geval dienen *compenserende* dan wel *mitigerende maatregelen* getroffen te worden (LNV 1992).

FLORA- EN FAUNAWET

Op 1 april 2002 is de Flora- en faunawet in werking getreden. Hierin is de soortbescherming geregeld. Daarnaast geldt voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving de 'zorgplicht'.

Zorgplicht

De zorgplicht houdt in dat iedereen dient te voorkomen dat zijn handelen nadelige gevolgen voor flora en fauna heeft. Als dat niet mogelijk is, dienen die gevolgen zoveel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt te worden (artikel 2 Flora- en faunawet). De zorgplicht geldt altijd, zowel voor beschermde als onbeschermde soorten. Op overtreding van artikel 2 staan overigens geen sancties.

Beschermde soorten

In de Flora- en faunawet heeft de overheid van nature in Nederland voorkomende planten- en diersoorten aangewezen die beschermd moeten worden. Ook de beschermde soorten onder de Europese richtlijnen (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) zijn hierin opgenomen. De bescherming houdt in dat het verboden is om beschermde, inheemse planten te beschadigen (artikel 8). Het is ook verboden om beschermde, inheemse dieren te doden, verontrusten, dan wel hun nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen of te verstoren (artikelen 9 tot en met 12).

Zorgvuldig handelen

'Zorgvuldig handelen' (artikelen 2b, 2c, 2d en 16c AMvB) gaat verder dan het voldoen aan de zorgplicht. Dit begrip is gekoppeld aan de beschermde soorten waarvoor ontheffing kan worden aangevraagd. Niet-zorgvuldig handelen is strafbaar. Zorgvuldig handelen vereist altijd een *inspanning* om te overzien wat de beoogde ingreep teweeg zal brengen. Een initiatiefnemer moet bijvoorbeeld altijd vooraf inventariseren welke beschermde, niet-vrijgestelde soorten aanwezig zijn in een gebied waar een ingreep is gepland. Ook moet hij in redelijkheid alles doen of laten om te voorkomen, of zoveel mogelijk te beperken, dat de artikelen 8-12 van de Flora- en faunawet worden overtreden. De eerste stap daartoe is een goede planning om bijvoorbeeld verstoring van dieren in de voortplantingstijd te voorkomen.

Drie beschermingsregimes

Met ingang van 2005 zijn een aantal wijzigingen van Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) bij de Flora- en faunawet in werking getreden. Hierdoor is het beschermingsregime van inheemse beschermde planten en dieren veranderd. Er zijn nu drie categorieën van soorten. De indeling is bepaald door de zeldzaamheid of de mate van bedreiging van de

soorten in Nederland, waarbij ook de beschermde soorten onder de Habitatrichtlijn zijn ingepast. Het gaat om de volgende beschermingscategorieën:

1. soorten waarvoor *vrijstelling* mogelijk is (licht beschermde soorten);
2. soorten waarvoor vrijstelling mogelijk is, mits aantoonbaar wordt gewerkt conform een goedgekeurde *gedragscode* (middelzwaar beschermde soorten);
3. soorten waarvoor *onthefing* moet worden aangevraagd (zwaar beschermde soorten).

Categorie 1. De eerste categorie geldt voor een aantal beschermde, maar algemeen voorkomende planten- en diersoorten (zoals Zwanebloem, Bosmuis, Bunzing, Bruine kikker), volgens tabel 1 bij de AMvB. De wetgever gaat er vanuit dat verlening van vrijstelling voor deze soorten geen afbreuk doet aan hun huidige, gunstige staat van instandhouding. Voor deze soorten geldt wél de zorgplicht (zie hiervoor).

Categorie 2. De tweede categorie geldt de soorten die zijn vermeld in tabel 2 bij de AMvB. De *gedragscode* die voor vrijstelling is vereist moet ter goedkeuring worden ingediend bij de minister van LNV. De gedragscode moet vermelden hoe bij het uitvoeren van de werkzaamheden schade aan planten en dieren en hun verblijfplaatsen voorkomen - of zoveel mogelijk beperkt - wordt. Er moet *aantoonbaar* volgens de gedragscode worden gewerkt om te voldoen aan de bewijslast. Dit betekent dat de werkprocessen gedocumenteerd moeten worden.

Als er nog geen gedragscode is, moet bij overtreding van de artikelen 8-12 een ontheffing worden aangevraagd. De toetsing die dan plaatsvindt, betreft een 'lichte toets'. Hierbij wordt alleen getoetst of de activiteiten de gunstige staat van instandhouding van een soort in gevaar brengen. Deze toets vereist *vrijwel altijd* dat er inzicht moet zijn in de betekenis van het plangebied als leefgebied voor de soort *in relatie tot de omliggende populaties*. Als dat inzicht niet bestaat, dient daar onderzoek naar plaats te vinden. Dat kan betekenen dat ook onderzoek buiten het plangebied nodig is.

Categorie 3. De soorten van de derde categorie zijn in tabel 3 van de AMvB genoemd. Deze tabel bevat de soorten die op bijlage IV van de Habitatrichtlijn staan en andere aangewezen soorten. Wanneer verbodsbepalingen worden overtreden is een ontheffingsaanvraag nodig, die wordt getoetst aan drie criteria (de zogenaamd 'uitgebreide toets'):

1. de ingreep doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. er is geen alternatief voor de ingreep;
3. er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang.

Voor een ontheffing moet aan alledrie de criteria voldaan zijn.

Vogels

Voor vogels geldt een algemene bescherming, waarbij het verboden is vogels en hun nesten in het broedseizoen te verstoren. Dat betekent dat het in die periode niet is toegestaan om werkzaamheden in een gebied te starten die bedreigend zijn voor broedvogels. Voor de meeste soorten geldt een broedseizoen van 15 maart tot en met 15 juli. Wanneer vóór het broedseizoen wordt gestart met de schadelijke werkzaamheden, is de kans zeer gering dat daar broedvogels gaan nestelen.

Rode Lijst

Nederland heeft voor een aantal bedreigde en kwetsbare planten- en diergroepen Rode Lijsten samengesteld, als 'gereedschap' bij het bepalen van prioriteiten bij natuur-

bescherming². De doelstelling van de Rode Lijst is het bieden van een duurzame bescherming aan een soort en zijn leefgebied. De Rode Lijst bestaat uit een selectie van Nederlandse soorten, die vanwege het aantalsverloop of hun kwetsbaarheid speciale aandacht nodig hebben om hun voorkomen in ons land veilig te stellen. Hoewel de Rode Lijsten voor de meeste soortgroepen wel officieel door het ministerie van LNV zijn vastgesteld, hebben ze geen juridische status.

² vaatplanten: van der Meijden *et al.* 2000; mossen: Siebel *et al.* 2000; korstmossen: Aptroot *et al.* 1998; vogels: Osieck & Hustings 1994; zoogdieren: Lina & van Ommering 1994; reptielen en amfibieën: Hom *et al.* 1996; vissen: de Nie & van Ommering 1998; dagvlinders: van Ommering *et al.* 1995; libellen: Wasscher 1999.

BIJLAGE 2. ACHTERGRONDINFORMATIE

VLEERMUIZEN

Vleermuizen zijn de enige zoogdieren die een vliegende levenswijze hebben. De dieren zijn 's nachts actief en oriënteren zich niet op hun gezichtsvermogen, zoals de meeste zoogdieren, maar met behulp van echolocatie, een soort sonarsysteem. Met hun strottenhoofd stoten ze snelle, zeer hoge geluidspulsen uit. Objecten (vliegende insecten of obstakels) kaatsen de geluiden terug en de vleermuis vangt ze op met zijn gevoelige oren. In de hersenen worden de teruggekaatste geluiden verwerkt tot een akoestische 'kaart' van de omgeving. De sonar werkt zo goed dat bij hoge snelheid gevlogen en zelfs gejaagd kan worden. Elke soort gebruikt een andere geluidsfrequentie en heeft een kenmerkend 'ritme' waarop de pulsen worden uitgezonden. Hierdoor kunnen soorten op basis van geluid worden gedetermineerd (Lange et al. 1994, Kapteyn 1995, Limpens et al. 1997). Een probleem daarbij is dat door vleermuizen geproduceerde echolocatiegeluiden grotendeels buiten het menselijk gehoorbereik liggen. Met behulp van een batdetector is het mogelijk om de geluiden van vleermuizen hoorbaar te maken.

Vleermuizen maken tijdens trek en jacht gebruik van lijnvormige elementen (zoals vaarten, bomenlanen, houtwallen, brede rietkragen) in het landschap. Ze gebruiken deze ter oriëntatie en vanwege de aantrekkingskracht van dergelijke elementen op insecten, hun prooidieren, als jachtgebied. Het zijn insectenetters bij uitstek. 's Zomers zijn deze er genoeg, maar in het winterhalfjaar zijn insecten schaars. In onze gematigde streken kunnen vleermuizen 's winters niet genoeg insecten vinden om van te leven. Dit heeft geleid tot een aantal aanpassingen die een zeer vast 'jaarschema' tot gevolg hebben (zie tabel). Zo gaan ze van november tot ongeveer half maart in winterslaap. Gedurende de winterslaap wordt de energiehuishouding op een laag pitje gezet; de lichaamstemperatuur en hartslag dalen sterk, waardoor minder energie wordt gebruikt. Voor hun winterslaap zoeken ze koele, donkere ruimten met een hoge luchtvochtigheid op. In Nederland zijn dit vaak kelders, oude forten, bunkers, bruggen, kerkzolders en soms ook woonhuizen (spouwmuren!). Ook in de Limburgse mergelgroeven overwinteren grote aantallen vleermuizen.

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Winterslaap												
Zwangerschap												
Kraamperiode												
Trek- en paarperiode												
Verrichten van werkzaamheden												

'Jaarschema' van vleermuizen, met daarin de belangrijke perioden van activiteit (middelgrijs). De onderste balk toont de perioden waarin bij een vleermuiskolonie geen werkzaamheden (donkergrijs) en waarin (met gepaste voorzorgen) wel werkzaamheden (lichtgrijs) kunnen plaatsvinden.

In het voorjaar worden de reserves waarop tijdens de winterslaap aanspraak is gemaakt aangevuld, en wordt de zwangerschap voldragen. In de periode mei – augustus worden de jongen geboren. Dit is een zeer kwetsbare periode voor vleermuizen, temeer daar vrouwtjes elkaar opzoeken in zogenaamde kraamkolonies. Deze kunnen gevestigd zijn in boomholten, maar ook in gebouwen. Verstoring van een kraamkolonie heeft grote gevolgen, omdat soms

tientallen vrouwtjes en jongen bij elkaar zitten. Na de kraamtijd volgt de paar- en trektijd, die in augustus begint en duurt tot in oktober. In deze periode zijn de mannetjes territoriaal en proberen vrouwtjes te lokken met geluidssignalen. Vanaf november gaan de dieren weer in winterslaap, waarmee de jaarcyclus rond is.

Vleermuizen zijn van belang in het kader van de Flora- en faunawet. Het is verboden 'dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten. Het is tevens verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde inheemse diersoorten te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren' (artikelen 9 t/m 12 van de Flora- en faunawet).

In de Europese Habitatrichtlijn worden vleermuizen soorten van 'communautair belang' genoemd (bijlage IV-soorten). In artikel 12 van de Habitatrichtlijn staat, dat het verboden is de Bijlage IV-soorten opzettelijk te verstoren, vooral tijdens de voortplantingsperiode, de overwintering en de trek. Tevens is het verboden de voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen. In alle gevallen waarin een project of plan significante effecten kan hebben op de betrokken soorten is een 'passende beoordeling' nodig.

Gezien hun levenswijze zijn vleermuizen het hele jaar gevoelig voor veranderingen in hun leefgebied. Op basis van hun levenswijze is echter een periode aan te geven waarin ingrepen die effect hebben op vleermuizen (zoals sloop- of kap van geschikte verblijfplaatsen) het beste kunnen worden uitgevoerd. Deze periode begint half augustus en duurt tot eind oktober. In deze periode hebben Nederlandse vleermuizen geen jongen en zijn ze niet in winterslaap, waarmee de twee kwetsbaarste perioden worden omzeild. Het blijft echter in het kader van de Flora- en faunawet verboden vleermuizen opzettelijk te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of hun hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren (www.minlnv.nl). Voor ingrepen die effect hebben op vleermuizen is dus, ook buiten het kraamseizoen of de overwinteringsperiode, ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet noodzakelijk.

BIJLAGE 4

Risicoanalyse LPG-tankstation in Tytsjerk



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Risicoanalyse LPG-tankstation in Tytsjerk

Project : 06922E
Datum : 7 september 2007
Auteur : ir. G.A.M. Golbach

Opdrachtgever:
Gemeente Tytsjerksteradiel
Postbus 3
9250 AA Burgum

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling LPG-tankstation	3
3. LPG-tankstation	5
3.1. Gegevens	5
3.2. Plaatsgebonden risico	5
3.3. Groepsrisico	5
3.4. Effectafstand	10
4. Conclusie	11
Referenties	12
Bijlage 1. Herkomst BLEVE-frequentie LPG-tankauto	13

1. Inleiding

Een risicoanalyse is uitgevoerd voor het LPG-tankstation Postma gevestigd aan het Sûderein 44 in Tytsjerk. De berekening is uitgevoerd zoals in het Besluit Kwaliteitseisen externe veiligheid inrichtingen milieubeheer (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) is aangegeven. Er is hierbij uitgegaan van de thans in aanvraag zijnde positie van het vulpunt en een doorzet van 1000 m³ /jr.

De normstelling externe veiligheid voor een LPG-tankstation wordt samengevat in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt inzicht gegeven in het risiconiveau veroorzaakt door het LPG-tankstation in de huidige (en dezelfde toekomstige) situatie. Hoofdstuk 4 bevat de conclusie.

2. Normstelling LPG-tankstation

De normstelling voor een LPG-tankstation is opgenomen in de Regeling externe veiligheid inrichtingen, afgekort tot Revi [2]. Het Revi is een ministeriële regeling die valt onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen, afgekort tot Bevi [1]. Recent is het Revi gewijzigd en zijn o.a. voor LPG-tankstations saneringsafstanden voor kwetsbare objecten toegevoegd waarmee in bestaande situaties voldaan wordt aan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr [10].

De normstelling voor het plaatsgebonden risico gaat voor nieuwe situaties uit van een grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr voor kwetsbare objecten, dit betekent dat altijd moet worden voldaan aan deze grenswaarde. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde, dit betekent dat om gewichtige redenen mag worden afgeweken. Voor bestaande situaties geldt voor kwetsbare objecten binnen de grenswaarde een saneringsverplichting per 1 januari 2010 en geldt geen saneringsverplichting voor beperkt kwetsbare objecten. Voor overige aspecten wordt verwezen naar de tekst van het Bevi. In het Bevi zijn in artikel 1 onderdeel m de kwetsbare en in onderdeel a de beperkt kwetsbare objecten gedefinieerd als volgt:

Kwetsbaar object (artikel 1 onderdeel m):

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in onderdeel a, onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen, of
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object, of
 - 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

Beperkt kwetsbaar object (artikel 1 onderdeel a):

- a. 1°. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare, en
 - 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;

- f. sport- en kampeerterrainen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder onderdeel m, onder d, vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder onderdeel m, onder c, vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn;
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Voor het plaatsgebonden risico zijn in het Revi afstanden opgenomen (als functie van de doorzet) die moeten worden aangehouden tussen (beperkt) kwetsbare objecten en het vulpunt, het reservoir en de afleverzuilen. Voor een LPG-tankstation met een doorzet kleiner dan 1000 m³ /jr zijn volgens het Revi de aan te houden afstand tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10⁻⁶ per jaar, onderscheidenlijk de richtwaarde 10⁻⁶ per jaar:

- 45 m vanaf het vulpunt;
- 25 m vanaf het ondergronds reservoir;
- 15 m vanaf de afleverzuil.

Voor een doorzet groter dan 1000 en kleiner dan 1500 m³ /jr is de afstand vanaf het vulpunt 110 m.

Voor een bestaande situatie is in het gewijzigde Revi een tabel opgenomen met aan te houden afstanden.

Voor het groepsrisico is in het Bevi een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht voorgeschreven. De oriëntatiewaarde is gelijk aan 10⁻³ / N², dat wil zeggen een frequentie van 10⁻⁵ /jr voor 10 slachtoffers, 10⁻⁷ /jr voor 100 slachtoffers, etc. en is gedefinieerd voor 10 of meer slachtoffers. Tevens is in het Revi aangegeven dat het invloedsgebied voor het groepsrisico van een LPG-tankstation bestaat uit een cirkelvormig gebied met een straal van 150 m rond het vulpunt. Binnen dit gebied dienen veranderingen in de omgeving te worden beschouwd bij het vaststellen van de grootte van het groepsrisico en bij de verantwoording conform artikel 13 van het Bevi.

Er is geen saneringsverplichting vastgesteld als een LPG-tankstation een groepsrisico veroorzaakt groter dan de oriëntatiewaarde. Recent hebben het ministerie van VROM en de LPG-sector een convenant gesloten waarin de LPG-sector zich verplicht knelpunten zo spoedig als redelijkerwijs mogelijk is oplost door het toepassen van een verbeterde vulslang en het aanbrengen van hittewerende coating op LPG-autogastankauto's. Voor de restcategorie wordt de oplossing gezocht in beëindiging van de verkoop van LPG-autogas, verplaatsen van het vulpunt of van het gehele tankstation. Er zal nog aanvullend onderzoek worden gedaan naar de effectiviteit van de maatregelen. Naar verwachting worden in 2007 de resultaten door VROM gepubliceerd.

3. LPG-tankstation

3.1. Gegevens

Informatie betreffende de ligging van het LPG-tankstation in Tytsjerk is verkregen van de opdrachtgever. De berekening van het groepsrisico wordt uitgevoerd voor een doorzet van $1000 \text{ m}^3 / \text{jr}$. De aanwezigheid van personen in de objecten binnen het invloedsgebied van het groepsrisico is afgeleid uit de topografische ondergrond.

3.2. Plaatsgebonden risico

Voor een LPG-tankstation met een doorzet kleiner dan $1000 \text{ m}^3 / \text{jr}$ zijn volgens het Revi de aan te houden afstanden tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar, onderscheidenlijk de richtwaarde 10^{-6} per jaar voor nieuwe situaties [6]:

- 45 m vanaf het vulpunt;
- 25 m vanaf het ondergronds reservoir;
- 15 m vanaf de afleverzuil.

Voor de afstand tot de grenswaarde 10^{-5} per jaar geldt:

- 25 m vanaf het vulpunt;
- 15 m vanaf het ondergronds reservoir;

Binnen de afstanden voor de 10^{-6} per jaar rond de onderdelen van de installatie bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten.

3.3. Groepsrisico

BLEVE-frequentie

Voor dit LPG-tankstation wordt het groepsrisico in hoofdzaak bepaald door de BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een tankauto tijdens het lossen. Andere ongevalsscenario's leveren geen relevante bijdrage aan het groepsrisico, omdat er slechts weinig of geen bebouwing is in de onmiddellijke nabijheid van het vulpunt en de ondergrondse tank. De berekening van het groepsrisico dient te worden uitgevoerd volgens de voorschriften opgenomen in CPR 18 Guidelines for quantitative risk assessment en twee TNO-rapporten [3 en 4] die de risicoanalyse beschrijven voor een generiek LPG-tankstation.

Voor de frequentie van een BLEVE door brand wordt de modellering in het stappenplan voor de berekening van het groepsrisico gevolgd [8]. In bijlage 1 is aangegeven hoe deze standaard BLEVE-frequentie is afgeleid en welke onderliggende oorzaken hierbij van belang zijn. De belangrijkste oorzaak is een omgevingsbrand. De afspraak in het LPG-convenant om een hittewerende coating aan te brengen op de tankauto is mede ingegeven door de mogelijkheid om de gevolgen van een omgevingsbrand beter te

kunnen beheersen. In de bijlage is ook aangegeven dat, mits bepaalde afstanden tot objecten worden aangehouden, de frequentie op een BLEVE door een omgevingsbrand wel een factor tien kleiner kan zijn. Deze afstanden zijn voorgeschreven in het Besluit LPG-tankstations Hinderwet uit 1988 (maar zijn aangepast in het stappenplan van het RIVM). Een andere belangrijke oorzaak is de mechanische inslag veroorzaakt door een voertuig dat botst met de lossende tankauto. Voor een geïsoleerde opstelplaats is deze oorzaak verwaarloosbaar.

Voor de specifieke kenmerken geldt het volgende:

- Voor mechanische inslag wordt voor dit tankstation uitgegaan van de waarde voor een geïsoleerde opstelplaats.
- Voor een omgevingsbrand geldt dat de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto en de genoemde objecten groter is dan de minimaal benodigde afstand, behalve voor de afstand tot een gebouw. Een aantal oorzaken zijn daarmee uit te sluiten. Tabel 4 vat deze beoordeling samen. De bijdrage van de omgevingsbrand aan de BLEVE-frequentie is hiermee $0.175 / 0.3 \times 100\% = 58.3\%$.

Object omgevingsbrand	Afstand benodigd [m]	Kans maximaal	Afstand specifiek	Kans specifiek
LPG-afleverzuil personenauto's	17.5	0.05	Groter	0.0
Benzine afleverzuil personenauto's	5	0.025	Groter	0.0
Opstelplaats benzinetankauto	25	0.05	Groter	0.0
Gebouwen zonder brandbescherming (5 m < hoogte < 10 m)	15	0.15	Kleiner	0.15
Overig	0	0.025	n.v.t.	0.025
Totaal		0.30		0.175

Tabel 1. Bijdrage omgevingsbrand aan de BLEVE-frequentie (benodigde afstanden conform stappenplan RIVM)

Tabel 2 toont de BLEVE-frequentie specifiek voor dit tankstation. De totale BLEVE-frequentie is ongeveer 49% van de standaard waarde.

Ongevalsscenario	BLEVE-frequentie [/jr]	
	Generiek	Specifiek
Brand van het LPG-systeem	$2.9 \cdot 10^{-8}$	$1.9 \cdot 10^{-8}$
Mechanische inslag (aanrijdingen)	$2.3 \cdot 10^{-7}$	$1.8 \cdot 10^{-9}$
Omgevingsbrand	$1.0 \cdot 10^{-6}$	$3.7 \cdot 10^{-7}$
Totaal	$1.2 \cdot 10^{-6}$	$4.0 \cdot 10^{-7}$

Tabel 2. BLEVE frequentie tankauto

Tabel 3 toont de kansverdeling over de drie veronderstelde vullingsgraden van de tankauto. Tevens is in tabel 1 de vrijgekomen massa, de straal van de vuurbal en de straal van het cirkelvormige gebied voor 35 kW/m^2 gegeven.

Vullingsgraad	BLEVE-frequentie [jr]	Massa [ton]	Straal vuurbal [m]	Straal gebied 35 kW/m ² [m]
100%	5.5 10 ⁻⁸	26.7	89	150
67%	1.3 10 ⁻⁷	17.8	78	128
33%	2.1 10 ⁻⁷	8.9	62	96
Totaal	4.0 10 ⁻⁷			

Tabel 3. BLEVE frequentie tankauto doorzet 1000 m³ /jr

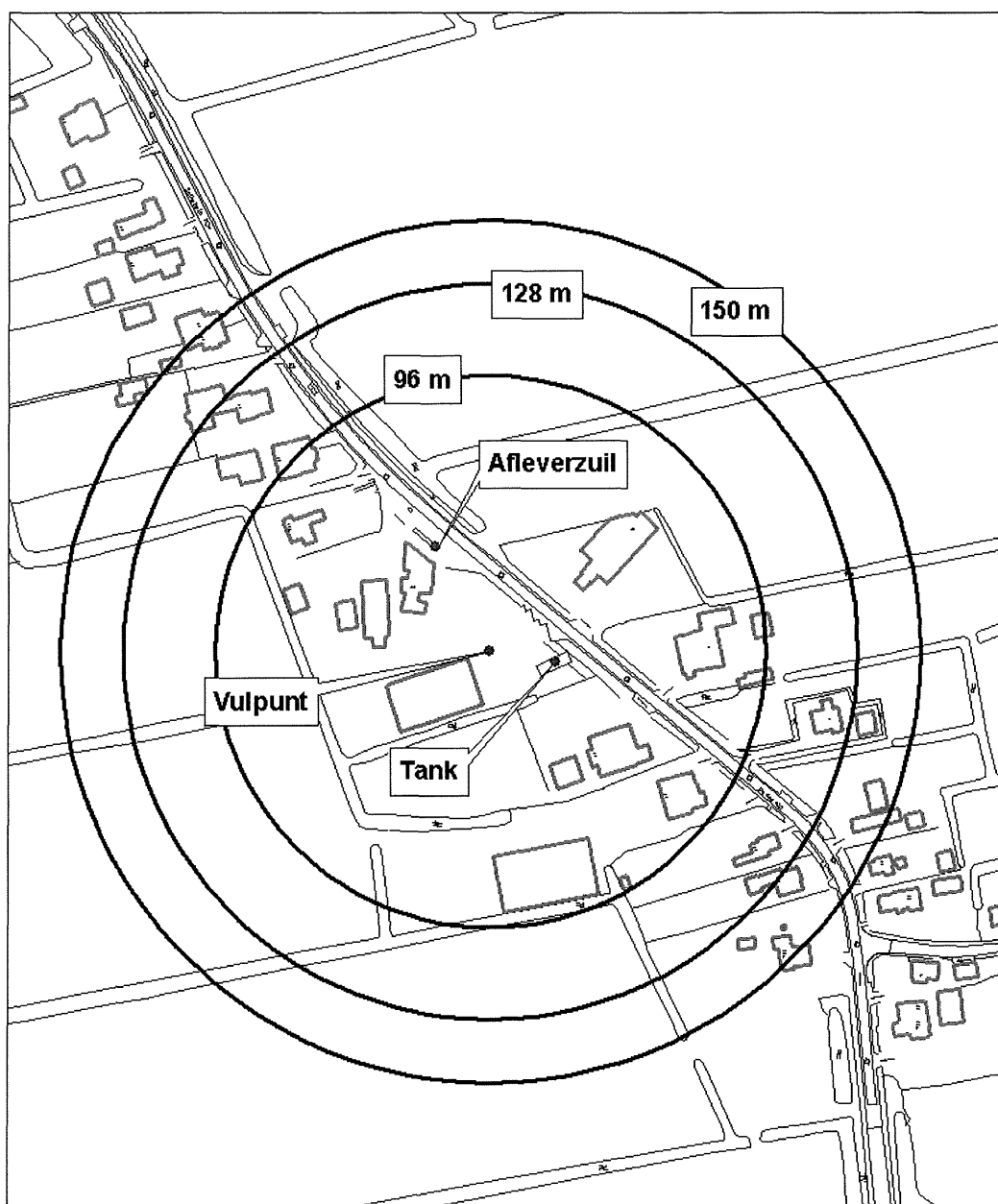
Aanwezigen rond het vulpunt

Voor een schatting van het aantal dodelijke slachtoffers van een BLEVE geldt dat binnen de (cirkelvormige) 35 kW/m² contour iedereen zal overlijden, ongeacht beschermende factoren zoals kleding of het verblijf in een gebouw. Buiten deze contour geldt dat alleen personen gedood kunnen worden die zich buitenshuis bevinden, waarbij tevens conform CPR 18 het beschermende effect van de kleding (een reductiefactor voor de kans op overlijden van 0.14) nog mee dient te worden genomen. De bijdrage aan het totaal aantal dodelijke slachtoffers buiten de 35 kW/m² contour is te verwaarlozen. In het Revi wordt daarom ook als invloedsgebied voor het groepsrisico een cirkelvormig gebied met een straal van 150 m voorgeschreven. Figuur 1 toont de ligging van het vulpunt en de effectgebieden.

Een schatting van het aantal personen binnen de drie effectgebieden voor de huidige situatie wordt getoond in tabel 4. Het aantal bestaande woningen is afgeleid uit de door de gemeente ter beschikking gestelde topografische ondergrond. Er is aangenomen dat er per woning overdag 1.2 en 's nachts 2.4 personen aanwezig zijn. Binnen het invloedsgebied zijn geen bedrijven gevestigd (behalve het LPG-tankstation zelf). De kolom Personen dag bevat opgeteld het aantal uit de kolom Bewoners dag en de kolom Werknemers. De kolom Personen nacht bevat het aantal uit de kolom Bewoners nacht.

Gebied	Woningen	Bewoners dag	Bewoners nacht	Oppervlak bedrijven [ha]	Werknemers	Personen dag	Personen nacht
< 96 m	5	6	12	0	0	6	12
96-128 m	4	5	10	0	0	5	10
128-150 m	4	5	10	0	0	5	10

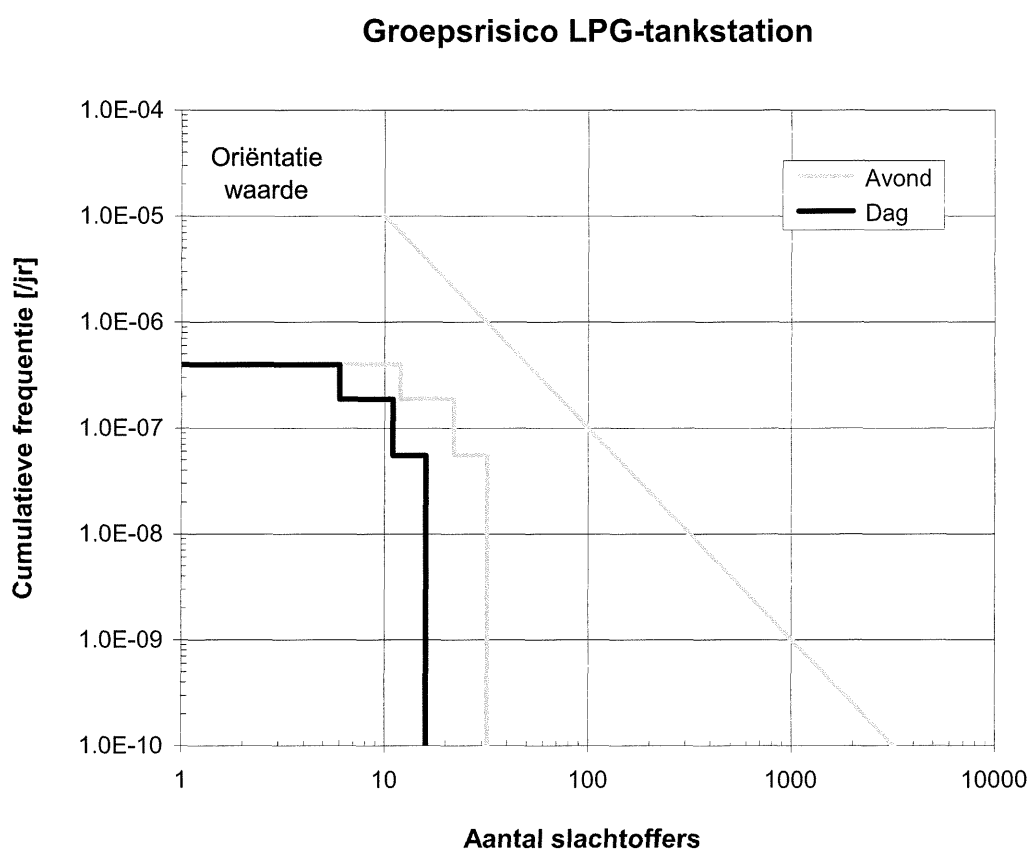
Tabel 4. Schatting personen aanwezig in het invloedsgebied



Figuur 1. Ligging vulpunt en effectgebieden van een BLEVE

Groepsrisico

Figuur 2 toont het groepsrisico voor een doorzet van 1000 m³ /jr en de veronderstelde aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de BLEVE. Er is aangenomen dat de LPG-tankauto overdag of 's avonds aanwezig is om het tankstation te bevoorraden. Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde.

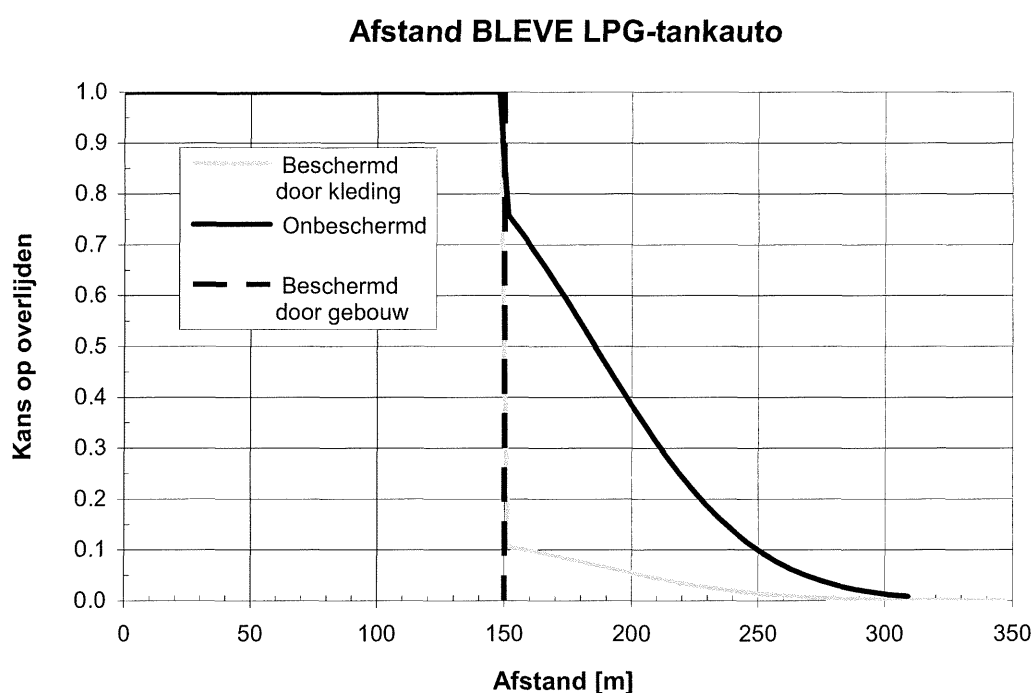


Figuur 2. Groepsrisico LPG-tankstation voor een doorzet van 1000 m³ /jr

De kans op voorkomen van een BLEVE zal worden gereduceerd als de tankauto wordt voorzien van een hittewerende coating. Er kan worden aangenomen dat de BLEVE-frequentie veroorzaakt door een brand van het LPG-systeem of een omgevingsbrand een factor twintig lager is dan de waarde getoond in tabel 2. Door een lagere frequentie schuift de curve van het groepsrisico naar beneden.

3.4. Effectafstand

De grootste effectafstand van de ongevalsscenario's relevant voor een LPG-tankstation wordt veroorzaakt door een BLEVE van de lossende tankauto na opwarming door een externe brand. Figuur 4 toont de kans op overlijden als functie van de afstand voor de grootste inhoud van de tankauto van 26.7 ton. Binnen een afstand van 150 m is de kans op overlijden 1.0 onafhankelijk van de aard van de bescherming, daarbuiten neemt de kans af afhankelijk van de aard van de bescherming tegen de (kortdurende) warmtestraling. De maximale afstand tot een kans van overlijden van 1% is ongeveer 305 m (voor onbeschermd blootstelling).



Figuur 3. Kans op overlijden als functie van de afstand voor een BLEVE van een LPG-tankauto bij 20 bar en 26.7 ton

4. Conclusie

Het groepsrisico veroorzaakt door het LPG-tankstation Postma gevestigd aan het Sûderein 44 in Tytsjerk is berekend. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

Referenties

1. VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen
Staatsblad 2004, 250
2. VROM 2004 Regeling externe veiligheid inrichtingen
Staatscourant 23 september 2004, nr. 183
3. TNO 2001 Kwantitatieve risico-analyse generiek voor LPG-
tankstations
TNO-rapport R2001/435
4. TNO 2004 Invloed systeemreacties LPG-tankinstallatie op risico
LPG-tankstation (ligging PR-contour)
TNO-rapport R2004/107
5. RIVM 2004 Beoordeling onderbouwing faaldata VVG voor
scenario 'breuk losslang' bij een LPG-tankstation
6. TNO 1985 Reductie BLEVE-frequentie van een LPG-tankauto
op een autotankstation
7. RIVM 2007 Handleiding risicoberekeningen Bevi
(concept versie 1.4 gedateerd 2 juli 2007)
8. RIVM 2007 Stappenplan groepsrisicoberekening LPG-
tankstations
(concept gedateerd 22 mei 2007)
9. RIVM 2007 Specifieke risicoberekeningen Bevi
(concept versie 1.1 gedateerd 16 april 2007)
10. VROM 2007 Wijziging Regeling externe veiligheid inrichtingen
Staatscourant 3 april 2007, nr. 66

Bijlage 1. Herkomst BLEVE-frequentie LPG-tankauto

In deze bijlage is een samenvatting opgenomen van het rapport 'Reductie BLEVE-frequentie van een LPG-tankauto op een autotankstation' [6]. De BLEVE-frequentie die thans maatgevend wordt geacht voor een generiek tankstation is gebaseerd op dit rapport.

Onderstaande tabel toont de standaard BLEVE-frequentie onderscheiden naar drie ongevalsscenario's. De frequentie geldt voor de situatie dat een LPG-tankauto aanwezig is op het tankstation voor 100 overslagen per jaar met een verblijftijd van 45 min per overslag (30 min overslagduur per overslag, doorzet 500 ton/jr, ongeveer 1000 m³ /jr). Overigens wordt in de recente studie van TNO aangenomen dat de verblijftijd per overslag 30 in plaats van 45 minuten is, zodat de frequentie in de tabel nu geldt voor een doorzet van 1500 m³ /jr. De BLEVE-frequentie veroorzaakt door een omgevingsbrand is opgebouwd uit een frequentie op een relevante omgevingsbrand en een kans van 0.5 op een druktoename die leidt tot catastrofaal falen. Voor de foutenboom wordt verwezen naar figuur 1.1 aan het eind van deze bijlage.

Ongevalsscenario	BLEVE-frequentie [/jr]
Brand van het LPG-systeem	2.9 10 ⁻⁸
Mechanische inslag (aanrijdingen)	2.3 10 ⁻⁷
Omgevingsbrand	1.0 10 ⁻⁶
Totaal	1.2 10 ⁻⁶

Hierna wordt samengevat welke marges er mogelijk zijn in de frequenties veroorzaakt door de oorzaken mechanische inslag en omgevingsbrand voor een specifiek tankstation. Deze marges zijn in het TNO-rapport uit 1985 aangegeven.

1. Mechanische inslag

Voor mechanische inslag wordt de frequentie gedifferentieerd naar de situatie van de opstelplaats. De situatie van de opstelplaats bepaalt de frequentie in hoge mate.

Opstelplaats	Frequentie [/jr]
Geïsoleerde opstelplaats	2.5 10 ⁻⁹
Toegestane snelheid 50 km/uur Toegestane snelheid 70 km/uur Opstelplaats op wegstrook	4.8 10 ⁻⁸
Overige situaties	2.3 10 ⁻⁷

2. Omgevingsbrand

Voor omgevingsbrand wordt de frequentie gedifferentieerd naar de afstand tussen de opstelplaats van de tankauto en de plaats van een brand in de omgeving.

Frequentie omgevingsbrand

Brand op een tankstation volgt uit CBS periode 1975 t/m 1983 gemiddeld aantal branden 7.4 /jr. Aantal tankstations is gemiddeld 8300. Dus frequentie van een brand op een tankstation is $8.92 \cdot 10^{-4}$ /jr.

LPG-tankauto aanwezig voor 100 overslagen per jaar met een verblijftijd van 45 min per overslag (30 min overslagduur per overslag). Fractie is 0.00856.

Frequentie brand op een tankstation en een LPG-tankauto is aanwezig dan $8.92 \cdot 10^{-4} \times 0.00856 = 7.64 \cdot 10^{-6}$ /jr (afgerond $8 \cdot 10^{-6}$ //jr).

Omvang van de brand

Niet elke brand zal een BLEVE van de LPG-tankauto kunnen veroorzaken. Uit een gedetailleerdere beschrijving van 40 branden is afgeleid dat 12 branden veroorzaakt zijn door lekkage van het LPG-systeem en 16 branden een te kleine omvang/tijdsduur hebben (er is niet aangegeven welk criterium is gehanteerd). Er blijven 12 branden over die als relevant zijn gekarakteriseerd (dit is 30% van het totaal). De frequentie is dan $7.64 \cdot 10^{-6} \times 0.3 = 2.29 \cdot 10^{-6}$ /jr (afgerond $2 \cdot 10^{-6}$ //jr).

