

**MER bedrijventerreinen Hoefweg
(Bleiswijk noord)**

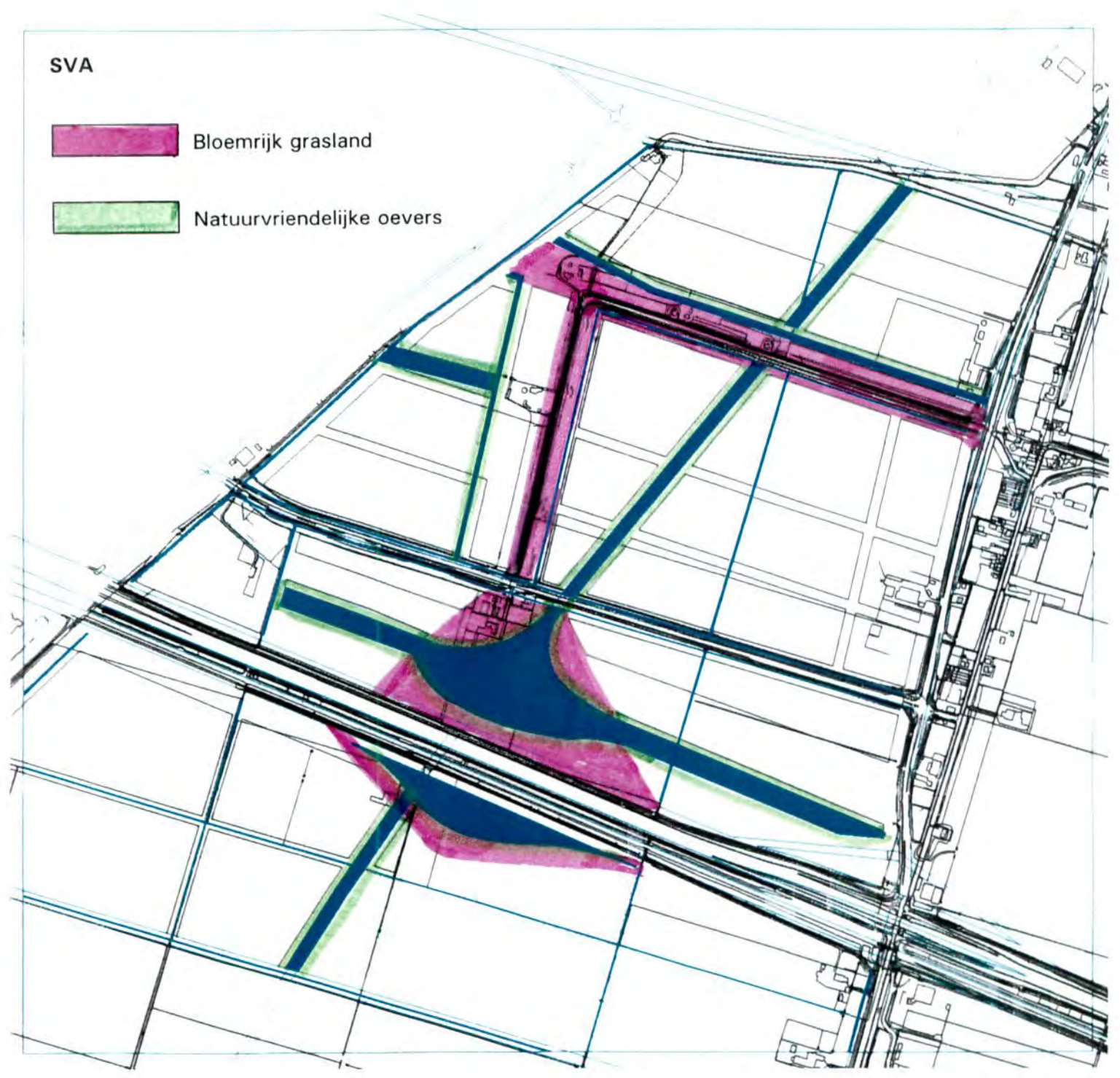
SVA



Bloemrijk grasland

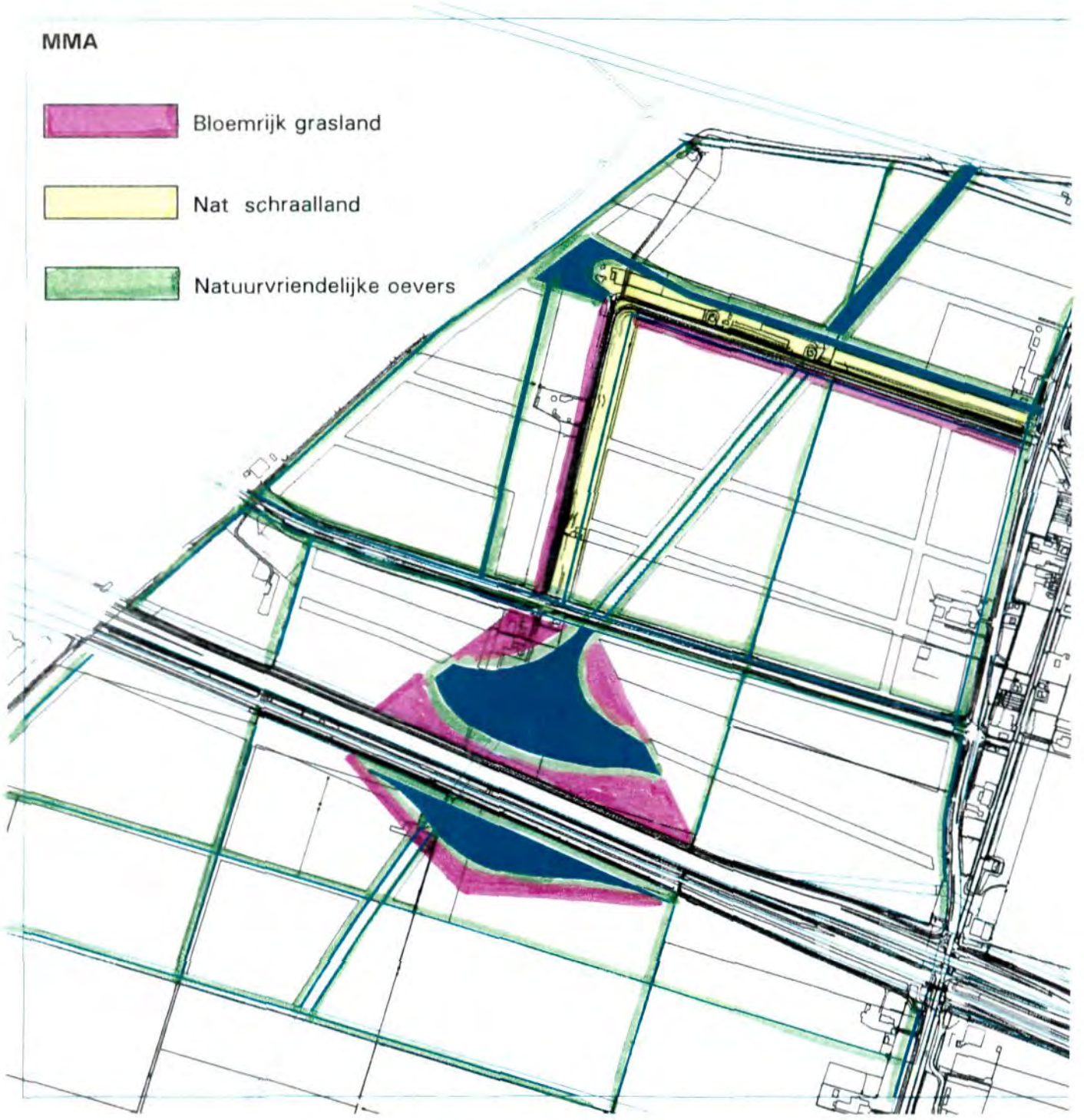


Natuurvriendelijke oevers



MMA

-  Bloemrijk grasland
-  Nat schraalland
-  Natuurvriendelijke oevers



INHOUDSOPGAVE

	blz.
VOORWOORD	3
1 INLEIDING	4
1.2. Onderzoekskader.....	4
1.3. Doelstelling.....	4
2 REFERENTIESITUATIE	6
2.1 Inleiding	6
2.2 De wording van het landschap	6
2.3 Landschap en bewoning in de steentijden	9
2.4 Landschap en bewoning in de metaaltijden en in de Romeinse Tijd	11
2.5 Landschap en bewoning vanaf de Middeleeuwen	11
2.6 Conclusie	18
3 AANBEVELINGEN	19
NOTEN	20
KAARTMATERIAAL	21
LITERATUUR	22
AFKORTINGEN	23

VOORWOORD

Rotterdam betreft het aspect archeologie structureel bij m.e.r.-plichtige projecten waarin de gemeente een rol speelt. Op die manier vormt de m.e.r. een belangrijk instrument om eventuele archeologische belangen vroegtijdig te betrekken bij de (her)inrichting van terreinen. Het voorliggende rapport geeft aan dat in de bedrijventerreinen langs de Hoefweg archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Voorts bevat het rapport de aanbeveling de archeologische begeleiding van de aanleg van deze terreinen voort te zetten.

drs. M.C. van Trierum
Hoofd BOOR.