Plaats van de brand

De kansverdeling over de plaats van alleen de 30% relevante branden wordt onderstaand getoond (de totale kans in deze tabel is 0.3).

Plaats	Kans
LPG-afleverzuil personenauto's	0.05
Benzine afleverzuil personenauto's	0.025
Opstelplaats benzinetankauto	0.05
Gebouwen	0.15
Overig	0.025

Maximale afstand tussen omgevingsbrand en LPG-tankauto

Per plaats wordt een maximale afstand toegekend. Buiten deze afstand is de kans verwaarloosbaar klein dat de brand een BLEVE van de tankauto veroorzaakt.

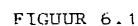
Plaats		Afstand max
LPG-afleverzuil personenauto's		15
Benzine afleverzuil personenauto's		5
Opstelplaats benzinetankauto		25
Gebouwen zonder brandbescherming	Hoogte < 5 m	5
	5 m < Hoogte < 10 m	10
	Hoogte > 10 m	20
Gebouwen met brandbescherming (50% gevelopeningen)	Hoogte < 5 m	2.5
	5 m < Hoogte < 10 m	5
	Hoogte > 10 m	15
Overig		0

Voorbeeld toepassing methode omgevingsbrand

Voor een specifiek tankstation kan de BLEVE-frequentie worden aangepast afhankelijk van de interne zonering. Onderstaande tabel geeft hiervan een voorbeeld. De frequentie op een relevante omgevingsbrand voor dit tankstation is dan $7.64 \cdot 10^{-6} \times 0.125 = 9.55 \cdot 10^{-7}$ /jr (afgerond $1 \cdot 10^{-6}$ /jr). De resulterende BLEVE-frequentie is dan $9.55 \cdot 10^{-7} \times 0.5$ (kans op een relevante druktoename) = $4.78 \cdot 10^{-7}$ /jr (afgerond $5 \cdot 10^{-7}$ /jr).

Plaats	Afstand max	Kans max	Afstand voorbeeld	Kans voorbeeld
LPG-afleverzuil personenauto's	15	0.05	10	0.05
Benzine afleverzuil personenauto's	5	0.025	10	0.0
Opstelplaats benzinetankauto	25	0.05	15	0.05
Gebouwen zonder brandbescherming (hoogte < 5 m)	5	0.15	5	0.0
Overig	0	0.025	n.v.t.	0.025
Totaal		0.30		0.125

- 37 -



$$F(\text{BLEVE}) = \left\{ (0, 29 \cdot 10^{-6} * 0, 2) + 2 \cdot 10^{-6} \right\} * 0, 5 + 2, 3 \cdot 10^{-7} = 1, 3 \cdot 10^{-6} / \text{jr}$$

Figuur 1.1. Foutenboom voor de BLEVE van een LPG-tankauto overgenomen uit het TNO-rapport 'Reductie BLEVE-frequentie van een LPG-tankauto op een autotankstation'

BIJLAGE 5

onderzoek
externe veiligheid



EXTERNE VEILIGHEIDSADVIES

BUREAU VEILIGHEID DCMR
CLUSTER EV

ADVIESOMSCHRIJVING: Aanvraag QRA ondersteuning PBZO-bedrijven

SOORT ADVIES: Landelijk steunpunt QRA – QRA-berekening

DIT ADVIES IS VERSTUURD AAN: Wim Kooljman, L..Wagemaker en archief

ADMINISTRATIEF

BEDRIJFSGEGEVENS

Bedrijfsnaam : VOF A.Venema
Bedrijfsadres : Buorren 28 9255 KL Tytsjerk
Projectnummer : DCMR 20231830

423373

AANVRAAG

Aanvrager : H.P. van der Zee
Datum aanvraag : 07-10-2005

ADVIES

Adviseur VEI : H.Lemmens
Datum advies : 23-12-2005
Collegiale toets : Ja, D. Rezvanova

ADVIES

1. Omschrijving probleemstelling
Er is door gemeente Tytsjerk bij de QRA-helppesd een verzoek ingediend voor de QRA berekeningen voor een oliehandel bedrijf, gevestigd aan de Buorren 38.
Gezien de verplaatsing van de buurbedrijf Autoschat, heeft de gemeente plannen ontwikkeld voor de bouw van een dertiental woningen.
2. Documenten
 - 2.1 Beoordeeld document
 - brief gemeente Tytsjerk
 - verzoekformulier
 - lay-out bedrijfsterrein
 - 2.2 Gebruikte documentatie ten behoeve van advies
 - PGS-3 (het Paarse Boek)
3. Advies
 - 3.1 Wettelijk kader/achtergronden
Volgens VNG richtlijn dienen er voor bedrijf als dat aan de Buorren 38, de volgende afstanden te worden aangehouden:
 - brandbare vloeistoffen, bovengrondse opslag, K-3 klasse 10-1000 m3: 50 meter;
 - tot vloeistof verdichte brandbare gassen, bovengrondse opslag, <2 m3: 30 meter.De meest nabij geprojecteerde woning is gelegen op een afstand van ca. 25 meter.
Gezien de daadwerkelijke omvang en type opslag (propaan en butaan in gasflessen), zouden de werkelijke veiligheidsafstanden kleiner kunnen zijn dan de bovengenoemde waarden.
Om deze reden is DCMR gevraagd om een QRA uit te voeren om dit te kunnen bevestigen.
 - 3.2 Beschouwing
De QRA is uitgevoerd met het rekenpakket Safeti 6.42.
Gezien de opslag van propaan en butaan in gasflessen van 10 kg vindt komen er uit deze berekening geen relevante risicocontouren.
In zulk geval is het misschien wenselijk om de risicobeoordeling mede op effectafstanden te baseren. De berekeningen van effectafstanden zijn uitgevoerd met de module Phast, er zijn

worstcase scenario's berekend om de 1% letaliteit afstanden voor stabiliteitsklasse D5 te bepalen. Er zijn o.a. BLEVE en plasbrand scenario's berekend.
Al de berekende afstanden bleven onder de 25 meter grens.
Tenslotte zijn ter completering nog berekeningen uitgevoerd ter beoordeling van de afstand waarop mogelijk brandoverslag kan plaatsvinden.
Ook deze waarden bleven net iets onder de 25 meter.

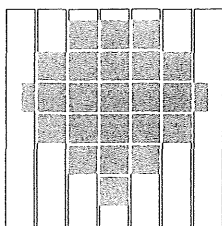
4. Conclusies

Gelet op de resultaten van de QRA-beoordeling en de effectberekeningen lijkt een bebouwingsafstand van 25 meter acceptabel.
In acht nemend de resultaten van de effectberekeningen en eventuele beoordelingen door de brandweer wordt geadviseerd deze grens niet verder te minimaliseren.

BIJLAGE 6

onderzoek geluid en luchtkwaliteit

Achtkarspelen
Heerenveen
Ooststellingwerf
Opsterland
Smallingerland
Tytsjerksteradiel
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

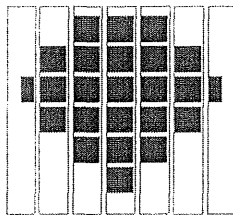
S2008_3363

Onderzoek geluid en luchtkwaliteit

bestemmingsplan "Tytsjerk zuid en

bebouwingsconcentraties 2009"

Achtkarspelen
Heerenveen
Ooststellingwerf
Opsterland
Smallingerland
Tytsjerksteradiel
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

Onderzoek geluid en luchtkwaliteit

bestemmingsplan "Tytsjerk zuid en

bebouwingsconcentraties 2009"

In opdracht van: gemeente Tytsjerksteradiel
contactpersoon dhr. H. Nijenhuis

Uitgevoerd door: Servicebureau
contactpersoon ing. J. Dreijer

Drachten, 26 augustus 2008

Postadres : Servicebureau "De Friese Wouden", Postbus 229, 9200 AE Drachten.
Bezoekadres : Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.
Telefoon : 0512-570316 Fax : 0512-570318 E-mail: servicebureau@regiofrw.nl rek.nr. BNG 2850.24.108.

Inhoud

	Algemeen
Deel A	Wegverkeerslawaa
Deel B	Railverkeerslawaa
Deel C	Luchtkwaliteit

Algemeen

In het kader van een herziening van de vigerende bestemmingsplannen voor een deel van Tytsjerk, heeft de gemeente Tytsjerksteradiel aan het Servicebureau gevraagd onderzoek te doen naar de ligging van de voorkeursgrenswaardecontouren ten gevolge van weg- en railverkeerslawaaï voor de zoneplichtige wegen en het spoor binnen en in de nabijheid van het bestemmingsplan "Tytsjerk zuid en bebouwingsconcentraties 2009".

Daarnaast is door de gemeente gevraagd inzicht te geven in de luchtkwaliteit ten gevolge van wegverkeer. Dit zijn niet alleen de zoneplichtige wegen (Wgh.), maar dit kunnen ook 30 km wegen zijn.

In deel A van dit rapport wordt het onderzoek toegespitst op de component wegverkeerslawaaï. In deel B is dit de component railverkeerslawaaï. In deel C betreft het de luchtkwaliteit in de zin van de Wet Luchtkwaliteit als onderdeel van de Wet Milieubeheer.

DEEL A: WEGVERKEERSLAWAAI

Inhoud

1. Inleiding
 - Wet geluidhinder
2. Wijze van onderzoek
 - wettelijk kader
 - reductie conform artikel 110g Wgh.
 - poldercontouren
3. Gegevens en uitgangspunten
 - algemene uitgangspunten
 - wegdek Buorren/Suderein/Lytse Geast
4. Berekeningsresultaten
 - geluidscontouren
5. Bespreking

Bijlagen

1. situatie bestemmingsplangrenzen
2. computerplot 1 t/m 8; geluidscontouren 48 dB L_{den} jaar 2020 wnh. 4,5 m.+ maaiveld tgv zoneplichtige wegen
3. rekenmodel wegverkeer/invoergegevens/wegdekcorrectiefactoren dab/klinkers

1. Inleiding

In dit deel van het onderzoek is de ligging berekend van de 48 dB voorkeursgrenswaardecontour voor de in en in de nabijheid van het bestemmingsplan gelegen zoneplichtige wegen.

Voor de overige van ondergeschikt belang zijnde wegen in het plan is een 30 km-besluit genomen. Dergelijke wegen zijn op grond van art 74, lid 2 niet zoneplichtig en is akoestisch onderzoek niet meer noodzakelijk.

Wet Geluidhinder

Conform de laatste wijziging van de Wgh. (per 1 januari 2007) geldt de L_{den} in dB (Europese dosismaat). Deze L_{den} is het resultaat van het gemiddelde van de berekende waarden in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode e.e.a. berekend conform de richtlijn nr 2002/49/EG.

De berekening van de geluidscontouren en toetsing daarvan is uitgevoerd conform de nieuwe wijziging van de Wgh. en de daarop gebaseerde regelgeving.

2. Wijze van onderzoek

Omdat er sprake is van een complexe berekening met afscherming, reflecties en diverse hoogtes van wegen e.d. zijn de berekeningen uitgevoerd met behulp van computerprogrammatuur Geonoise 5.43 gebaseerd op Standaard Rekenmethode 2 wegverkeerslawaaï versie 2006.

De ligging van de berekende geluidscontouren is aangegeven op de computerplots in de bijlagen 2.

De wegen waarvoor een 30 km-regime geldt zijn conform artikel 74 van de Wgh zonevrij. Om die reden zijn derhalve de geluidscontouren ten gevolge van verkeer op deze wegen niet berekend.

Voor de berekening is het jaar 2020 als maatgevend aangehouden. Hierbij is rekening gehouden met de geplande bouw van woningen ten noorden van de Jister en de bouw van woningen ter hoogte van autobedrijf Schat.

Wettelijk kader

Een zoneplichtige weg heeft aan weerszijden conform art. 74 Wgh. een wettelijke zonebreedte. Deze zijn zodanig bepaald dat er buiten de zone in het algemeen geen geluidsniveaus voorkomen van meer dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Voor een binnenstedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 200 m. Voor een buitenstedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 250 m.

De afstand van de wettelijke zonebreedte is onafhankelijk van de verkeersintensiteit en verkeerssnelheid op de betrokken weg en het wegdektype ervan. Het ligt voor de hand dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor een weg met maar een verkeersintensiteit van 2.500 mvt/etmaal veel dichterbij de weg is gelegen dan voor een weg met een verkeersintensiteit van bijvoorbeeld 10.000 mvt/etmaal. Teneinde een reëler beeld te geven zijn de zogenaamde "poldercontouren" berekend op basis van de geschatte intensiteiten in 2020. De wegen waarvoor een 30 km-regime geldt zijn conform artikel 74 van de Wgh. zonevrij.

De voorkeursgrenswaarde van nieuw te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen (woningen) binnen de zone van deze wegen is 48 dB. B&W kunnen overeenkomstig het "Besluit geluidhinder" (Stb. 2006, 532) een hogere waarde vaststellen, met dien verstande, dat deze, in de situatie van nieuw te bouwen woningen gelegen in de zone van een weg in stedelijk gebied niet meer bedraagt dan maximaal 63 dB (artikel 83, lid 2 Wgh). Voor nieuwe woningen in het buitenstedelijk gebied bedraagt de maximale hogere waarde 53 dB.

Voor woningen die een geluidsbelasting ondervinden van meer dan de voorkeursgrenswaarde, dient op ten minste één gevel sprake te zijn van een aanvaardbare geluidsbelasting van 48 dB of lager.

Bij geluidsbelastingen boven de 53 dB dienen de verblijfsruimten alsmede de tot de woning behorende buitenruimte zoveel als mogelijk aan de zijde van de woning te worden gesitueerd waar niet de hoogste geluidsbelasting optreedt.

Indien deze hogere waarde wordt vastgesteld, dienen voor wat betreft de geluidwering van de gevels zonodig maatregelen te worden getroffen, welke er voor zorg dragen dat de geluidsbelasting binnen de woning in het verblijfsgebied bij gesloten ramen niet meer bedraagt dan 33 dB.

Reductie conform artikel 110g Wgh.

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen, mogen de berekende geluidsbelastingen op de gevels worden gereduceerd. De berekende geluidsbelastingen mogen worden gereduceerd met 2 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger en met 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur. Voor de bepaling van de geluidwering van gevels van de woningen mogen voornoemde reducties niet worden toegepast en bedraagt de aftrek derhalve 0 dB.

Poldercontouren

De in onderhavige rapport berekende geluidscontouren zijn de zogenaamde "poldercontouren". Bij deze berekende geluidscontouren is het afschermend of reflecterend effect van direct langs de weg gelegen bebouwing en woonwijken niet in de ligging van de geluidscontouren verdisconteerd. In een later stadium, bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van plannen in het bestemmingsplan, kan een meer specifieke ligging van de geluidscontouren en hoogte van de gevelbelasting worden gewenst. In dat geval dienen dan ook alle objecten (qua ligging, hoogte en reflectie) te worden geïnventariseerd en ingevoerd.

Voor de planvorming en het beoogde doel (helderheid voor gemeente en burgers en globale toetsing door Bouwtoezicht), zijn de getoonde "poldercontouren" echter voldoende.

Wel is bij de berekening van de "poldercontour" rekening gehouden met de afscherming van bestaande schermen of wallen langs wegen.

Door in het bestemmingsplan uit te gaan van de verkeersintensiteiten in de toekomstige periode en daarbij met name de voorkeursgrenswaarde als "poldercontour" te presenteren, kan de beoordelingsafstand sterk worden verminderd.

Het voordeel hiervan is dat bij bouwplannen direct geconstateerd kan worden of er een probleem is m.b.t. de Wet geluidhinder. Daarnaast zijn op basis van de afstanden van de voorkeursgrenswaarde gebaseerd op de "poldercontour" een groot aantal akoestische onderzoeken voor bouwplannen overbodig geworden.

Voor de berekening van de geluidscontouren is uitgegaan van een waarneemhoogte van 4,5 m.

3. Gegevens en uitgangspunten

Voor de berekening van de geluidscontouren is een rekenmodel gemaakt waarbij uitgegaan is van gegevens van de gemeente. In dit rekenmodel zijn de ligging van bestaande wegen, hoogten en andere objecten ingevoerd.

Daarnaast zijn de invoergegevens aangepast voor de situatie in het jaar 2020.

Er is rekening gehouden met de bodem- en wegobjecten, alsmede met mogelijke bestaande schermen c.q. wallen en met afscherming en reflectie.

Voor de berekeningen is de bodem, uitgezonderd de bodemgebieden, zacht (aangehouden bodemfactor 0,8) en is uitgegaan van 1 reflectie.

Voor een overzicht van de in de berekening aangehouden verkeersgegevens wordt verwezen naar het overzicht in bijlage 3.

Algemene uitgangspunten:

- Bij de modellering is er vanuit gegaan dat de bodemmodelhoogte 0 m bedraagt
- De in het rekenmodel aangehouden maaiveldhoogte voor het bestemmingsplan bedraagt dan ook 0 m.
- Waarneemhoogte geluidscontouren; 4,5m + maaiveld.
- Reflectie, afscherming en bodemfactoren conform rekenmodel.

Wegdek Buorren/Suderein/Lytse Geast

Het wegdek op de wegvakken Buorren, Suderein en een deel van de Lytse Geast bestaat uit een combinatie van asfalt en klinkers. In het midden van de wegvakken is een asfaltverharding aangebracht terwijl aan de zijkanen de weg bestaat uit een klinkerverharding. Indien twee voertuigen elkaar moeten passeren rijden beide voertuigen met de linkerwielen op het asfalt en de rechterwielen op de klinkerverharding.

Zou een voertuig alleen maar op asfalt rijden, dan is er conform de rekenmethode en de daarin opgenomen wegdekcorrectiefactoren (tabellen CROW) sprake van het referentiewegdek met een wegdekcorrectiefactor 0 dB(A). Indien hetzelfde voertuig rijdt op een klinkerverharding, dan zorgt de wegdekcorrectiefactor voor klinkerverharding (gewone elementenverharding) ervoor dat het geluid ca 4 dB hoger is. Om in het rekenmodel een totaalbeeld te kunnen geven omtrent de contouren op een weg bestaande uit asfalt/klinkers, is in het rekenmodel een eigen wegdektype ingevoerd (dab/klinkers) waarbij de wegdekcorrectiefactoren in de diverse frequenties welke behoren bij een gewone elementenverharding (klinkers) zijn gehalveerd. De achterliggende gedachte hierbij is dat het geluid van een voertuig dat half over asfalt en half over klinkers rijdt ook half zo hard is dan het geluid indien het voertuig alleen maar over klinkers rijdt. In bijlage 3 zijn in een overzicht de gehanteerde wegdekcorrectiefactoren betreffende het eigen type wegdek weergegeven.

4. Berekeningsresultaten

Geluidscontouren

Op de 8 computerplots in bijlage 2 is de ligging van de 48 dB-geluidscontouren (L_{den} -waarden) ten gevolge van wegverkeerslawaaï op de zoneplichtige wegen aangegeven. De getoonde dB-waarden zijn inclusief de aftrek art. 110g Wgh. (2 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger, 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur).

De daarbij behorende maatgevende waarnemhoogte bedraagt 4,5 m.+ maaiveld.

Hieronder een kort overzicht van de in de bijlage 2 opgenomen computerplots:

Plot	Contour op 4,5 m + maaiveld	deel	Zoneplichtige weg	Situatie
1	48 dB	Deel A	Doorgaande weg*	Bebouwde kom
2	48 dB	Deel B	Doorgaande weg*	Bebouwde kom/Buiten bebouwde kom
3	48 dB	Deel C	Doorgaande weg*	Buiten bebouwde kom
4	48 dB	Deel D	Doorgaande weg*	Buiten bebouwde kom
5	48 dB		Suwardsterdyk	Buiten bebouwde kom
6	48 dB	Deel A	Lytse Geast/Rustenburgerweg	Buiten bebouwde kom
7	48 dB	Deel B	Lytse Geast/Rustenburgerweg	Buiten bebouwde kom
8	48 dB		Zomerweg	Buiten bebouwde kom

* doorgaande weg betreft De BuorrenA/B/C en Suderein

In onderstaande tabel zijn globaal de gemiddelde afstanden aangegeven van de voorkeursgrenswaardecontour ten opzichte van het hart van de weg.

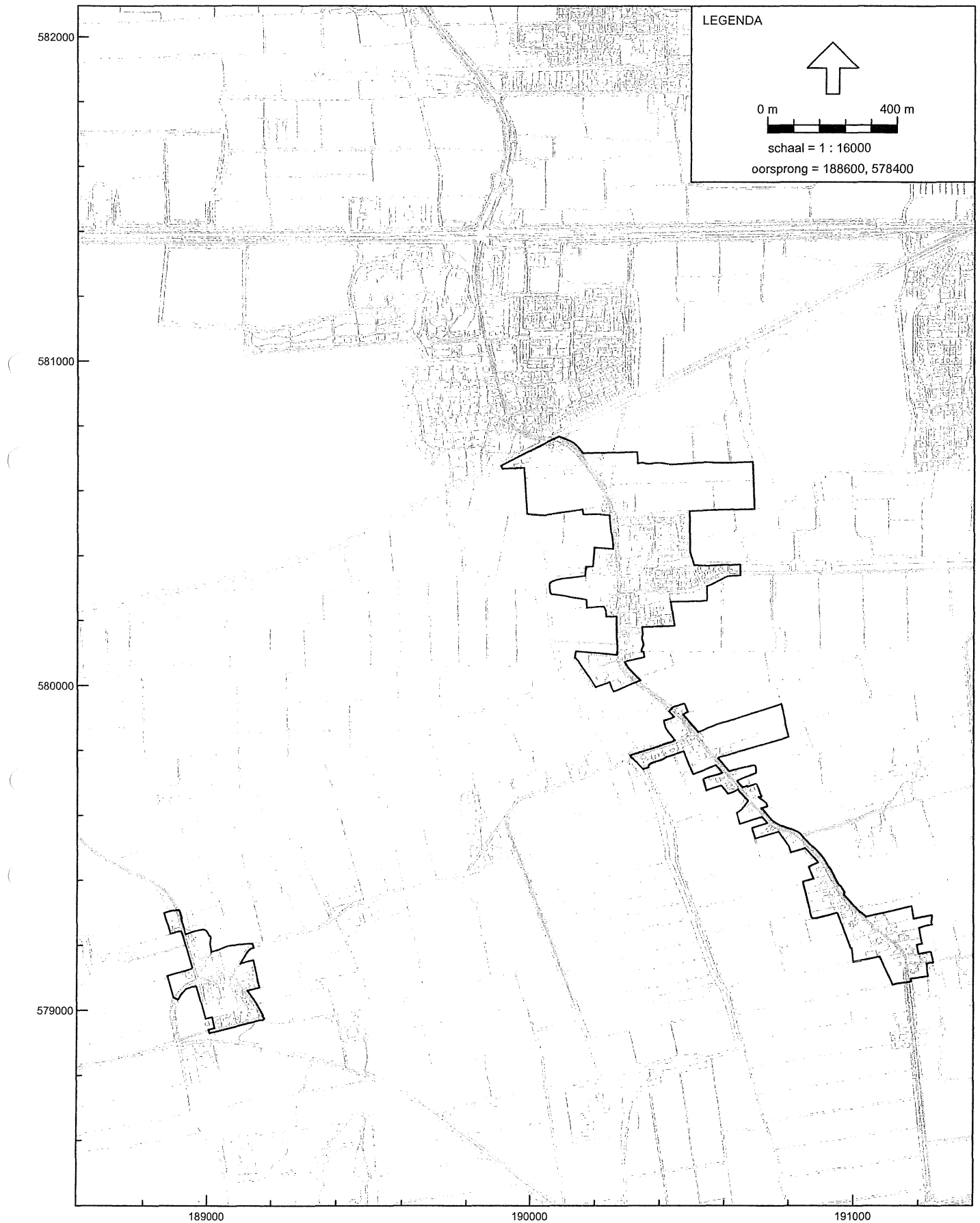
Plot	Grenswaarde-contour	Deel	Wegvak	Intensiteit mvt/etmaal (werkdag)	Afstand hart weg ca.
1	48 dB	Deel A	Buorren deel A/B	3.890/3.860	52 m/54 m
2	48 dB	Deel B	Buorren deel C	2.670	42 m
			Buorren deel C 60 km	2.670	46 m
3	48 dB	Deel C	Suderein 60 km	2.230	42 m
4	48 dB	Deel D	Suderein 80 km	2.230	58 m
5	48 dB		Suwardsterdyk 60 km	370	12 m
			Suwardsterdyk 80 km	370	25 m
6	48 dB	Deel A	Lytse Geast 60 km	320	11 m
			Lytse Geast 80 km	320	20 m
7	48 dB	Deel B	Lytse Geast 80 km	320	33 m
			Lytse Geast 80 km zuid	40	4 m
			Rustenburgerweg	320	33 m

5. Bespreking

In verband met een herziening van de vigerende bestemmingsplannen Tytsjerk, is voor het bestemmingsplan "Tytsjerk zuid en bebouwingsconcentraties 2009" op verzoek van de gemeente Tytsjerksteradiel de ligging van de voorkeursgrenswaardecontouren berekend voor alle zoneplichtige wegen binnen en in de nabijheid van het plangebied. Het betreft de 48 dB geluidscontour inclusief de aftrek conform art. 110g Wgh. In alle gevallen betreft het de contour op een waarneemhoogte van 4,5 m + maaiveld. De ligging van de contouren is aangegeven op de computerplots in bijlage 2.

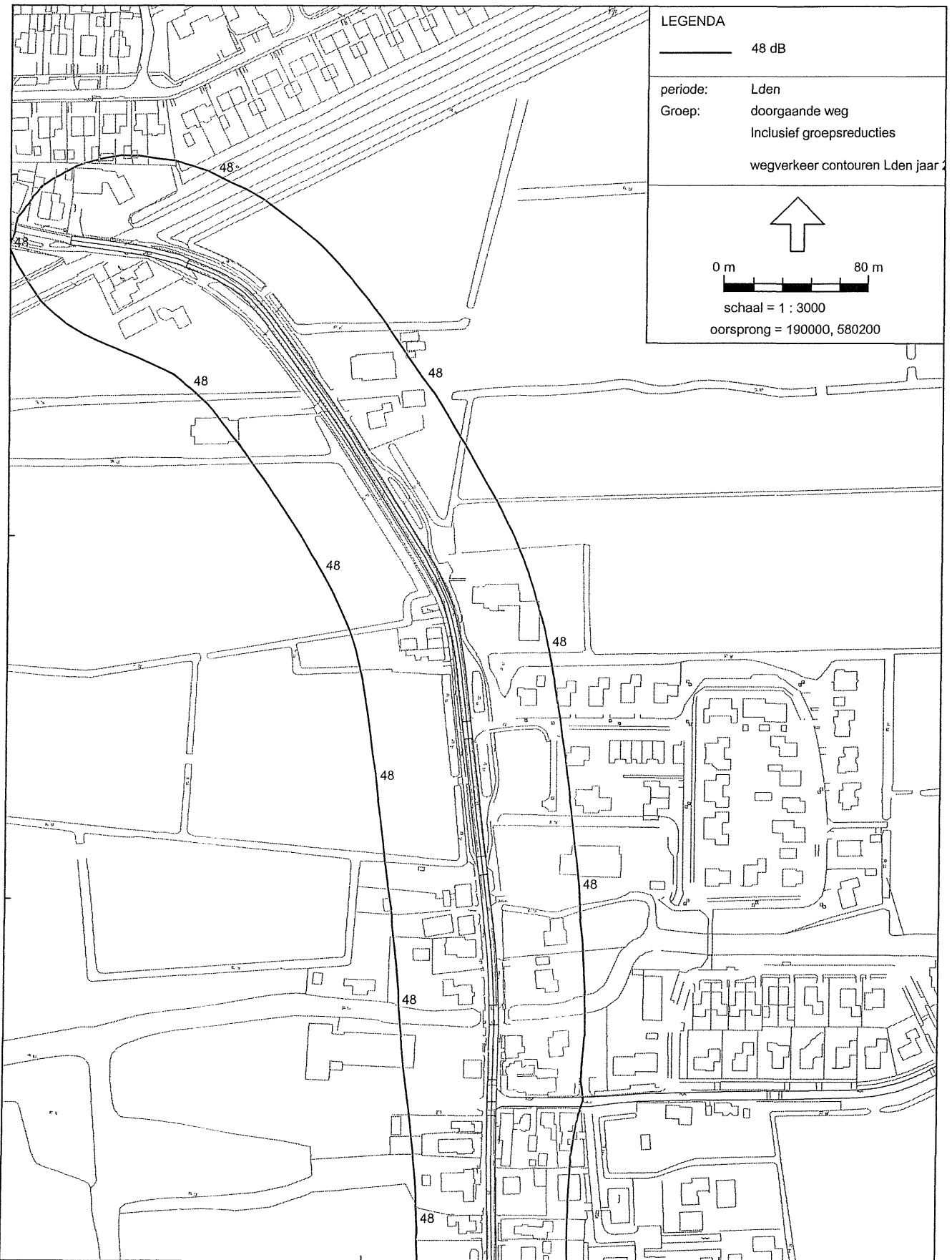
Bijlagen

BESTEMMINGSPLANGRENZEN

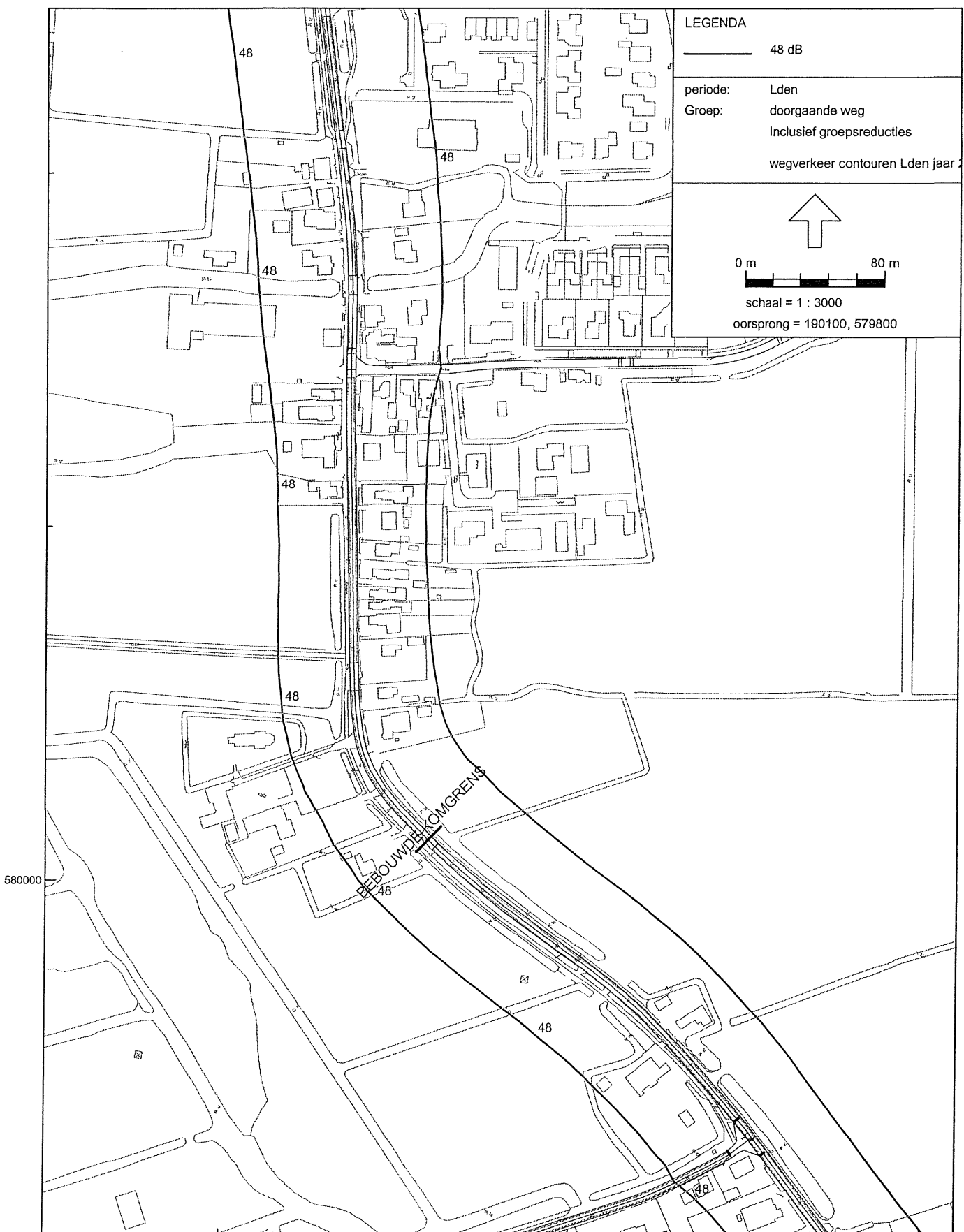


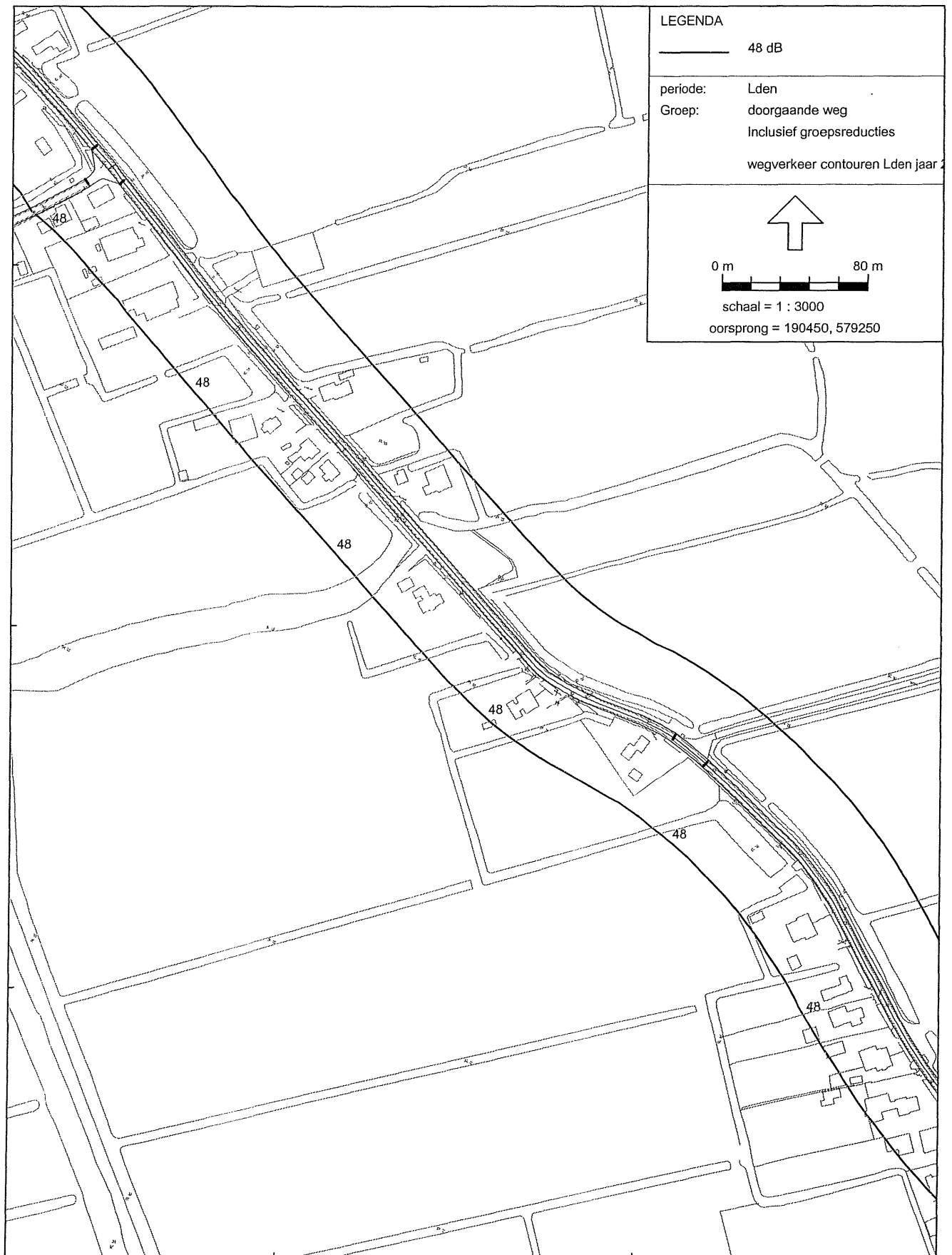
Bijlage 2

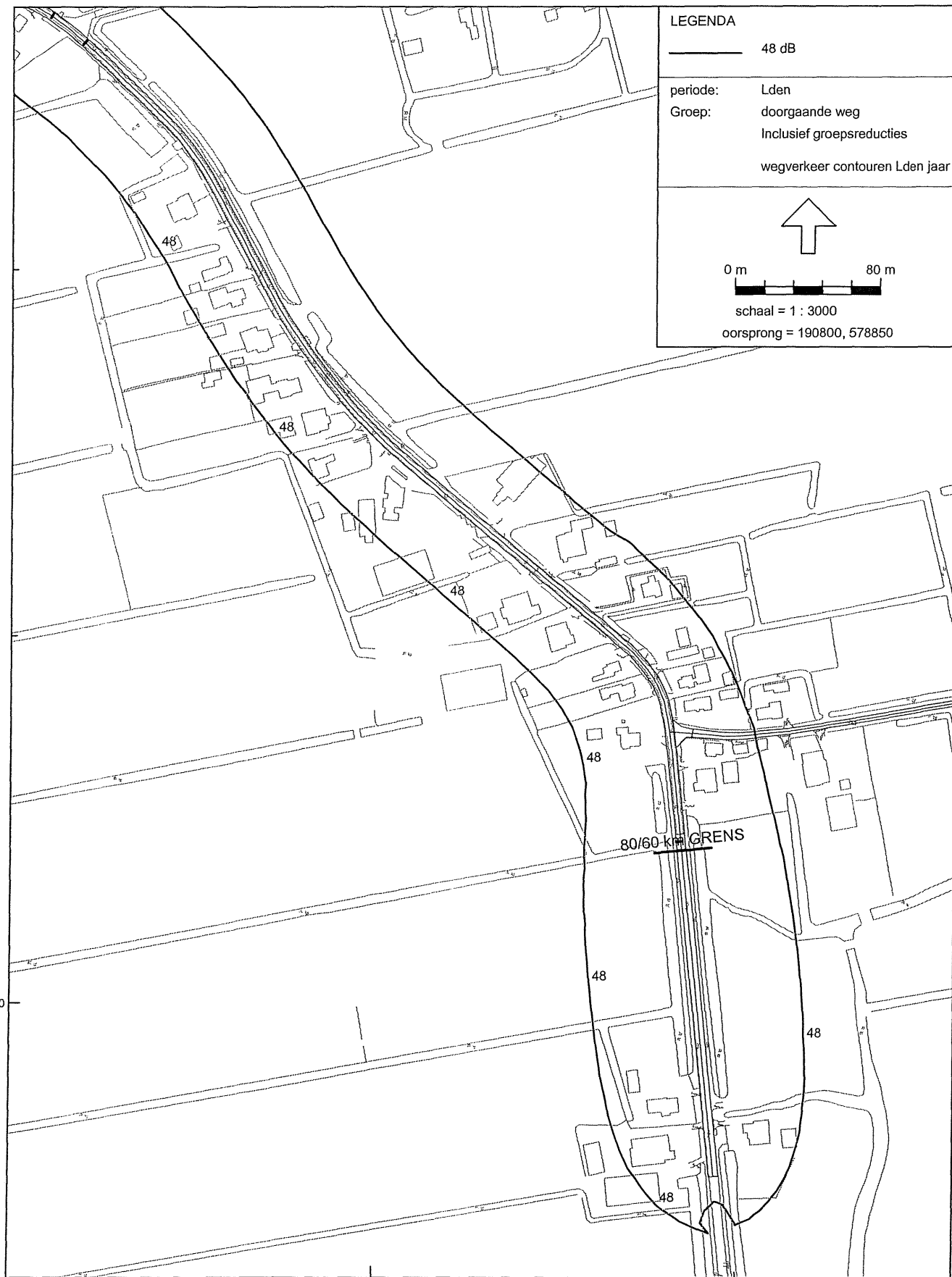
computerplot 1 t/m 8; geluidscontouren 48 dB L_{den} jaar 2020 wnh. 4,5 m.+ maaiveld

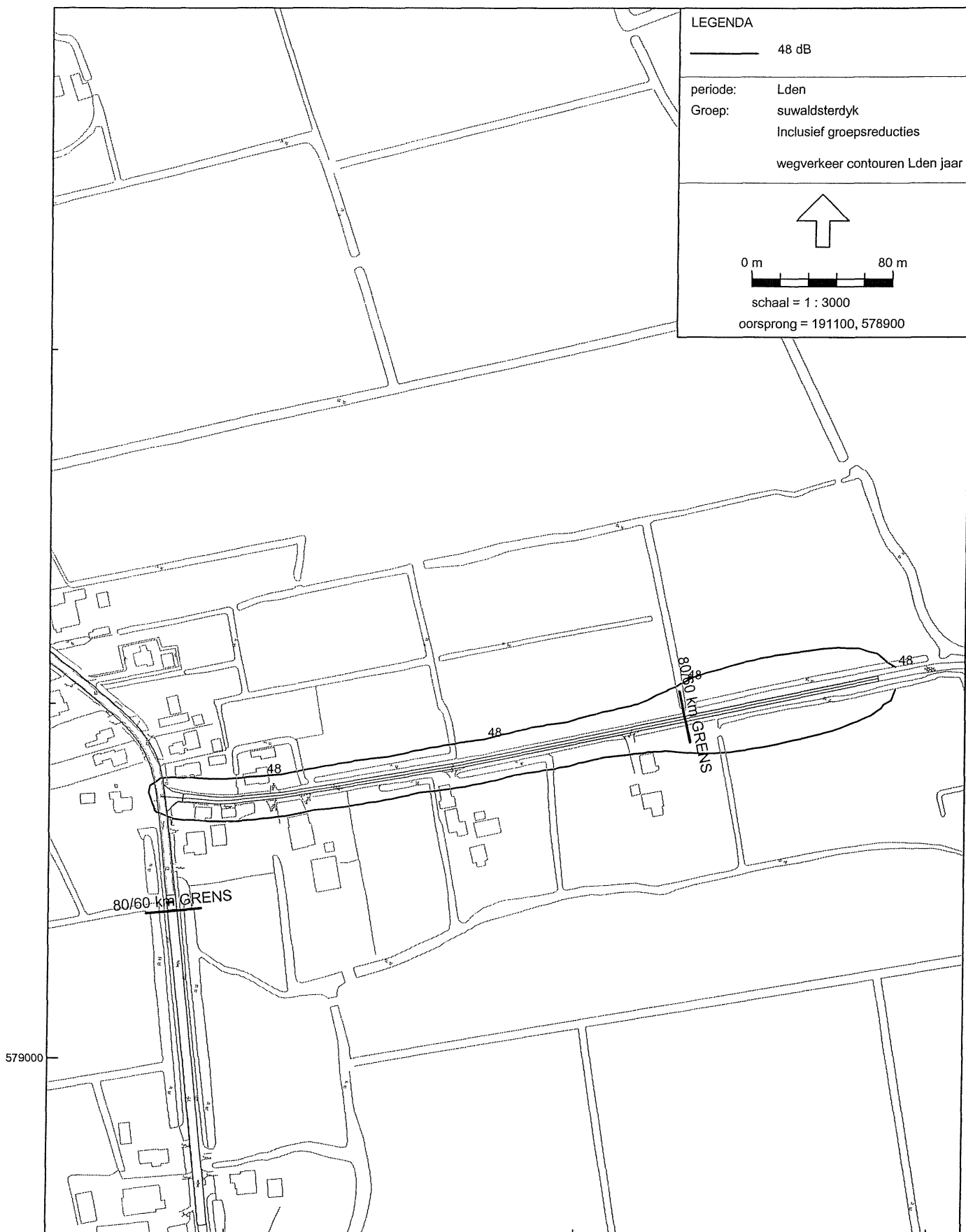


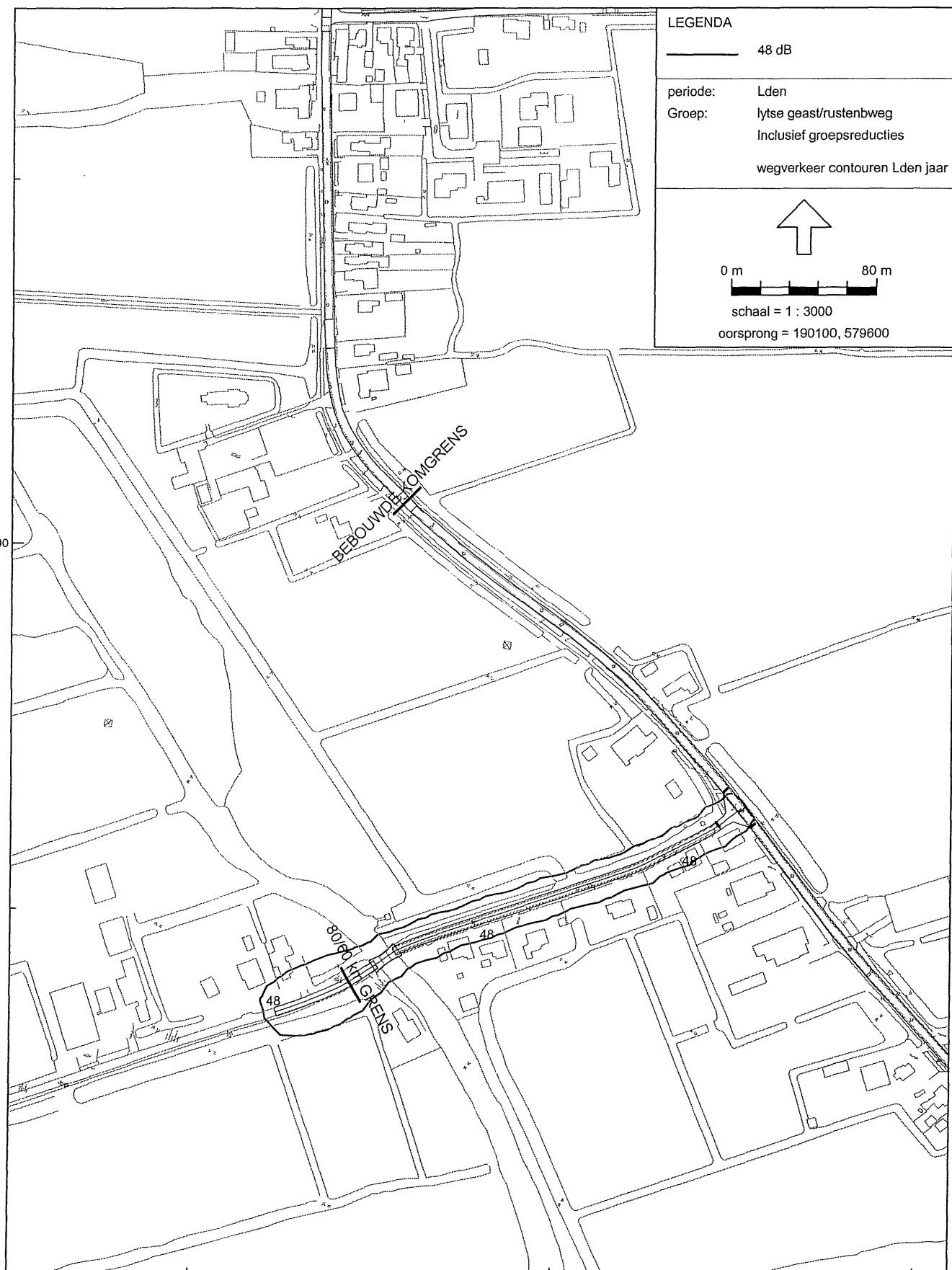
190000

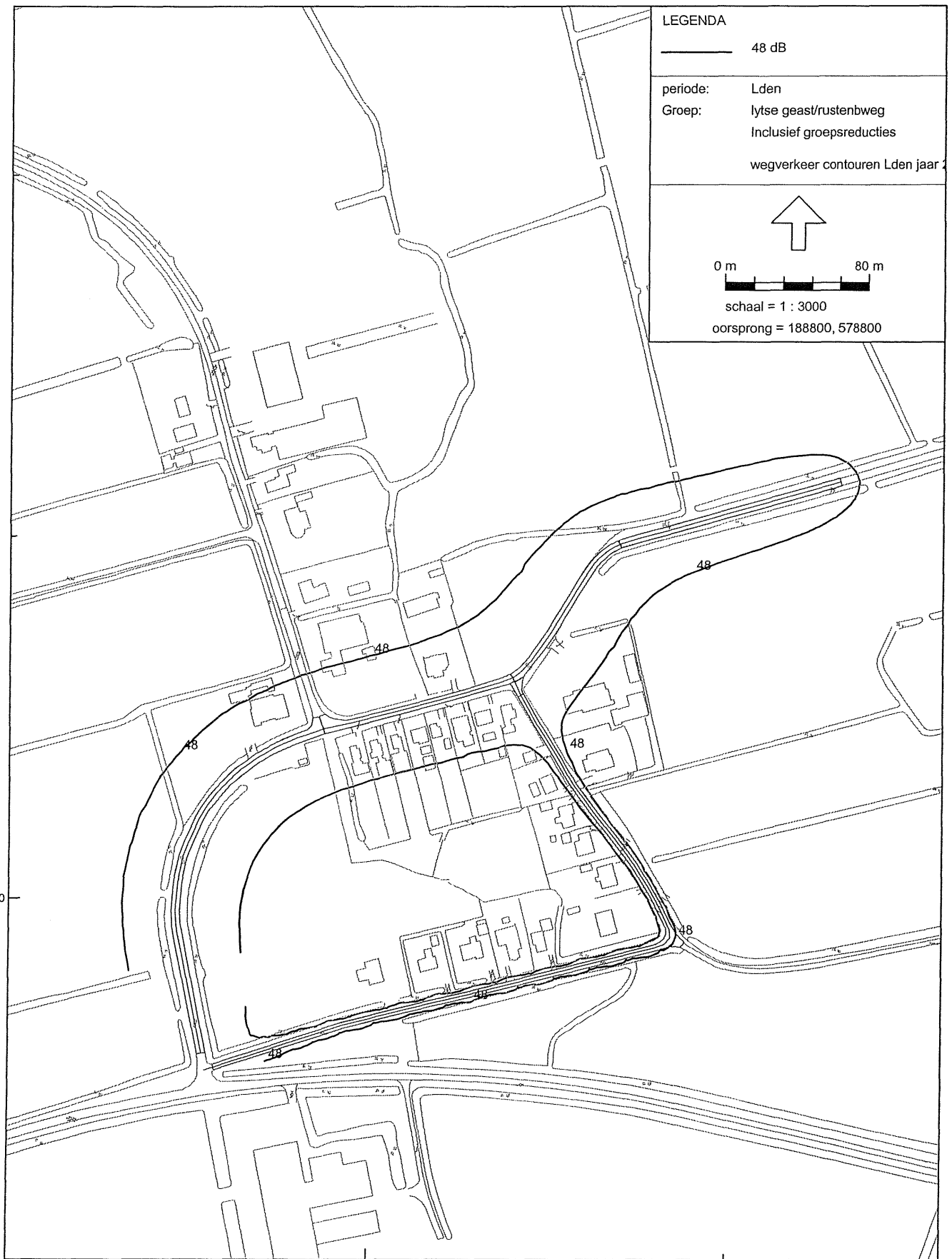


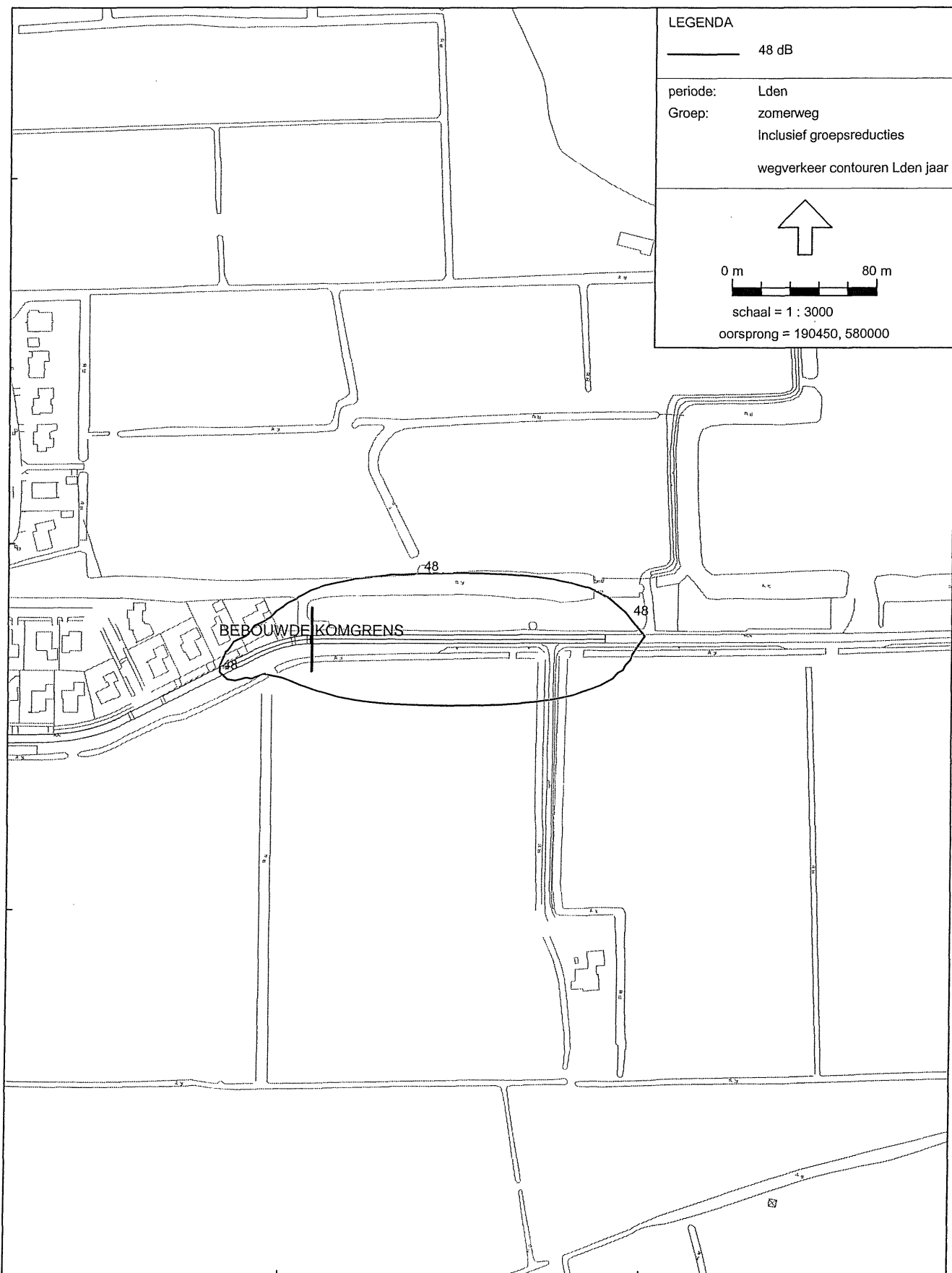








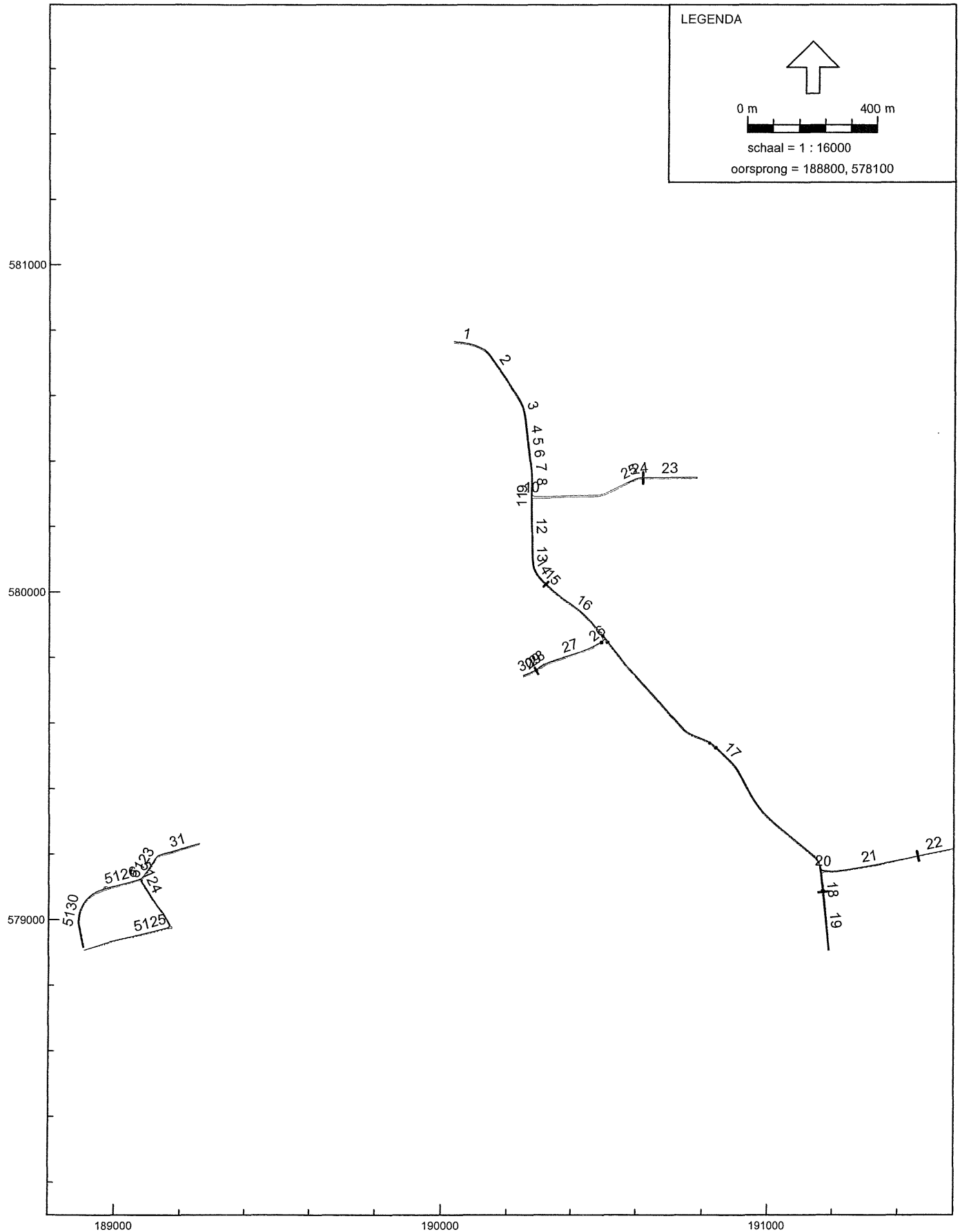




Bijlage 3

Rekenmodel wegverkeer/invoergegevens/wegdekcorrectiefactoren dab/klinkers

REKENMODEL WEGVERKEER



INVOERGEGEVENS
WEGEN

Model:wegverkeer contouren Lden jaar 2020

Groep:hoofdgroep

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Intensiteit	Invoertype	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	Hbron	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)
1	buorren deel A 50 km	GewElm	50	50	50	3890,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
2	buorren deel A 50 km	dab/klink	50	50	50	3890,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
3	buorren deel B 50 km	dab/klink	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
4	buorren deel B 50 km	GewElm	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
5	buorren deel B 50 km	dab/klink	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
6	buorren deel B 50 km	GewElm	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
7	buorren deel B 50 km	dab/klink	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
8	buorren deel B 50 km	GewElm	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
9	buorren deel B 50 km	dab/klink	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
10	buorren deel B 50 km	dab/klink	50	50	50	3860,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
11	buorren deel C 50 km	dab/klink	50	50	50	2670,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
12	buorren deel C 50 km	dab/klink	50	50	50	2670,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
13	buorren deel C 50 km	GewElm	50	50	50	2670,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
14	buorren deel C 50 km	dab/klink	50	50	50	2670,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
15	buorren deel C 50 km	GewElm	50	50	50	2670,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
16	buorren deel C 60 km	dab/klink	60	60	60	2670,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
17	suderein 60 km	dab/klink	60	60	60	2230,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
18	suderein 60 km	GewElm	60	60	60	2230,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
19	suderein 80 km	Fijn	80	80	80	2230,00	Verdeling	7,00	2,80	0,60	0,75	93,00	6,00	1,00
20	suwaldsterdyk 60 km	GewElm	60	60	60	370,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
21	suwaldsterdyk 60 km	Opp	60	60	60	370,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
22	suwaldsterdyk 80 km	Opp	80	80	80	370,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
23	zomerweg 80 km	Fijn	80	80	80	1030,00	Verdeling	6,90	3,30	0,55	0,75	92,00	7,00	1,00
24	zomerweg 30 km	GewElm	30	30	30	1030,00	Verdeling	6,90	3,30	0,55	0,75	92,00	7,00	1,00
25	zomerweg 30 km	Fijn	30	30	30	1030,00	Verdeling	6,90	3,30	0,55	0,75	92,00	7,00	1,00
26	lytse geast 60 km	GewElm	60	60	60	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
27	lytse geast 60 km	dab/klink	60	60	60	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
28	lytse geast 60 km	dab/klink	60	60	60	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
29	lytse geast 60 km	Opp	60	60	60	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
30	lytse geast 80 km	Opp	80	80	80	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
31	lytse geast 80 km	Opp	80	80	80	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
5123	lytse geast 80 km	GewElm	80	80	80	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
5124	lytse geast 80 km	GewElm	80	80	80	32,00	Verdeling	6,70	3,60	0,60	0,75	99,00	1,00	--
5125	lytse geast 80 km	Opp	80	80	80	40,00	Verdeling	6,70	3,60	0,60	0,75	99,00	1,00	--
5126	lytse geast 80 km	GewElm	80	80	80	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00
5130	rustenburgerweg 80 km	GewElm	80	80	80	320,00	Verdeling	6,70	3,80	0,60	0,75	92,00	5,00	3,00

INVOERGEGEVENS
WEGEN

Model:wegverkeer contouren Lden jaar 2020
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	%LV (A)	%MV (A)	%ZV (A)	%LV (N)	%MV (N)	%ZV (N)	LV (D)	MV (D)	ZV (D)	LV (A)	MV (A)	ZV (A)	LV (N)	MV (N)	ZV (N)	Ch
1	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	253,24	16,34	2,72	105,65	2,18	1,09	21,47	1,40	0,47	0,00
2	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	253,24	16,34	2,72	105,65	2,18	1,09	21,47	1,40	0,47	0,00
3	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
4	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
5	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
6	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
7	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
8	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
9	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
10	97,00	2,00	1,00	92,00	6,00	2,00	251,29	16,21	2,70	104,84	2,16	1,08	21,31	1,39	0,46	0,00
11	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	173,82	11,21	1,87	73,26	1,50	--	15,22	0,64	0,16	0,00
12	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	173,82	11,21	1,87	73,26	1,50	--	15,22	0,64	0,16	0,00
13	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	173,82	11,21	1,87	73,26	1,50	--	15,22	0,64	0,16	0,00
14	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	173,82	11,21	1,87	73,26	1,50	--	15,22	0,64	0,16	0,00
15	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	173,82	11,21	1,87	73,26	1,50	--	15,22	0,64	0,16	0,00
16	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	173,82	11,21	1,87	73,26	1,50	--	15,22	0,64	0,16	0,00
17	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	145,17	9,37	1,56	61,19	1,25	--	12,71	0,54	0,13	0,00
18	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	145,17	9,37	1,56	61,19	1,25	--	12,71	0,54	0,13	0,00
19	98,00	2,00	--	95,00	4,00	1,00	145,17	9,37	1,56	61,19	1,25	--	12,71	0,54	0,13	0,00
20	100,00	--	--	100,00	--	--	22,81	1,24	0,74	14,06	--	--	2,22	--	--	0,00
21	100,00	--	--	100,00	--	--	22,81	1,24	0,74	14,06	--	--	2,22	--	--	0,00
22	100,00	--	--	100,00	--	--	22,81	1,24	0,74	14,06	--	--	2,22	--	--	0,00
23	97,00	3,00	--	97,00	3,00	--	65,38	4,97	0,71	32,97	1,02	--	5,50	0,17	--	0,00
24	97,00	3,00	--	97,00	3,00	--	65,38	4,97	0,71	32,97	1,02	--	5,50	0,17	--	0,00
25	97,00	3,00	--	97,00	3,00	--	65,38	4,97	0,71	32,97	1,02	--	5,50	0,17	--	0,00
26	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
27	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
28	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
29	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
30	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
31	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
5123	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
5124	100,00	--	--	100,00	--	--	2,12	0,02	--	1,15	--	--	0,19	--	--	0,00
5125	100,00	--	--	100,00	--	--	2,65	0,03	--	1,44	--	--	0,24	--	--	0,00
5126	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00
5130	100,00	--	--	100,00	--	--	19,72	1,07	0,64	12,16	--	--	1,92	--	--	0,00

Wegdektypes



- DunDek1
- DunDek2
- Fijn
- *Grof
- *Klinkers
- *Open'90
- *Open'85
- *GebBet
- *Bet+Opp
- *GewBet
- *Zoab6/16
- *DZoab
- *SMA 0/6
- *Asf+Opp
- dab/klink**
- COMBlo/k

Identificatie

Omschrijving

Snelheidsafhankelijkheid

Reductiewaarde per voertuigcategorie

Octaaf	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Motorrijwielen	--	--	--	--	--	--	--	--
Lichte motorvoertuigen	3,43	1,67	1,50	2,64	2,54	0,68	0,61	0,52
Middelzware motorvoertuige	3,43	1,67	1,50	2,64	2,54	0,68	0,61	0,52
Zware motorvoertuigen	3,43	1,67	1,50	2,64	2,54	0,68	0,61	0,52

A-gewogen snelheidsindex per voertuigcategorie

Octaaf	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lichte motorvoertuigen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Middelzware motorvoertuige	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zware motorvoertuigen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nieuw

Wissen

Sluiten

Help

DEEL B: RAILVERKEERSLAWAAI

Inhoud

1. Inleiding
 - wet geluidhinder
 - wettelijk kader
2. Wijze van onderzoek
 - geluidproductieplafonds
 - poldercontouren
3. Gegevens en uitgangspunten
4. Berekeningsresultaten
 - indicatie geluidscontouren geluidproductieplafonds
5. Bespreking
 - indicatie ligging geluidscontour (geluidproductieplafonds)

Bijlagen

1. situatie
2. computerplot 1; geluidscontour L_{den} 55 dB peiljaar 2006 wnh. 4,5 m.+ maaiveld
3. computerplot 2; geluidscontour L_{den} 55 dB peiljaar 2006 + 1,5 dB (geluidproductieplafonds) wnh. 4,5 m.+ maaiveld
4. rekenmodel railverkeer/invoergegevens

1. Inleiding

In dit deel van het onderzoek is de ligging berekend van de 55 dB voorkeursgrenswaar-decontour voor de in de nabijheid van het bestemmingsplan gelegen spoorweg.

Aan weerszijden van het spoor Leeuwarden – Groningen ligt een wettelijke zonebreedte van 100 m. Omdat een gedeelte van het bestemmingsplan gelegen is in die wettelijke geluidszone, is akoestisch onderzoek noodzakelijk.

Wet Geluidhinder

Conform de laatste wijziging van de Wgh. (per 1 januari 2007) geldt de L_{den} in dB (Europese dosismaat). Deze L_{den} is het resultaat van het gemiddelde van de berekende waarden in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode e.e.a. berekend conform de richtlijn nr 2002/49/EG.

De berekening van de ligging van de geluidscontouren is uitgevoerd conform de nieuwe wijziging van de Wgh. en de daarop gebaseerde regelgeving.

Wettelijk kader

Krachtens artikel 106a/b van de Wet geluidhinder (Wgh.) bevindt zich aan weerszijden van het spoor een zone waarbinnen akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

Langs het spoor Leeuwarden-Groningen heeft deze zone een breedte van 100 m. De

breedte van deze zone is zo bepaald dat er theoretisch buiten deze zone geen

geluidsniveaus zullen optreden van meer dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

B&W kunnen overeenkomstig het "Besluit geluidhinder" (Stb. 2006, 532) een hogere waarde vaststellen. Daarbij mag de vast te stellen hogere waarde in de situatie van nieuw te bouwen woningen gelegen in de zone langs spoorwegen niet meer bedragen dan 68 dB (art. 4.1. Besluit geluidhinder).

Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen voor wat betreft de geluidwering van de gevels zonodig maatregelen te worden getroffen. Deze maatregelen dienen er voor te zorgen dat bij gesloten ramen een maximaal binnenniveau van 35 dB overblijft.

2. Wijze van onderzoek

Met behulp van computerprogrammatuur Geonoise 5.43, gebaseerd op Standaard Rekenmethode 2 railverkeerslawaaï versie 2006, is de ligging van de geluidscontouren berekend ten gevolge van het treinverkeer op het spoor Leeuwarden-Groningen. Daarbij is een waarnemingshoogte aangehouden van 4,5 m + maaiveld.

Voor de berekeningen is het recente peiljaar 2006 uit het akoestisch spoorboekje versie 2008 aangehouden (*bij twijfel over de juistheid van de prognose mag worden uitgegaan van huidige situatie (lees het laatste recente peiljaar 2006)*).

Geluidproductieplafonds

Bij het akoestisch spoorboekje Aswin versie 2008 wordt de prognose 2010-2015 niet meer meegeleverd. Dit is een uitvloeisel van het Reken- en Meetvoorschrift 2006 waarin gesteld wordt: *"Omdat er omtrent de prognose voor het maatgevend jaar in de toekomst geen generieke uitspraken kunnen worden gedaan, is dat deel van het emissieregister vervallen."*

Op dit moment ligt het wetsvoorstel ten aanzien van de geluidproductieplafonds ter advies bij de Raad van State en wordt verwacht dat de plafonds worden gebaseerd op de waarden van peiljaar 2007 plus 1,5 dB. Peiljaar 2007 is echter nog niet vastgesteld. In overleg met het ministerie van VROM en ProRail Capaciteitsmanagement is er voor een tijdelijke constructie gekozen.

Ter indicatie van de toekomstige geluidproductieplafonds kunnen de waarden van peiljaar 2006 plus 1,5 dB gebruikt worden. Deze waarden zullen de uiteindelijke geluidproductieplafonds gemiddeld het best benaderen.

Deze voorlopige methode is indicatief en kan toegepast worden tot het moment van inwerking treden van de Geluidproductieplafonds.

Poldercontouren

De in onderhavige rapport berekende geluidscontouren zijn de zogenaamde "poldercontouren". Bij deze berekende geluidscontouren is het afschermend of reflecterend effect van direct langs de spoorweg gelegen bebouwing en woonwijken niet in de ligging van de geluidscontouren verdisconteerd. In een later stadium, bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van plannen in het bestemmingsplan, kan een meer specifieke ligging van de geluidscontouren en hoogte van de gevelbelasting worden gewenst. In dat geval dienen dan ook alle objecten (qua ligging, hoogte en reflectie) te worden geïnventariseerd en ingevoerd.

Voor de planvorming en het beoogde doel (helderheid voor gemeente en burgers en globale toetsing door Bouwtoezicht), zijn de getoonde "poldercontouren" echter voldoende.

Wel is bij de berekening van de "poldercontour" rekening gehouden met de afscherming van bestaande schermen of wallen.

Door in het bestemmingsplan de voorkeursgrenswaarde als "poldercontour" te presenteren, kan de beoordelingsafstand sterk worden verminderd.

Het voordeel hiervan is dat bij bouwplannen direct geconstateerd kan worden of er een probleem is m.b.t. de Wet geluidhinder. Daarnaast zijn op basis van de afstanden van de voorkeursgrenswaarde gebaseerd op de "poldercontour", een groot aantal akoestische onderzoeken voor bouwplannen overbodig geworden.

3. Gegevens en uitgangspunten

Op basis van gegevens van de gemeente (kaartmateriaal, dxf-ondergronden), aangevuld met gegevens uit het akoestisch spoorboekje ASWIN (V 2008), zijn de volgende uitgangspunten aangehouden;

Spoortraject Leeuwarden-Groningen (030)

- **Peiljaar 2006**

- Intensiteiten;

Spoor A/B

Categorie	Intensiteiten in bakken per uur					
	Dag		Avond		Nacht	
	Spoor A	Spoor B	Spoor A	Spoor B	Spoor A	Spoor B
4	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01
6	7,72	7,72	3,59	3,59	1,11	1,11

Verklaring treincategorieën:

4 - blokgeremd goederen materieel

6 - schijfgeremd dieselmaterieel

Algemeen:

- Spoorhoogte conform NAP-hoogtes ProRail; ter hoogte van bestemmingsplan gemiddeld ca 0,90 + NAP.
- Enkel spoor
- Maaiveld hoogte bestemmingsplan; 0,65 m + NAP
- Waarneemhoogte 4,5 + maaiveld
- Zichthoek, bodemfactoren, reflectie en afscherming conform model

4. Berekeningsresultaten

Op de in de bijlage 2 opgenomen computerplot 1 is de ligging van de 55 dB-geluidscontour weergegeven ten gevolge van het peiljaar 2006.

In onderstaande tabel 1 is globaal de afstand vermeld ten opzichte van hart spoor van de 55 dB-geluidscontour met een waarneemhoogte van 4,5 m + maaiveld.

Tabel 1 afstand

Contour	Hoogte	Afstand hart spoor
		Peiljaar 2006
55 dB	4,5 m.	Ca 44 m

Indicatie geluidscontouren geluidproductieplafonds

Om enigszins inzicht te verschaffen omtrent de ligging van de geluidscontouren ingeval van de toekomstige geluidproductieplafonds, is ter indicatie ook een berekening gedaan.

In het rekenmodel zijn daartoe de waarden van peiljaar 2006 met 1,5 dB verhoogd.

Deze manier is indicatief en kan toegepast worden tot het moment van inwerking treden van de Geluidproductieplafonds.

Op de in bijlage 3 opgenomen computerplot 2 is daarvan het resultaat weergegeven.

In onderstaande tabel 2 is de gemiddelde afstand ten opzichte van hart spoor aangegeven van de voorkeursgrenswaarde gebaseerd op de indicatieve berekening met betrekking tot de toekomstige geluidsproductieplafonds.

Tabel 2 afstand

Contour	Hoogte	Afstand hart spoor
		Peiljaar 2006+1,5 dB
55 dB	4,5 m.	Ca 52 m

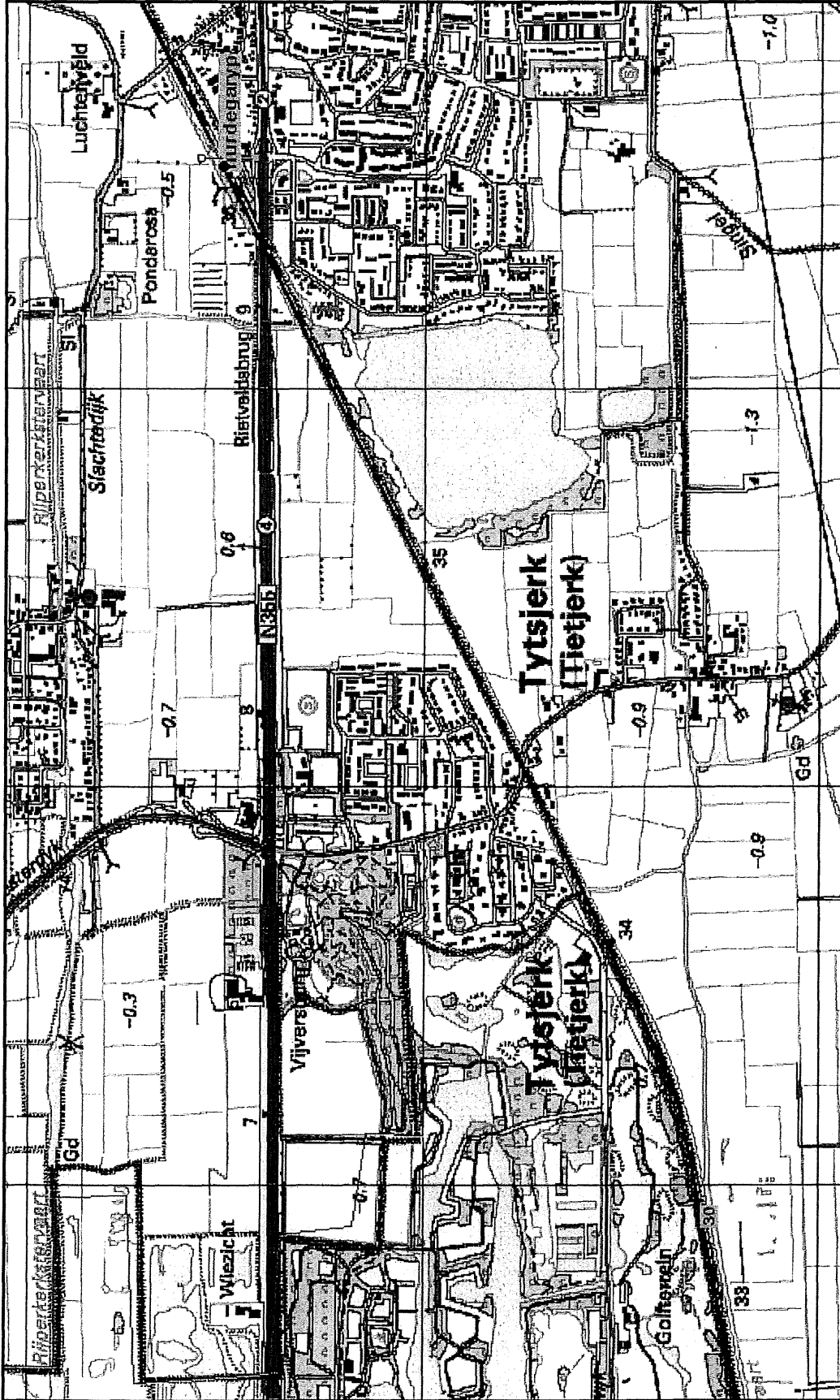
5. Bespreking

In verband met de herziening van de vigerende bestemmingsplannen Tytsjerk, is op verzoek van de gemeente Tytsjerksteradiel voor het bestemmingsplan "Tytsjerk zuid en bebouwingsconcentraties 2009" de ligging van de maatgevende voorkeursgrenswaardecontour berekend ten gevolge van railverkeerslawaaï op het spoor Leeuwarden-Groningen.

Het betreft de ligging van de 55 dB geluidscontour op een waarneemhoogte van 4,5 m + lokale maaiveld. De ligging van de contour is aangegeven op de computerplot 1 in bijlage 2.