MER-BEDRIJVENTERREINEN HOEFWEG (BLEISWIJK - NOORD)

Deelstudie Archeologie

T.A. Goossens

**BOORrapporten 30
1998**

Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
St. Jobsweg 7
3024 EH Rotterdam

MER-BEDRIJVENTERREINEN HOEFWEG (BLEISWIJK - NOORD)

Deelstudie Archeologie

T.A. Goossens

BOORrapporten 30
1998

Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
St. Jobsweg 7
3024 EH Rotterdam

1 INLEIDING

waardevolle elementen in het plangebied. Een definitief overzicht van elementen en effecten vereist aanvullend archeologisch veldonderzoek.

1.1 Onderzoekskader

Met de bekendmaking van de startnotitie 'Milieu-effectrapportage Bedrijventerrein Hoefweg' heeft het bestuur van de gemeente Bleiswijk een m.e.r.-procedure gestart voor de aanleg van twee bedrijventerreinen in het noordelijk deel van de gemeente aan weers-zijden van de A12, westelijk van de (Nieuwe) Hoefweg (Afb. 1). Ten noorden van de A12 wordt een bedrijventerrein ontwikkeld van 139 ha, met name voor hoogwaardige en regulier bedrijvigheid en transport- en distributiebedrijven. Ten zuiden van de A12 omvat het bedrijventerrein 83 ha. Dit gedeelte is bestemd voor agro-business. Ten behoeve van de m.e.r. worden de gedeeltes ten noorden van de A12 en ten zuiden van de A12 als één geheel beschouwd. De m.e.r. zal het karakter hebben van een inrichtings-m.e.r., aangezien de bestuurlijke afweging met alternatieve locaties in de regio in de regio al op streek-planniveau heeft plaats gevonden. Het MER bestaat uit verschillende deelstudies. Dit deelrapport omvat de deelstudie archeologie.

1.2 Doelstelling

De milieu-effectrapportage is bedoeld om vanuit het oogpunt van het milieu de besluitvorming over de aanleg van de bedrijventerrein zorgvuldig te laten plaatsvinden. Per milieu worden de mogelijke effecten van het structuurvisie-alternatief beschreven. Inzicht in de effecten levert bouwstenen op voor optimalisatie van de structuurvisie en voor het meest milieuvriendelijke alternatief. Bovendien wordt inzichtelijk gemaakt welke potenties worden benut en welke worden genegeerd.

De deelstudie archeologie heeft tot doel een overzicht te geven van:

1. De archeologisch en cultuurhistorisch waardevolle elementen binnen het plangebied.
2. De effecten van de aanleg van het bedrijventerrein op deze elementen.

In het plangebied is tot op heden nauwelijks archeologisch veldonderzoek verricht. De onderhavige studie vormt dan ook de eerste aanzet tot de voornoemde doelstelling en presenteert een overzicht van - in potentie - archeologisch en historisch-geografisch



— plangebied ● ● ● studiegebied

Afb. 1. Plan- en studiegebied Bleiswijk-Noord. Schaal 1:25.000.

2 REFERENTIESITUATIE

2.1 Inleiding

Ten behoeve van de structuurvisie is reeds een globale inventarisatie gemaakt van enkele cultuurhistorisch waardevolle elementen in het plangebied zoals boerderijen, tochten en boezemwateren. Deze zijn vastgelegd in de randvoorwaardenkaart (Afb. 2)¹. De randvoorwaardenkaart dient als basis voor de planvorming².

In de onderhavige deelstudie wordt de cultuurhistorische inventarisatie aangevuld met een inventarisatie van -in potentie - archeologisch en historisch-geografisch waardevolle elementen in het plan- en studiegebied.

De werkwijze van de inventarisatie was als volgt. Op de eerste plaats zijn de beschikbare gegevens over het studiegebied verzameld uit verschillende bronnen. Historisch geografisch waardevolle elementen zijn afkomstig van historische kaarten en literatuurstudie. Naar reeds bekende archeologische waarden is geïnformeerd via het archeologisch informatiesysteem (ARCHIS). Vervolgens zijn geologische kaarten en luchtfoto's van het gebied geraadpleegd om gebieden met een archeologisch potentiële waarde te detecteren³. Dit is nodig omdat er in het studiegebied nog geen systematisch onderzoek naar deze waarden is uitgevoerd in het verleden. Uit ervaring weten we dat mensen in het verleden zich vestigden op specifieke locaties in het landschap. Op luchtfoto's zijn vaak nog de ruimtelijke patronen van deze oude woonplekken en landschappen te herkennen aan kleur- en reliëfverschillen in het huidige oppervlak⁴. Zo kunnen foto's de kreken en geulen vertonen, waaraan mensen vooral in de pre- en protohistorie veelvuldig een kamp inrichtten of een boerderij bouwden. Op de foto's zijn vaak ook middeleeuwse sporen zichtbaar. De meest opvallende zijn sloten van oude verkavelingspatronen.

In de volgende paragraaf worden de resultaten van de inventarisatie gepresenteerd. Tevens wordt een overzicht gegeven van de landschaps- en bewoningsontwikkeling van het studiegebied en omgeving.

2.2 De wording van het landschap

Aan het eind van de laatste IJstijd maakte Nederland deel uit van de noordeuropese toendravlakte. De Noordzee lag nog droog en Nederland en Engeland waren met elkaar verbonden. Door dit toendralandschap stroomden voorlopers van de Maas en de Rijn in een vlechtend rivierenpatroon. De riviervlakte bestond uit grillige geulenstelsels en zandbanken. Delen van de riviervlakte vielen droog; de wind kreeg vat op het zand en waaide het op tot rivierduinen⁵.

Ongeveer 10.000 jaar geleden, aan het begin van het Holoceen, trad een wereldwijde klimaatsverbetering op (Afb. 3). Door de stijging van de temperatuur smolten ijs- en sneeuwmassa's en steeg het zeewater - toen circa 20 m -NAP - snel oostwaarts over het oude landoppervlak. Het snel stijgende zee- en grondwater vertraagde de afwatering van de inmiddels meanderende rivieren de Maas en de Rijn. Tussen zee en land ontstond een zeer vochtig milieu met veenvorming (Basisveen). In het studiegebied ligt het Basisveen op een diepte van 12-14 m -NAP.

De steeds doorgaande stijging van het zeeniveau leidde tot overstromingen van het veengebied van 8000 tot 4000 jaar geleden. Tijdens dergelijke 'transgressiefasen' zette de zee in het kustgebied dikke pakketten zand, zavel en klei (Afzettingen van Calais I-IV) af. Het zand werd in hoofdzaak gesedimenteerd in de vorm van strandwallen, ongeveer evenwijdig aan de kustlijn (Oude Duin- en Strandafzettingen) op de grens tussen land en zee. De transgressiefasen werden afgewisseld door fasen met een afnemende zee-invloed. Tijdens deze 'regressiefasen' kreeg het veen (Hollandveen) de kans zich weer uit te breiden achter de kustbarrière.

De zeespiegelfluctuaties hadden ook gevolgen voor het meer landinwaarts gelegen primariene rivierengebied: tijdens fasen met een toegenomen, dan wel afgenomen zee-invloed werden ook hier respectievelijk klastische (Afzettingen van Gorkum I-IV) en organische (Hollandveen) afzettingen gevormd.

Ongeveer 5000 jaar geleden, toen de ijskappen geheel waren gesmolten, begon de zeespiegelstijging af te nemen. De kustlijn stabiliseerde zich en er ontstond een vrijwel gesloten strandwal. In het gebied achter de strandwal stagneerde de afwatering;



Afb. 2. Randvoorwaardenkaart van plangebied en omgeving. Schaal 1:25.000.

	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie		Archeologische perioden
2000				Nieuwe Tijd
1500	Duinkerke III	Subatlanticum koeler vochtiger	loofbos	Late Middeleeuwen B
1000				Late Middeleeuwen A
500	Duinkerke II			Vroege Middeleeuwen
0				Romeinse Tijd
500	Duinkerke I			Late IJzertijd
1000		Subboreaal koeler droger	loofbos	Midden-IJzertijd
1500	Duinkerke 0			Vroege IJzertijd
2000				Late Bronstijd
2500	Calais IV			Midden-Bronstijd
3000	Calais III			Vroege Bronstijd
3500		Atlanticum warm vochtig	loofbos	Laat Neolithicum
4000				Midden-Neolithicum
4500	Calais II			Vroeg Neolithicum
5000		Boreaal warmer	den	Mesolithicum
5500				
6000	Calais I			
6500				
7000		Preboreaal warmer	berk	Mesolithicum
7500				
8000		Late Dryas kouder	toendra	Laat-Paleolithicum
8500				
9000	Kreftenheye	Pleistoceneen		
9500				

Afb. 3. Tijdtabel

het landschap verzoette hier en veranderde in een moeras. Bovenop de Afzettingen van Calais werd een dik veenpakket afgezet (Hollandveen). Het studiegebied bleef lange tijd - tot in de Middeleeuwen - gedomineerd door dit moeraslandschap⁵.

2.3 Landschap en bewoning in de steentijden

Uit de beginperiode van het Holoceen kennen we de eerste sporen van bewoning in het deltagebied uit de Midden-Steentijd (Mesolithicum). De oudste vondsten - circa 8000 voor Chr. - bestaan uit benen jacht- en viswerktuigen. De werktuigen zijn gevonden in het zand van de Maasvlakte; ze zijn afkomstig uit de ondergrond van Europoort. Dit oude jachtgebied raakte overstroomd door de voortdurende stijging van het water en veranderde in een waddenzee. De jagers en vissers trokken oostwaarts naar de rustigere zoetwatergebieden. Open water en moeras bepaalden daar het gezicht van het landschap. De jagers en vissers exploiteerden de rijk gevarieerde flora en fauna vanuit hoge en droge plekken. Hiervoor kwamen oeverwallen en donken - de toppen van rivierduinen uit de laatste IJstijd - in aanmerking. Op de vindplaats Rotterdam-IJsselmonde zijn op een donk de resten van een mesolithische kampplaats gevonden uit circa 5500 voor Chr., bestaande uit een haardplaats en voorwerpen van vuursteen, waaronder een spits⁷. Ook op de donk van Hillegersberg ten zuiden van het studiegebied zijn enkele werktuigen uit deze periode aangetroffen⁸. Ook in het studiegebied zelf zijn sporen uit het Mesolithicum te verwachten. De geologische kaart geeft aan dat riviertakken - herkenbaar aan de zandige geul- en oeverafzettingen van Gorkum I - dit perimariene gebied doorkruisten (Afb. 4). De hoge oeverwallen van de rivieren waren, evenals de voornoemde donken, aantrekkelijke locaties in het zoetwater-gebied. De vraag of daadwerkelijk werd gewoond aan de riviertakken in het studiegebied kan echter niet worden beantwoord. De geul- en oeverafzettingen (Gorkum I) van de riviertakken en eventuele bewoningssporen in deze afzettingen zijn namelijk onbereikbaar op een diepte van 10-13 m -NAP. De diepe ligging garandeert overigens gedeeltelijk de bescherming van de oude landschapselementen en mogelijke bewoningssporen

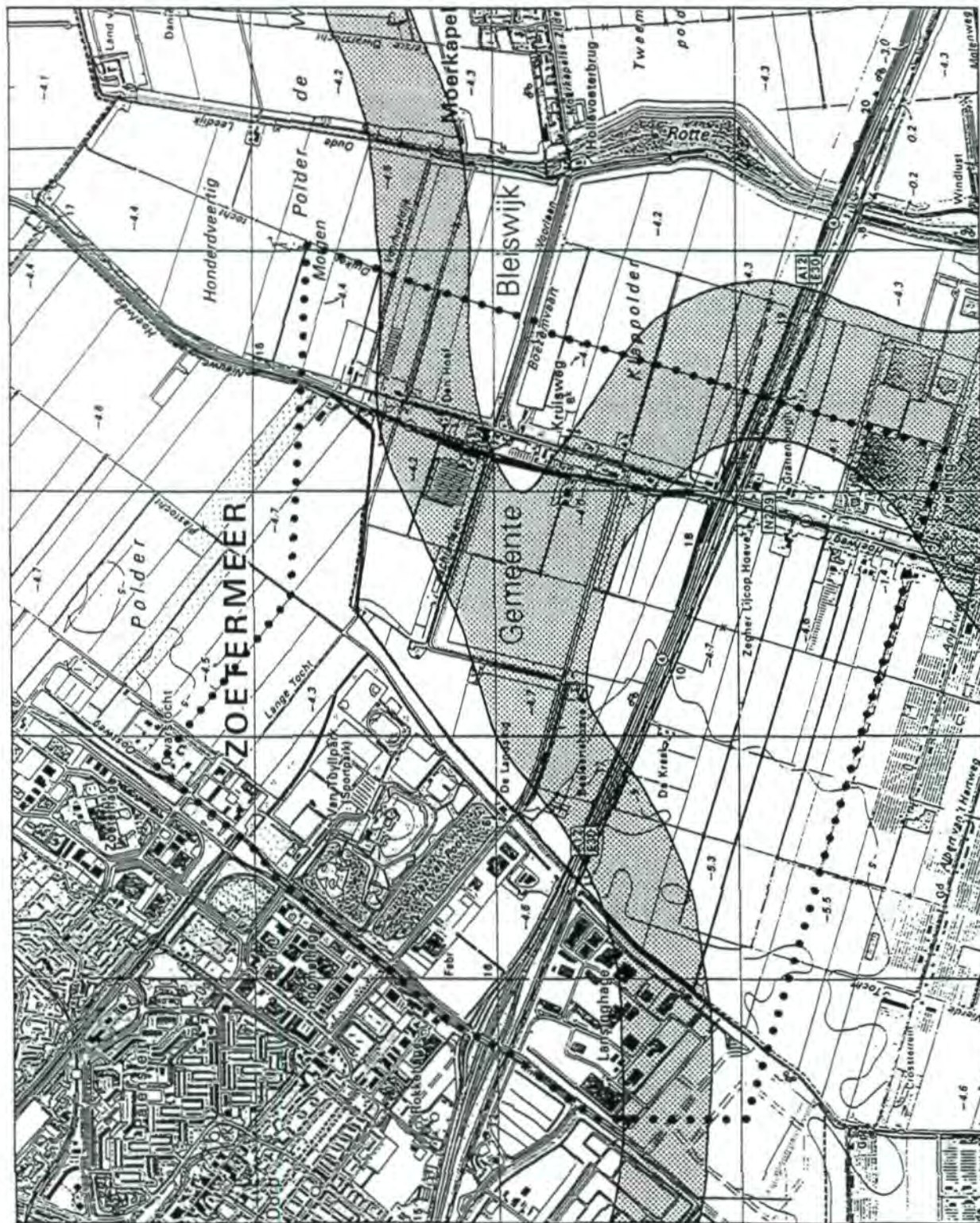
tegen aantasting door de geplande activiteiten in Bleiswijk-Noord.

De eerstvolgende bewoningssporen uit het deltagebied stammen uit het Midden- en Laat-Neolithicum. Het landschap kenmerkte zich door open water en moeras, dat tijdens transgressiefasen (Calais II-IV) werd doorsneden door geulen. Naast het jagen, vissen en verzamelen van wilde planten, waren de mensen uit deze periode bekend met akkerbouw en veeteelt.

In Bergschenhoek, even ten zuiden van het studiegebied, zijn tijdens het uitgraven van een kanovijver sporen uit het Midden-Neolithicum gevonden op een diepte van 8 m - NAP. De vindplaats bestond uit een veeneilandje, dat verschillende malen als kampplaats is ingericht voor de jacht rond 4200 vóór Chr. Net als in het Mesolithicum behoorden ook donken en de oevers van krekens en geulen tot de favoriete locaties in het natte landschap. Aanwijzingen voor bewoning op donken zijn gevonden op de Hazendonk bij Molenaarsgraaf⁹. Buiten het studiegebied zijn bij Swifterband in Oostelijk Flevoland neolithische woonplaatsen aangetroffen op oeverwallen van Calais II-ouderdom. Ook dichterbij het studiegebied zijn vondsten uit deze periode gedaan. Het gaat om verspoelde werktuigen en aardewerkscherven die zijn aangetroffen in 12^e eeuwse geulafzettingen (Afzettingen van Duinkerke III-Tiel III) tijdens opgravingen in het tracé van de Willemsspoortunnel¹⁰.

Ook in het Laat-Neolithicum vond de bewoning in het deltagebied veelal plaats langs krekens en geulen. Voorbeelden zijn de vindplaatsen in Hekelingen en Vlaardingen die dateren van 3000 tot 2400 jaar geleden, ten tijde van de Calais IV-transgressiefasen¹¹. Ook de donken werden in deze periode weer opgezocht, zoals de Hazendonk en de donken van Ridderkerk en van Hillegersberg¹².

De neolithische periode is beter bekend dan de voorafgaande mesolithische periode. Toch ontbreken ook uit het Neolithicum veel gegevens over de getijdegebieden; dit geldt met name voor de vroege Calais-transgressiefasen. Oorzaken zijn de latere erosie en het ontbreken van vroege geul- en kreek-systemen op bereikbare diepte¹³. In het studiegebied zijn -nog - geen neolithische vindplaatsen bekend. Ze hier echter wel te verwachten en, mits aanwezig, makkelijk te vinden.



Afb. 4. Plan- en studiegebied Bleiswijk-Noord met projectie van zandige geul- en oeverafzettingen van Gorkum I.
 Schaal 1:25.000.

Op de geologische kaarten en luchtfoto's is een geulensysteem te herkennen van Calais II-en III-ouderdom dat het studiegebied vanuit het noordwesten heeft doorsneden (Afb. 5). De geulen getuigen van een zeedoorbraak ter hoogte van Den Haag die het rivierenlandschap van het studiegebied veranderde in een landschap van wadden- en kwelders. Uit geologische kaarten blijkt dat de normaal diep gelegen wad- en kwelderafzettingen van Calais II en III hier op slechts geringe diepte onder de bouw-voor liggen. *Eventuele vindplaatsen aan geulen van Calais III-ouderdom zijn mogelijk zelfs te herkennen aan het oppervlak ten gevolge van het omploegen van de bouwvoor.* Gezien de kans op prehistorische bewoning langs de geulen en de goede huidige bereikbaarheid van de geul- en oeverafzettingen kunnen we de geulen en oevers van Calais II- en III-ouderdom rekenen tot de gebieden met een - in potentie - archeologische waardevolle terreinen (Afb. 5).