Indicatie ligging geluidscontouren (geluidproductieplafonds)

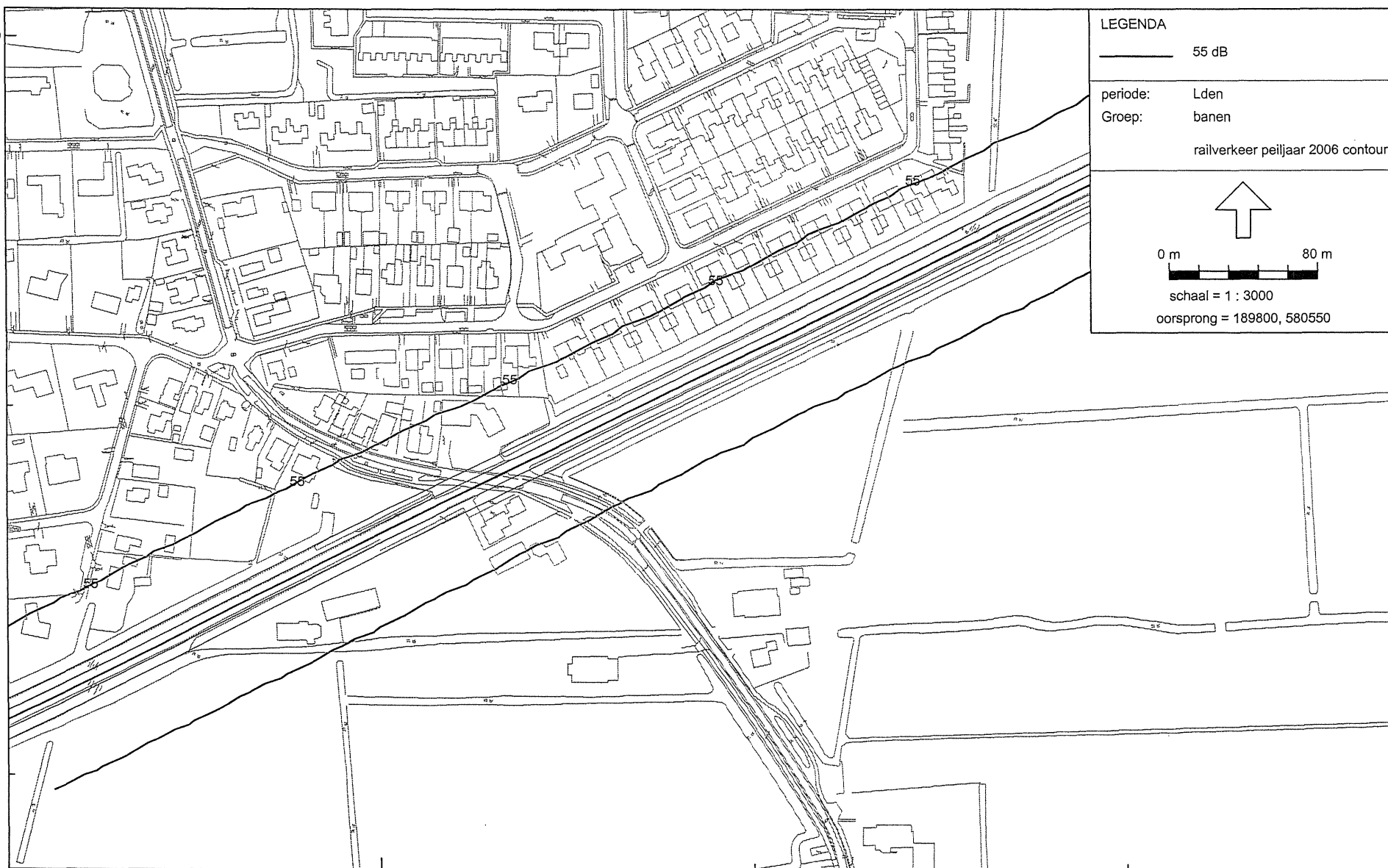
In bijlage 3 op computerplot 2 is ter indicatie is ook de ligging weergegeven van de voorkeursgrenswaardecontour in het geval dat er sprake zou zijn van geluidproductieplafonds met betrekking tot spoorwegen. Voor een berekening daarvan mogen vooralsnog als indicatie de waarden van peiljaar 2006 met 1,5 dB worden verhoogd. Formeel dienen dit de waarden van het peiljaar 2007 te zijn. Omdat dit peiljaar nog niet is vastgesteld en omdat er nog geen sprake is van geluidproductieplafonds is het een indicatie.



Bijlage 2

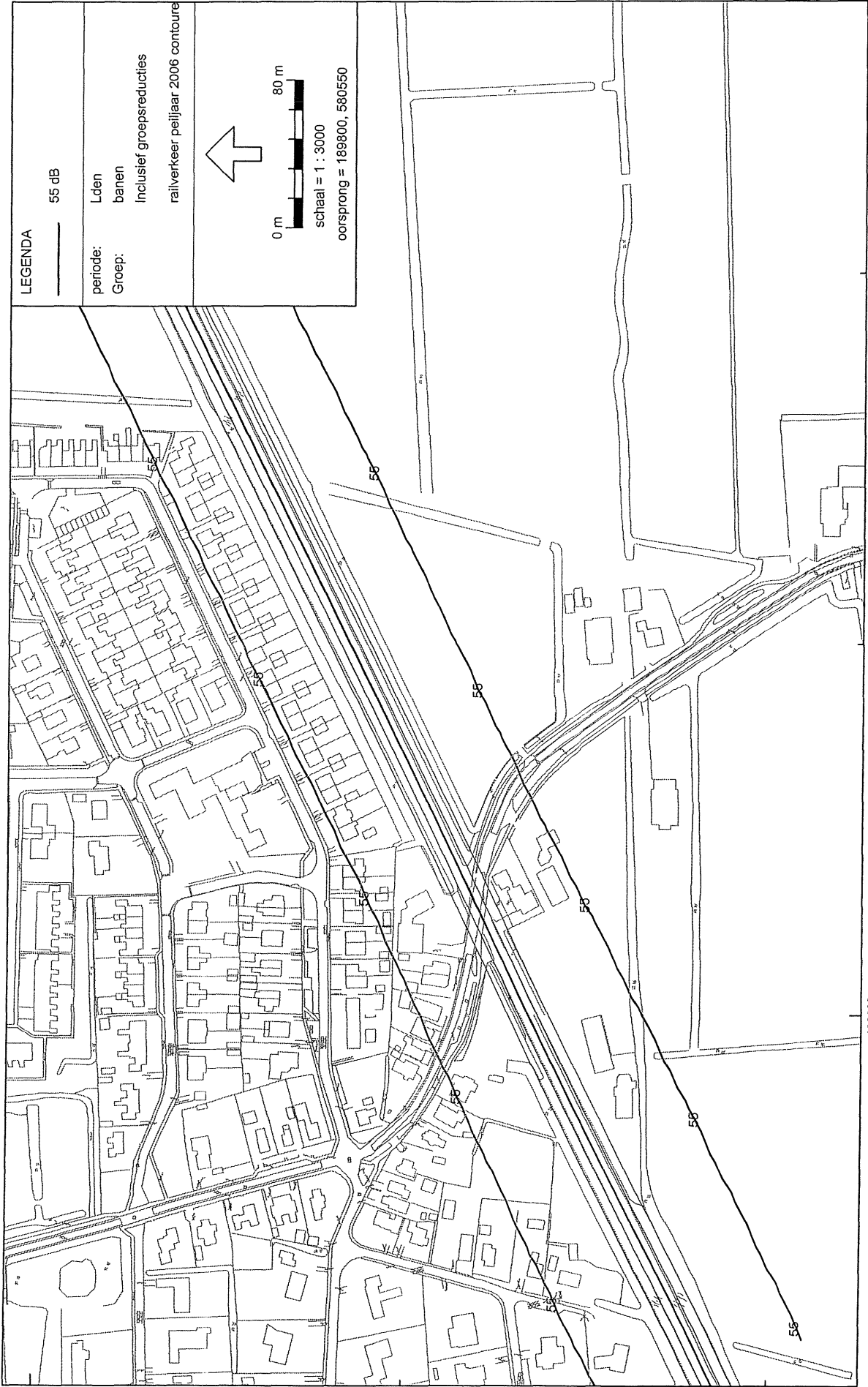
computerplot 1; geluidscontour L_{den} 55 dB peiljaar 2006 wnh. 4,5 m.+ maaiveld

581000



Bijlage 3

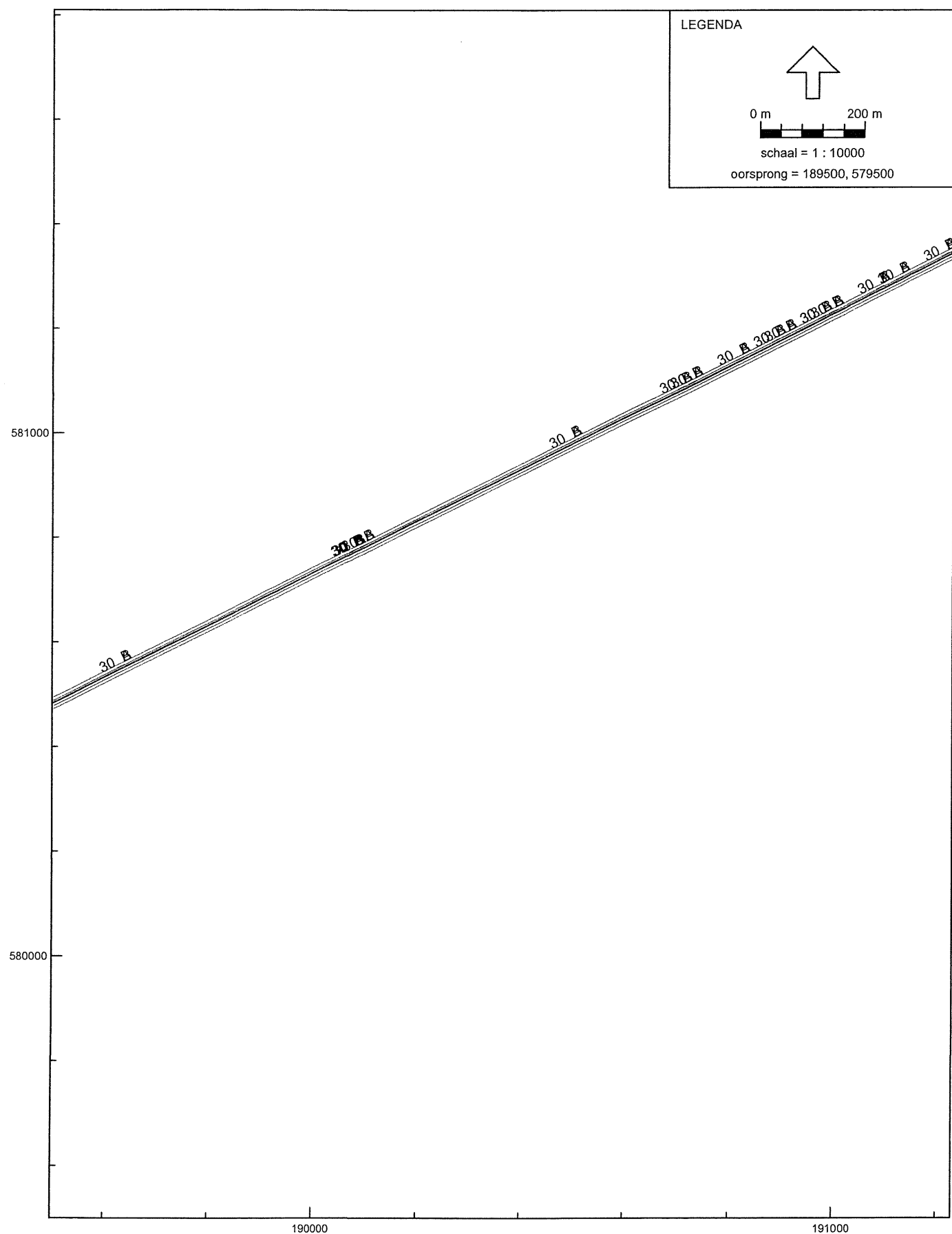
computerplot 2; geluidscontour L_{den} 55 dB peiljaar 2006 + 1,5 dB (geluidproductieplafonds)



Bijlage 4

Rekenmodel railverkeer/invoergegevens

REKENMODEL RAILVERKEER



KmTot	DagDeel	Cat_4	Cat_6
29635	1 Dag	0,02	7,86
29635	2 Avond	0,00	3,59
29635	3 Nacht	0,01	0,88
36120	1 Dag	0,02	7,72
36120	2 Avond	0,00	3,59
36120	3 Nacht	0,01	1,11
40000	1 Dag	0,02	7,90
40000	2 Avond	0,00	3,60
40000	3 Nacht	0,01	0,81

KmTot	DagDeel	Cat 4	Cat 6
29635	1 Dag	0,02	7,86
29635	2 Avond	0,00	3,59
29635	3 Nacht	0,01	0,88
36120	1 Dag	0,02	7,72
36120	2 Avond	0,00	3,59
36120	3 Nacht	0,01	1,11
40000	1 Dag	0,02	7,90
40000	2 Avond	0,00	3,60
40000	3 Nacht	0,01	0,81

DEEL C: LUCHTKWALITEIT

Inhoud

1. Inleiding
 - wet luchtkwaliteit
2. Rekenmethodiek
 - zeezoutcorrectie
 - waarneempunt
3. Gegevens en uitgangspunten
4. Berekeningsresultaten en conclusie
 - situatie jaar 2020 versus 2010
 - conclusie

Bijlagen

1. ligging waarneempunt
2. berekeningsresultaten toetsing intensiteiten jaar 2020 t.o.v. jaar 2010 (Wet Luchtkwaliteit)
3. invoergegevens weg/wegtypes/snelheden

1. Inleiding

Voor een beoordeling van de te verwachten luchtkwaliteit is onderzocht in hoeverre kan worden voldaan aan de toetsingscriteria van de sinds 15 november 2007 geldende Wet Luchtkwaliteit.

Dit zijn de criteria voor stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), benzeen, zwaveldioxide (SO₂), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP). Met name de eerste twee stoffen zijn relevant.

In dit deel wordt de luchtkwaliteit onderzocht ten aanzien van alleen het wegverkeer.

Wet Luchtkwaliteit

Sinds 15 november 2007 geldt de Wet Luchtkwaliteit als onderdeel van de Wet Milieubeheer (Wm). Met de inwerkingtreding van deze wet is het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vervallen. Onder artikel 5.16 vierde lid van de Wm, is het begrip "niet in betekende mate" ingevoerd. Gemeenten hoeven voor bouwprojecten die de hoeveelheid fijn stof en stikstofdioxide in de lucht met maximaal 1% verhogen, geen aanvullende maatregelen meer te nemen om de luchtkwaliteit op peil te houden. Gezien de invulling van de genoemde locatie is formeel conform de Wet Luchtkwaliteit dan geen onderzoek nodig met betrekking tot de luchtkwaliteit. Omdat de gemeente het in dit geval wel wenselijk acht, is een berekening uitgevoerd.

2. Rekenmethodiek

Voor de bepaling of kan worden voldaan aan de toetsingscriteria van de Wet Luchtkwaliteit, is voor wegverkeer gebruik gemaakt van een landelijk rekenmodel, het zgn. webbased CAR-II model versie 7.0.1.0 gebaseerd op standaardrekenmethode 1. Dit is ontwikkeld als een praktisch screeningsmodel, waarmee op een snelle manier inzicht verkregen kan worden in de luchtkwaliteit in straten en langs wegen. In het CAR-II rekenmodel wordt gebruik gemaakt van jaarlijks vastgestelde landelijk generieke achtergrondconcentraties.

Het CAR-II rekenmodel berekent zelf of er een overschrijding plaatsvindt. Deze overschrijding wordt door het programma in kleur aangegeven. Blauw is een overschrijding van de grenswaarde, rood daarentegen is een overschrijding van de plandrempel.

Voor de bepaling van de luchtkwaliteit is uitgegaan van de verkeersintensiteiten en het percentage vrachtverkeer in het jaar 2020.

Voor de toetsing aan de Wet Luchtkwaliteit is uitgegaan van de in het CAR-model wettelijke geldende emissiecoëfficiënten uit het jaar 2010.

Zeezoutcorrectie

Als gevolg van de Wet Luchtkwaliteit mogen concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens in de beoordeling van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM₁₀) buiten beschouwing worden gelaten. Voor de gemeente Tytsjerksteradiel bedraagt de correctie 6 overschrijdingsdagen op het 24 uurgemiddelde en een correctie van 6 µg/m³ op het jaargemiddelde PM₁₀. Bij de berekening is rekening gehouden met de zeezoutaf trek.

Waarneempunt

Voor de berekeningen is uitgegaan van één waarneempunt als meest ongunstige situatie. Het betreft in het geval van dit bestemmingsplan een waarneempunt ter hoogte van de kruising van de Buorren en de Zomerweg. Voor deze kruising geldt de hoogste verkeersintensiteit.

Het waarneempunt is gelegen op een afstand van ca 6 m vanuit de rand van beide wegen. In de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 dient een waarneempunt representatief te zijn voor de luchtkwaliteit van een straatsegment met een lengte van 100 m. Daarvoor wordt een afstand gehanteerd van 10 m vanuit de wegrand. Omdat ter plaatse (woning) de rooilijn echter binnen 10 m van de wegrand is gelegen, is een afstand van 6 m (hoekpunt woning) vanuit wegrand aangehouden.

Indien uit de berekening blijkt dat op basis van de gekozen afstand geen overschrijdingen plaatsvinden, zal dat op grotere afstand en langs wegen met een lagere verkeersintensiteit, ook niet het geval zijn.

Voor de ligging van het waarneempunt zie de computerplot in bijlage 1.

3. Gegevens en uitgangspunten

Voor de berekening in het CAR II-model zijn onderstaande maatgevende gegevens aangehouden:

- jaar 2020

Wegvak	Etmaal	% uurverdeling				Snelheidstype	Wegtype
		L	Mz	Bus	Zw		
Buorren deel B 50 km	3.860	93	6	0	1	Stadsverkeer met minder congestie	3A
Zomerweg 30 km	1.030	92	7	0	1	Normaal stadsverkeer	3A

- waarneempunt / betrokken weg / afstand tot rand weg

punt		betr. weg	afstand rand weg	afstand as weg
1	Buorren/Zomerweg	Buorren deel B	6 m	9 m
		Zomerweg 30 km	6 m	9 m

4. Berekeningsresultaten

Zoals al eerder is genoemd geeft het rekenprogramma door middel van kleuren aan of er sprake is van een overschrijding van grenswaarden of plandrempels.

Situatie jaar 2020 versus 2010

In de resultatentabel 1 in bijlage 2 is de situatie aangegeven waarbij de uitgangspunten in het jaar 2020 worden getoetst aan de geldende emissiecoëfficiënten in het jaar 2010 conform de Wet Luchtkwaliteit.

In deze tabel is te zien dat er nergens een overschrijding is van de grenswaarden en plandrempels met betrekking tot de jaargemiddelden. Per weg zijn er alleen maar overschrijdingen van het 24 uurgemiddelde van de grenswaarde betreffende de stof PM₁₀. Voor de resterende stoffen zijn er geen overschrijdingen.

De hoogste overschrijding van het 24 uurgemiddelde van de grenswaarde betreffende de stof PM₁₀ vindt plaats op het waarneempunt 1 ten gevolge van de weg de Buorren (4 x).

Ten gevolge van de Zomerweg bedraagt de overschrijding 3 x.

De overschrijdingen van de 24 uurgemiddelden mogen echter 35 x worden overschreden. Per weg derhalve geen consequenties.

Indien gekeken wordt in de resultatentabel 2 in bijlage 2 met de concentratiebijdrage van meerdere wegen op hetzelfde waarneempunt, blijkt het 24 uurgemiddelde van de grenswaarde van de stof PM₁₀ eveneens te worden overschreden. De hoogste overschrijding bedraagt dan 4 x.

Ook in dit geval mag de overschrijding maximaal 35 keer bedragen.

De overschrijding van het 24 uurgemiddelde heeft daarom geen consequenties voor de gemeente.

Voor de resterende stoffen zijn er geen overschrijdingen.

Nb. In de resultatentabellen worden de totale concentraties (jaargemiddelden) *inclusief* zeezoutcorrectie getoond. De getoonde achtergrondconcentratie (jaargemiddelden) worden echter *ongecorrigeerd* weergegeven (conform de waarden van de RBL2007). Hierdoor kan het voorkomen dat de totale concentratie PM₁₀/NO₂ (vanwege de correcties) lager is dan de getoonde ongecorrigeerde achtergrondconcentratie. Dit is geen fout, maar is een presentatievorm in het rekenmodel. Na verwachting zullen in een nieuwe versie ook de gecorrigeerde achtergrondconcentraties getoond worden in CAR.

De in de resultatentabellen berekende jaargemiddelden van de stof Benzeen (0,6 µg/m³) is lager dan de geldende grenswaarde van (5 µg/m³).

De in de resultatentabel berekende 98-Percentiel 8h waarde betreffende de stof CO is lager dan de maximum geldende waarde van 3600 µg/m³.

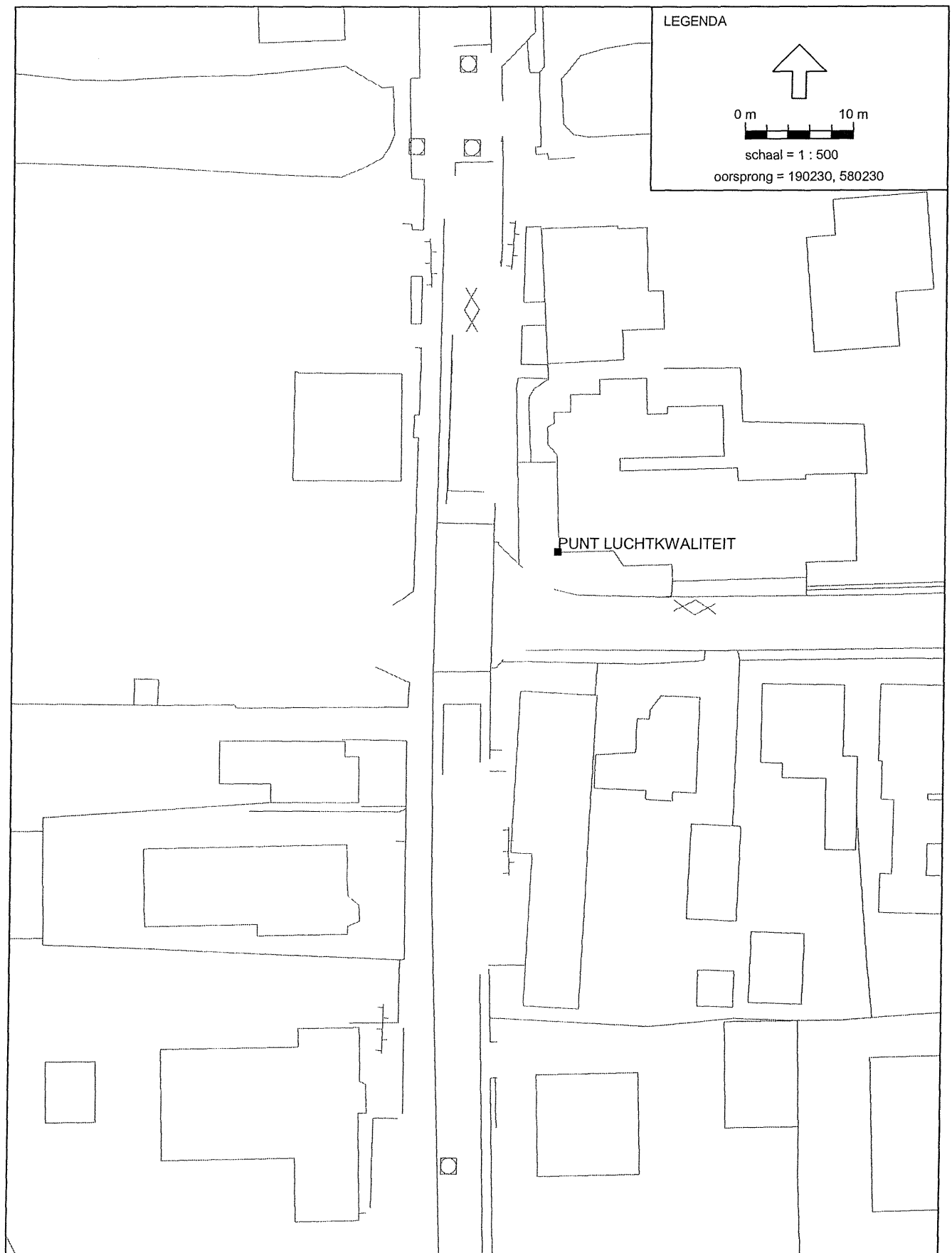
5. Conclusie

In het voor het bestemmingsplan representatieve waarneempunt zijn er bij de toetsing per weg en een toetsing bij meerdere wegen op basis van de intensiteiten in het jaar 2020 en de toetsing aan het jaar 2010 inclusief de zeezoutafrek, geen consequenties met betrekking tot de Wet Luchtkwaliteit.

Bijlage 1

Ligging waarneempunt

LIGGING WAARNEEMPUNT LUCHTKWALITEIT



Rapportage AlleStoffen	
Naam	J.Dreijer
Versie	7.0
Stratenbestand	tytsjerk
Jaartal	2010
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 mg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personeneauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

				NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel
Tytsjerk	Buorren deel B	190281	580295	13,7	11,8	0	0	15,8	21,4	4	0
tytsjerk	zomenweg	190281	580295	12,4	11,8	0	0	15,5	21,4	3	0

Benzeen (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	CO (ug/m3)	BaP (ug/m3)	BaP (ug/m3)
Jaargemiddelde	Jm achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen 24 uursgemiddelde	98-Percentiel 8h	98-Percentiel achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond
0,6	0,5	1,2	1,2	0	453	418	0,3	0,3
0,5	0,5	1,2	1,2	0	427,4	418	0,3	0,3

Rapportage AlleStoffen	
Naam	J.Dreijer
Versie	7.0
Stratenbestand	tytsjerk
Jaartal	2010
Resultaten inclusief bronbijdragen	
Meteorologische conditie	Meerjarige
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 mg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personeneauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

				NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel
Tytsjerk	Buorren deel B/zomerweg	190281	580295	14,3	11,8	0	0	15,9	21,4	4	0

Benzeen (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	CO (ug/m3)	BaP (ug/m3)	BaP (ug/m3)
Jaargemiddelde	Jm achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen 24 uursgemiddelde	98-Perctiel 8h	98-Perctiel achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond
0,6	0,5	1,2	1,2	0	453	418	0,3	0,3

Plaats	Straat naam	X(m)	Y(m)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel	Fractie zwaar	Fractie autob.	Parkeer beweg.	Snelheids type	Weg type	Bomen factor	Afstand tot wegas	Fractie stagnatie
Tytsjerk	Buorren deel B	190281	580295	3860	0,93	0,06	0,01	0	0	Stadsverkeer met minder congestie	Beide zijden van .. (3A)	1	9	0
Tytsjerk	zomerweg	190281	580295	1030	0,92	0,07	0,01	0	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van .. (3A)	1	9	0

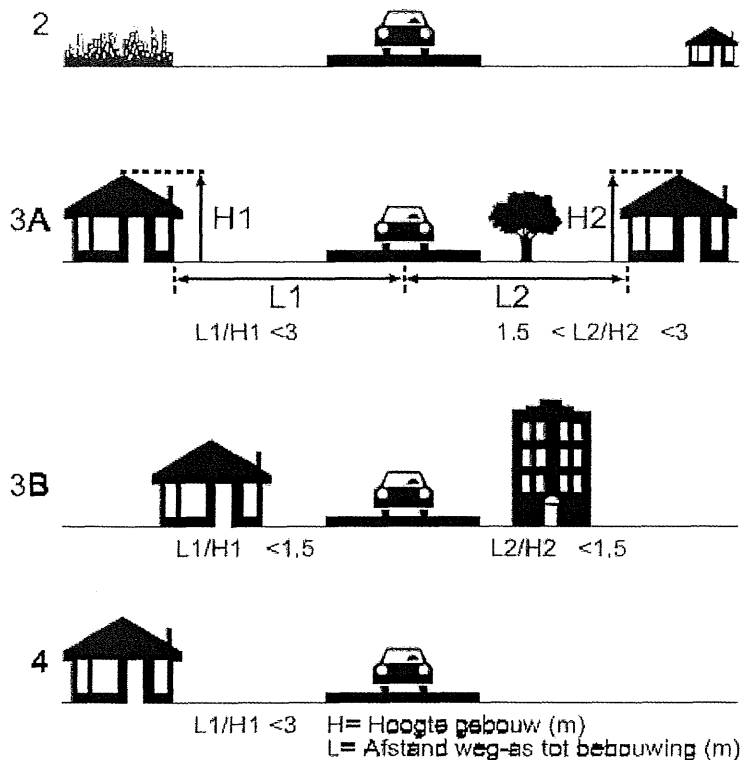
Snelheidstyperingen in CAR II

- B "buitenweg algemeen"** Typisch buitenwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 60 km/h, gemiddeld ca. 0.2 stops per afgelegde kilometer.
- E "stadsverkeer met minder congestie"** Stadsverkeer met een relatief groter aandeel "free-flow" rijgedrag, een gemiddelde snelheid tussen de 30 en 45 km/h, gemiddeld ca. 1.5 stop per afgelegde kilometer.
- C "normaal stadsverkeer"** Typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/h, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer.
- D "stagnerend stadsverkeer"** Stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/h, gemiddeld ca. 10 stops per afgelegde kilometer

Wegtypen in CAR II

De concentratie langs de weg wordt berekend voor vier situaties (= wegtypen). Een wegtype wordt beschreven aan de hand van de bebouwing langs de weg. De volgende wegtypen worden onderscheiden:

2. Basistype, alle wegen anders dan type 3a, 3b of 4,
- 3a. Beide zijden van de weg bebouwing, afstand weg-as-gevel is kleiner dan 3 maal de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing,
- 3b. Beide zijden van de weg bebouwing, afstand weg-as-gevel is kleiner dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing (street canyon),
4. Eenzijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing.

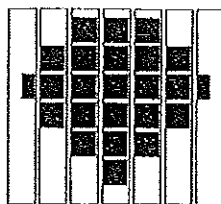


Figuur 1 Overzicht van de wegtypen van CAR II

BIJLAGE 7

aanvullend akoestisch onderzoek
oliehandel

Achtkarspelen
Heerenveen
Ooststellingwerf
Opsterland
Smallingerland
Tytsjerksteradiel
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

Akoestisch onderzoek
woningen locatie fa. Schat
te Tytsjerk

In opdracht van: gemeente Tytsjerksteradiel
contactpersoon J. Zijlstra; D. J. Kuiken

Uitgevoerd door: Servicebureau
contactpersoon dhr. S. Knol / dhr. H. Raetzer

Drachten, 16 juni 2009

Postadres: Servicebureau "De Friese Wouden", Postbus 229, 9200 AE Drachten.
Bezoekadres: Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.
Telefoon: 0512-570316 Fax: 0512-570318 E-mail: Servicebureau@regiofrw.nl rek.nr. BNG 2850.24.108.

Inhoud

1. Inleiding
2. Bedrijfssituatie
3. Modelleren en berekeningsresultaten
4. Bespreking en adviezen

Bijlagen

- | | |
|-----|---|
| B-1 | plan tekening fase 1, d.d. 01-10-2008 |
| B-2 | overzicht modellering met 4 meter hoge wal |
| B-3 | grafische resultaten contouren en punten
3-1: variant 1 met 3 meter wal; 3-2: variant 2 met 4 meter wal/scherp |
| B-4 | details berekeningsresultaten |
| B-5 | invoergegevens |

1. Inleiding

De gemeente Tytsjerksteradiel heeft het Servicebureau verzocht om voor een woningbouw locatie op het voormalige terrein van de fa. Schat akoestisch onderzoek te verrichten, vanwege de geluidsuitstraling van het oliehandel- en transportbedrijf Venema te Tytsjerk.

Het betreft hier woningen aan de noordzijde van de nieuw aan te leggen toegangsweg. Aan de zuidzijde komen in deze fase 1 geen woningen.

De gemeente heeft op 20 mei 2009 meegedeeld dat de eigenaar een wal wil accepteren en dat de loods als onderdeel van de afscherming blijft gehandhaafd.

Op verzoek van de gemeente werden 2 varianten onderzocht.

In de 1^e variant is een situatie met een geluidswal van 3 meter hoogte berekend.

In de 2^e variant is een wal+scherm-constructie berekend met een afschermende hoogte van 4 meter.

Verder worden tevens de resultaten op een beoordelingshoogte van 8,5 meter gepresenteerd (3^e bouwlaag).

2. Bedrijfsituatie

De bedrijfsituatie van het bedrijf van dhr. Venema is als volgt:

Het bedrijf heeft een eigen vrachtwagen, die overdag regelmatig terugkomt voor het laden en lossen van olie.

Nb. Afhankelijk van het seizoen wordt soms gestart voor 7 uur 's morgens; dit zou als een incidentele bedrijfsituatie kunnen worden beoordeeld indien dit max. 12 x voorkomt.

De periode tussen 7 en 19 uur begint met het luchtdraaien (ca. 10 min) van de vrachtwagen.

Gedurende de dag vindt max. 8 maal een aankomst en vertrek plaats. Dan wordt er olie geladen of gelost met behulp van de pompen; de ene keer duurt dit wat langer dan de andere maar gemiddeld kan van ca 10 min per keer worden uitgegaan. In het model is van 80 minuten per dag uitgegaan.

Verder is er rekening mee gehouden dat de vrachtwagen iedere keer een tijdje stationair staat te draaien (ca 5-10 minuten per keer).

Tussen 19-23 uur komt 1 vrachtwagen per week aan en vertrekt weer (maar voor de bedrijfsituatie is dit op een dag) en staat dan ca 15 minuten te laden of te lossen.

Transportbewegingen van niet-eigen auto's:

pers auto's ca 20 stuks

trekkers ca 5

bestelbusjes etc. ca 2

3. Modelleren en berekeningsresultaten

De gemeente heeft meegedeeld, dat de loods van de dhr. J. Schat (buren van Venema) blijft staan. In eerste instantie werd voor de woningen uitgegaan van 2 geluidgevoelige bouwlagen en een zolder (niet geluidgevoelig).

In het rapport worden ook de resultaten voor de 3^e bouwlaag berekend.

Er zijn twee varianten berekend:

- variant 1 met een 3 meter hoge wal
- variant 2 met een 3 meter hoge wal en een scherm op de wal

Het maaiveld is (in overleg) overal gelijk gehouden.

De berekeningsresultaten zijn zowel gepresenteerd door middel van geluidscontouren (50, 55 en 60 dB(A) $L_{A,LT}$ -etmaalperiode) en op ontvangerpunten bij woningen.

Het effect van een 3 meter hoge wal is niet erg groot. De 3m-wal heeft een afschermende werking voor een beoordelingshoogte van 1,5 meter.

De wetgeving schrijft voor dat in de avond- en nachtperiode in principe op 5 meter hoogte wordt beoordeeld. Dit is nodig daar de fa. Venema ook in de avondperiode actief is.

Bij een berekeningshoogte op 5 meter en 8,5 meter (optie slaapkamer 3^e bouwlaag) is de werking van een 3 meter hoge wal gering.

Een wal van 4 meter hoogte heeft iets meer effect. De afscherming moet met name in het verlengde van de bestaande loods worden gerealiseerd.

De wal dient sluitend tegen de loods te worden aangebracht, zodat geen akoestisch lek ontstaat. In het model is uitgegaan van een sluitend geheel (gekoppeld aan elkaar). De wal kan als grondwal of als wal+scherm-constructie worden aangelegd.

Naast het gemiddelde niveau ($L_{Ar,LT}$) is voor de beoordeling het L_{Amax} van belang.

Variant 1: 3m-wal

Relevante resultaten $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} op een hoogte 1,5/5/8,5 meter in dB(A)

punt	hoogte	$L_{Ar,LT}$			L_{Amax}		
		dag	avond	etmaal	dag	avond	etmaal
01	1,5	37	33	38	60	55	60
	5,0	41	37	42	63	59	64
	8,5	43	39	44	63	59	64
02	1,5	38	35	40	58	56	61
	5,0	41	38	43	61	59	64
	8,5	43	39	44	61	59	64
05	1,5	39	37	42	53	51	56
	5,0	45	43	48	56	55	60
	8,5	48	46	51	60	56	61
08	1,5	39	37	42	47	45	50
	5,0	46	45	50	54	53	58
	8,5	48	47	52	58	55	60

Variant 2: 4m-wal/scherm

Relevante resultaten $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} op een hoogte 1,5/5/8,5 meter in dB(A)

punt	hoogte	$L_{Ar,LT}$			L_{Amax}		
		dag	avond	etmaal	dag	avond	etmaal
01	1,5	37	33	38	60	55	60
	5,0	41	37	42	63	59	64
	8,5	43	39	44	63	59	64
02	1,5	38	35	40	58	56	60
	5,0	42	38	43	61	59	64
	8,5	43	40	45	61	59	64
05	1,5	40	38	43	53	51	55
	5,0	44	42	47	56	54	59
	8,5	47	45	50	60	57	62
08	1,5	37	35	40	46	44	49
	5,0	45	43	48	52	52	57
	8,5	48	46	51	58	55	60

4. Bespreking en adviezen

Naast de hoogte is de ligging van de wallen in de twee varianten verschillend.

Bij een 3 meter hoge wal (variant 1) is sprake van een gering afschermend effect vanwege de standaard-beoordelingshoogte van 5 meter in de avondperiode (bijlage 3-1). Indien van een 4 meter hoge wal wordt uitgegaan, dan moet rekening gehouden worden met een breedte van 16 meter aan de voet.

Het alternatief is een wal+scherm-constructie met een 2 meter hoge wal en een scherm van 1-2 meter afhankelijk van de positie (variant 2). Hierdoor kan de breedte aan de voet beperkt blijven tot 8 meter.

Globaal kan worden gesteld dat op een beoordelingshoogte van 1,5 meter de 4 meter hoge wal van variant 2 een verbetering van ongeveer 1-2 dB(A) oplevert. Deze winst is op een hoogte van 5 meter of 8,5 meter geringer. Beide wallen hebben vooral effect op leefniveau (tuin) en de 1^o bouwlaag.

Wordt uitgegaan van 2 geluidsgevoelige bouwlagen (beoordelingshoogte max. 5 meter) dan kan worden volstaan met een wal van 3 meter hoogte.

Als een 3^o bewoonde bouwlaag wenselijk is, dan dient de wal 4 meter hoog te zijn. Hierdoor kan ook bij punt 5 op 8,5 meter hoogte aan de normstelling van 50 dB(A) worden voldaan. Bij een 4m-wal wordt slechts bij 1 woning (punt 8 op 8,5 meter hoogte) de etmaalwaarde van 50 dB(A) met 1 dB overschreden (zie bijlage 3-2).

Omdat de minimale geluidswering conform Bouwbesluit minimaal 20 dB(A) moet zijn, kan ook bij een geluidsbelasting van 51 dB(A) aan een binnenniveau van 35 dB(A) etmaalwaarde ruimschoots worden voldaan.

Voor alle andere woningen blijft de geluidsbelasting onder de door de gemeente gestelde grenswaarde van 50 dB(A).