2.4 Landschap en bewoning in de metaaltijden en in de Romeinse Tijd

Sinds ongeveer 5000 jaar geleden werd het studiegebied lange tijd - tot in de Middeleeuwen - gedomineerd door een moeraslandschap. Gedurende deze lange periode concentreerde de bewoning zich vooral langs riviertjes die het moeras doorsneden. Voorbeelden hiervan zijn de vindplaatsen op de oevers van de Rotte. Uit de IJzertijd zijn onder andere de vindplaatsen Hillegersberg en Terbregge - met de vondst van een boomstamkano en enig aardewerk - bekend, in de buurt van het studiegebied¹⁴. Tijdens de voornoemde opgravingen in het tracé van de Willemsspoortunnel zijn zowel *vondsten uit de IJzertijd - scherven -, als uit de Romeinse Tijd - een crematiegraf en nederzettingssporen - gedaan*¹⁵. Aangezien de Rotte reeds in de prehistorie ook het huidige studiegebied doorkruiste, kunnen we hier vondsten verwachten van de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd. Eventuele sporen uit het oude moeraslandschap zijn echter deels verdwenen door middeleeuwse afgraving van het veen - zie volgende paragraaf. Alleen langs de intacte middeleeuwse ontginningsassen - zie volgende paragraaf- en langs de oevers van waterlopen, zoals de Rotte, zijn stukken van het oude veenlandschap en eventuele sporen daarin nog bewaard gebleven. Deze

gebieden hebben dan ook een archeologisch potentiële waarde (Afb. 6).

2.5 Landschap en bewoning vanaf de Middeleeuwen

In de Vroege Middeleeuwen maakte het studiegebied Bleiswijk-Noord deel uit van het uitgestrekte Hollands-Utrechtse veengebied. Het gebied bestond uit een landschap van bossen en moerassen met traagstromende waterlopen en talloze plassen zoals, *respectievelijk, de Rotte en de Rottemeren.* Het natte moeraslandschap met een stagnerende afwatering was in de Vroege Middeleeuwen vermoedelijk niet bewoond, hoewel het gebied wel zal zijn gebruikt voor jacht en visserij etcetera. In de Late Middeleeuwen veranderde deze situatie door drastische ingrepen van de mens: de veenontginning voor de landbouw en veeteelt en later de turfwinning.

De veenvorming stopte met de aanvang van de veenontginningen vanaf de 10^e eeuw. Het gebied was eigendom van de graaf van Holland en de Bisschop van Utrecht. De veengrond van de graaf en de bisschop kwam via transacties oftewel 'copen' in handen van edelen en, uiteindelijk, in handen van derden terecht. De ontginning begon aan de rand van het uitgestrekte veengebied, maar al gauw werd de grens van de wildernis steeds verder terug gedrongen. Bij de ontginning van het Hollands-Utrechtse veengebied werd door de heersende vorst de breedte van de veenpercelen en de achtergrens van de ontginning bepaald. De ontwatering van het veen vond plaats door het graven van evenwijdige sloten haaks op een natuurlijke waterloop. De sloten vormden tevens de scheiding van de verschillende kavels. Op elke kavel langs de ontginningsas stond een boerderij. Ontginningsdorpen zoals Bleiswijk die op deze wijze zijn gevormd, kenmerken zich door een langgerekte lintbewoning. De oudste historische melding van de ontginning van Bleiswijk dateert vermoedelijk van 1242. De ondernemer Willem Scope kreeg toen land van het latere Bleiswijk uit handen van graaf Willem II en Gijsbrecht Bokel om verder over te dragen aan ontginners¹⁶. De ontginning van het studiegebied vond plaats vanuit de Rotte en vanuit twee parallelle hoofdassen, namelijk de historische Overbuurtsche weg - met in het noordelijke verlengde hiervan de



Afb. 5. Plan- en studiegebied Bleiswijk-Noord met projectie van zandige geul- en oeverafzettingen van Calais II en III en van stroomdraden die op luchtfoto's zijn herkend. Schaal 1:25.000.



Afb. 6. Plan- en studiegebied Bleiswijk-Noord met, gearceerd, de hoog gelegen laatmiddeleeuwse ontginningsassen.
 Schaal 1:25.000.

Klapachterweg - en de Hoefweg. De drie ontginningsassen zijn nog zichtbaar op enkele 17^e eeuwse kaarten. Op de kaart van Stampioen uit 1684 is zelfs langs de nu grotendeels verdwenen ontginningsas 'Overbuurtsche weg' nog de typische lintbebouwing te herkennen (Afb. 7). De resterende laatmiddeleeuwse ontginningsassen, die tot op heden bewaard zijn gebleven, vormen archeologisch en cultuurhistorisch belangrijke elementen in het landschap (Afb. 6).

Kort na de eerste veenontginning voor de landbouw werd ook begonnen met de turfwinning¹⁷. Aanvankelijk was de veenwinning extensief. Het landschap kenmerkte zich door ontwateringsloten en weteringen. Toch traden er al snel afwateringsproblemen op ten gevolge van de maaiveldaling. Dit was aanleiding tot de oprichting van waterschappen. Het studiegebied viel onder het hoogheerraadschap Schieland, dat in de 13^e eeuw werd opgericht. De droge veenwinning werd verbeterd met de aanleg van kaden en de bouw van sluizen, hand- en paardenmolens en uiteindelijk windmolens in de 15^e eeuw. Ondanks deze maatregelen bleef de afwatering gebrekkig¹⁸. Naarmate steeds land in het kader van de veenwinning werd vergraven, verminderde de waarde van het gebied voor de landbouw¹⁹.

De grootste afwateringsproblemen traden in het Utrechts-Hollandse veengebied vooral op bij de overstap van droge naar natte veenwinning. Vanaf omstreeks 1530 kon men met een beugel ook veen van onder de grondwaterspiegel wegbaggeren tot op de klastische afzettingen van Calais²⁰. Deze innovatie had grote gevolgen voor het uiterlijk van het landschap. In het midden van de 18^e eeuw waren vrijwel alle landbouwgronden in en rondom de ambachten Bleiswijk en Hillegersberg verveend en tot water gemaakt. Op een kaart uit deze periode is te zien dat de Overbuurtsche polder en de Klappolder van het studiegebied toen bijna geheel met water waren bedekt (Afb. 8). Alleen de drie oude ontginningsassen met bebouwing - uitgezonderd het meest zuidelijke deel van de Overbuurtsche weg onder Bleiswijk - staken nog boven het water uit. Uiteindelijk ging zelfs een groot deel van de Overbuurtsche weg met bebouwing ten onder aan de vervening. De bebouwing concentreerde zich toen langs de Hoefweg. Op een 19^e eeuwse kaart is

slechts een restant van de voormalige Overbuurtsche weg zichtbaar, namelijk de Achterklapweg (Afb. 9).

Aan het begin van de 18^e eeuw is begonnen met de droogmaking van de plassen. De droogmaking van de verschillende polders in het studiegebied vond in de volgende volgorde plaats:

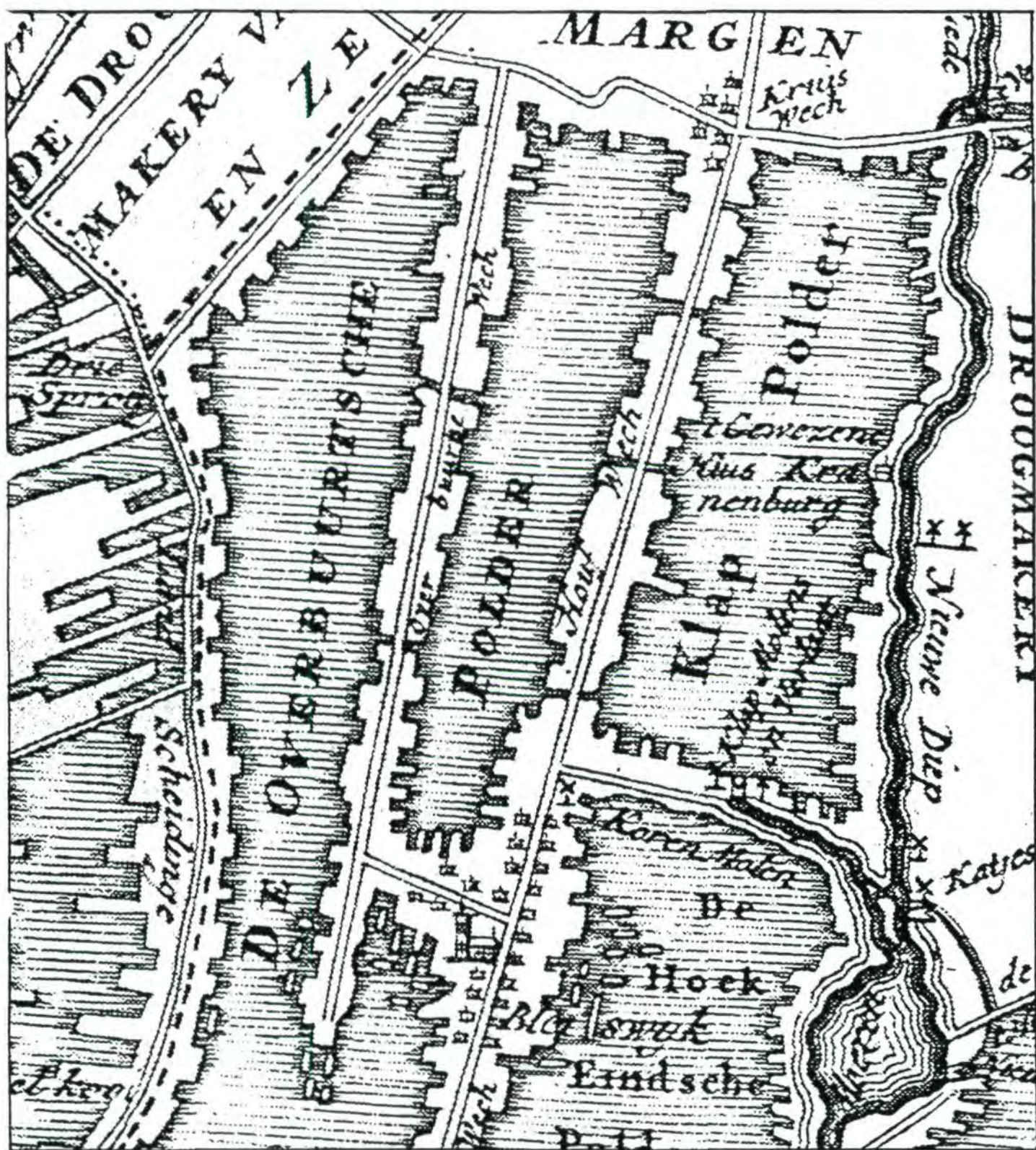
- de Binnenwegse polder - ten westen van de N209 en ten noorden van de A12 - in 1713²¹.

- de Honderdveertig Morgen - ten oosten van de N209 en ten noorden van de A12 - in 1716²².

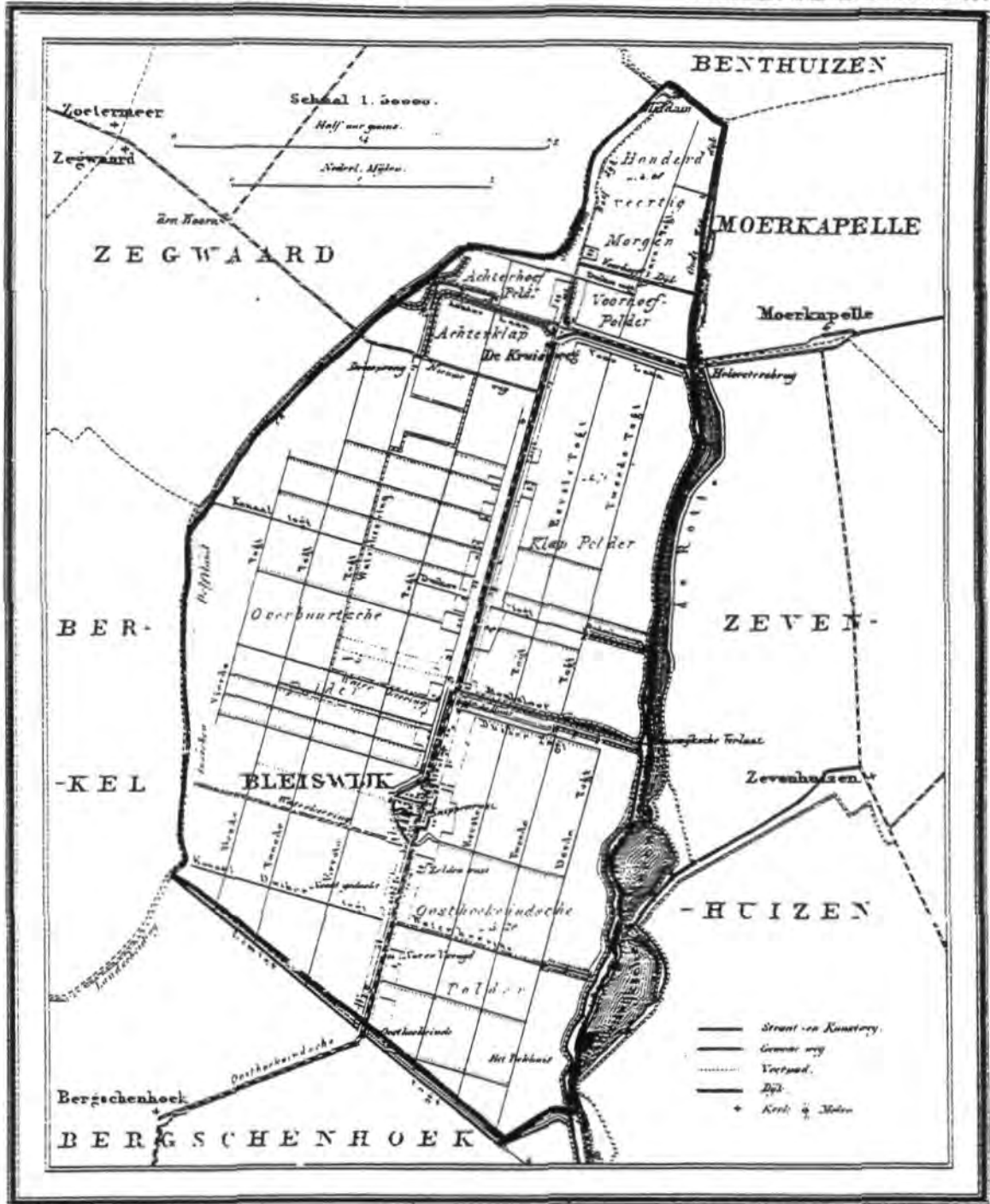
- de Overbuurtse polder - ten westen van de N209 en ten zuiden van de A12 - en de Klappolder - ten oosten van de N209 en ten zuiden van de N209 - in 1779. De droogmaking van beide polders vond plaats in het kader van het eerste grote staatsdroogmakingsproject in Nederland. De eigenlijke droogmaking van de polders van Bleiswijk en Hillegersberg werd uitgevoerd in de periode 1772-1778²³.

De gebieden waarin het drooggelegde land is verdeeld, dragen nog de naam van de vroegere polders, maar zijn niet geheel identiek. Op een historische kaart uit het midden van de 19^e eeuw zijn de polders met de tochten en enkele watermolens nog aangegeven (Afb. 9). Van de, in totaal 27, watermolens zijn er maar weinig compleet bewaard gebleven. De meeste zijn verkocht en gesloopt met de intrede van de elektrische bemaling in 1913-1914. De structuur van de polders is wel nog te herkennen in huidige topografische kaarten.

Tijdens de kartering van het HSL-tracé zijn aan de rand van het studiegebied, ten zuiden van de A12, 15^e-18^e eeuwse vondsten gedaan²⁴. Dit materiaal uit de Nieuwe Tijd is echter hoogstwaarschijnlijk hier secundair terechtgekomen. Het materiaal kan aangevoerd zijn ten tijde van de bemesting van de droogmakerijen in de 18^e en 19^e eeuw. Het materiaal kan ook recenter zijn aangevoerd als stadsafval.



Afb. 8. Detail van de Nieuwe Kaart van Schieland en de Krimpenerwaard van I. Tirion uit het midden van de 18^e eeuw (uit: Ibelings 1996).
De kaart toont het vrijwel geheel uitgeveende gebied rond Bleiswijk.



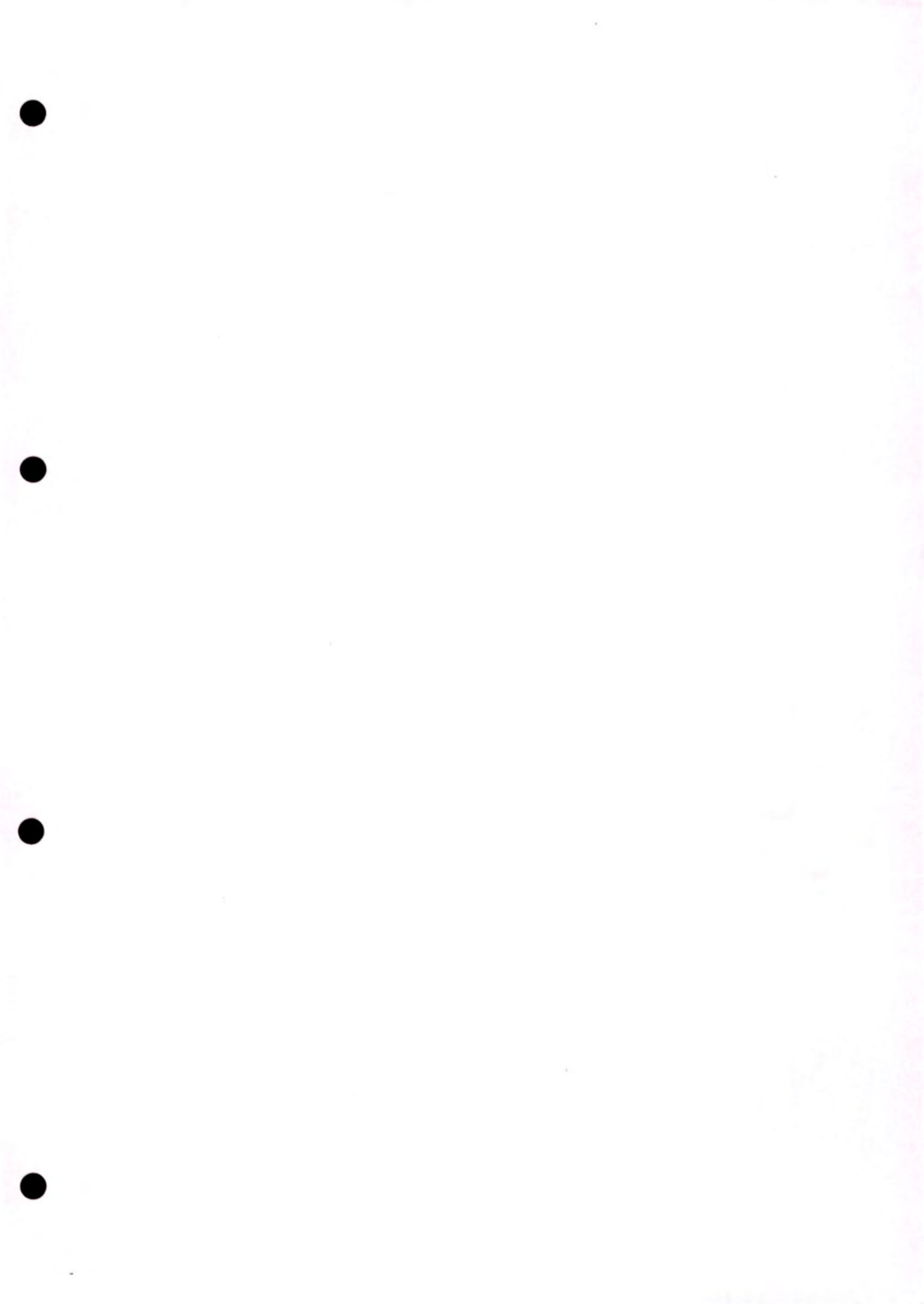
2166 Buiders, 1400 Inwoners.