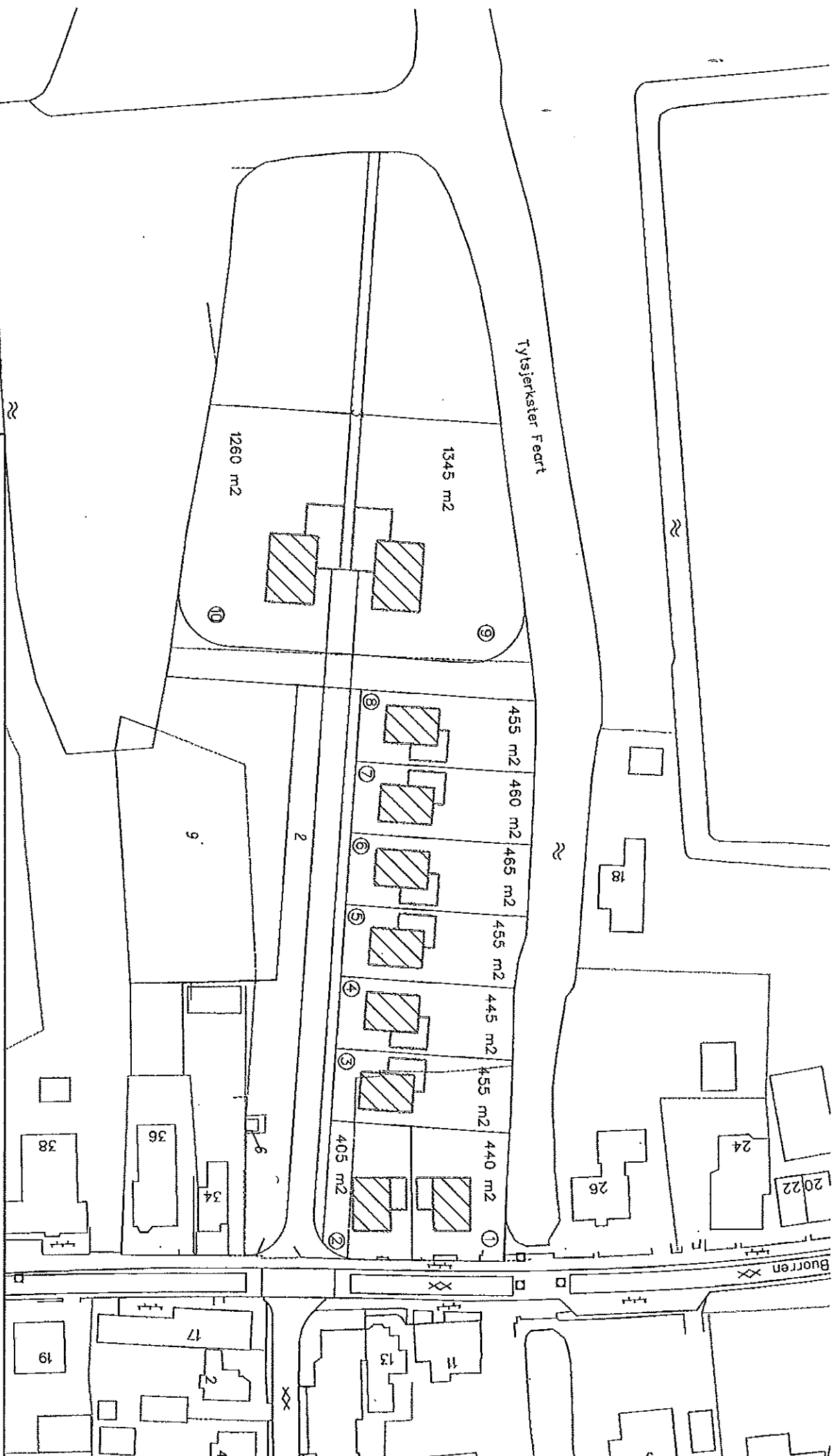
Ook het L_{Amax} blijft bij alle woningen onder de maximaal toegestane waarde van 65 dB(A) in de avondperiode.

Geconcludeerd kan dus worden, dat er geen geluidtechnische problemen zijn om de aangegeven woningen te bouwen.

Adviezen:

1. De wal dient sluitend tegen de loods te worden aangebracht, zodat geen akoestisch lek ontstaat. Doordat de loods onderdeel van de afscherming vormt, zal bij een mogelijke toekomstige sloop een vervangende afscherming te worden geregeld.
2. De wal dient overigens hoger (afhankelijk van de grond en de keuze voor wal of wal+scherm) te worden aangelegd vanwege het inklinken.
3. Vanwege onderhoud van de wal dient een bepaalde afstand van de perceelsgrens van Venema te worden aangehouden.

Bijlagen



ONDERWERP :

getekend:

datum:

gewt.jz.:

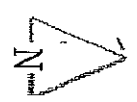
schaal :

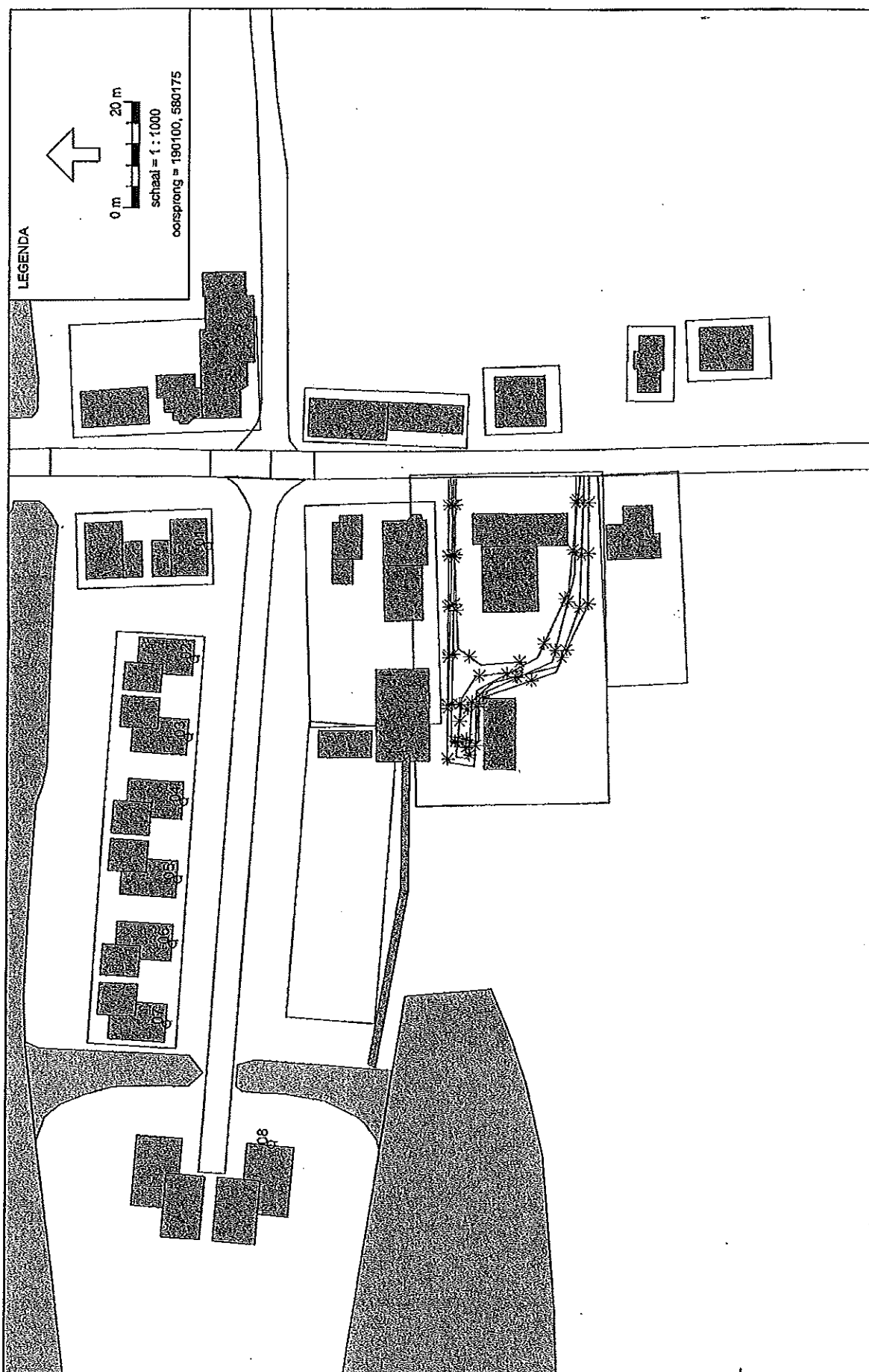
tekening nr.:

blad :

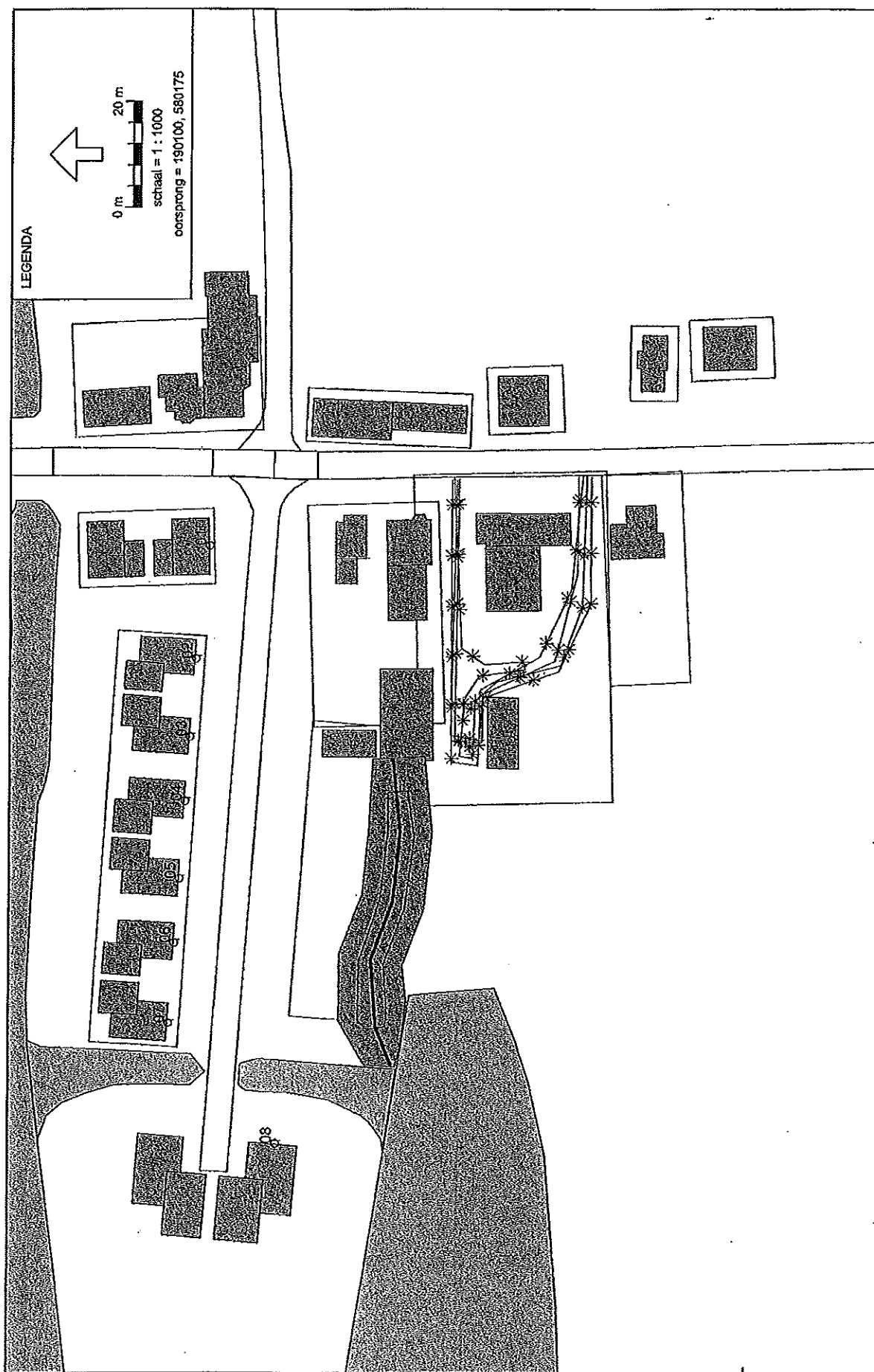
1 : 1000

gemeente
tytsjerksteradiel



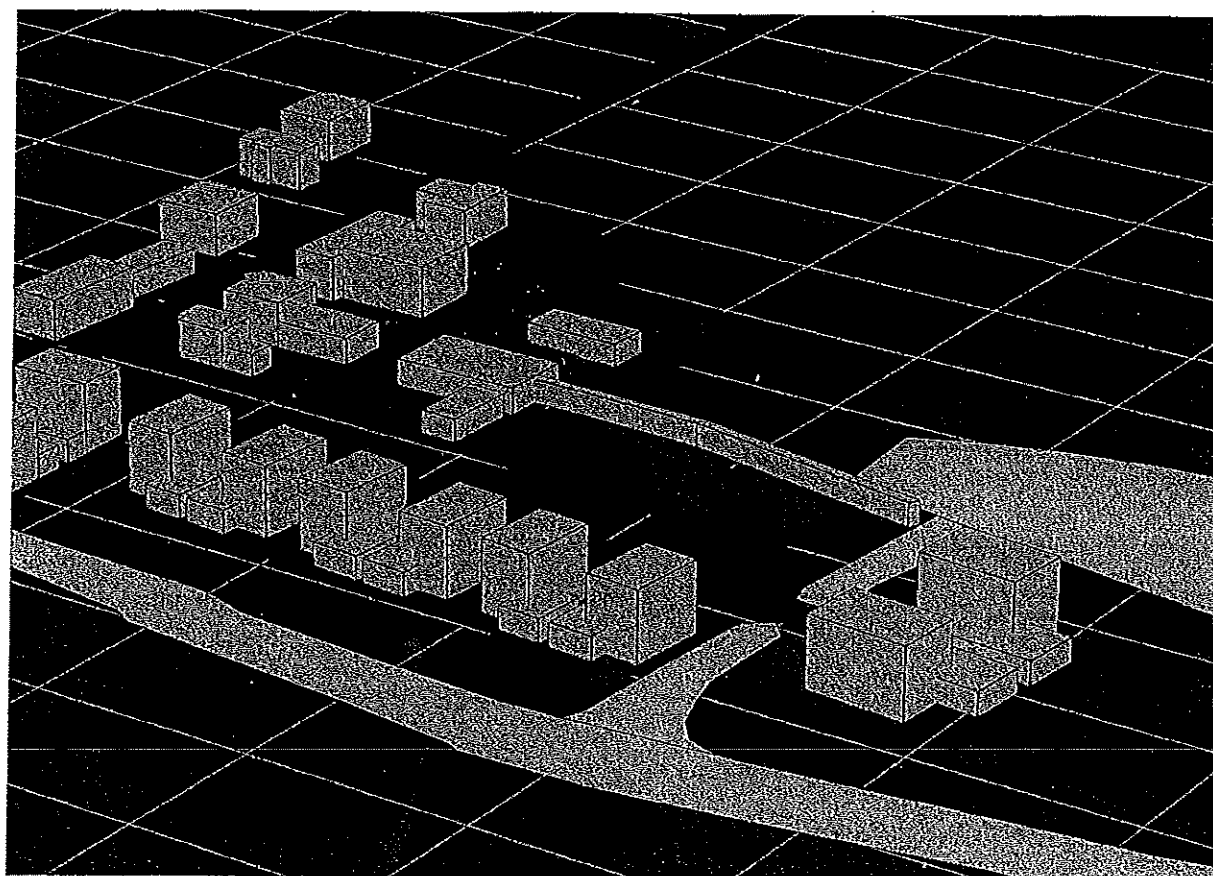
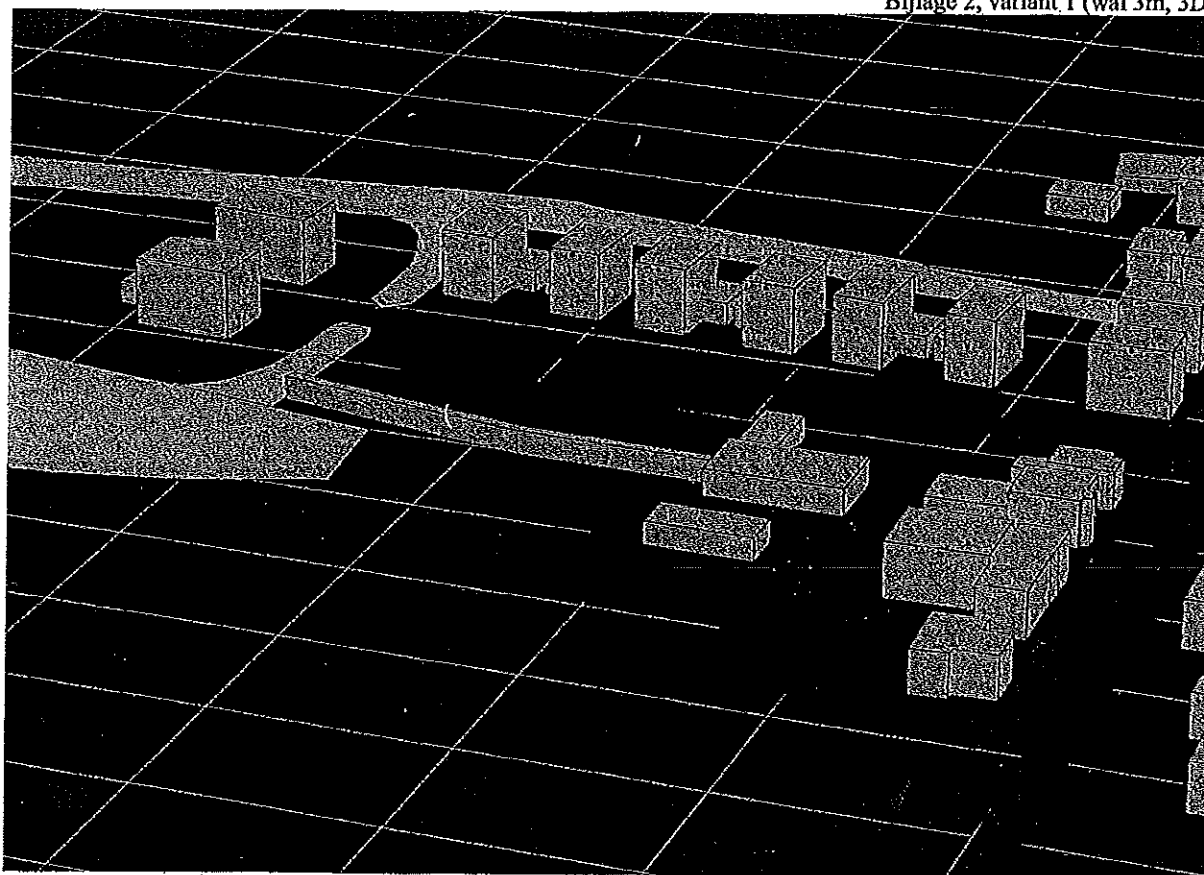


Industrielaan - IL, Industrie - Tysjerk Verna Schat - Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 [\\data\\industrialaan\\Gemeente\\Tysjerk\\schat\\il], Geopose V5.43
punten bij woningen op 1.5/5/8,5 meter hoogte, contour op 5 meter hoogte
NB: de wal is 3 meter hoog

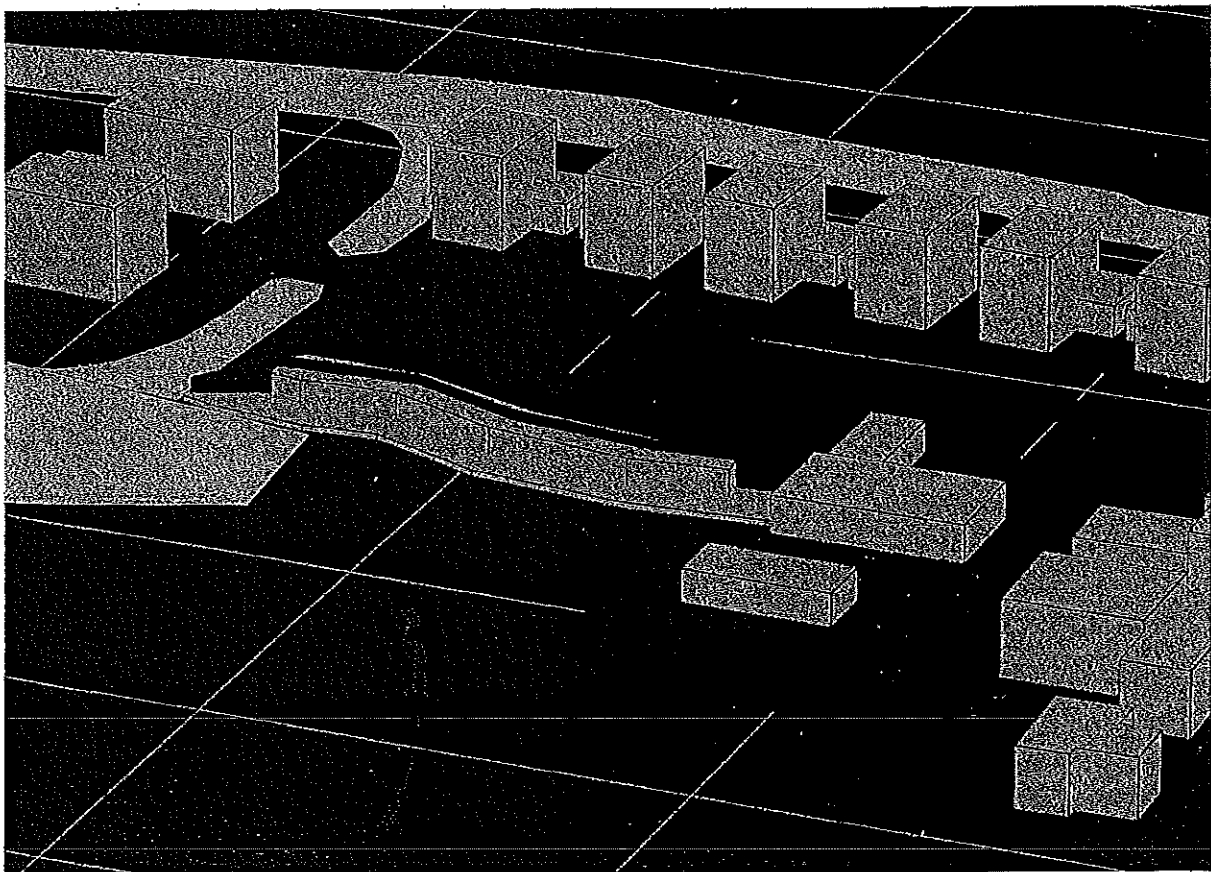
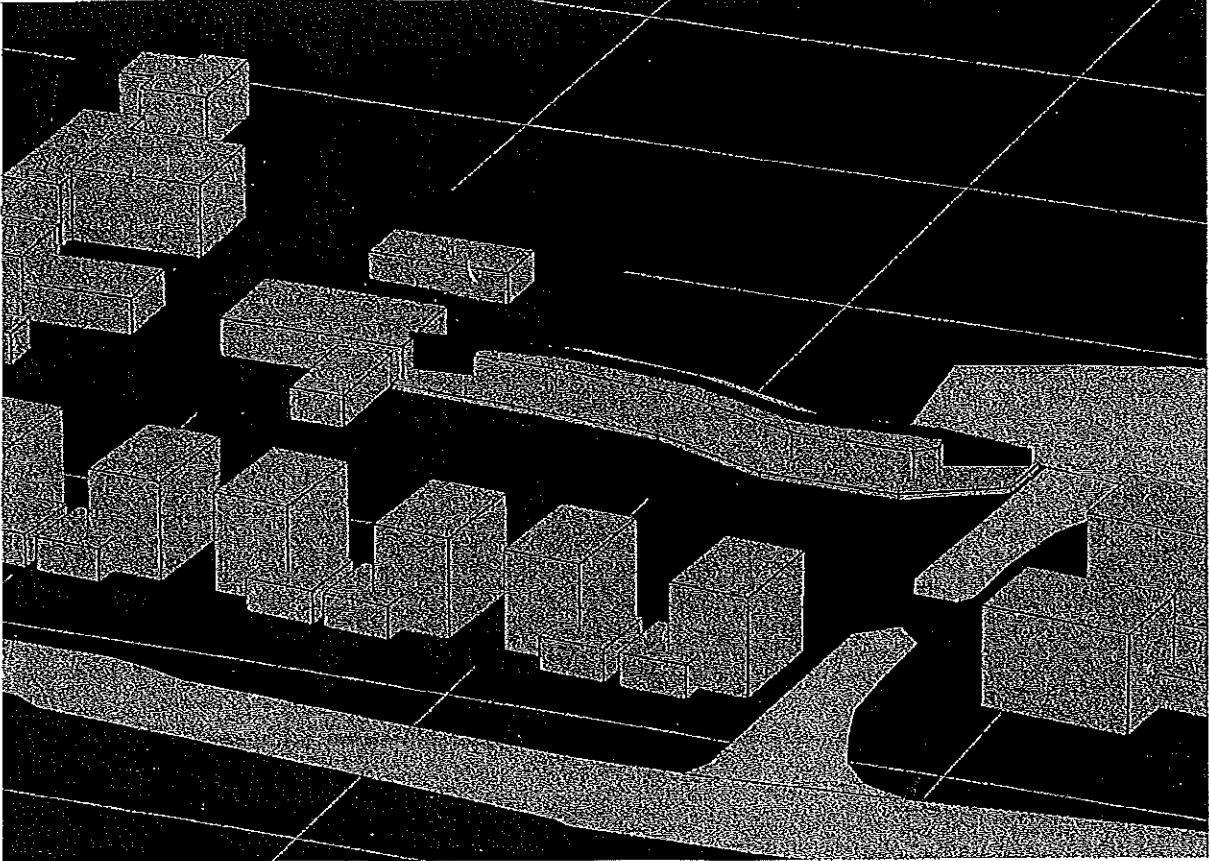


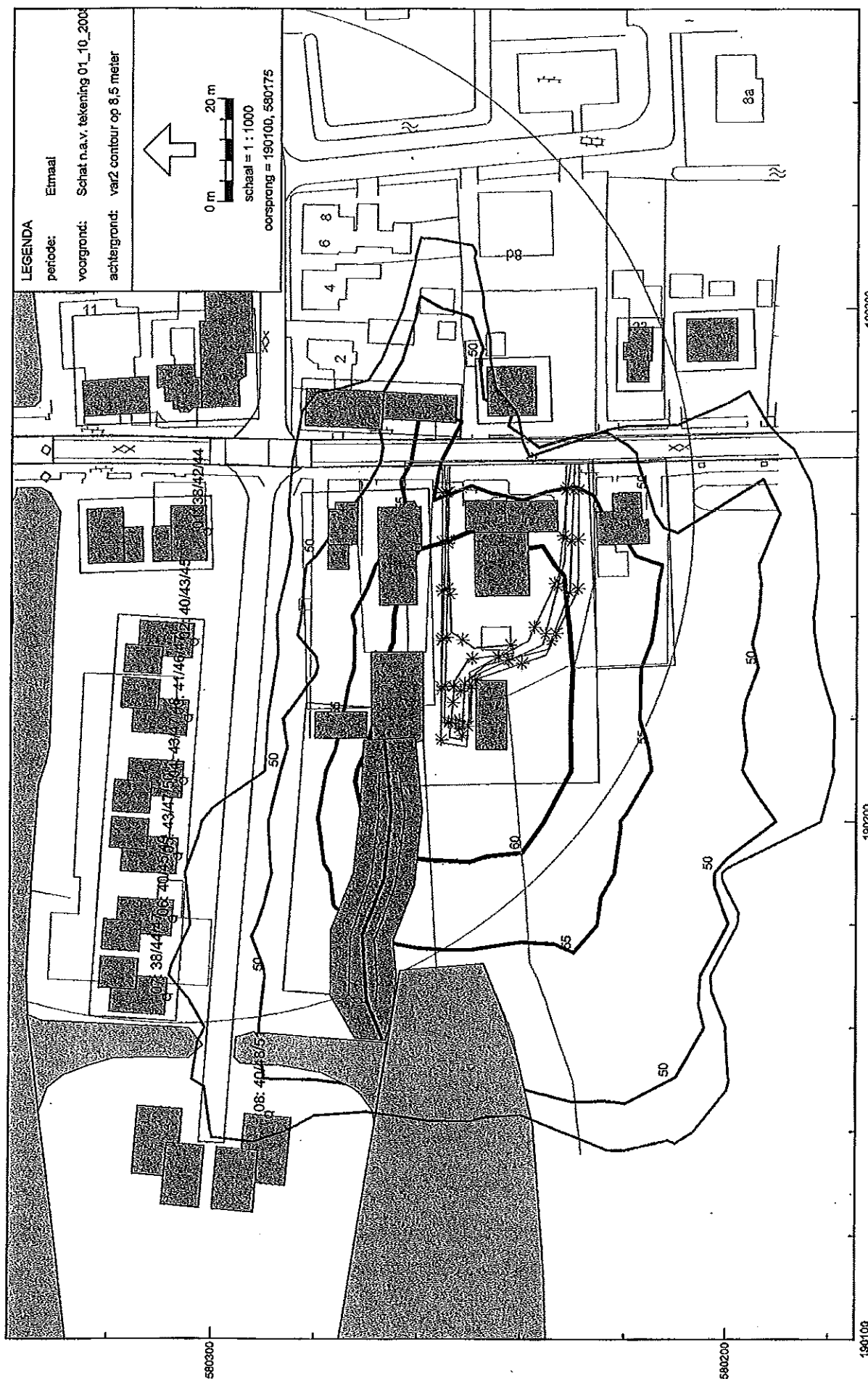
Industrieelawaal - IL, Industrie - Tysjerk Venema Schat - Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 2 [-data\industrialawaal\GemeenteTysjerkteradiet], Geonose V5.43
 punten bij woningen op 1,5/5/8,5 meter hoogte, contour op 5 meter hoogte
 NB: de wal is 3 meter hoog, de voet heeft een breedte van 12 meter, op de wal is een scherm geplaatst, waardoor de afschermende hoogte 4 meter wordt

Bijlage 2, variant 1 (wal 3m, 3D)



Bijlage 2, variant 2 (wal+scherm totaal 4m hoog, 3D)





Industriewal - IL, Industrie - Tysjerk Venema Schat - Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 2 [L:\data\Industriewal\Gemeente\Tysjerk\Industriewal - Gemeente V5.43

punten bij woningen op 1,5/5/8,5 meter hoogte, contouren op 5 meter hoogte, roze contour 50 dB(A) op 8,5 meter

NB: de wal is 3 meter hoog, de voet heeft een breedte van 12 meter, op de wal is een scherm geplaatst waardoor de afschermende hoogte 4 meter wordt

Servicebureau "De Friese Wouden"
LAR,LT

Bijlage 4
variant 1

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zuidgevel woning B	1,5	36,7	32,6	--	37,6	69,2
01_B	zuidgevel woning B	5,0	48,9	37,4	--	42,4	69,9
01_C	zuidgevel woning B	8,5	42,5	39,2	--	44,2	71,0
02_A	zuidgevel woning C	1,5	38,2	35,0	--	40,0	69,2
02_B	zuidgevel woning C	5,0	41,4	38,1	--	43,1	69,8
02_C	zuidgevel woning C	8,5	42,6	39,5	--	44,5	70,7
03_A	zuidgevel woning D	1,5	38,7	36,2	--	41,2	67,2
03_B	zuidgevel woning D	5,0	43,4	41,1	--	46,1	68,4
03_C	zuidgevel woning D	8,5	44,1	41,5	--	46,5	70,1
04_A	zuidgevel woning E	1,5	38,6	36,3	--	41,3	66,7
04_B	zuidgevel woning E	5,0	43,6	41,4	--	46,4	68,5
04_C	zuidgevel woning E	8,5	44,1	41,5	--	46,5	70,5
05_A	zuidgevel woning F	1,5	39,3	37,3	--	42,3	64,7
05_B	zuidgevel woning F	5,0	45,2	43,2	--	48,2	66,9
05_C	zuidgevel woning F	8,5	47,8	45,9	--	50,9	69,6
06_A	zuidgevel woning G	1,5	36,6	34,5	--	39,5	61,9
06_B	zuidgevel woning G	5,0	42,7	40,7	--	45,7	65,2
06_C	zuidgevel woning G	8,5	45,9	43,9	--	48,9	67,8
07_A	zuidgevel woning H	1,5	36,8	34,9	--	39,9	61,4
07_B	zuidgevel woning H	5,0	42,8	41,0	--	46,0	64,6
07_C	zuidgevel woning H	8,5	46,7	44,8	--	49,8	66,9
08_A	oostgevel woning J	1,5	38,8	37,0	--	42,0	62,0
08_B	oostgevel woning J	5,0	46,4	44,6	--	49,6	66,6
08_C	oostgevel woning J	8,5	48,5	46,7	--	51,7	68,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Servicebureau "De Friese Wouden"
LAmox

Bijlage 4
variant 1

LAmox totaal resultaten voor ontvangers
Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2000 variant 1
Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	zuidgevel woning B	1,5	60,3	55,4	--
01_B	zuidgevel woning B	5,0	63,3	58,6	--
01_C	zuidgevel woning B	8,5	63,2	59,1	--
02_A	zuidgevel woning C	1,5	58,4	55,7	--
02_B	zuidgevel woning C	5,0	61,3	59,0	--
02_C	zuidgevel woning C	8,5	61,2	59,0	--
03_A	zuidgevel woning D	1,5	56,4	54,6	--
03_B	zuidgevel woning D	5,0	59,6	58,2	--
03_C	zuidgevel woning D	8,5	59,8	58,3	--
04_A	zuidgevel woning E	1,5	55,6	53,4	--
04_B	zuidgevel woning E	5,0	58,8	56,8	--
04_C	zuidgevel woning E	8,5	60,5	58,2	--
05_A	zuidgevel woning F	1,5	53,0	50,9	--
05_B	zuidgevel woning F	5,0	56,1	54,8	--
05_C	zuidgevel woning F	8,5	59,5	56,5	--
06_A	zuidgevel woning G	1,5	47,7	45,8	--
06_B	zuidgevel woning G	5,0	54,2	52,3	--
06_C	zuidgevel woning G	8,5	58,7	54,9	--
07_A	zuidgevel woning H	1,5	48,1	46,0	--
07_B	zuidgevel woning H	5,0	52,1	50,1	--
07_C	zuidgevel woning H	8,5	55,4	53,5	--
08_A	oostgevel woning J	1,5	47,0	45,3	--
08_B	oostgevel woning J	5,0	54,3	52,8	--
08_C	oostgevel woning J	8,5	58,2	55,3	--

Servicebureau "De Friese Wouden"
LAR,LT

Bijlage 4
variant 2

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 2 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	L1
01_A	zuidgevel woning B	1,5	36,8	32,9	--	37,9	69,2
01_B	zuidgevel woning B	5,0	41,0	37,5	--	42,5	69,9
01_C	zuidgevel woning B	8,5	42,6	39,2	--	44,2	71,8
02_A	zuidgevel woning C	1,5	38,4	35,4	--	40,4	69,2
02_B	zuidgevel woning C	5,0	41,5	38,4	--	43,4	69,8
02_C	zuidgevel woning C	8,5	42,7	39,7	--	44,7	70,7
03_A	zuidgevel woning D	1,5	38,8	36,4	--	41,4	67,3
03_B	zuidgevel woning D	5,0	43,5	41,2	--	46,2	68,4
03_C	zuidgevel woning D	8,5	44,4	41,8	--	46,8	70,2
04_A	zuidgevel woning E	1,5	39,8	37,6	--	42,6	66,9
04_B	zuidgevel woning E	5,0	44,3	42,2	--	47,2	68,5
04_C	zuidgevel woning E	8,5	45,0	42,5	--	47,5	70,5
05_A	zuidgevel woning F	1,5	39,7	37,6	--	42,6	64,8
05_B	zuidgevel woning F	5,0	44,1	42,1	--	47,1	66,9
05_C	zuidgevel woning F	8,5	47,0	44,9	--	49,9	69,5
06_A	zuidgevel woning G	1,5	36,6	34,6	--	39,6	62,2
06_B	zuidgevel woning G	5,0	42,2	40,1	--	45,1	65,3
06_C	zuidgevel woning G	8,5	45,6	43,6	--	48,6	67,8
07_A	zuidgevel woning H	1,5	35,6	33,5	--	38,5	61,9
07_B	zuidgevel woning H	5,0	40,9	38,8	--	43,8	64,8
07_C	zuidgevel woning H	8,5	44,3	42,3	--	47,3	66,8
08_A	oostgevel woning J	1,5	37,2	35,4	--	40,4	61,3
08_B	oostgevel woning J	5,0	44,9	43,1	--	48,1	66,8
08_C	oostgevel woning J	8,5	48,1	46,2	--	51,2	68,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Servicebureau "De Friese Wouden"
LAmax

Bijlage 4
variant 2

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 2
Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	zuidgevel woning B	1,5	60,3	55,4	--
01_B	zuidgevel woning B	5,0	63,3	58,6	--
01_C	zuidgevel woning B	8,5	63,2	59,1	--
02_A	zuidgevel woning C	1,5	58,4	55,7	--
02_B	zuidgevel woning C	5,0	61,3	58,9	--
02_C	zuidgevel woning C	8,5	61,2	59,8	--
03_A	zuidgevel woning D	1,5	56,4	54,7	--
03_B	zuidgevel woning D	5,0	59,6	58,2	--
03_C	zuidgevel woning D	8,5	59,8	58,3	--
04_A	zuidgevel woning E	1,5	55,6	53,4	--
04_B	zuidgevel woning E	5,0	58,8	56,8	--
04_C	zuidgevel woning E	8,5	60,5	58,3	--
05_A	zuidgevel woning F	1,5	53,0	50,9	--
05_B	zuidgevel woning F	5,0	55,9	54,3	--
05_C	zuidgevel woning F	8,5	59,6	56,5	--
06_A	zuidgevel woning G	1,5	48,3	46,2	--
06_B	zuidgevel woning G	5,0	54,5	52,5	--
06_C	zuidgevel woning G	8,5	58,7	54,9	--
07_A	zuidgevel woning H	1,5	48,2	46,1	--
07_B	zuidgevel woning H	5,0	52,2	49,5	--
07_C	zuidgevel woning H	8,5	55,6	53,7	--
08_A	oostgevel woning J	1,5	46,0	43,5	--
08_B	oostgevel woning J	5,0	51,6	51,6	--
08_C	oostgevel woning J	8,5	58,1	55,1	--

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Bijlage 5

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoofdgroep
Lijst van Bebouwingsgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

item ID	Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Oppervlak	D 1k
11518	108	vaart	190649,40	580228,98	7477,59	0,00
11511	101	vaart	190288,25	580333,50	503,38	0,00
11513	103	water	190134,09	580384,42	256,76	0,00
11514	104	water	190152,72	580286,68	216,18	0,00

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Bijlage 5

Model: Schat n.a.v. tekening 81_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X	Y	Hoogte definitie	Maatveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	zuidgevel woning B	190236,26	580301,32	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	52
02	zuidgevel woning C	190234,75	580303,82	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	54
03	zuidgevel woning D	190219,91	580304,89	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	56
04	zuidgevel woning E	190207,67	580305,79	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	58
05	zuidgevel woning F	190192,96	580306,84	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	60
06	zuidgevel woning G	190180,78	580307,76	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	62
07	zuidgevel woning H	190165,67	580308,84	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	64
08	oostgevel woning J	190143,07	580288,63	Eigen waarde	0,00	1,50	5,00	8,50	--	68

Geonose V5.43

15-6-2009 18:27:38

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Bijlage 5

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoorfgroep
Lijst van Bodengebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	B ¹	Oppervlak
14	ondergrond woningen	190239,16	580301,79	0,50	1385,50
15	ondergrond woningen	190167,16	580286,09	0,50	950,89
16	ondergrond woningen	190247,05	580409,39	0,50	403,49
17	ondergrond woningen	190250,96	580379,84	0,50	158,48
18	ondergrond woningen	190250,17	580355,35	0,50	163,22
19	ondergrond woningen	190248,30	580325,84	0,50	368,07
20	ondergrond woningen	190264,87	580258,28	0,50	1043,33
21	bodem	190206,95	580261,59	0,00	2291,03
22	ondergrond woningen	190229,83	580225,64	0,50	610,22
23	ondergrond woningen	190208,32	580194,84	0,50	181,14
24	ondergrond woningen	190283,94	580213,13	0,50	126,80
25	ondergrond woningen	190278,16	580234,38	0,50	182,40
26	ondergrond woningen	190275,03	580252,35	0,50	315,87
27	ondergrond woningen	190278,47	580291,40	0,50	758,18
28	ondergrond woningen	190295,35	580347,65	0,50	206,04
3	buurten deel A bebouwde kom 50 km	190252,78	580498,02	0,00	47,85
4	buurten deel A bebouwde kom 50 km	190253,92	580488,51	0,00	326,45
6	buurten deel A bebouwde kom 50 km	190263,18	580413,44	0,00	360,43
5	buurten deel A bebouwde kom 50 km	190261,83	580423,62	0,00	51,48
11	buurten deel B bebouwde kom 50 km	190269,05	580231,01	0,00	795,23
7	buurten deel A bebouwde kom 50 km	190269,82	580241,96	0,00	55,65
8	buurten deel A bebouwde kom 50 km	190269,81	580331,11	0,00	158,49
9	buurten deel A bebouwde kom 50 km	190269,49	580300,87	0,00	59,84
10	buurten deel B bebouwde kom 50 km	190269,19	580289,30	0,00	43,85
12	buurten deel B bebouwde kom 50 km	190271,88	580122,66	0,00	78,65
25	zomerweg binnen bebouwde kom 30 km	190274,47	580284,34	0,00	1602,31
100	vaart	190049,48	580238,08	0,00	7477,50
101	vaart	190282,18	580333,67	0,00	503,58
26	ontsluitingsweg	190137,64	580297,41	0,00	684,45
103	water	190156,59	580301,67	0,00	256,76
104	water	190152,85	580291,67	0,00	216,10