Afb. 9. Kaart van de gemeente Bleiswijk (uit: Kuyper 1869).

2.6 Conclusie

Uit de archeologische inventarisatie van het studiegebied blijkt dat tot op heden geen vindplaatsen - in primaire context - bekend zijn. Inspectie van geologische en historische kaarten en van luchtfoto's heeft echter wel gebieden opgeleverd met een archeologische potentie:

1. De fossiele geulen en prielen van Calais II- en III-ouderdom - zichtbaar op geologische kaarten en luchtfoto's - , waarlangs bewoningssporen uit het Neolithicum verwacht kunnen worden (Afb. 5).
2. De laatmiddeleeuwse ontginningsassen, namelijk enerzijds de oeverzone van de Rotte en anderzijds de Hoefweg en de Achterklapweg - een restant van de voormalige Achterweg en Overbuurtsche weg (Afb. 6). Deze assen, die als historisch geografisch belangrijke elementen nu nog de structuur van Bleiswijk en de omgevende polders bepalen zijn van belang. Ze vormen één van de weinige middeleeuwse landschappelijke elementen die de vervening en de daarop volgende plasvorming hebben doorstaan. In de bodem is langs deze historische assen een stuk van het veenlandschap bewaard gebleven. In deze relictten van het oude veenlandschap kunnen zich bewoningssporen bevinden vanaf de Middeleeuwen en, langs de Rotte, mogelijk ook uit de pre- en protohistorie. We kunnen dan ook concluderen dat de middeleeuwse ontginningsassen een hoge archeologische waarde vertegenwoordigen, die men moet respecteren bij de inrichting van het plangebied.



Afgezien van de in de structuurvisie genoemde cultuurhistorische elementen zoals boerderijen, tochten en boezemwateren dient in het studiegebied rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de volgende archeologische en historisch-geografische elementen (Afb. 2):

1. De fossiele geulen en oeverwallen van Calais II- en III-ouderdom (Afb. 5). Deze prehistorische landschappelijke elementen zijn in het Neolithicum mogelijk bewoond en ze hebben daarom potentieel archeologische waarde. Omdat vindplaatsen uit deze periode zeldzaam zijn in het delta-gebied en omdat de fossiele geulen en oeverwallen in het plangebied op geringe - goed bereikbare - diepte liggen, wordt nader onderzoek aanbevolen. Met het vervolgonderzoek moet worden bepaald of de oeverwallen intact zijn en, indien zij intact zijn, moeten de eventuele vindplaatsen worden getraceerd²⁵. Pas hierna kan besloten worden of aangetroffen sporen beschermd kunnen worden of dat opgraven noodzakelijk is.
2. De relatief hoog gelegen zones ter weerszijden van de Rotte, de Hoefweg en de Achterklapweg (Afb. 6). Het gaat om ontginningsassen. De assen zijn belangrijke structuurgevende historisch-geografische elementen. Voorts zijn de assen relictten van het oude veenlandschap, die daardoor belangrijke archeologische waarden kunnen bevatten uit de prehistorie, de Romeinse Tijd en vanaf de Middeleeuwen. Hoewel de lijnen van de ontginningsassen in de structuurvisie grotendeels worden gehandhaafd, kan de aanpassing van de infrastructuur langs deze assen zoals bij het knooppunt A12-N209 eventuele vindplaatsen bedreigen. Gezien het belang van de ontginningsgeschiedenis van Bleiswijk wordt dan ook aanvullend onderzoek aanbevolen om eventuele vindplaatsen uit deze periode - en oudere perioden - te traceren. Pas hierna kan besloten worden of aangetroffen sporen beschermd kunnen worden of dat opgraven noodzakelijk is.

De archeologische en historisch-geografische potentie van het gebied én de tegelijkertijd aangetoonde leemtes in de kennis nopen tot een voortzetting van de archeologische begeleiding van de aanleg van de bedrijventerreinen langs de Hoefweg, verwoord in de

NOTEN

- ¹ In het studiegebied bevinden zich geen Rijksmonumenten onder de historische bouwwerken (aldus de Rijksdienst voor de Monumentenzorg te Zeist).
- ² De randvoorwaardenkaart is afkomstig uit het concept van de structuurvisie Bleiswijk-Noord. In dit concept omvat het plangebied tevens de Rottezoom ten oosten van de (Nieuwe) Hoefweg.
- ³ Dankzij de bemiddeling van dhr. Kok van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geologische wetenschappen konden we beschikken over de ongepubliceerde geologische kaarten van de gebieden 's-Gravenhage (300) en Rotterdam-Oost (370).
- ⁴ De oude kreeken en geulen bevinden zich in de bodemopbouw als zandlenzen, beter bekend als kreekkruggen. Dankzij de zandige kern zijn de kreekkruggen over het algemeen minder aan inklinking onderhevig geweest dan de omgevende afzettingen. De relatief hoge kreekkruggen zijn daarom, mits ze niet te diep in de bodem zijn begraven, in het reliëf van het landschap te herkennen.
- ⁵ Zagwijn 1986, 24.
- ⁶ Bosch en Pruijssers 1982, 13.
- ⁷ Van Trierum e.a. 1988, 17-19.
- ⁸ Döbken, Guiran en van Trierum 1986, 271 en Louwe-Kooijmans 1985, 122-126.
- ⁹ Louwe-Kooijmans 1985, 92-7 en 123-126.
- ¹⁰ Van Trierum 1997, 73-76.
- ¹¹ Louwe-Kooijmans 1985, 98-102.
- ¹² Döbken, Guiran en van Trierum 1986, 271 en Louwe-Kooijmans 1985, 122-126.
- ¹³ Louwe-Kooijmans 1985, 97.
- ¹⁴ Carmiggelt en Guiran 1997, 76.
- ¹⁵ Carmiggelt en Guiran 1997, 77-88.
- ¹⁶ Van der Linden 1980, 114.
- ¹⁷ Uit de archieven blijkt dat in elk geval sinds 1386 turf is gedolven in het veengebied van Bleiswijk en Hillegersberg (Thurkow 1990, 33).
- ¹⁸ Wessels 1984, 145-150.
- ¹⁹ Thurkow 1990, 33.
- ²⁰ De oudste opgave van slag turf in Bleiswijk dateert van 1539 (Ibelings 1996, 3).
- ²¹ Het octrooi werd verleend in 1701 (Teixeira de Mattos 1908, 580).
- ²² Teixeira de Mattos 1908, 540 en 591.
- ²³ Teixeira de Mattos 1908, 609-610 en Thurkow 1990, 33-54.
- ²⁴ Rijkscoördinaten: 95.600/449.580 (bron: ARCHIS).
- ²⁵ Geulen en oeverwallen van Calais III-ouderdom bevinden zich direct onder de bouwvoor. Eventuele sporen langs deze prehistorische landschaps-

elementen zijn vermoedelijk aan het oppervlak te vinden als gevolg van het omploegen van de bovengrond. Geulen en oeverwallen van Calais II-ouderdom liggen dieper in de ondergrond, namelijk onder de Afzettingen van Calais-III. Eventuele bewoningssporen kunnen getraceerd worden met steekboringen.

BOORrapporten

- 1 A.J. Guiran, 1988
Steekboringen voor het archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam (van Sint Jacobsplaats tot Hoogstraat)
- 2 R.J.B. Hageman (red. A.J. Guiran), 1988
Landinrichtingsgebied IJsselmonde. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Voorrapport 1988
- 3 P.J. Woltering (red.), 1987
Spijkenisse
Overdruk uit: Archeologische Kroniek van Holland over 1986
- 4 P.J. Woltering (red.), 1988
Putten. Voorne-Putten, Spijkenisse: Hartel-West, Hellevoetsluis: Nieuwenhoorn, Rotterdam: Hillegersberg, Rotterdam: Tracé Willemsspoortunnel, IJsselmonde
Overdruk uit: Archeologische Kroniek van Holland over 1987
- 5 P.S.G. Asmussen en J.M. Moree (red. M.C. van Trierum), 1989
De gevolgen van polderpeilverlaging voor archeologische vindplaatsen op Voorne-Putten. Verslag vooronderzoek 1989
- 6 H.W. van Klaveren, 1989
Kartering Voorne 1989
Schouwgebied Rockanje-Tinte-Nieuwenhoorn: V 31 - V 41
- 7 H.W. van Klaveren, 1989
Archeologisch onderzoek in 'Het Ravense Hout' te Nieuwenhoorn, gemeente Hellevoetsluis, 1989
Verslag determinaties aardewerk
- 8 R.J.B. Hageman, 1990
Landinrichtingsgebied IJsselmonde: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering
- 9 H.W. van Klaveren, 1990
Tussen Bernisse en Spijkenisse
Kartering Putten 1987: P 1 -2
- 10 P. Bitter, 1991
Schiedam: archeologie van een rijk verleden. Archeologische waardering van bedreigde terreinen in de binnenstad van Schiedam
- 11 H.W. van Klaveren, 1990
Kartering Voorne 1990: V 1 - V 11
- 12 H.W. van Klaveren, 1991
Kartering Voorne 1991: V 12 - V 19
- 13 Archeoplan ECO, 1992
Rockanje 1990, object 08-52
Zoöarcheologisch onderzoek
- 14 A. Carmiggelt, 1994
De archeologie van de gemeente Brielle Inventarisatie, waardering en beleid
- 15 J.M. Moree, 1993
Archeologisch onderzoek op het terrein van het ABC-complex te Schiedam
- 16 J.M. Moree, 1994
Archeologisch onderzoek op het Imelda-terrein in Schiedam
- 17 R.S. Kok, J.M. Moree en W.K. van Zijverden, 1995
Brielle Seggelant: een archeologisch vooronderzoek door middel van steekboringen
- 18 M. Marinelli, 1995
Kartering Voorne 1994-1995: V 42 - V 54
- 19 R.S. Kok, 1995
Archeologisch vooronderzoek metro-tracé Beneluxlijn

- 20 D.R. Fontijn, 1996
Verbreding Rijksweg 4. Een
archeologisch vooronderzoek in
het wegverbredingstracé tussen
Kethelplein en Beneluxster
(gemeente Schiedam, Vlaardingen
en Rotterdam)
- 21 J.M. Moree
Verbreding Rijksweg 4. Nader
archeologisch onderzoek van
vindplaatsen 11-71 en 11-72,
Schiedam Volkstuincomplex
'Vijfsluizen'. Nederzettingssporen uit
de Romeinse Tijd
- 22 F.J.C Peters en A.C. Mientjes 1996
MER-Nesselande.
Deelstudie archeologie
- 23 F.J.C. Peters en A.C. Mientjes 1996
Vooronderzoek Hoge Snelheidslijn
Rotterdam.
Rapportage over de haalbaarheid van
een archeologische begeleiding en
een eerste inventarisatie
- 24 T.A. Goossens
Archeologisch onderzoek in
Poortugaal (gemeente
Albrandswaard)
Een grafveld en greppels uit de
Romeinse Tijd en nederzettingss-
sporen uit de Late Middeleeuwen
- 25 J.M. Moree 1997
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologisch vooronderzoek bij het
deelplan Stadse Rechthoek I van de
nieuwbouwlocatie Carnisselande
(gemeente Barendrecht)
- 26 T.A. Goossens 1997
Opgraving van de Middeleeuwen
verdedigingswerken van Geervliet
langs de zuidkant van de Groene
Kruisweg
- 27 J.M. Moree 1997
Schiedam Hemaplein
Een archeologisch vooronderzoek
- 28 R.S. Kok 1997
Archeologische inventarisatie Vinex-
locatie 'De Volgerlanden',
Hendrik-Ido-Ambacht
- 29 J.M. Moree 1997
Zuidland Harregat
Archeologisch begeleiding: het
vooronderzoek

KAARTMATERIAAL

Topografische kaart

- Topografische dienst 1990: Grote Provincie-Atlas van Zuid-Holland 1:25.000, Emmen.

Aardkundige kaarten

- Rijks Geologische Dienst 1994: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad 's-Gravenhage (30), Haarlem.

- Rijks Geologische Dienst in voorbereiding: Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Rotterdam Oost (370).

- Rijks Geologische Dienst in voorbereiding: Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad 's-Gravenhage (300).

- Stichting Bodemkartering 1956: De bodemgesteldheid en de geschiktheid voor de tuinbouw van een gedeelte van de Overbuurtse- en Klappolder onder de gemeente Bleiswijk, Wageningen (Rapport 417).

- Stichting Bodemkartering 1982: De bodemkaart van Nederland 1:50.000. Kaartbladen 30 WEST 's-Gravenhage en 30 OOST 's-Gravenhage, Wageningen.

Historische kaarten

- Kuyper, J., 1869: Gemeente-atlas van de provincie Zuid-Holland. Blad gemeente Bleiswijk anno 1866, Leeuwarden.

- Stampioen, J., 1684: Kaart van het 'Hooge Heemraedtschap van Schieland' uit het midden van de 17^e eeuw (aanwezig op het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van gemeentewerken Rotterdam).

- Tirion, I. : Nieuwe Kaart van Schieland en Krimpenerwaard uit het midden van de 18^e eeuw (detail uit Ibelings 1996,4).

Luchtfoto's

- Gemeente Bleiswijk 1991: Serie luchtfoto's van de N209 en een strook van de aangrenzende percelen in Bleiswijk-Noord.

- Topografische Dienst 1989: Foto-Atlas van Zuid-Holland, Emmen.

LITERATUUR

Bosch, J.H.A. en A.P. Pruijssers 1982: hoofdstuk Geologie, in: Markus, W.C. en C. van Wallenburg, *De bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichtingen bij de kaartbladen 30 WEST 's-Gravenhage en 30 OOST 's-Gravenhage*, Wageningen, 13-18.

Carmiggelt, A. & A.J. Guiran 1997: Pre-stedelijke bewoningssporen en vondsten uit het tracé van de WillemsSpoortunnel te Rotterdam; prehistorie, Romeinse Tijd en Middeleeuwen (vóór 1150), *BOORbalans* 3, 73-111.

Döbken, A.B., A.J. Guiran & M.C. van Trierum 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, *BOORbalans* 2, 271-311.

Ibelings, B. 1996: Het begin van het slagturven in Holland, *Historisch geografisch tijdschrift* 14, no.1, 1-10.

Linden, H. van der 1980: De Cope. *Bijdrage tot de rechtsgeschiedenis van de openlegging der Hollands-Utrechtse laagvlakte*, Assen.

Louwe-Kooijmans 1985: *Sporen in het land. De Nederlandse delta in de prehistorie*, Amsterdam.

Markus, W.C. en C. van Wallenburg 1982: *De bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichtingen bij de kaartbladen 30 WEST 's-Gravenhage en 30 OOST 's-Gravenhage*, Wageningen .

Teixeira de Mattos, L.F. 1908: *De waterkeeringen, waterschappen en polders van Zuid-Holland*, deel 2, 's-Gravenhage.

Thurkow, A.J. 1990: De droogmakerij van Bleiswijk en Hilligersberg, een opmerkelijke onderneming, *Holland* 22, 33-54.

Trierum, M.C. van , A.B. Döbken en A.J. Guiran 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, *BOORbalans* 1, 11-105.

Wessels, H.F. 1984: Het turfsteken en slagturven in vroeger eeuwen, in: D. van Doorn, J.A. Jaeger, W.A.H. Crol en H.F. Wessels, *Gedenkschrift uitgegeven ter gelegenheid van het 700-jarig bestaan van het Hoogheemraadschap van Schieland*, Utrecht, 145-155.

Zagwijn, W.H. 1986: *Nederland in het Holoceen*, Haarlem (Geologie van Nederland, deel 1).

AFKORTINGEN

ARCHIS	Archeologisch informatiesysteem
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
m.e.r.	milieu-effectrapportage (de procedure)
MER	milieu-effectrapport (het product)
NAP	Normaal Amsterdams Peil

BEDRIJVENTERREIN BLEISWIJK- NOORD

MER - DEELSTUDIE LANDSCHAP

APRIL 1998



Max. 1 architectuur stedenbouw

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel	1
2. RICHTLIJNEN COMMISSIE MER	2
3. UITGANGSPUNTEN BODEMSANERINGSBELEID	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Saneringsmethoden	4
3.3 Grondstromen	5
4. HISTORISCH ONDERZOEK	7
4.1 Locatiegegevens en informatiebronnen	7
4.2 Voorgaande bodemonderzoeken	7
4.3 Algemeen overzicht	10
4.4 Potentiële puntbronnen	11
4.5 Gesprekken met betrokkenen	20
4.6 Interpretatie	20
4.7 Conclusie historisch onderzoek	21
5. BESCHRIJVING HUIDIGE TOESTAND	23
5.1 Algemene locatiegegevens	23
5.2 bodemkaart	24
5.3 geomorfologische kaart	25
5.4 geologische kaart	26
5.5 grondwaterkaart	28
5.6 Resultaten HSL-onderzoek	29
5.7 Overige informatiebronnen	30
5.8 bodemverontreiniging	30

5.9 autonome ontwikkeling	31
6. MILIEU-EFFECTEN VAN DE INRICHTINGSVARIANTEN	32
6.1 Bespreking inrichtingsvarianten	32
6.2 Effecten van het Nulalternatief	32
6.3 Effecten van beide inrichtingsvarianten	32
6.3.1 Bodemverontreiniging en saneringsmaatregelen	33
6.3.2 Zettingen	33
6.3.3 Gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen	35
6.3.4 Risico's penetreren afsluitende kleilagen	35
6.4 Specifieke effecten van het Structuurvisiealternatief	36
6.5 Specifieke effecten van het Meest Milieuvriendelijk alternatief	37
6.6 Vergelijking van alternatieven	38
6.7 Leemten in informatie	39
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	40
7.1 Conclusie	40
7.2 Aanbevelingen	40
8. SAMENVATTING VAN HET MER	42
9. LITERATUUROPGAVE	45

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel	1
2. RICHTLIJNEN COMMISSIE MER	2
3. UITGANGSPUNTEN BODEMSANERINGSBELEID	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Saneringsmethoden	4
3.3 Grondstromen	5
4. HISTORISCH ONDERZOEK	7
4.1 Locatiegegevens en informatiebronnen	7
4.2 Voorgaande bodemonderzoeken	7
4.3 Algemeen overzicht	10
4.4 Potentiële puntbronnen	11
4.5 Gesprekken met betrokkenen	20
4.6 Interpretatie	20
4.7 Conclusie historisch onderzoek	21
5. BESCHRIJVING HUIDIGE TOESTAND	23
5.1 Algemene locatiegegevens	23
5.2 bodemkaart	24
5.3 geomorfologische kaart	25
5.4 geologische kaart	26
5.5 grondwaterkaart	28
5.6 Resultaten HSL-onderzoek	29
5.7 Overige informatiebronnen	30
5.8 bodemverontreiniging	30

5.9 autonome ontwikkeling	31
6. MILIEU-EFFECTEN VAN DE INRICHTINGSVARIANTEN	32
6.1 Bespreking inrichtingsvarianten	32
6.2 Effecten van het Nulalternatief	32
6.3 Effecten van beide inrichtingsvarianten	32
6.3.1 Bodemverontreiniging en saneringsmaatregelen	33
6.3.2 Zettingen	33
6.3.3 Gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen	35
6.3.4 Risico's penetreren afsluitende kleilagen	35
6.4 Specifieke effecten van het Structuurvisiealternatief	36
6.5 Specifieke effecten van het Meest Milieuvriendelijk alternatief	37
6.6 Vergelijking van alternatieven	38
6.7 Leemten in informatie	39
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	40
7.1 Conclusie	40
7.2 Aanbevelingen	40
8. SAMENVATTING VAN HET MER	42
9. LITERATUUROPGAVE	45

MER Bedrijventerreinen Bleiswijk Noord

Deelstudie Landschap

INHOUDSOPGAVE

1. HUIDIGE SITUATIE

- 1.1 bestaande situatie
- 1.2 autonome ontwikkelingen

2. HET LANDSCHAP IN DE STRUCTUURVISIE

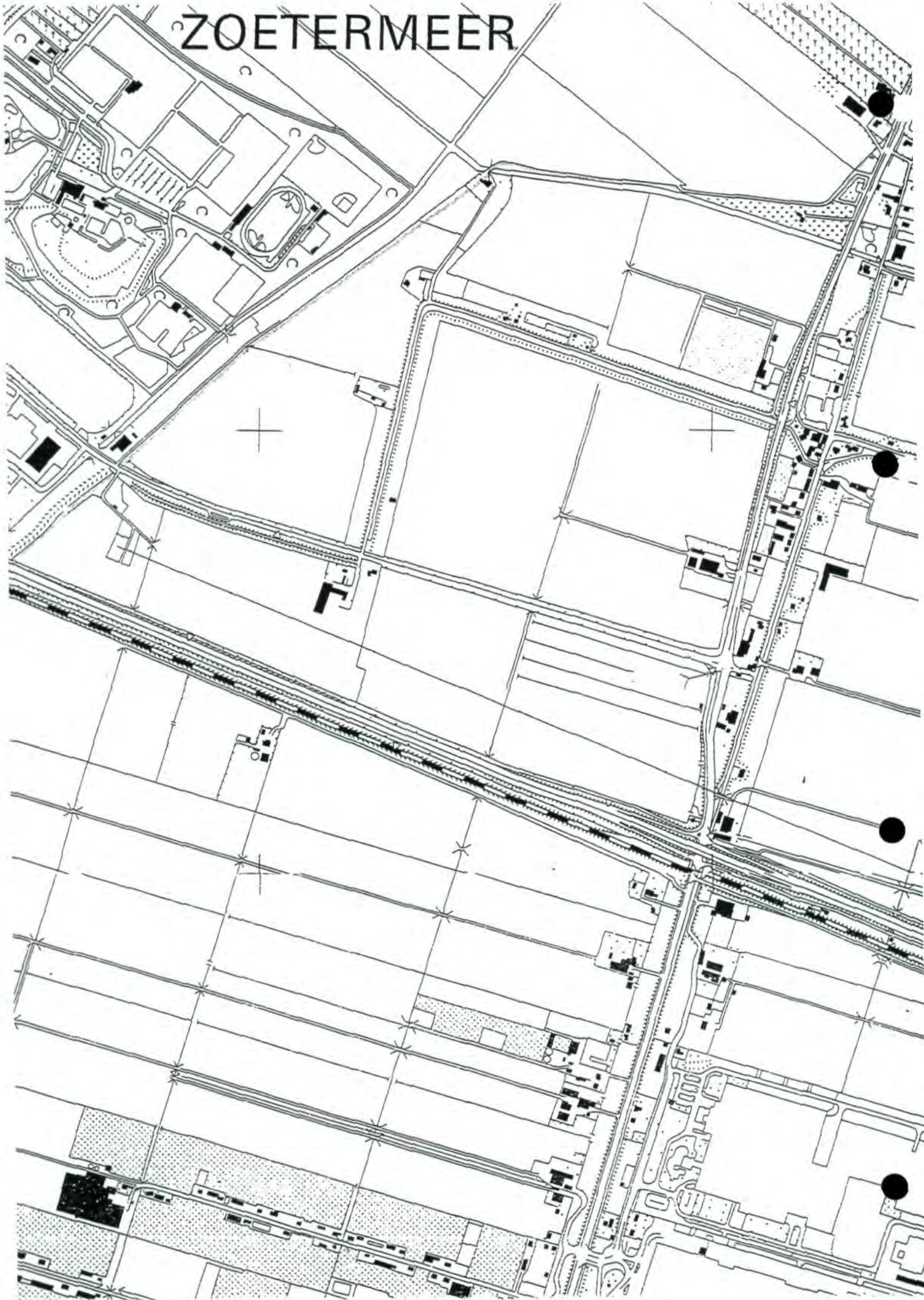
- 2.1 Structuurvisie
- 2.2 Randvoorwaardenkaart

3. GEVOLGEN VOOR HET LANDSCHAP

- 3.1 bijzondere elementen
- 3.2 positie in het landschap
- 3.3 het nieuwe landschap
- 3.4 conclusie

4. BLEISWIJK-NOORD IN HET LANDSCHAP VAN DE ZUIDVLEUGEL

ZOETERMEER



1. HUIDIGE SITUATIE

1.1 Bestaande situatie

Het plangebied voor de ontwikkeling van de bedrijventerreinen Bleiswijk-Noord is onderdeel van het Zuid-Hollandse droogmakerijen landschap. Deze droogmakerijen zijn in het midden van de 19e eeuw ontstaan door drooglegging van veenplassen en het rationeel verkavelen van drooggevalle bodem.

Het plangebied bestaat uit twee polderdelen. Het noordelijk deel behoort tot de Binnenwegse Polder. Het zuidelijk deel behoort tot de Polder Bleiswijk. Deze wordt lokaal de Overbuurtse Polder genoemd. Kenmerkend zijn de laaggelegen poldervlakken met kaarsrechte tochten en hooggelegen ringvaarten waaraan zich bebouwingslinten vormden. De bebouwingslinten van Bleiswijk en de Zegwaartse Wetering zijn bepalend voor de noord-zuidrichting van de tochten. Samen met de Rotte, met verschillende kaden en de Landscheiding tussen Delfland en Schieland en met de Voor- en Achterlaan vormen zij de hoge randen van de polders. Later hebben in het zuiden grootschalige ingrepen plaatsgevonden, soms loodrecht op de dominante noord-zuid oriëntatie, zoals de aanleg van de bundel van infrastructuur van de A-12 en de spoorlijn en de glastuinbouwontwikkelingen van Bleiswijk. Het recreatiegebied de Bleiswijkse Zoom volgt de landschappelijke structuur. Ten noorden van de A-12 is de landschappelijke structuur onveranderd gebleven.

De belangrijkste landschappelijke elementen in het plangebied zijn de hooggelegen Landscheiding met Voor- en Achterlaan. In het plangebied vindt langs de Achterlaan en de Klapachterweg de inlaat van boezemwater plaats. Dit element illustreert de deels huidige, deels voormalige waterstaatkundige staat van de polder: een landbouwpolder met een doorstroomregime. Deze tussenboezem met de daaraan gelegen bebouwing zijn om die redenen 'cultuurhistorisch waardevol'. De plangebied heeft nu een agrarische functie, met name akkerbouw. Aan de randen van het plangebied is sprake van enige glastuinbouw.

1.2 Autonome ontwikkelingen