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Bijlage 5

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoofdgroep
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	Hoogte	Maxiveld	HDef.	DeltaX	DeltaY
01	grid	5,00	0,00	Eigen waarde	10	10

Servicebureau "De Friese Wouden"
 Invoergegevens

Bijlage 5

Model: Schat n.a.v. tekening 81_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielaawaal - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	H-1	H-n	HDef.	Lw. Totaal	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
81	vrachtwagen	198269,20	588255,19	0,75	0,75	Eigen waarde	104,04	8	1	--
82	bestel	198268,93	588255,64	0,75	0,75	Eigen waarde	95,99	2	--	--
83	pers auto	198268,93	588254,65	0,75	0,75	Eigen waarde	98,23	20	--	--
85	trekker	198269,02	588254,28	0,75	0,75	Eigen waarde	105,75	5	--	--

Geonoise VS.43

15-6-2009 18:27:38

Servicebureau "De Friese Wouden"
Invoergegevens

Bijlage 5

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X	Y	Maatveld	Hoogte	Brontype	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01	laden	190219,30	580254,33	0,00	1,50	Normaal	102,87	9,65	11,25	--
02	lossen	190218,20	580252,27	0,00	1,50	Normaal	102,46	9,65	11,25	--
03	luchtdraaien	190225,46	580251,99	0,00	1,00	Normaal	94,68	17,78	--	--
04	stationair	190226,32	580253,45	0,00	1,00	Normaal	92,05	10,00	13,01	--

Geonose V5.43

15-6-2009 18:27:38

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Bijlage 5
variant 1

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Hoef.	Maatveld	Hoogte	Oppervlak	Koppel1	Koppel2
27	pomp loods buorren 38	190227,48	580243,04	Eigen waarde	0,00	3,00	78,53	--	--
01	buorren 14/16	190258,68	580408,83	Eigen waarde	0,00	5,50	113,55	--	--
02	buorren 20/22	190261,68	580381,57	Eigen waarde	0,00	5,50	92,24	--	--
04	buorren 24	190262,13	580368,19	Eigen waarde	0,00	6,50	174,44	--	--
06	buorren 26	190260,47	580342,52	Eigen waarde	0,00	6,00	85,78	--	--
24	buorren 34	190262,26	580271,94	Eigen waarde	0,00	5,00	45,16	--	--
21	buorren 36	190252,62	580267,87	Eigen waarde	0,00	6,00	72,91	--	--
19	buorren 38	190256,33	580249,36	Eigen waarde	0,00	7,00	128,20	--	--
18	buorren 40	190264,22	580217,16	Eigen waarde	0,00	5,50	83,45	--	--
17	buorren 25A	190289,91	580198,32	Eigen waarde	0,00	6,00	81,65	--	--
16	buorren 23	190296,41	580214,99	Eigen waarde	0,00	5,50	51,88	--	--
15	buorren 19	190279,33	580237,43	Eigen waarde	0,00	6,00	89,68	--	--
13	buorren 17	190284,47	580281,94	Eigen waarde	0,00	5,50	108,12	--	--
12	buorren 15	190280,66	580302,40	Eigen waarde	0,00	5,50	242,29	--	--
11	buorren 13	190280,59	580382,48	Eigen waarde	0,00	5,50	63,51	--	--
10	buorren 11	190279,60	580312,46	Eigen waarde	0,00	6,00	87,46	--	--
08	buorren 9	190301,58	580349,28	Eigen waarde	0,00	5,50	126,95	--	--
26	hek buorren 34	190216,31	580280,19	Eigen waarde	0,00	3,00	50,55	--	--
23	loods buorren 36	190215,58	580259,14	Eigen waarde	0,00	3,50	173,14	50	--
14	buorren 17	190277,77	580253,28	Eigen waarde	0,00	3,50	73,93	--	--
07	buorren 26	190243,39	580356,06	Eigen waarde	0,00	4,00	65,14	--	--
25	buorren 34	190249,13	580277,63	Eigen waarde	0,00	3,00	18,79	--	--
22	buorren 36	190242,33	580260,44	Eigen waarde	0,00	3,50	75,32	--	--
03	buorren 20-22	190231,78	580389,26	Eigen waarde	0,00	2,00	162,03	--	--
05	buorren 24	190227,08	580372,89	Eigen waarde	0,00	3,00	57,82	--	--
09	buorren 9	190295,92	580368,40	Eigen waarde	0,00	3,00	31,84	--	--
50	woning A	190250,20	580324,20	Eigen waarde	0,00	9,00	73,32	--	--
52	woning B	190250,82	580301,29	Eigen waarde	0,00	9,00	74,66	--	--
53	garage woning b	190259,64	580308,22	Eigen waarde	0,00	3,00	24,09	--	--
51	garage woning A	190250,52	580313,64	Eigen waarde	0,00	3,00	25,14	--	--
54	woning C	190238,37	580303,67	Eigen waarde	0,00	9,00	70,51	--	--
56	woning D	190216,64	580305,22	Eigen waarde	0,00	9,00	71,83	--	--
58	woning E	190264,46	580306,14	Eigen waarde	0,00	9,00	73,82	--	--
60	woning F	190196,52	580306,70	Eigen waarde	0,00	9,00	73,57	--	--
62	woning G	190185,21	580318,15	Eigen waarde	0,00	9,00	72,63	--	--
64	woning H	190163,84	580319,76	Eigen waarde	0,00	9,00	75,97	--	--
66	woning I	190144,87	580314,27	Eigen waarde	0,00	9,00	114,25	--	--
68	woning J	190142,61	580284,57	Eigen waarde	0,00	9,00	116,63	--	--
69	garage woning J	190124,99	580299,84	Eigen waarde	0,00	3,00	94,96	--	--
67	garage woning I	190125,22	580302,27	Eigen waarde	0,00	3,00	88,42	--	--
65	garage woning H	190173,21	580314,28	Eigen waarde	0,00	3,00	42,89	--	--
63	garage woning G	190174,62	580314,17	Eigen waarde	0,00	3,00	41,84	--	--
61	garage woning F	190194,34	580312,72	Eigen waarde	0,00	3,00	42,83	--	--
59	garage woning E	190207,62	580311,75	Eigen waarde	0,00	3,00	44,72	--	--

Geonose V5.43

15-6-2009 18:28:36

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Bijlage 5
variant 1

Model:Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 1 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	HDef.	Maafeld	Hoogte	Oppervlak	Koppel1	Koppel2
57	garage woning D	190221,57	580310,75	Eigen waarde	0,00	3,00	42,15	--	--
55	garage woning C	190233,85	580309,82	Eigen waarde	0,00	2,00	27,77	--	--
20	buorren 38	190262,51	580251,20	Eigen waarde	0,00	6,00	188,08	--	--
50	evt wal 3 m	190158,26	580270,41	Eigen waarde	0,00	3,00	33,00	23	--

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Bijlage 5
variant 2

Model: SCHAT n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 2 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Hdef.	Maatveld	Hoogte	Oppervlakt	Koppel1	Koppel2
27	pomp loods buorren 38	190227,48	580243,04	Eigen waarde	0,00	3,00	78,53	--	--
61	buorren 14/16	190258,60	580408,83	Eigen waarde	0,00	5,50	113,55	--	--
62	buorren 20/22	190261,68	580381,57	Eigen waarde	0,00	5,50	92,24	--	--
64	buorren 24	190262,13	580368,19	Eigen waarde	0,00	6,50	174,44	--	--
66	buorren 26	190260,47	580342,52	Eigen waarde	0,00	6,00	85,78	--	--
24	buorren 34	190262,26	580271,94	Eigen waarde	0,00	5,00	45,16	--	--
21	buorren 36	190252,62	580267,87	Eigen waarde	0,00	6,00	72,91	--	--
19	buorren 38	190256,33	580249,36	Eigen waarde	0,00	7,00	128,20	--	--
18	buorren 40	190264,22	580217,16	Eigen waarde	0,00	5,50	83,45	--	--
17	buorren 25A	190289,91	580198,32	Eigen waarde	0,00	6,00	81,65	--	--
15	buorren 23	190296,41	580214,99	Eigen waarde	0,00	5,50	51,80	--	--
16	buorren 19	190279,33	580237,43	Eigen waarde	0,00	6,00	89,60	--	--
13	buorren 17	190284,47	580281,94	Eigen waarde	0,00	5,50	108,12	--	--
12	buorren 15	190280,60	580302,40	Eigen waarde	0,00	5,50	242,29	--	--
11	buorren 13	190280,59	580302,40	Eigen waarde	0,00	5,50	63,51	--	--
10	buorren 11	190279,60	580312,46	Eigen waarde	0,00	6,00	87,46	--	--
68	buorren 9	190301,58	580349,28	Eigen waarde	0,00	5,50	126,95	--	--
26	hok buorren 34	190216,31	580280,10	Eigen waarde	0,00	3,00	50,55	--	--
23	loods buorren 36	190215,58	580259,14	Eigen waarde	0,00	3,50	173,14	--	--
14	buorren 17	190277,77	580253,20	Eigen waarde	0,00	3,50	73,93	--	--
67	buorren 26	190243,38	580355,05	Eigen waarde	0,00	4,00	65,14	--	--
25	buorren 34	190249,15	580277,63	Eigen waarde	0,00	3,00	18,79	--	--
22	buorren 36	190242,33	580260,44	Eigen waarde	0,00	3,50	75,32	--	--
63	buorren 20-22	190231,70	580389,26	Eigen waarde	0,00	2,00	162,63	--	--
65	buorren 24	190227,08	580372,89	Eigen waarde	0,00	3,00	57,82	--	--
69	buorren 9	190295,92	580368,40	Eigen waarde	0,00	3,00	31,84	--	--
50	woning A	190250,20	580324,20	Eigen waarde	0,00	9,00	73,32	--	--
52	woning B	190250,82	580381,29	Eigen waarde	0,00	9,00	74,66	--	--
53	garage woning b	190250,64	580308,22	Eigen waarde	0,00	3,00	24,09	--	--
51	garage woning A	190250,52	580313,64	Eigen waarde	0,00	3,00	25,14	--	--
54	woning C	190238,37	580303,67	Eigen waarde	0,00	9,00	70,51	--	--
56	woning D	190216,64	580305,22	Eigen waarde	0,00	9,00	71,83	--	--
58	woning E	190264,46	580306,14	Eigen waarde	0,00	9,00	73,82	--	--
60	woning F	190196,52	580306,70	Eigen waarde	0,00	9,00	73,57	--	--
62	woning G	190185,21	580318,15	Eigen waarde	0,00	9,00	72,63	--	--
64	woning H	190163,04	580319,76	Eigen waarde	0,00	9,00	75,97	--	--
66	woning I	190144,87	580314,27	Eigen waarde	0,00	9,00	114,25	--	--
68	woning J	190142,61	580284,57	Eigen waarde	0,00	9,00	116,63	--	--
69	garage woning J	190124,99	580299,84	Eigen waarde	0,00	3,00	94,98	--	--
67	garage woning I	190125,22	580302,27	Eigen waarde	0,00	3,00	88,42	--	--
65	garage woning H	190173,21	580314,28	Eigen waarde	0,00	3,00	42,89	--	--
63	garage woning G	190174,62	580314,17	Eigen waarde	0,00	3,00	41,84	--	--
61	garage woning F	190194,34	580312,72	Eigen waarde	0,00	3,00	42,83	--	--
59	garage woning E	190207,62	580311,75	Eigen waarde	0,00	3,00	44,72	--	--

Geonose V5.43

15-6-2009 18:29:05

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Bijlage 5
variant 2

Model: Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 2 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep: hoofdgroep
Lijst van gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Def.	Maatveld	Hoogte	Oppervlak	Koppel1	Koppel2
57	garage woning D	190221,57	580310,75	Eigen waarde	0,00	3,00	42,16	--	--
55	garage woning C	190233,85	580395,82	Eigen waarde	0,00	3,00	37,77	--	--
70	buurten 58	190252,51	580251,20	Eigen waarde	0,00	6,00	188,08	--	--
70	wal, voet	190216,36	580260,69	Eigen waarde	0,00	0,30	678,18	--	--
71	wal 3 meter hoogte	190165,20	580268,10	Eigen waarde	0,00	3,00	220,96	--	--

Geonose VS.43

15-6-2009 18:29:05

Servicebureau "De Friese Wouden"
invoergegevens

Model:Schat n.a.v. tekening 01_10_2008 variant 2 - Tytsjerk Venema Schat - Industrie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielaai - IL

Bijlage 5
variant 2

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	IDef	H-1	Nodes	Lengte
72	scherm 2m (totaal 4m)	190138,01	580266,98	Eigen waarde	2,00	7	59,47

BIJLAGE 8

bodemonderzoek locatie
Buorren – De Jister

Inhoud

Blz.

	Samenvatting	
1	Inleiding	2
2	Geïnterpreteerde gegevens	2
2.1	Historie en terreinbeschrijving	2
3	Onderzoeksopzet	2
3.1	Veldwerkzaamheden	2
3.2	Analyses	3
4	Onderzoeksresultaten	3
4.1	Bodemopbouw	3
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	3
4.3	Analyseresultaten	3
4.3.1	Grond en grondwater	3
4.3.2	Waterbodem	7
5	Conclusies en aanbevelingen	7

Bijlagen

1	Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2	Analyseresultaten grond
3	Analyseresultaten grondwater
4	Toetsing gegevens Waterbodemnormering met analyseresultaten
5	Toelichting Interventiewaarden Bodemsanering
6	Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering'
7	Verklaring toetsingswaarden Evaluatienota Water

Tekening

99390-S-1	Situatietekening met boorpunten en peilbuizen
-----------	---

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel is in december 1997 door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de aan te kopen grond aan de Buorren te Tytsjerk.

Het doel van het onderzoek is om in het kader van de voorgenomen eigendoms-overdracht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem ter plaatse om na te gaan of er beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein moeten worden gesteld.

2 Geïnterviewde gegevens

2.1 Historie en terreinbeschrijving

Het onderzoeksterrein is gelegen ten noorden van Tytsjerk en heeft een oppervlakte van circa 3,4 ha. Het terrein is kadastraal bekend onder de gemeente Hardegarijp, sectie H en F, nummers 1070 en 1072. Op het onderzoeksterrein en aan de randen zijn enkele watergangen aanwezig. Voor zover bekend heeft het terrein altijd een agrarische bestemming gehad. Er zijn geen indicaties dat op het terrein milieubelastende activiteiten plaatsgevonden hebben.

3 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen voor verkennend bodemonderzoek zoals staat omschreven in de NVN 5740.

Hierbij is de hypothese gesteld dat het terrein een onverdachte locatie betreft.

3.1 Veldwerkzaamheden

In totaal zijn 29 boringen uitgevoerd tot 0,5 m -mv. en zestien boringen tot circa 2,0 m -mv. waarvan vier zijn doorgezet tot grotere diepte en zijn afgewerkt tot peilbuis. Het filter van de peilbuizen is voorzien van een grindomstorting en het boorgat is aan het maaiveld afgesloten met een kleistop. Na plaatsing zijn de peilbuizen afgepompt en direct voor de bemonstering nogmaals.

Tevens zijn in het veld het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) van het grondwater bepaald (zie tabel 2).

Van de bovengrond (circa 0,0-0,5 m -mv.) zijn deelmonsters verzameld waarvan vijf monsters zijn samengesteld. Tevens zijn van de ondergrond (0,5-1,0 m -mv.) deelmonsters verzameld waarvan vier monsters zijn samengesteld.

Doorlopende en omringende sloten

Met behulp van de zuigerboor is de waterbodem van de watergangen bemonsterd en zijn van de waterbodem in totaal twee monsters samengesteld voor laboratoriumonderzoek.

Plaats en nummer van de boringen en peilbuizen zijn aangegeven op tekening 99390-S-1.

De veldwerkzaamheden zijn verricht conform de geldende voorschriften.

3.2 Analyses

De bovengrondmonsters en waterbodemonsters zijn onderzocht op zware metalen (chromium, koper, nikkel, lood, kwik, zink, cadmium), arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De ondergrondmonsters zijn onderzocht op zware metalen (chromium, koper, nikkel, lood, kwik, zink, cadmium), arseen en extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX).

Het grondwater is onderzocht op vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene), naftaleen, vluchtige en extraheerbare organische halogeenverbindingen (VOX en EOX), zware metalen (chromium, koper, nikkel, lood, kwik, zink, cadmium), arseen en de fenolindex.

Per grondslag is het percentage aan humus en lutum bepaald om de geldende streef- en interventiewaarden vast te stellen. Ten behoeve van de waterbodemonormering is per samengesteld waterbodemonster het organische stof- en het lutumpercentage bepaald.

Bovengenoemde parameters geven doorgaans een goede indicatie over de aanwezigheid van algemeen voorkomende verontreinigingen in de bodem van een terrein.

Op basis van de beschikbare gegevens is er geen aanleiding de monsters op meer parameters te onderzoeken.

De analyses zijn uitgevoerd conform de AVPR of de geldende NEN-normen.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen staan vermeld in bijlage 1. De bovengrond bestaat uit humeus matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit matig fijn zand. Plaatselijk is weinig materiaal aangetroffen.

De grondwaterstand was tijdens het onderzoek circa 1,0 m -mv.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

In de boringen zijn zintuiglijk geen noemenswaardige verontreinigingen waargenomen.

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Grond en grondwater

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in de bijlagen 2 en 3. De resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader voor concentraties van diverse verontreinigingen in grond en grondwater (VROM, oktober 1993). Dit toetsingskader is in mei 1994 van kracht geworden en wordt gevormd door streef- en interventiewaarden, welke de volgende betekenis hebben:

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel is in december 1997 door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de aan te kopen grond aan de Buorren te Tytsjerk.

Het doel van het onderzoek is om in het kader van de voorgenomen eigendoms-overdracht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem ter plaatse om na te gaan of er beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein moeten worden gesteld.

2 Geïntervieweerde gegevens

2.1 Historie en terreinbeschrijving

Het onderzoeksterrein is gelegen ten noorden van Tytsjerk en heeft een oppervlakte van circa 3,4 ha. Het terrein is kadastraal bekend onder de gemeente Hardegarijp, sectie H en F, nummers 1070 en 1072. Op het onderzoeksterrein en aan de randen zijn enkele watergangen aanwezig. Voor zover bekend heeft het terrein altijd een agrarische bestemming gehad. Er zijn geen indicaties dat op het terrein milieubelastende activiteiten plaatsgevonden hebben.

3 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen voor verkennend bodemonderzoek zoals staat omschreven in de NVN 5740.

Hierbij is de hypothese gesteld dat het terrein een onverdachte locatie betreft.

3.1 Veldwerkzaamheden

In totaal zijn 29 boringen uitgevoerd tot 0,5 m -mv. en zestien boringen tot circa 2,0 m -mv. waarvan vier zijn doorgezet tot grotere diepte en zijn afgewerkt tot peilbuis. Het filter van de peilbuizen is voorzien van een grindomstorting en het boorgat is aan het maaiveld afgesloten met een kleistop. Na plaatsing zijn de peilbuizen afgepompt en direct voor de bemonstering nogmaals.

Tevens zijn in het veld het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) van het grondwater bepaald (zie tabel 2).

Van de bovengrond (circa 0,0-0,5 m -mv.) zijn deelmonsters verzameld waarvan vijf monsters zijn samengesteld. Tevens zijn van de ondergrond (0,5-1,0 m -mv.) deelmonsters verzameld waarvan vier monsters zijn samengesteld.

Doorlopende en omringende sloten

Met behulp van de zuigerboor is de waterbodem van de watergangen bemonsterd en zijn van de waterbodem in totaal twee monsters samengesteld voor laboratoriumonderzoek.

Plaats en nummer van de boringen en peilbuizen zijn aangegeven op tekening 99390-S-1.

De veldwerkzaamheden zijn verricht conform de geldende voorschriften.

3.2 Analyses

De bovengrondmonsters en waterbodemonsters zijn onderzocht op zware metalen (chromium, koper, nikkel, lood, kwik, zink, cadmium), arseen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De ondergrondmonsters zijn onderzocht op zware metalen (chromium, koper, nikkel, lood, kwik, zink, cadmium), arseen en extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX).

Het grondwater is onderzocht op vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene), naftaleen, vluchtige en extraheerbare organische halogeenverbindingen (VOX en EOX), zware metalen (chromium, koper, nikkel, lood, kwik, zink, cadmium), arseen en de fenolindex.

Per grondslag is het percentage aan humus en lutum bepaald om de geldende streef- en interventiewaarden vast te stellen. Ten behoeve van de waterbodemonormering is per samengesteld waterbodemonster het organische stof- en het lutumpercentage bepaald.

Bovengenoemde parameters geven doorgaans een goede indicatie over de aanwezigheid van algemeen voorkomende verontreinigingen in de bodem van een terrein.

Op basis van de beschikbare gegevens is er geen aanleiding de monsters op meer parameters te onderzoeken.

De analyses zijn uitgevoerd conform de AVPR of de geldende NEN-normen.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen staan vermeld in bijlage 1. De bovengrond bestaat uit humeus matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit matig fijn zand. Plaatselijk is weinig materiaal aangetroffen.

De grondwaterstand was tijdens het onderzoek circa 1,0 m -mv.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

In de boringen zijn zintuiglijk geen noemenswaardige verontreinigingen waargenomen.

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Grond en grondwater

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in de bijlagen 2 en 3. De resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader voor concentraties van diverse verontreinigingen in grond en grondwater (VROM, oktober 1993). Dit toetsingskader is in mei 1994 van kracht geworden en wordt gevormd door streef- en interventiewaarden, welke de volgende betekenis hebben:

Streefwaarde (s)

De streefwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

Bodems waarin de streefwaarden niet worden overschreden gelden als multifunctioneel. Zijn er overschrijdingen van de streefwaarde dan zal worden afgewogen in hoeverre er sprake is van een verontreinigde situatie en of aanvullend bodemonderzoek gewenst is.

De streefwaarden voor de grond zijn voor een groot aantal stoffen afhankelijk gesteld van het lutum- en/of organisch-stofgehalte. Niet voor alle stoffen zijn streefwaarden gegeven.

Interventiewaarde (i)

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven de multifunctionele eigenschappen van de bodem in ernstige mate zijn verminderd. In de zin van de Leidraad Bodembescherming is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging. Dit betekent dat er in beginsel sprake is van een saneringsnoodzaak. De urgentie tot saneren zal in een nader onderzoek moeten worden vastgesteld. De interventiewaarden voor de grond zijn ook voor een groot aantal stoffen afhankelijk gesteld van het lutum- en/of organisch-stofgehalte.

Als toetsingswaarde voor een nader onderzoek wordt het onderstaande criterium gehanteerd.

interventiewaarde + streefwaarde (indien aanwezig)

2

De analyseresultaten zijn vergeleken met de bovengenoemde toetsingswaarden en samengevat in de overschrijdingstabellen.

In deze kolommen is de volgende codering gehanteerd:

- blanco : niet op de betreffende parameter onderzocht of geen streef-/interventiewaarde gegeven
- : gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde
- * : gehalte lager dan de detectiegrens die hoger is dan de betreffende streefwaarde
- s : gehalte hoger dan de streefwaarde, lager dan de interventiewaarde en indicatie voor een verontreiniging
- t : gehalte gelijk aan of hoger dan het criterium: (interventiewaarde + streefwaarde) / 2, en een indicatie dat een nader onderzoek wenselijk is (tussenwaarde)
- i : gehalte gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde en indicatie voor een sterke verontreiniging

Tabel 1: Overschrijdingstabel grond

Monstertype	BG I 0,0-0,5 1 m 9	BG II 0,0-0,5 10 m 18	BG III 0,0-0,5 20, 21, 24 m 28	BG IV 0,0-0,5 22, 30 m 37	BGV 0,0-0,5 23, 38 m 45	OG I 0,5-1,0 1 m 3	OG II 0,5-1,0 10 m 12	OG III 0,5-1,0 19 m 22	OG IV 0,5-1,0 23, 24, 25, 40, 43
Diepte (m - mv.)									
Borings									
Toetswaarde org. stof	18,1	14,1	16,2	15,9	18,9	2,1	1,7	2	2
Toetswaarde lutum	2,6	2,4	2	2	2	2	2	2	2
Droge stof (gelijkw. NEN 5747)	86,2	66,7	63,3	66,3	61,1	82,4	79	79	82,4
Organisch stof (NEN 5754)	18,1	14,1	16,2	15,9	18,9	2	2	2	1,5
Lutum (saggrat)	2,6	2,4	2	2	2	2	2	2	2
Chroom	mg/kg ds. < 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Nikkel	mg/kg ds. < 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Koper	mg/kg ds. < 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Zink	mg/kg ds. < 33	< 33	< 33	< 33	< 33	< 33	< 33	< 33	< 33
Cadmium	mg/kg ds. < 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood	mg/kg ds. < 58	< 58	< 58	< 58	< 58	< 58	< 58	< 58	< 58
Arsen	mg/kg ds. < 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Kwik (NEN 5779)	mg/kg ds. < 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19
Nafaleen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafyleen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafteen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fenanthreen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Anthraceen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoranthreen	mg/kg ds. < 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Pyreen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Chryseen	mg/kg ds. < 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Benzo(b)fluoranthreen	mg/kg ds. < 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds. < 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Totaal PAK's EPA	mg/kg ds. < 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Totaal PAK's VROM	mg/kg ds. < 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Totaal PAK's Borneff	mg/kg ds. < 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
E.O.X. (o-NEN 5735)	mg/kg ds. < 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Fracile C10 - C12	mg/kg ds. < 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Fracile C12 - C22	mg/kg ds. < 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Fracile C22 - C30	mg/kg ds. < 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Fracile C30 - C40	mg/kg ds. < 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40	mg/kg ds. < 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

Streefwaarde (s)

De streefwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

Bodems waarin de streefwaarden niet worden overschreden gelden als multifunctioneel. Zijn er overschrijdingen van de streefwaarde dan zal worden afgewogen in hoeverre er sprake is van een verontreinigde situatie en of aanvullend bodemonderzoek gewenst is.

De streefwaarden voor de grond zijn voor een groot aantal stoffen afhankelijk gesteld van het lutum- en/of organisch-stofgehalte. Niet voor alle stoffen zijn streefwaarden gegeven.

Interventiewaarde (i)

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven de multifunctionele eigenschappen van de bodem in ernstige mate zijn verminderd. In de zin van de Leidraad Bodembescherming is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging. Dit betekent dat er in beginsel sprake is van een saneringsnoodzaak. De urgentie tot saneren zal in een nader onderzoek moeten worden vastgesteld. De interventiewaarden voor de grond zijn ook voor een groot aantal stoffen afhankelijk gesteld van het lutum- en/of organisch-stofgehalte.

Als toetsingswaarde voor een nader onderzoek wordt het onderstaande criterium gehanteerd.

interventiewaarde + streefwaarde (indien aanwezig)

2

De analyseresultaten zijn vergeleken met de bovengenoemde toetsingswaarden en samengevat in de overschrijdingstabellen.

In deze kolommen is de volgende codering gehanteerd:

- blanco : niet op de betreffende parameter onderzocht of geen streef-/interventiewaarde gegeven
- : gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde
- * : gehalte lager dan de detectiegrens die hoger is dan de betreffende streefwaarde
- s : gehalte hoger dan de streefwaarde, lager dan de interventiewaarde en indicatie voor een verontreiniging
- t : gehalte gelijk aan of hoger dan het criterium: (interventiewaarde + streefwaarde) / 2, en een indicatie dat een nader onderzoek wenselijk is (tussenwaarde)
- i : gehalte gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde en indicatie voor een sterke verontreiniging

Tabel 1: Overschrijdingstabel grond

Moniërcode (Diepte (m -mv.) Boringen)	BGI 0,0-0,5 1 tm 9	BG II 0,0-0,5 10 tm 18	BG III 0,0-0,5 20, 21, 24 tm 28	BG IV 0,0-0,5 22, 30 tm 37	BGV 0,0-0,5 23, 38 tm 45	OG I 0,5-1,0 1 tm 3	OG II 0,5-1,0 10 tm 12	OG III 0,5-1,0 19 tm 22	OG IV 0,5-1,0 23, 24, 25, 40, 43
Toetswaarde org. stof %	18,1	14,1	16,2	15,9	18,9	2,1	1,7	2	2
Toetswaarde lutum %	2,6	2,4	2	2	2	2	2	2	2
Droge stof (gelijkw. NEN 5747) %	66,2	66,7	63,3	66,3	61,1	82,4	79	79	82,4
Organisch stof (NEN 5764) %	18,1	14,1	16,2	15,9	18,9	2	2	2	1,5
Lutum (sedigraaf) %	2,6	2,4	2	2	2	2	2	2	2
Chroom mg/kg ds.	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Nikkel mg/kg ds.	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Koper mg/kg ds.	15	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Zink mg/kg ds.	33	10	10	7,5	11	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium mg/kg ds.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood mg/kg ds.	58	< 10	37	29	48	< 10	< 10	< 10	< 10
Arsen mg/kg ds.	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Kwik (NEN 5779) mg/kg ds.	0,19	< 0,1	0,15	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Naftaleen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafteen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafteen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fenanthreen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Anthracen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoranthreen mg/kg ds.	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Pyreen mg/kg ds.	0,03	< 0,02	0,02	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(a)anthracen mg/kg ds.	0,02	< 0,02	0,02	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Chryseen mg/kg ds.	0,04	< 0,02	0,02	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(b)fluoranthreen mg/kg ds.	0,04	< 0,02	0,04	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(k)fluoranthreen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(a)pyreen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,09	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Indeno(1,2,3-c-d)pyreen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Dibenz(a,h)anthracen mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(g,h,i)perylene mg/kg ds.	< 0,02	< 0,02	0,04	0,03	0,09	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Totaal PAK's VROM mg/kg ds.	0,3	0,3	0,3	0,3	1,7	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Totaal PAK's Borneff mg/kg ds.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
E.O.X. (o-NEN 5735) mg/kg ds.	0,7	0,5	0,7	0,6	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fractie C10 - C12 mg/kg ds.	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Fractie C12 - C22 mg/kg ds.	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Fractie C22 - C30 mg/kg ds.	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Fractie C30 - C40 mg/kg ds.	< 20	< 25	< 29	< 20	< 22	< 20	< 20	< 20	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40 mg/kg ds.	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

Tabel 2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis		Pb 2	Pb 11	Pb 21	Pb 23
Filterdiepte		1,2-2,2	0,8-1,8	1,0-2,0	1,0-2,0
Grondwaterstand	m -mv.	0,9	0,9	0,9	0,9
pH		6,8	6,2	5,8	5,9
Ec	us/cm	1600	400	300	600
Chroom	ug/l	1 -	3,9 s	1,3 s	2,5 s
Nikkel	ug/l	< 5 -	< 5 -	< 5 -	< 5 -
Koper	ug/l	< 5 -	< 5 -	< 5 -	< 5 -
Zink	ug/l	160 s	380 s	80 s	120 s
Arseen	ug/l	< 5 -	< 5 -	< 5 -	< 5 -
Cadmium	ug/l	< 0,4 -	< 0,4 -	< 0,4 -	< 0,4 -
Lood	ug/l	< 5 -	< 5 -	< 5 -	< 5 -
Kwik (NEN 6445)	ug/l	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -
Fenolindex (NEN 6670)	ug/l	< 2	< 2	< 2	< 2
Benzeen	ug/l	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
Tolueen	ug/l	0,2 s	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
Ethylbenzeen	ug/l	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
p+m-Xyleen	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xyleen	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal BTEX	ug/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Som Xylenen	ug/l	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
Naftaleen	ug/l	< 0,2 *	< 0,2 *	< 0,2 *	< 0,2 *
1,1-Dichlooretheen	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dichloormethaan	ug/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
3-Chloorpropeen	ug/l	< 1	< 1	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlooretheen	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichloorethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Broomdichloormethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2,2-Tetrachloorethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexachloorethaan	ug/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	ug/l	< 3	< 3	< 3	< 3
E.O.X. (NEN 6402)	ug/l	< 1	< 1	< 1	4,6

Uit vorenstaande tabel 1 blijkt dat zowel in de boven- als in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan de onderzochte componenten zijn aangetroffen.

Uit vorenstaande tabel 2 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 11, 21 en 23 licht verhoogde gehalten aan chroom en zink zijn gemeten. Daarnaast is ter plaatse van peilbuis 2 tevens een licht verhoogde gehalte aan zink aangetroffen. De gemeten licht verhoogde gehalten overschrijden respectievelijk de geldende streefwaarden. De gehalten van de overige onderzochte parameters liggen beneden de geldende streefwaarden en/of detectiegrenzen.

4.3.2 Waterbodern

De analyseresultaten van het waterbodernslib zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Evaluatienota Water (ENW, maart 1994). De toetsing en normering zijn uitgevoerd met het programma Waterbodern BOOS (Waterbodern BeOordelings Ondersteunend Systeem). Dit programma corrigeert de gemeten gehalten van de onderzochte parameters op basis van het lutum- en organische -stofgehalte naar een standaard bodern met 25% lutum en 10% organische stof. Tevens houdt het programma rekening met de gewijzigde PAK-normering.

Bij toetsing worden vijf klassen onderscheiden: klasse 0 (niet verontreinigd) tot en met klasse 4 (ernstig verontreinigd).

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 4, een nadere toelichting van de toetsingswaarden van de ENW en het toetsingskader is weergegeven in bijlage 7. De analyse-certificaten zijn bijgevoegd in bijlage 4.

Uit de toetsing blijkt dat de sliblaag ter plaatse van de monstervakken A en B worden beoordeeld als klasse 0.

5 Conclusies en aanbevelingen

De grond, de waterbodern en het freatisch grondwater zijn geanalyseerd op een aantal componenten dat ter plaatse een verontreiniging kan indiceren.

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten wordt het volgende geconcludeerd.

Grond

In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzocht componenten aangetroffen.

Grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en zink gemeten. Verhoogde gehalten aan zware metalen in het freatisch grondwater is een verschijnsel dat op tal van onverdachte locaties in geheel Nederland zeer regelmatig voorkomt. De gehalten in het grondwater worden vaak in (sterk) verhoogde mate gemeten, zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde concentraties kunnen onder andere worden veroorzaakt door wisselende milieu-omstandigheden, verhoogde depositie uit de lucht en diverse bodernprocessen. Aangezien in onderhavige situatie in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetroffen, zijn de in het grondwater gemeten gehalten aan chroom en zink niet als verontreiniging vanaf het maaiveld in de bodern terecht gekomen. Aangenomen wordt derhalve dat ter plaatse sprake is van door natuurlijke (bodern)processen veroorzaakte verhoogde concentraties, waarbij van een verontreinigde situatie geen sprake is.

Waterbodern

De sliblaag ter plaatse van de monstervakken A en B worden beoordeeld als klasse 0. Ten aanzien van de verwerkingsmogelijkheden wordt gesteld dat hieraan geen restricties behoeven te worden gesteld. Indien de sloten in het kader van onderhoudswerkzaamheden moeten worden uitgebaggerd mag het materiaal op de kant worden verwerkt worden.

Resumerend wordt gesteld dat de aangetoonde concentratieverhogingen geen verhoogde risico's vormen voor de volksgezondheid en/of het milieu in algemene zin. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt behoeven er derhalve geen beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein te worden gesteld.

Heerenveen, december 1997
Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.

Samenvatting

In opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel is in december 1997 door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de aan te kopen grond aan de Buorren te Tytsjerk.

Het doel van het onderzoek is om in het kader van de eigendomsoverdracht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem ter plaatse om na te gaan of er beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein moeten worden gesteld.

Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen voor verkennend bodemonderzoek zoals is beschreven in de NVN 5740.

Op het onderzochte terrein (groot circa 3,4 ha) zijn in totaal 45 boringen verricht waarvan vier zijn afgewerkt tot peilbuis voor de grondwaterbemonstering. Van de bovengrond en de ondergrond zijn monsters samengesteld voor laboratoriumonderzoek.

Met behulp van de zuigerboor is de waterbodem van de doorlopende en omliggende sloten bemonsterd. In totaal zijn twee waterbodemmonsters samengesteld voor laboratoriumonderzoek.

De grond, het freatisch grondwater en de waterbodem zijn geanalyseerd op een aantal componenten dat ter plaatse een verontreiniging kan indiceren.

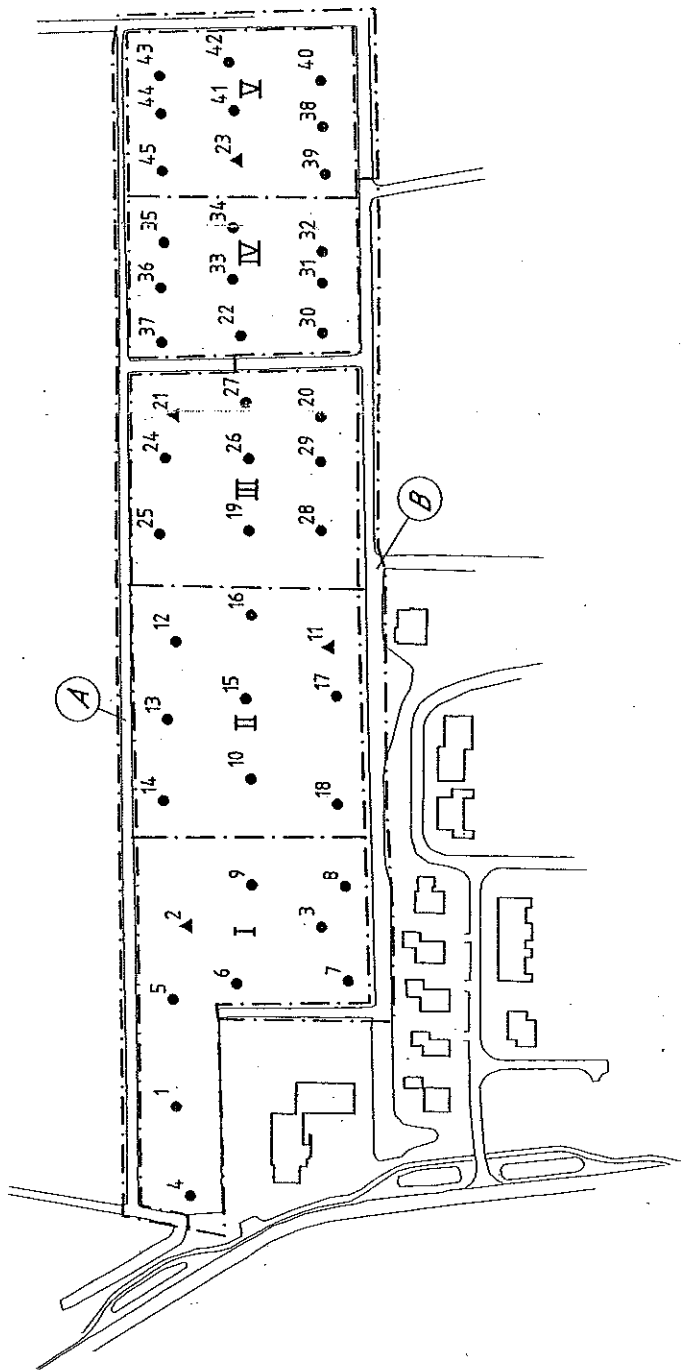
Grond en grondwater

In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte componenten aangetroffen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en zink gemeten. De aangetoonde concentratieverhogingen vormen echter geen verhoogde risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu in algemene zin. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt behoeven er derhalve geen beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein te worden gesteld.

Waterbodem

De waterbodem is beoordeeld als klasse 0. Ten aanzien van de verwerkingsmogelijkheden behoeven geen restricties te worden gesteld.

BORING MET NUMMER
PEILBUIS MET NUMMER
GRENS ONDERZOEKSGEBIED c.q.
MONSTERVAK MET NUMMER
SLIBMONSTERVAK MET NUMMER



DEFINITIVE 11-12-'97

[illegible]

GEMEENTE TYTSJERKSTERADIEL

VERKENNEND BODEMONDERZOEK t.p.v. DE AAN TE KOPEN PERCELEN AAN DE SOURREN TE TYTSJERK					SITUATIE	
OPN.	GET.	GE.C.	PROJ.L	FORM.	SCHAAL:	
	11-12-'97 [K.W.]		M.P.	A3	BLAD	IN BLADEN
 organiewoud Copie o/vs Lancel Heerenveen					REG.NR.	WJZ.
					90390-S-1	0

ONDERGROND GEDIGITALISEERD
VAN AFORUK OPDRACHTGEVER

BIJLAGE 9

Aanvullend bodemonderzoek
Buorren 36 Tytsjerk

Aanvullend bodemonderzoek

Buorren 36 te Tytsjerk

Projectnummer : BI-07-015

Rapportnummer : BI-07-015-AO

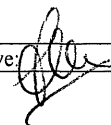
Opdrachtgever : De heer J. Schat
Buorren 36
9255 KL Tytsjerk

X-coördinaat : 190.3
Y-coördinaat : 580.3

Datum rapport : 1 november 2007

Status : definitief

Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V.
West 26, 9285 WC, Buitenpost
Postbus 102, 9285 ZX, Buitenpost
Tel: 0511-541035
Fax: 0511-543643

Datum: 01-11-07	Rapport: 	Goedkeuring: 	Vrijgave: 
-----------------	--	---	---

Inhoudsopgave

	blz
1 Inleiding	2
2 Beschrijving verontreinigingssituatie.	3
3 Uitvoering onderzoek	4
3.1 Onderzoeksstrategie	4
3.2 Resultaten veldwerk	4
3.3 Monsternamen en analyse	5
3.4 Resultaten veldmetingen	6
4 Analyseresultaten en interpretatie.	7
4.1 Algemeen	7
4.2 Toetsing onderzoeksresultaten.	8
4.3 Interpretatie resultaten	13
5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
5.1 Samenvatting	15
5.2 Conclusies	16
5.3 Aanbevelingen	16

Bijlagen

1	Overzicht onderzoekslocatie
2.1	Situatietekening
2.2	Tekening contouren grondverontreiniging
3	Boorbeschrijvingen
4	Analysecertificaten grond en grondwater
5	Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

1 Inleiding

In opdracht van de heer J. Schat te Tytsjerk is door Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V. een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Buorren 36 te Tytsjerk (*zie bijlage 1*).

Op de locatie is een woning met een loods aanwezig. Deze loods was in het verleden de werkplaats van garagebedrijf AutoSchat.

In bijlage 1 staat de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig aanvullend bodemonderzoek wordt gevormd doordat uit het evaluatierapport van de sanering bij de burelen aan de Buorren 38 blijkt, dat er mogelijk nog een ernstige bodemverontreiniging op het perceel aan de Buorren 36 aanwezig is. Een andere aanleiding voor het aanvullend bodemonderzoek is de bestemmingswijziging van het belendende perceel aan de Buorren 32.

De relevante gegevens van voorgaande bodemonderzoeken zijn opgenomen in hoofdstuk 2.

Doel van het aanvullend bodemonderzoek is om de verontreiniging ter plaatse van de loods nader in kaart te brengen en om aan te tonen dat deze restverontreiniging niet uitloogd naar het belendende perceel Buorren 32 in verband met de voorgenomen bestemmingswijziging.

Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V. verklaart hierbij geen onderdeel uit te maken van de bedrijfsorganisatie van de eigenaar van de onderzoekslocatie en / of opdrachtgever van het nader onderzoek. Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V. heeft het onderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

2 Beschrijving verontreinigingssituatie

Ter plaatse van de huidige loods op het perceel Buorren 36 te Tytsjerk is vroeger het garagebedrijf AutoSchat aanwezig geweest. De loods deed vroeger dienst als garage en reparatieruimte. De loods is altijd middels tegels verhard. Nabij de voormalige garage heeft een ondergrondse 6000 liter opslagtank voor afgewerkte olie gelegen. De situering van deze tank was ter plaatse van het nevenperceel Buorren 38. Ook deze tank is in 1999 gesaneerd middels verwijdering (*sanering oliehandel*). Echter, nabij de voormalige ondergrondse afgewerkte olietank is een verontreiniging in de grond achtergebleven.

Ter plaatse van het perceel Buorren 38 is in het verleden een tankstation gesitueerd geweest (*voorterrein van het betreffende perceel*). Het tankstation is door Subat in 1999 gesaneerd. Hierbij zijn de tanks (*naast de woning Buorren 36 op perceel Buorren 38 gesitueerd*) inclusief verontreiniging verwijderd. Nabij het perceel Buorren 36 is derhalve geen verontreiniging achtergebleven.

Ter plaatse van het achterterrein van het perceel Buorren 38 is in het verleden een oliehandel gesitueerd geweest. Hierbij is een bodemverontreiniging ontstaan welke tegelijkertijd (*sanering oliehandel*) met de sanering van het voormalige tankstation grotendeels is gesaneerd. Er is echter een restverontreiniging achter gebleven (*naast en onder de huidige loods van Buorren 36*). De restverontreiniging is in zowel de onverzadigde zone (*boven grondwaterniveau*) alsmede in de verzadigde zone (*onder grondwaterniveau*) achtergebleven.

Het is niet duidelijk of de restverontreiniging afkomstig is van de voormalig ondergrondse afgewerkte olietank danwel van de activiteiten van de oliehandel. Thans is nog steeds een oliehandel ter plaatse gevestigd zij het dat de olieopslag op het achterste deel van het perceel Buorren 38 gelegen kadastrale perceel is gesitueerd.

Voor de gegevens van de sanering van de oliehandel wordt verwezen naar het "*Evaluatierapport inzake de bodemsanering ter plaatse van oliehandel Venema aan de Buorren 38 te Tytsjerk; april 2000; Ingenieursbureau Oranjewoud; documentnummer 16546-17370*".

In het jaar 2002 is o.a. ter plaatse van de huidige loods, op basis van de garage-activiteiten alsmede de restverontreiniging, een verkennend onderzoek uitgevoerd (*Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk b.v., 10 juli 2002, rapportnummer BI-02-057-VO*). Uit de rapportage van het onderzoek volgt dat in het bovengrondmengmonster, afkomstig van boringen ter plaatse van de restverontreiniging in de loods, PAK en minerale olie zijn aangetroffen boven de streefwaarde. De ondergrond rondom de restverontreiniging was zintuiglijk niet verontreinigd met oliecomponenten doch de zintuiglijke waarnemingen zijn analytisch niet bevestigd.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 zijn geen van de onderzochte parameters in een concentratie hoger dan de detectielimiet of de geldende streefwaarde aangetroffen.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 9 is cadmium in een concentratie hoger dan de streefwaarde aangetroffen. De overige onderzochte componenten (*waaronder minerale olie*) zijn niet in een concentratie aangetroffen hoger dan de detectielimiet of de geldende streefwaarde.

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van de reeds bekende gegevens is aanvullend onderzoek ter plaatse van de loads uitgevoerd. De onderzoeksopzet is gebaseerd op de richtlijn nader onderzoek deel 1 voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging (SDU, 1995). De onderzoeksstrategie is aangepast aan de reeds beschikbare gegevens, de locatiespecifieke omstandigheden en de bevindingen tijdens het veldwerk. In tabel 3.1 staan de verrichte veldwerkzaamheden weergegeven

Tabel 3.1 Boringen en analyses

Deellocatie: Loads	Aantal boringen		Aantal te analyseren (meng)monsters	
	Aantal boringen tot 0,5 m-verontreiniging en max. 2,0 m-mv	Aantal boringen afgewerkt als peilbuis	Grond	Grondwater
Actualisatie	2	-	2 (MO)	
Horizontale uitkartering	3	2 *	3 (MO)	4 (MO / BTEXN) *

* Er zijn twee nieuwe peilbuizen geplaatst en twee bestaande peilbuizen zijn herbemonsterd en geanalyseerd.

3.2 Resultaten veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 1 maart en 20 september 2007.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn plaatselijk in de bovengrond bijmengingen met puin aangetroffen.

Daarnaast is plaatselijk zintuiglijk een zwakke- tot matige (*diesel*)oliegeur waargenomen.

In tabel 3.2 staan de resultaten van de zintuiglijke waarnemingen en bodemvreemd materiaal per boring weergegeven. In bijlage 2.1 is een situatieschets met een situering van de boringen opgenomen. De boorbeschrijvingen zijn in bijlage 3 opgenomen.

De freatische grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich op ca. 0,6 m-mv.

Tabel 3.2 Zintuiglijke waarneming en bodemvreemd materiaal

Locatie	Boring	Diepte (m-mv)	Geur	Oliewater reactie	Bodemvreemd materiaal
Loads	100	0.05-0.5	-	-	matig puinhoudend
		0.8-1.1	D1	+/-	-
		1.1-2.0	D2	+/-	-
	101	0.05-0.5	-	-	matig puinhoudend
		0.8-1.0	D1	+/-	-
	102	0.05-0.4	-	-	matig puinhoudend
	103	0.05-0.4	-	-	matig puinhoudend
	104	0.05-0.7	-	-	matig puinhoudend
	105	0.05-0.6	-	-	zwak puinhoudend
	106	0.05-0.5	-	-	zwak puinhoudend

Geur		Oliereactie
Waarnemingen	Gradatie	
O = oliegeur	x = geen waarneming verricht	- = geen
B = benzinegeur	0 = geen waarnemingen die duiden op aanwezigheid minerale olie	+/- = licht
D = diesel- of gasoliegeur		+ = matig
C = cabolineumgeur	1 = zeer zwak 3 = matig	++ = sterk
A = afwijkende geur	2 = zwak 4 = sterk	x = geen waarneming verricht of waarneming niet bekend

3.3 Monstername en analyse

Van de verrichte boringen zijn monsters samengesteld over een traject van maximaal 50 cm of over de dikte van een verdachte laag. De monstername is bepaald door het bodemprofiel, wijzigingen in grondsoort, zintuiglijke waarnemingen en bodemvreemd materiaal.

Van de peilbuizen zijn circa 1 week na plaatsing en na voldoende doorpompen grondwatermonsters genomen.

In tabel 3.2 staat per boring het traject van de grond welke is toegepast voor het samenstellen van de monsters. In tabel 3.3 staat de filterstelling per peilbuis weergegeven ten behoeve van het grondwater.

Tabel 3.2 Monsterdiepte per boring voor samenstelling grondmonsters

Deellocatie	Boring	Traject grondmonsters (m-mv)
Loods	100	1.1-1.6 1.6-2.0
	101	1.0-1.5 1.5-2.0
	102	1.1-1.6
	104	1.0-1.5
	105	1.2-1.7

Tabel 3.3 Filterstelling peilbuizen ten behoeve van grondwatermonsters

Deellocatie	peilbuis	filterstelling (m-mv)
Loods	6	0.0-2.0
	9	0.0-2.0
	103	0.0-2.0
	106	0.0-2.0

De deelmonsters van de verdachte locaties zijn samengesteld van de zintuiglijk meest verdachte laag en/of de grondlaag verontreinigd tijdens de eerdere bodemonderzoeken.

De grondmonsters afkomstig uit de loods rondom of uit de restverontreiniging zijn aan het laboratorium aangeboden ter analyse op minerale olie.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de parameters minerale olie en vluchtige aromaten.

De analyses zijn verricht door de "RvA" erkende laboratoria Alcontrol, Envirocontrol en Omagam.

3.4 Resultaten veldmetingen

Op 1 oktober 2007 is tijdens de monsternamen van het grondwater de zuurgraad (*pH*), het elektrisch geleidend vermogen (*EGV*) en de watertemperatuur bepaald. De *pH* is een maat voor de zuurgraad en de *EGV* is een maat voor het aantal elektrisch opgeloste bestanddelen in het water (*ionen*). In tabel 3.4 staan de resultaten vermeld.

Tabel 3.4 Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	PH	EGV (μ S/cm)	Temp (°C)
Pb 6	0.0-2.0	0.52	6.59	225	11.0
Pb 9	0.0-2.0	0.59	6.67	248	13.0
Pb 103	0.0-2.0	0.56	6.87	258	10.5
Pb 106	0.0-2.0	0.64	6.63	188	12.0

De gemeten *pH* is als licht zuur te beschouwen (*pH 7 is neutraal*). De *EGV* wordt als normaal beschouwd.

4 Analyseresultaten en interpretatie

4.1 Algemeen

In de tabellen 4.1 tot en met tabel 4.5 staan de analysegegevens van de grond en het grondwater weergegeven. Hierbij staat eveneens de toetsing aan de streef- en interventiewaarde vermeld. De streef- en interventiewaarden van de grond zijn berekend op basis van het gehalte aan lutum en organische stof van een vergelijkbare bodemlaag uit het aanvullend onderzoek. Voor het grondwater gelden geen variabele streef- en interventiewaarden. Een kopie van de originele analysecertificaten van respectievelijk grond- en grondwatermonsters zijn bijgevoegd in bijlage 4. In bijlage 5 staat een uitleg omtrent de gebruikte afkortingen en begrippen weergegeven.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten vindt een toetsing plaats aan de streefwaarde (*S-waarde*) en aan de interventiewaarde (*I-waarde*). Daarnaast is een tussenwaarde (*T-waarde*) die het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde weergeeft. Het toetsingskader is opgenomen in de Wet Bodembescherming (*VROM circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000*)

- | | |
|----------|---|
| S-waarde | De streefwaarden geven de concentratie aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit waarbij de bodem de functionele eigenschappen voor mens, dier en plant bezit. Overschrijding van de streefwaarde geeft aan dat er sprake is van een verminderde bodemkwaliteit. |
| T-waarde | Tussen de streef- en interventiewaarde is een gemiddelde waarde (<i>tussenwaarde</i>) afgeleid. Overschrijding van de tussenwaarde door de aangetroffen concentraties verontreinigde stoffen betekent in principe dat een nader onderzoek naar de omvang van de verontreiniging noodzakelijk is. |
| I-waarde | Indien de concentratie hoger dan de interventiewaarde wordt aangetroffen zijn de functionele eigenschappen van de bodem ernstig verminderd of dreigen verminderd te worden. Indien in meer dan 25 m ³ grond of in meer dan 100 m ³ grondwater (<i>bodemvolume</i>) de interventiewaarde wordt overschreden, is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en bestaat er een saneringsnoodzaak. De saneringsurgentie (<i>tijdstip van saneren</i>) is afhankelijk van de aard en concentraties van de verontreinigde stoffen alsmede de (<i>geplande</i>) functie van het terrein. |

4.2 Toetsing onderzoeksresultaten

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	100 (110-160)		100 (160-200)		102 (110-160)		S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	76,2		72,4		76,7				
minerale olie									
totaal olie C10-C40	40	*	65	*	31	*	23	1162	2300

Monster specificatie

- 1 100 (110-160)
- 2 100 (160-200)
- 3 102 (110-160)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2 %; humus 4,6 %

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	104 (100-150)	105 (120-170)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
droge stof (gew.-%)	57,9	72,4			
minerale olie					
totaal olie C10-C40	42	*	45	*	56,5
			2853		5650

Monster specificatie

1 104 (100-150)

2 105 (120-170)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2 %; humus 11,3 %

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	101 (100-150)		101 (150-200)		S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
droge stof (gew.-%)	73,6		56,0				
minerale olie							
totaal olie C10-C40	3500	***	640	*	30	1515	3000

Monster specificatie

1 101 (100-150)

2 101 (150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2 %; humus 6,0 %

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l. tenzij anders vermeld)

Monster	Pb6	pb9	S	½(S+I)	I
vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2	0.20	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	4.0	77	150
xylenen	<0,2	<0,2	0.20	35	70
totaal BTEX	<0,4	<0,4			
naftaleen	<0,2	<0,2	0.01	35	70
minerale olie					
totaal olie C10-C40	<50	<50	50	325	600

Monster specificatie

- 1 pb6 (0-200)
- 2 pb9 (0-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Tabel 4.5: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l. tenzij anders vermeld)

Monster	Pb103	Pb106	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2	0.20	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	4.0	77	150
xylenen	<0,2	<0,2	0.20	35	70
totaal BTEX	<0,4	<0,4			
naftaleen	<0,2	<0,2	0.01	35	70
minerale olie					
totaal olie C10-C40	<50	<50	50	325	600

Monster specificatie

- 1 pb103 (0-200)
- 2 pb106 (0-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

4.3 Interpretatie resultaten

LOODS

Grond, kern restverontreiniging

Ter plaatse van boring 100 is in het traject van 1.1 tot 1.6 m-mv zintuiglijk een matige oliegeur en een zwakke olie-/waterreactie geconstateerd. Analytisch zijn in het traject van 1.1 tot 1.6 m-mv slechts licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond.

Vanaf 1.6 tot 2.0 m-mv is zintuiglijk een lichte oliegeur en een zwakke olie-/waterreactie waargenomen. Analytisch is in dit traject (1.6-2.0 m-mv) een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van boring 101 is in het traject van 1.0 tot 1.5 m-mv zintuiglijk een sterke oliegeur en een matige olie-/waterreactie geconstateerd. Analytisch zijn in het traject van 1.0 tot 1.5 m-mv sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond.

Vanaf 1.5 tot 2.0 m-mv is zintuiglijk een matige oliegeur en een zwakke olie-/waterreactie waargenomen. Analytisch is in dit traject (1.5-2.0 m-mv) slechts een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en analytische resultaten wordt aangenomen dat de grondlaag in het traject van 1.0 tot circa 1.5 m-mv ter plaatse van boring 101 sterk verontreinigd is met minerale olie.

Hiermee is inzicht in de verticale verspreiding van de interventiewaardecontour voor minerale olie in de grond verkregen.

Grond, horizontale afperking

De kern van de restverontreiniging bestaat uit sterk verontreinigde grond ter plaatse van de boring 101. Rondom de restverontreiniging zijn aanvullende boringen geplaatst.

In het opgeboorde bodemmateriaal ter plaatse van boring 102 is in het traject van 1.1 tot 1.6 m-mv zintuiglijk geen oliegeur en geen olie-/waterreactie waargenomen. Analytisch is in het traject van 1.1 tot 1.6 m-mv echter een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (31 mg/kg ds).

In het opgeboorde bodemmateriaal ter plaatse van boring 104 is in het traject van 1.0 tot 1.5 m-mv zintuiglijk geen oliegeur en geen olie-/waterreactie waargenomen. Analytisch is in het traject van 1.0 tot 1.5 m-mv echter een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (42 mg/kg ds).

In het opgeboorde bodemmateriaal ter plaatse van boring 105 is in het traject van 1.2 tot 1.7 m-mv zintuiglijk geen oliegeur en geen olie-/waterreactie waargenomen. Analytisch is in het traject van 1.2 tot 1.7 m-mv echter een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (45 mg/kg ds).

Op basis van deze resultaten is het contour van de restverontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van de loods voldoende vastgesteld (zie bijlage 2.2).

Grondwater

Het freatisch- en diepere grondwater in de kern van de restverontreiniging ter plaatse van de loods is in onderhavig onderzoek niet onderzocht.

Hierdoor is de verticale verspreiding van het grondwater in de kern van de restverontreiniging niet bekend

In het grondwater ter plaatse van de omringende peilbuizen (*peilbuis 6, 9, 103 en 106*) zijn geen van de onderzochte parameters (*minerale olie en vluchtige aromaten*) verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of de detectielimiet.

Middels de peilbuizen geplaatst tijdens onderhavig- en tijdens het verkennend onderzoek uit het jaar 2002, is de horizontale spreiding van de minerale olie- en vluchtige aromaten verontreiniging in het grondwater in drie richtingen vastgelegd.

Op basis van deze resultaten is het contour van de restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater ter plaatse van de loods vastgesteld (zie bijlage 2.2).

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting

Door Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V. is een aanvullend bodemonderzoek verricht naar de restverontreiniging ter plaatse van de loods op de onderzoeklocatie Buorren 36 te Tytsjerk.

Doel van het aanvullend bodemonderzoek is om de verontreiniging ter plaatse van de loods in kaart te brengen en om aan te tonen dat deze restverontreiniging niet uitloopt naar het belendende perceel Buorren 32 in verband met de voorgenomen bestemmingswijziging.

Ter plaatse van de restverontreiniging in de loods zijn in totaal 7 boringen verricht tot maximaal 2.0 m-mv. De boringen 103 en 106 zijn afgewerkt tot een peilbuis (*filterstelling 0.0-2.0 m-mv*). Tevens is het grondwater uit de peilbuizen 6 en 9 uit het verkennend onderzoek uit 2002 bemonsterd en geanalyseerd. In de bodem is plaatselijk bodemvreemd materiaal in de vorm van puin aangetroffen. Er is zintuiglijk een lichte- tot sterke verontreiniging met oliehoudende componenten in de grond aangetroffen.

Grond

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en analytische resultaten wordt aangenomen dat de grondlaag in het traject van 1.0 tot circa 1.5 m-mv ter plaatse van boring 101 (*kern restverontreiniging*) sterk verontreinigd is met minerale olie.

In de drie aanvullende boringen in de loods, rondom de restverontreiniging, is de parameter minerale olie licht verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

Op basis van de resultaten uit onderhavig aanvullend onderzoek is het contour van de restverontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van de loods voldoende vastgesteld (zie bijlage 2).

Grondwater

Het freatisch- en diepere grondwater in de kern van de restverontreiniging ter plaatse van de loods is in onderhavig onderzoek niet onderzocht.

In het grondwater ter plaatse van de omringende peilbuizen (*peilbuis 6, 9, 103 en 106*) zijn geen van de onderzochte parameters (*minerale olie en vluchtige aromaten*) verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of de detectielimiet.

Middels de peilbuizen geplaatst tijdens onderhavig- en tijdens het verkennend onderzoek uit het jaar 2002, is de horizontale spreiding van de minerale olie- en vluchtige aromaten verontreiniging in het grondwater in drie richtingen vastgelegd.

Op basis van deze resultaten is het contour van de restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater ter plaatse van de loods vastgesteld (zie bijlage 2.2).

5.2 Conclusies

Met onderhavig onderzoek is de restverontreiniging ter plaatse van de loods in kaart gebracht.

Ter plaatse van de loods (*voormalige werkplaats garagebedrijf AutoSchat*) is een sterke (*rest*)verontreiniging met minerale olie in de grond aanwezig.

Rondom deze sterk verontreinigde kern is, ter plaatse van de loods, slechts licht met minerale olie verontreinigde grond aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van de omringende peilbuizen (*peilbuis 6, 9, 103 en 106*) zijn de parameters minerale olie en vluchtige aromaten niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of de detectielimiet.

Met het onderhavige aanvullend bodemonderzoek is aangetoond dat de restverontreiniging, ter plaatse van de loods op het perceel Buorren 36 te Tytsjerk, niet uitloogd naar het belendende perceel Buorren 32. De verontreiniging ter plaatse van de loods op het perceel Buorren 36 te Tytsjerk hoeft derhalve geen belemmering te zijn voor de bestemmingswijziging van het belendend perceel Buorren 32.

5.3 Aanbevelingen

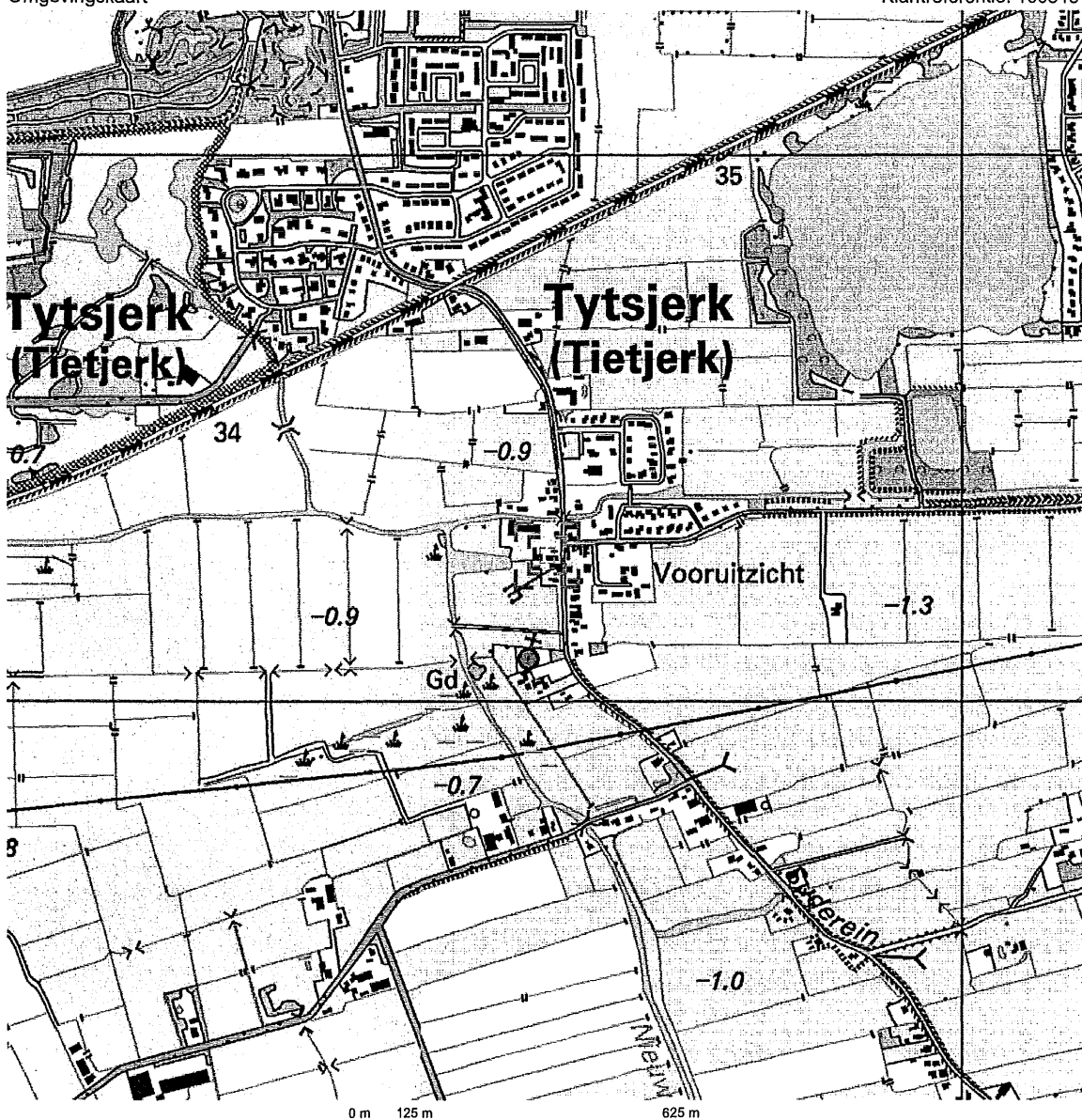
Daar er een restverontreiniging onder de voormalige garage is achtergebleven dient rekening te worden gehouden met een mogelijke nazorgplicht inzake de betreffende restverontreiniging. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat de aanwezige peilbuizen bijvoorbeeld jaarlijks gemonitord moeten worden.. Indien de voormalige garage (*huidige loods*) in de toekomst zal worden gesloopt zal alsnog de betreffende restverontreiniging gesaneerd dienen te worden.

Bijlagen

- 1 Overzicht onderzoekslocatie
- 2.1 Situatietekening
- 2.2 Tekening contouren grondverontreiniging
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Analysecertificaten grond en grondwater
- 5 Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

Bijlage 1

Overzicht onderzoekslocatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

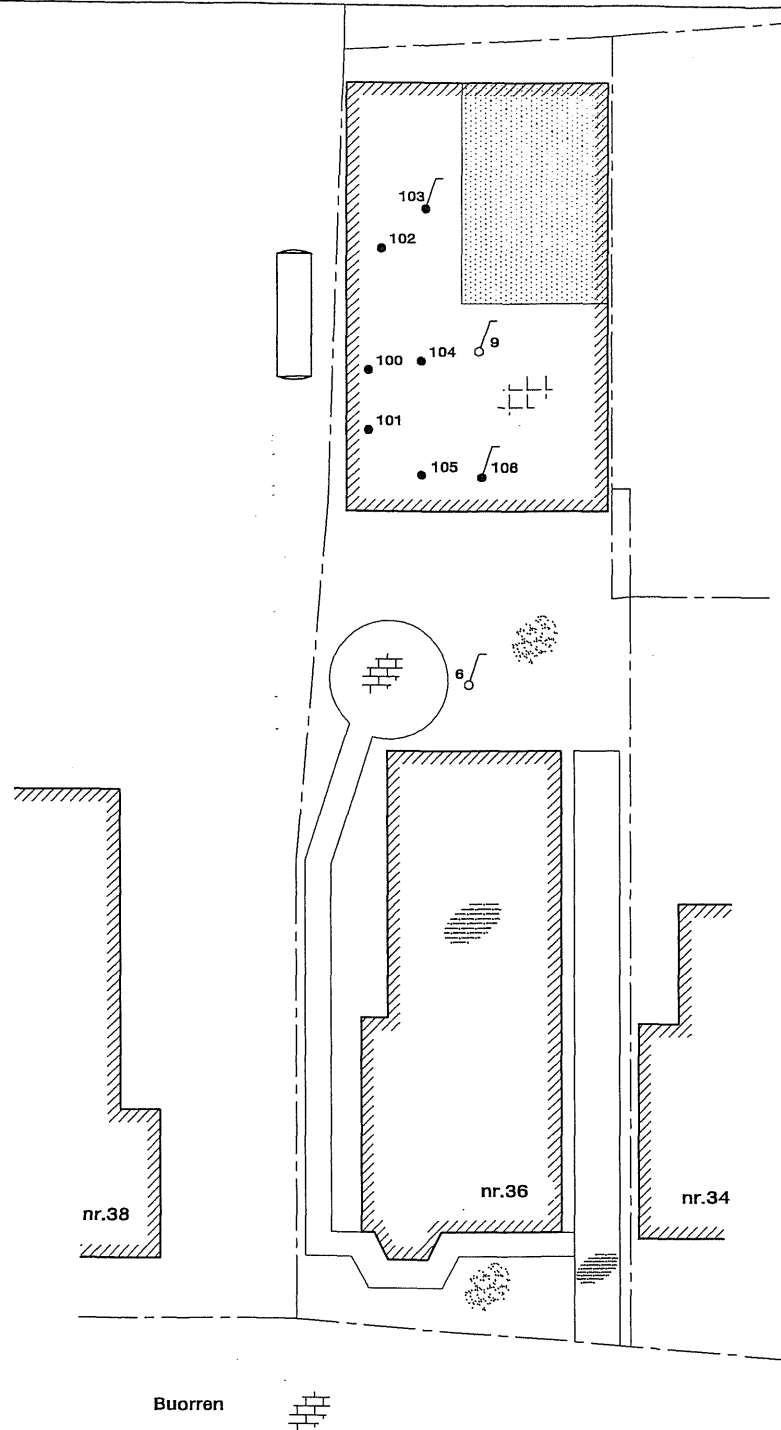
Hier bevindt zich Kadastraal object HARDEGARIJP 1 5

Buorren 36, 9255 KL TYTSJERK

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



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: vierspoor a station b lesperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zandmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	---	--



VERKLARING:

- 100 ● boring
- 106 ● peilbuis
- 9 ○ peilbuis verkennend onderzoek
- betonverharding
- klinkerverharding
- tegelerharding
- onverhard
- vm. 6000 liter a.o. tank
- onderkelderd gedeelte (ca. 1.5 m-mv)
- bebouwingsgrens
- perceelgrens



Aanvullend onderzoek
Buorren 36
te Tytsjerk

Situatietekening

West 26
Buitenpost
Postbus 102
9285 ZK Buitenpost
tel: 0511-541035
fax: 0511-543643

datum: 17-10-2007

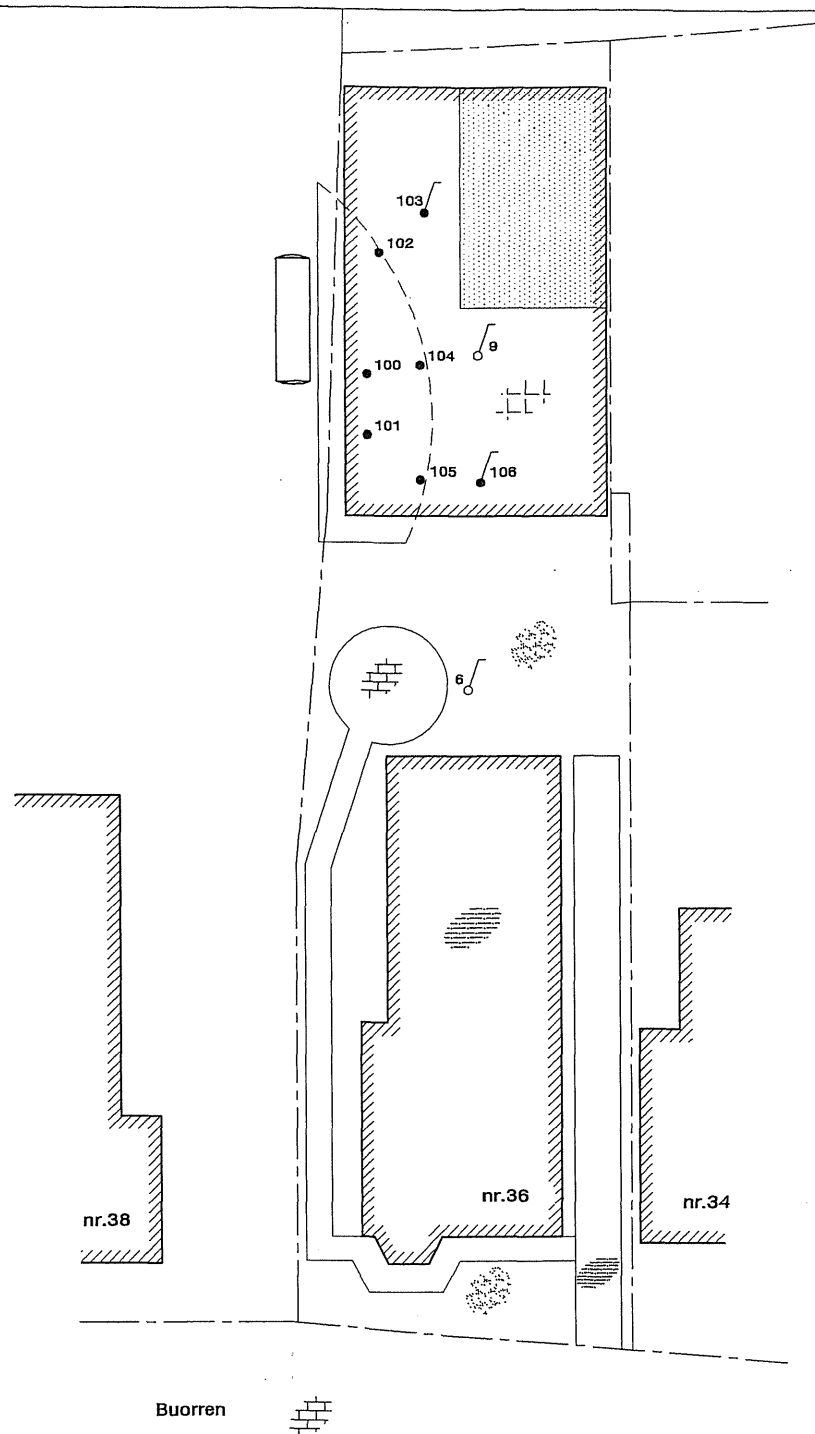
rapportnummer:

Bijlage:

schaal: 1:200 (A3)

BI-07-015-AO

2.1



VERKLARING:

- 100 ● boring
- 106 ● peilbuis
- 9 ○ peilbuis verkennend onderzoek
- betonverharding
- klinkerverharding
- tegelfverharding
- onverhard
- vm. 6000 liter a.o. tank
- onderkelderd gedeelte (ca. 1.5 m-mv)
- globaal contour restverontreiniging
- bebouwingsgrens
- perceelgrens



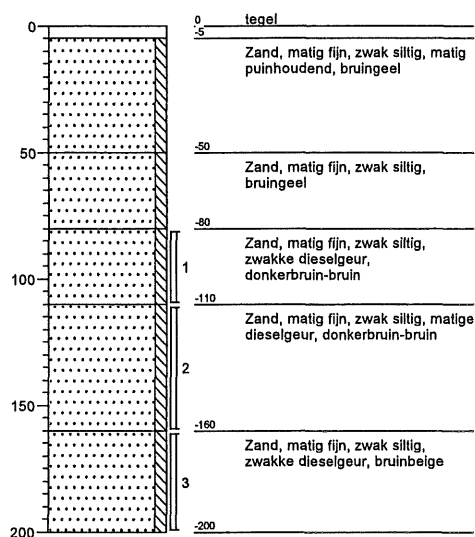
JANSMA VAN DIJK 	Aanvullend onderzoek Buorren 36 te Tytsjerk	Contour grondverontreiniging
West 26 Buitenpost Postbus 102 9285 ZX Buitenpost tel:0511-541035 fax:0511-543643	datum: 17-10-2007 schaal: 1:200 (A3)	rapportnummer: BI-07-015-AO Bijlage: 2.2

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

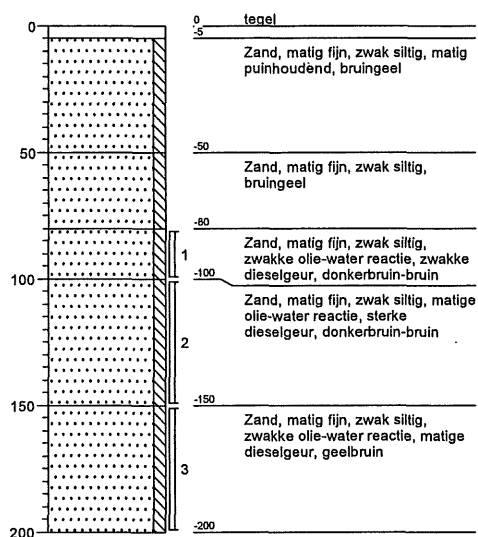
Boring: 100

Datum: 01-03-2007



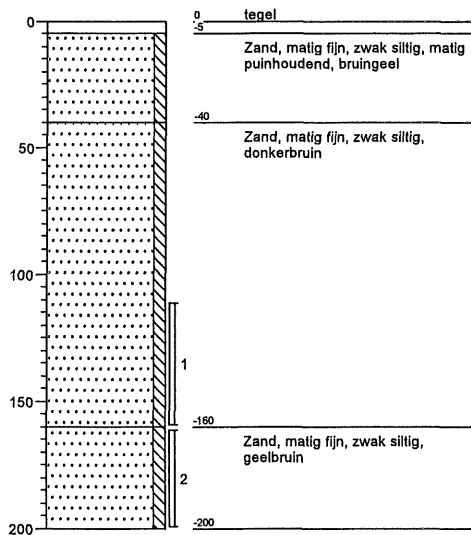
Boring: 101

Datum: 20-09-2007



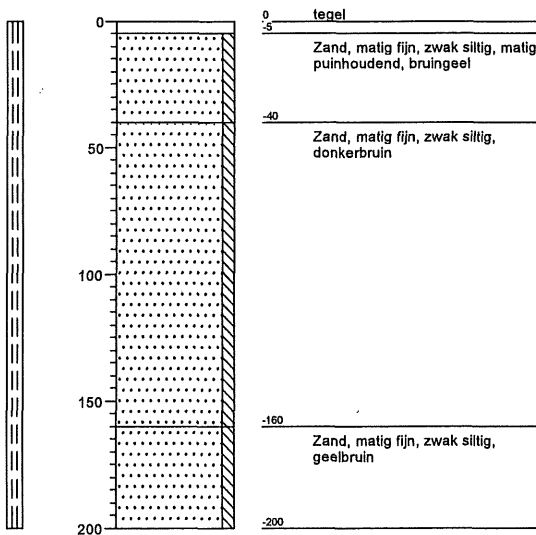
Boring: 102

Datum: 20-09-2007



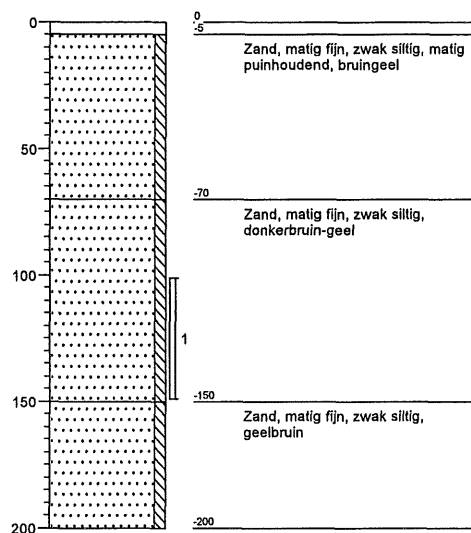
Boring: 103

Datum: 20-09-2007



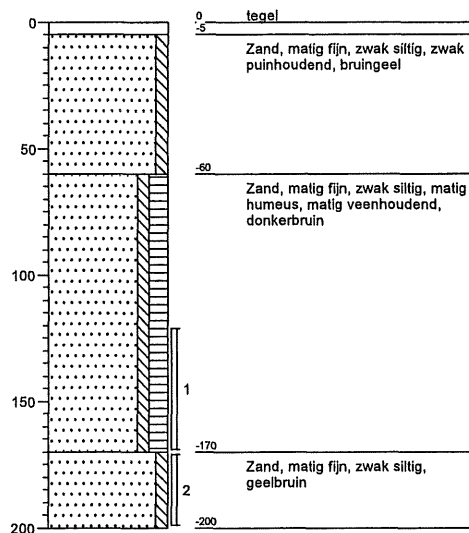
Boring: 104

Datum: 20-09-2007



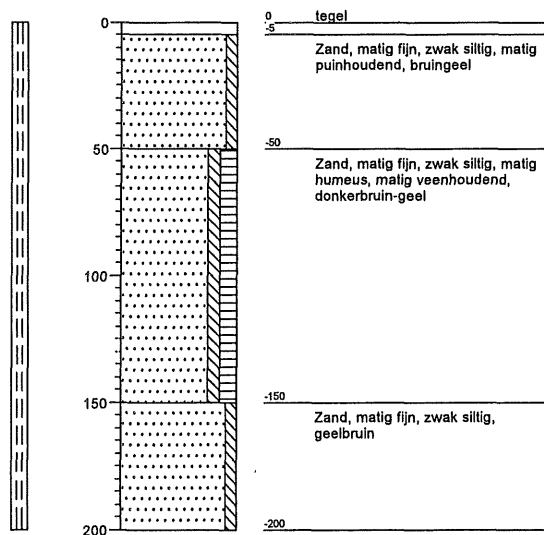
Boring: 105

Datum: 20-09-2007



Boring: 106

Datum: 20-09-2007



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 4

Analysecertificaten grond en grondwater



Jansma en van Dijk BV
T. van der Meulen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam Buorren 36, Tytsjerk
Projectnummer BI-07-015
Rapportnummer 11151032

Orderdatum 02-03-2007
Startdatum 02-03-2007
Rapportagedatum 08-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	Q	73.6	56.0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	4.3	7.7
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	Q	0.09	<0.05
xylene	mg/kgds	Q	1.3	1.5
totaal BTEX	mg/kgds	Q	1.3	1.5
naftaleen	mg/kgds	Q	0.32	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		15	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		150	50
fractie C22 - C30	mg/kgds		1300	240
fractie C30 - C40	mg/kgds		2000	360
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	3500	640

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	101(100-150)
002	Grond	101(150-200)



Jansma en van Dijk BV
T. van der Meulen

Bijlage 2 van 2

Projectnaam Buorren 36, Tytsjerk
Projectnummer BI-07-015
Rapportnummer 11151032

Orderdatum 02-03-2007
Startdatum 02-03-2007
Rapportagedatum 08-03-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/III/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10% lutum)
benzeen	Grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	Grond	Idem
ethylbenzeen	Grond	Idem
xylenen	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Idem
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0086189	02-03-2007	01-03-2007	ALC201
002	Y0086195	02-03-2007	01-03-2007	ALC201

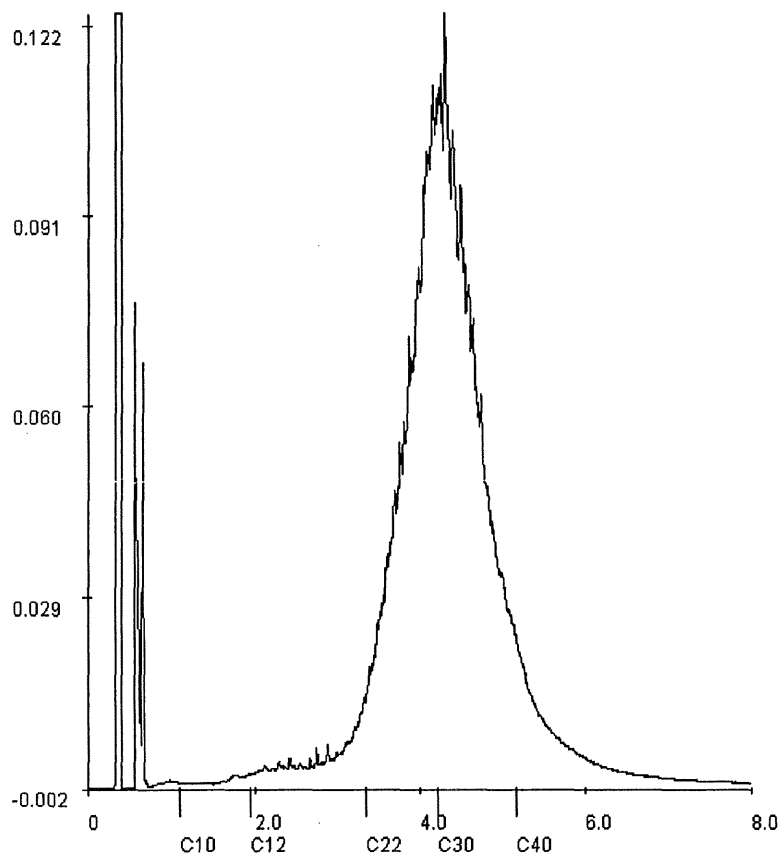


Jansma en van Dijk BV
T. van der Meulen

Projectnaam Buorren 36, Tytsjerk
Projectnummer BI-07-015
Rapportnummer 11151032

Orderdatum 02-03-2007
Startdatum 02-03-2007
Rapportagedatum 08-03-2007

Monsternummer: 11151032-001
Datum analyse: 07-03-2007
Projectnummer: BI-07-015
Projectnaam: Buorren 36, Tytsjerk
Monsteromschr.: 101(100-150)



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.2

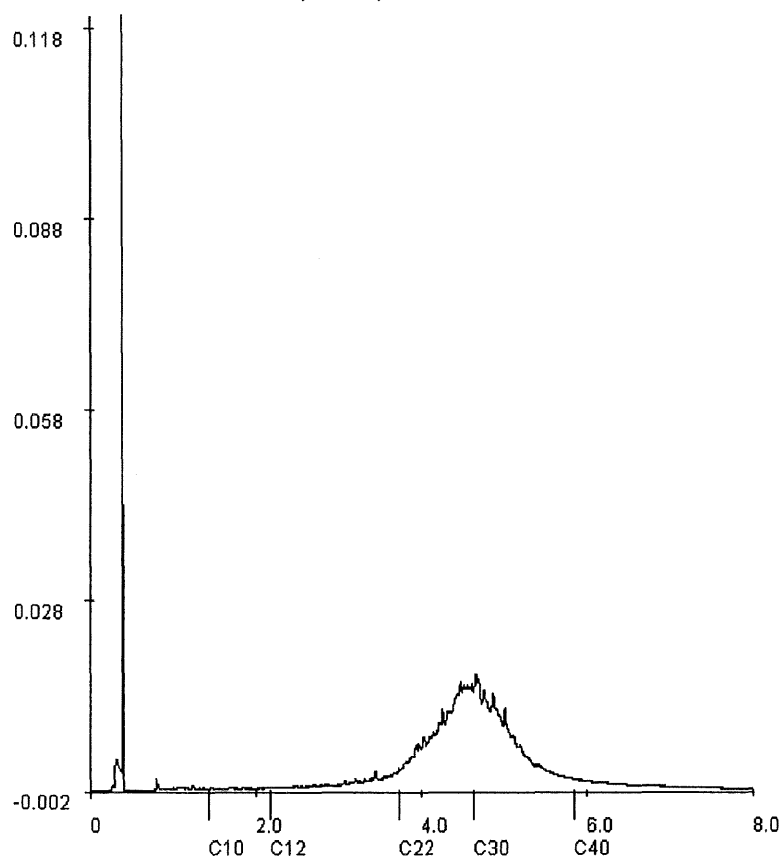


Jansma en van Dijk BV
T. van der Meulen

Projectnaam Buorren 36, Tytsjerk
Projectnummer BI-07-015
Rapportnummer 11151032

Orderdatum 02-03-2007
Startdatum 02-03-2007
Rapportagedatum 08-03-2007

Monsternummer: 11151032-002
Datum analyse: 3/7/2007
Projectnummer: BI-07-015
Projectnaam: Buorren 36, Tytsjerk
Monsteromschr.: 101(150-200)

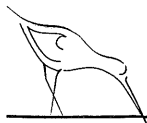


Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9



ENVIROCONTROL

Ingenieursburo Jansma&VanDijk
ter attentie van Ing T. van der Meulen

project B1-07-015 Buorren 36, Tytsjerk
opdracht 060998 25-Sep-2007
rapport ZA71000057 02-Oct-2007 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 21-Sep-2007 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 21/09/2007
60998/001 grond 100 (110-160)
60998/002 grond 100 (160-200)
60998/003 grond 102 (110-160)
60998/004 grond 104 (100-150)
60998/005 grond 105 (120-170)

	Eenheid	60998/001	60998/002	60998/003	60998/004
<u>algemene parameters</u>					
droge stof Q NEN-ISO 11465	%	76.2	72.4	76.7	57.9
org.stof gloei 550°C Q eigen	% op ds	3.1	6.3	4.5	14.7

<u>oliën</u>					
minerale olie GC Q NEN 5733	mg/kgds	40	65	31	42
fractie C10-C12	mg/kgds	<3	<3	<3	<3
fractie C12-C16	mg/kgds	<3	<3	<3	<3
fractie C16-C20	mg/kgds	<3	4	<3	<3
fractie C20-C24	mg/kgds	5	9	4	<3
fractie C24-C28	mg/kgds	6	10	4	6
fractie C28-C36	mg/kgds	25	34	19	27
fractie C36-C40	mg/kgds	<3	6	<3	4

<u>vluchtige aromaten</u>					
benzeen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen, som Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05	0.17	<0.05	<0.05
naftaleen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
aromaten, som Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05	0.17	<0.05	<0.05

<u>voorbehandeling</u>					
cryogeen vermalen Q NVN 5730:1991	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
extractie Q eigen	-	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

	Eenheid	60998/005
<u>algemene parameters</u>		
droge stof Q NEN-ISO 11465	%	69.0
org.stof gloei 550°C Q eigen	% op ds	7.9

<u>oliën</u>		
minerale olie GC Q NEN 5733	mg/kgds	45
fractie C10-C12	mg/kgds	<3
fractie C12-C16	mg/kgds	<3
fractie C16-C20	mg/kgds	<3
fractie C20-C24	mg/kgds	<3
fractie C24-C28	mg/kgds	6
fractie C28-C36	mg/kgds	28
fractie C36-C40	mg/kgds	5

<u>vluchtige aromaten</u>		
benzeen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05
tolueen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05
xylenen, som Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05
naftaleen Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05
aromaten, som Q eigen GCMS	mg/kgds	<0.05

<u>voorbehandeling</u>		
cryogeen vermalen Q NVN 5730:1991	-	uitgevoerd



ENVIROCONTROL

Ingenieursburo Jansma&VanDijk
ter attentie van Ing T. van der Meulen

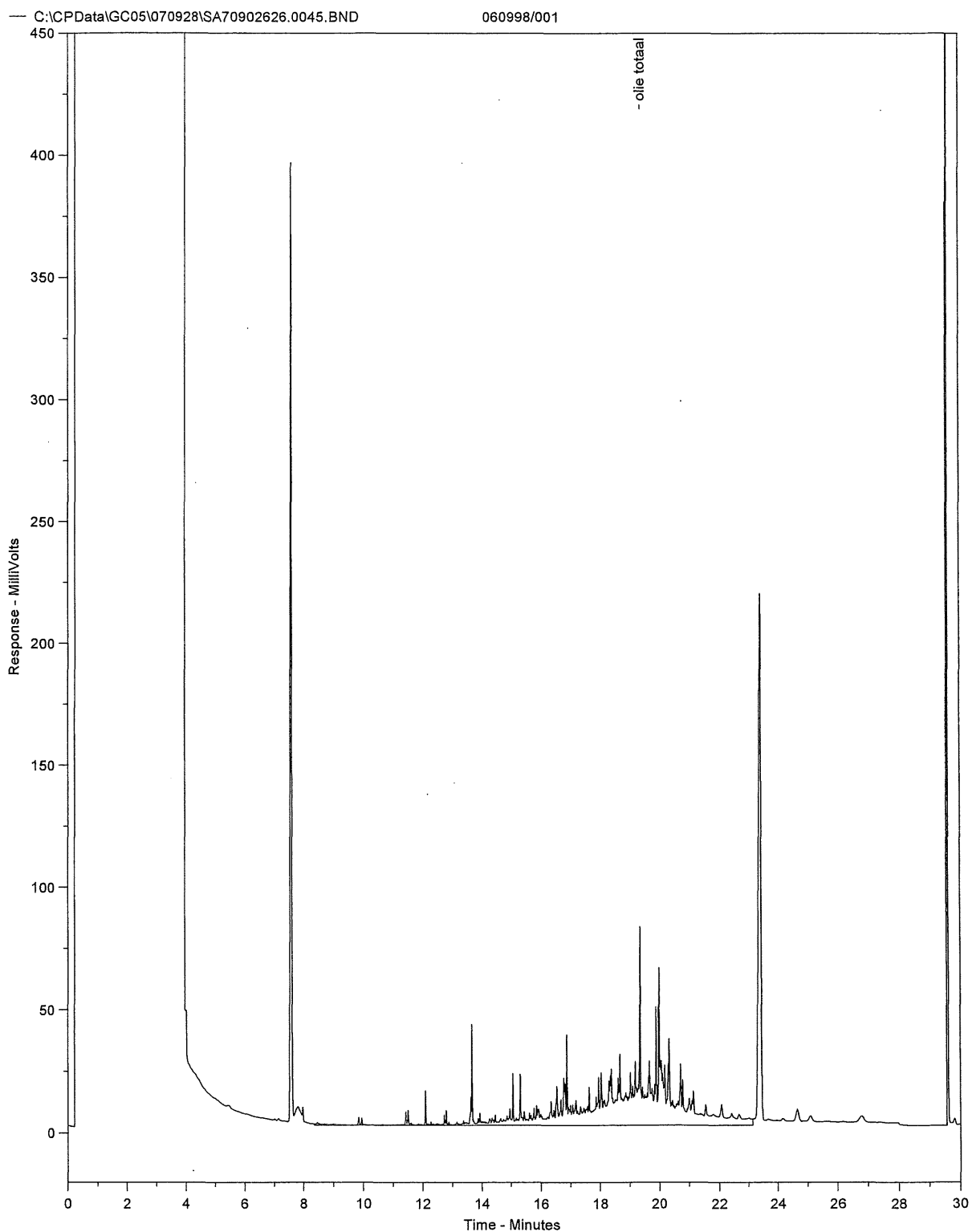
project B1-07-015 Buorren 36, Tytsjerk
opdracht 060998 25-Sep-2007
rapport ZA71000057 02-Oct-2007 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

Eenheid 60998/005

voorbehandeling
extractie Q eigen - uitgevoerd

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghyssaert

Chrom Perfect Chromatogram Report

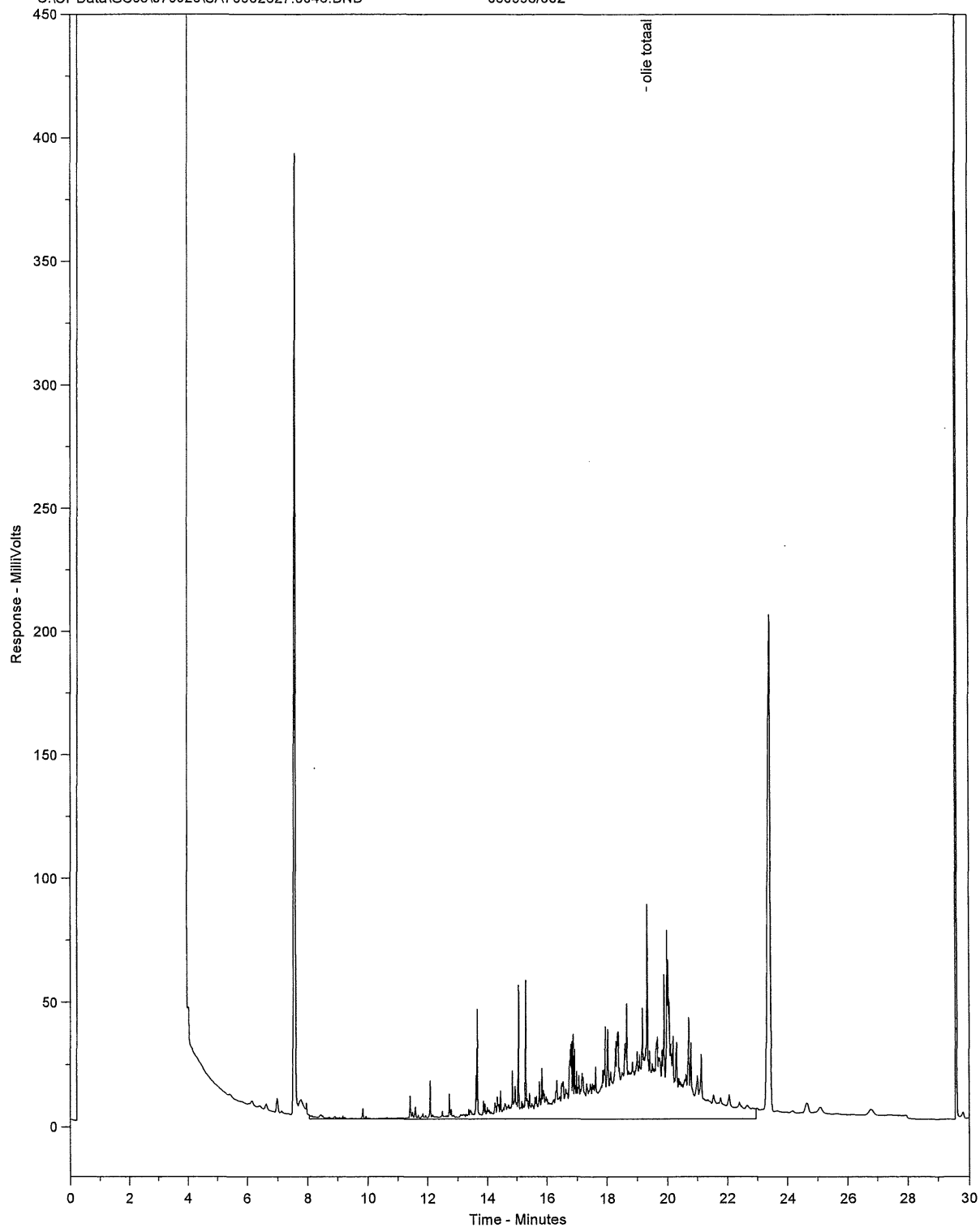


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

C:\CPData\GC05\070928\SA70902627.0046.BND

060998/002

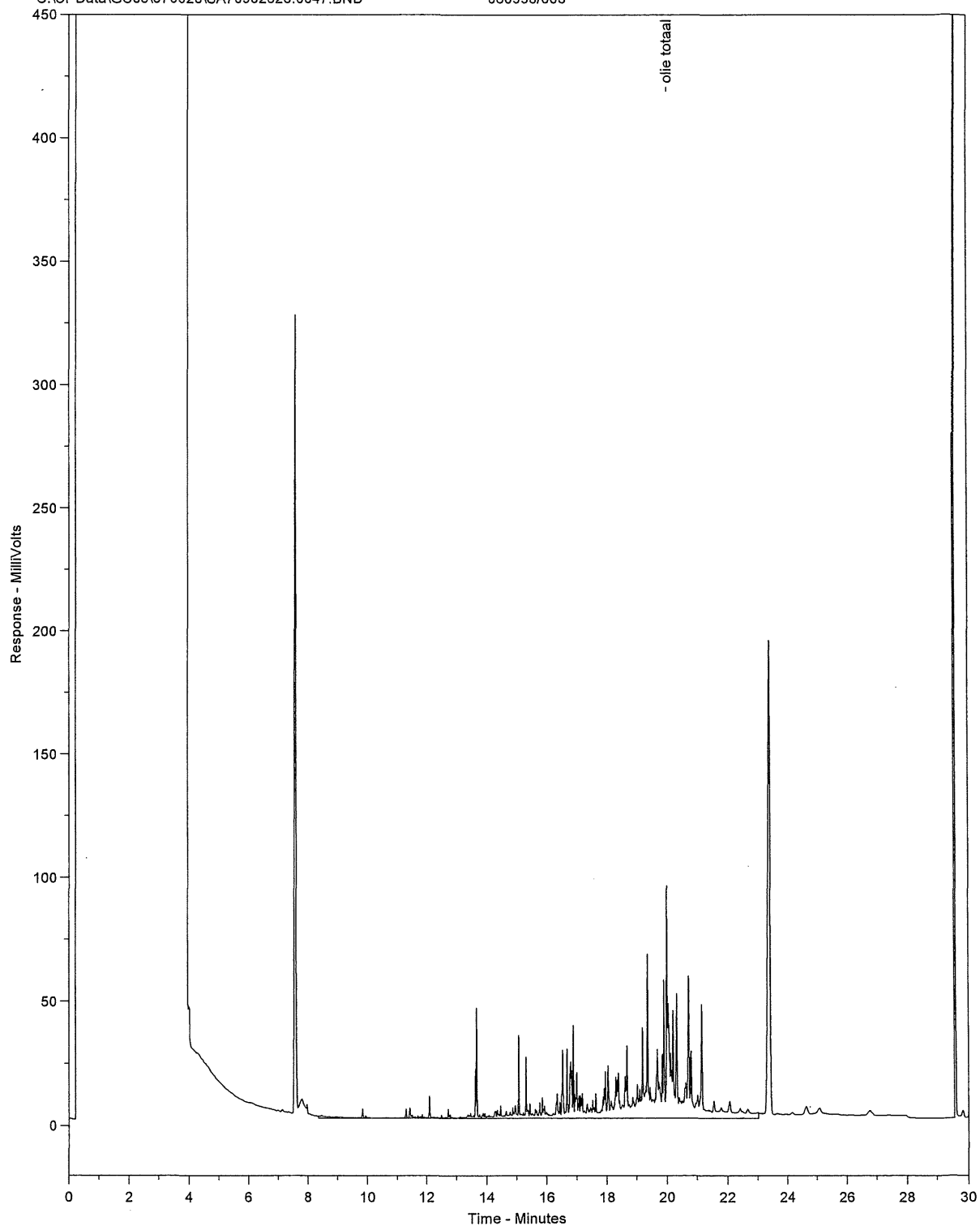


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

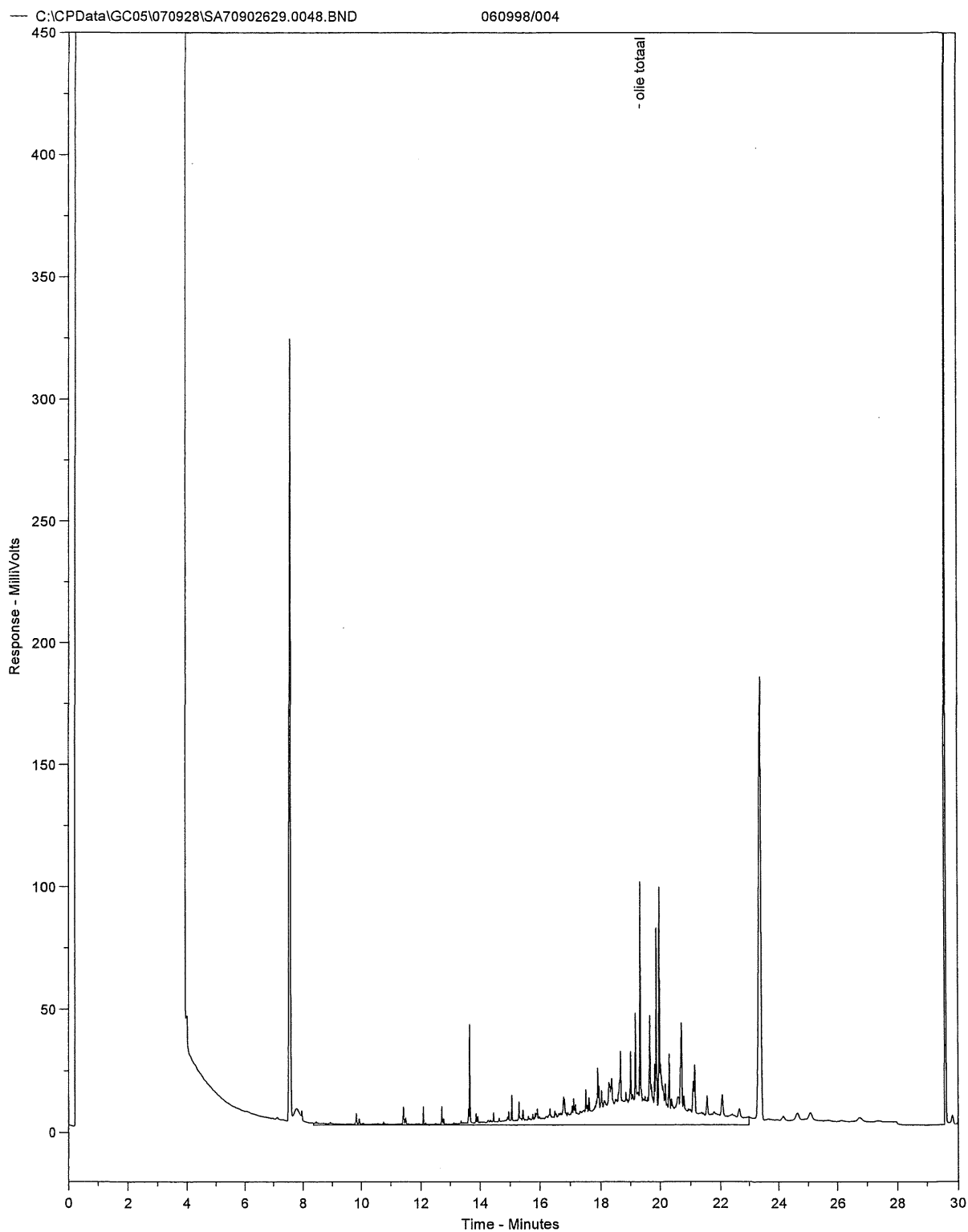
C:\CPData\GC05\070928\SA70902628.0047.BND

060998/003



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

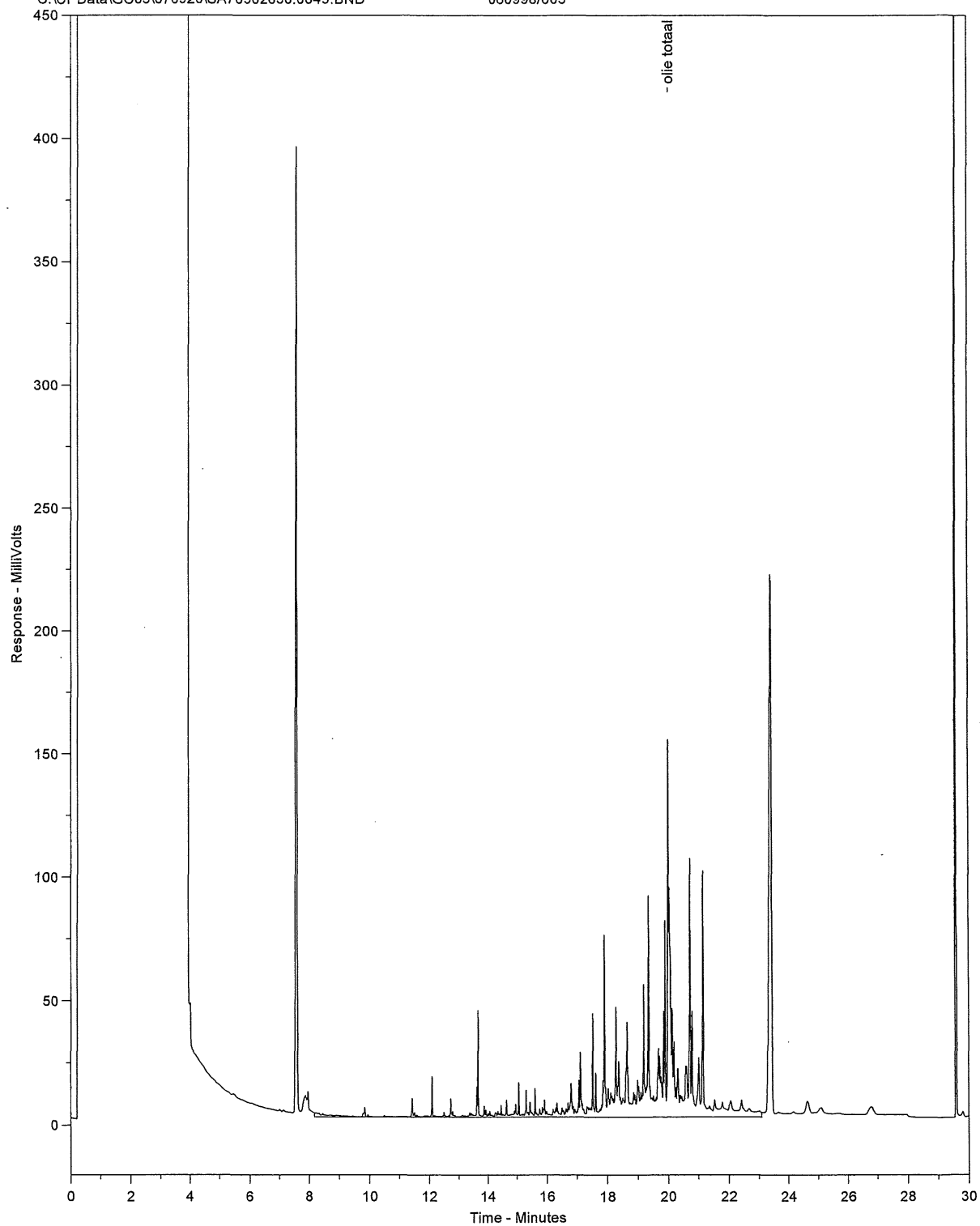


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

C:\CPData\GC05\070928\SA70902630.0049.BND

060998/005



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 227914
Project omschrijving : BI-07-015-Buorren 36 Tytsjerk
Opdrachtgever : Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk bv

Monsterreferenties

4072482 = 6-1-1
 4072483 = 9-1-1
 4072484 = 103-1-1

Opgegeven bemon.datum	:	01/10/2007	01/10/2007	01/10/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	01/10/2007	01/10/2007	01/10/2007
Monstercode	:	4072482	4072483	4072484
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 227914
Project omschrijving : BI-07-015-Buorren 36 Tytsjerk
Opdrachtgever : Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk bv

Monsterreferenties
 4072485 = 106-1-1

Opgegeven bemon.datum	:	01/10/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	01/10/2007
Monstercode	:	4072485
Matrix	:	Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

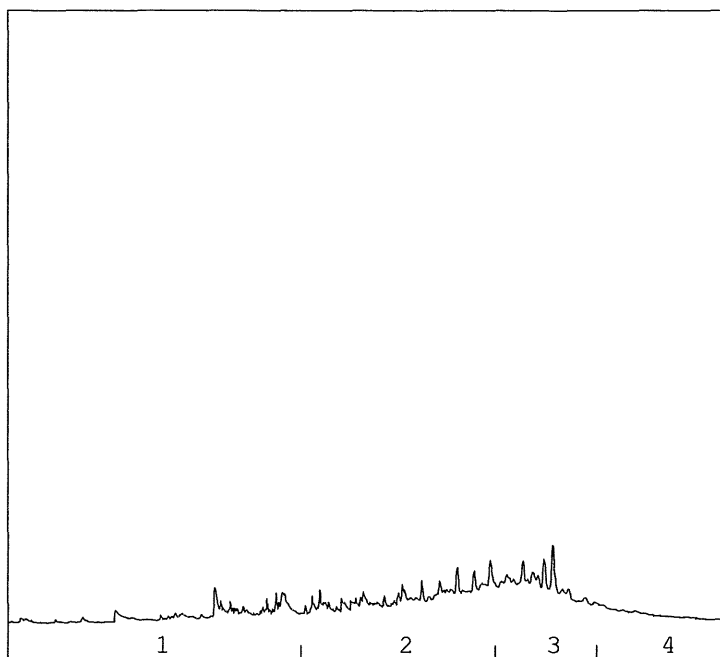
Q benzeen	µg/l	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4

Oliechromatogram 1 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4072482
Uw referentie : 6-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	17 %
2) fractie C20 t/m C29	40 %
3) fractie C30 t/m C35	34 %
4) fractie C36 t/m C40	10 %

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

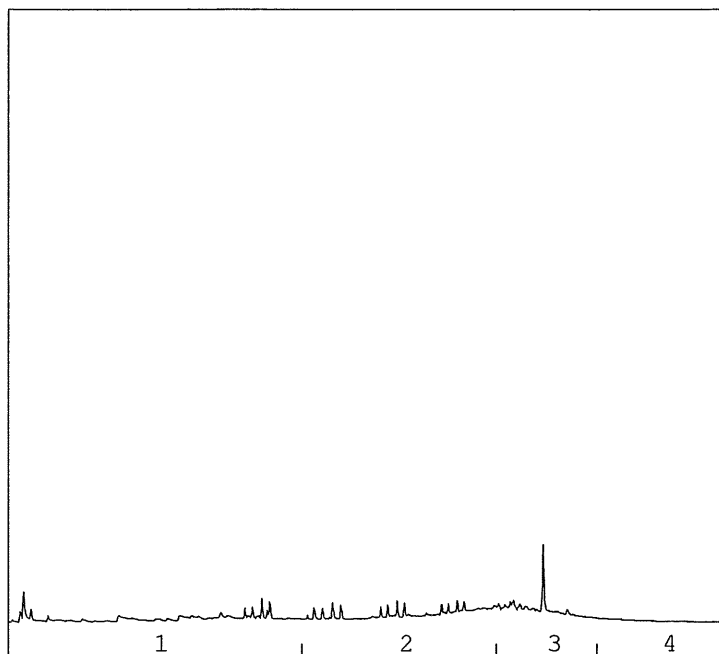
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4072483
Uw referentie : 9-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	34 %
2) fractie C20 t/m C29	24 %
3) fractie C30 t/m C35	39 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

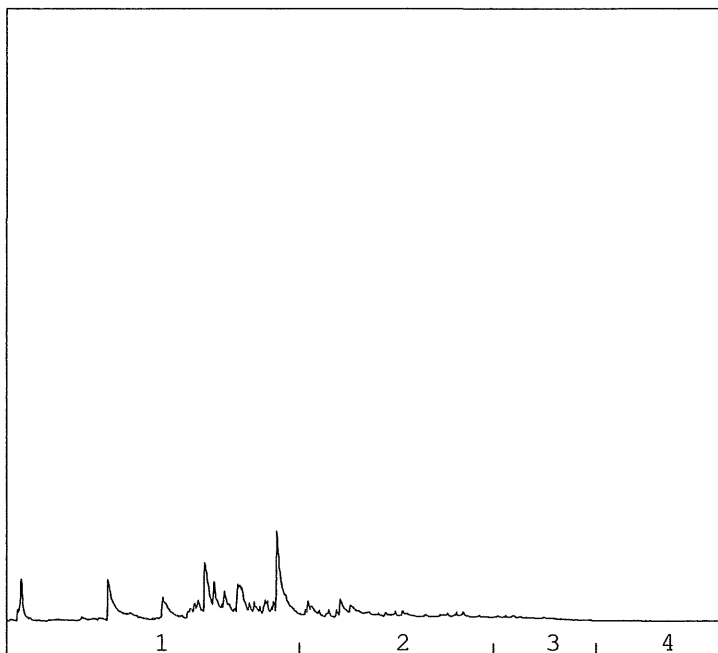
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 3 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4072484
Uw referentie : 103-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	91 %
2) fractie C20 t/m C29	9 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

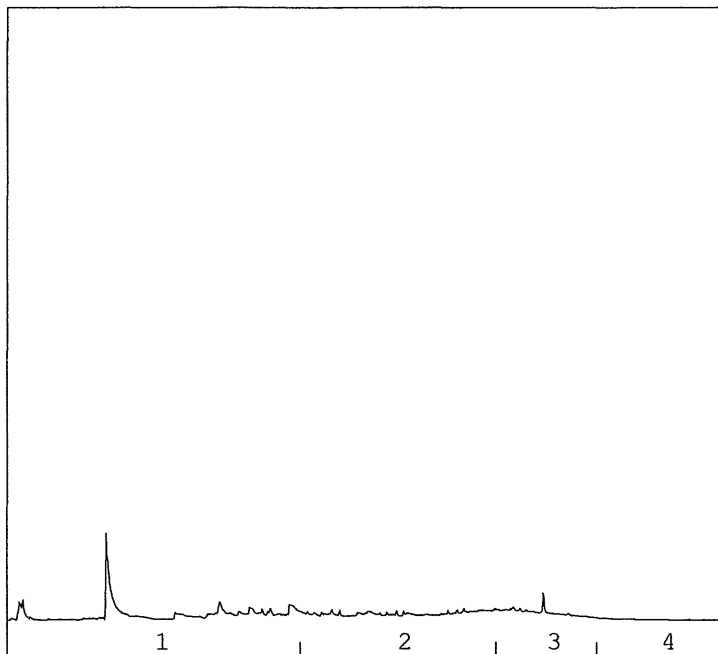
De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4072485
Uw referentie : 106-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	68 %
2) fractie C20 t/m C29	12 %
3) fractie C30 t/m C35	19 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bijlage 5

Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

- Aromaten:** Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.
- EOX:** EOX is een maat voor de totaalconcentratie aan Extraheerbare (d.w.z. niet vluchtige) Organische Chloorkoolwaterstoffen. Tot deze verbindingen behoren stoffen als chloorpesticiden, PCB's (trafo-olie) en dioxines. Er komen echter ook natuurlijk orgaanchloro-verbindingen voor, die op een EOX-analyse een positieve respons geven. Het milieugedrag van stoffen, die met een EOX-bepaling worden gemeten, varieert sterk. De stoffen zijn nauwelijks tot niet vluchtig en zeer goed tot zeer slecht oplosbaar. De milieuvreemde stoffen die met een EOX-bepaling worden gemeten zijn redelijk tot erg giftig en worden in de voedselketen doorgegeven (bio-accumulatie). Bij een hoge EOX-uitslag zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analysetechnieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en te kwantificeren.
- Fenol-index:** De fenol-index geeft een maat voor de totaalconcentratie van fenolachtige stoffen in een monster. Fenolen zijn nauw verwant aan aromaten en komen ook in de natuur voor (bijvoorbeeld humuszuren of plantaardige kleur- en looistoffen). In de industrie worden fenolen gebruikt als grondstof voor foto-chemicaliën, verven, kunstharsen, zepen, geneesmiddelen en pesticiden. Het gedrag in het milieu en de giftigheid van fenolen zijn sterk afhankelijk van het soort fenolen. Eenvoudige fenolverbindingen, zoals fenol, cresol e.d. zijn goed oplosbaar in grondwater, relatief mobiel en redelijk biologisch afbreekbaar. Chloorfenolen, die worden toegepast in pesticiden, zijn relatief giftig en slecht afbreekbaar. Bij een hoge fenolindex zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analyse-technieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en kwantificeren.
- Halogeenkoolwaterstoffen:** Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.
- Minerale olie:** Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolie. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.
- PAK's:** PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en benzo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.
- Zware metalen:** Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5000 kg/m³. Voorbeelden zijn arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg kg/ds (streefwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Arseen, cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als chroom, koper en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam.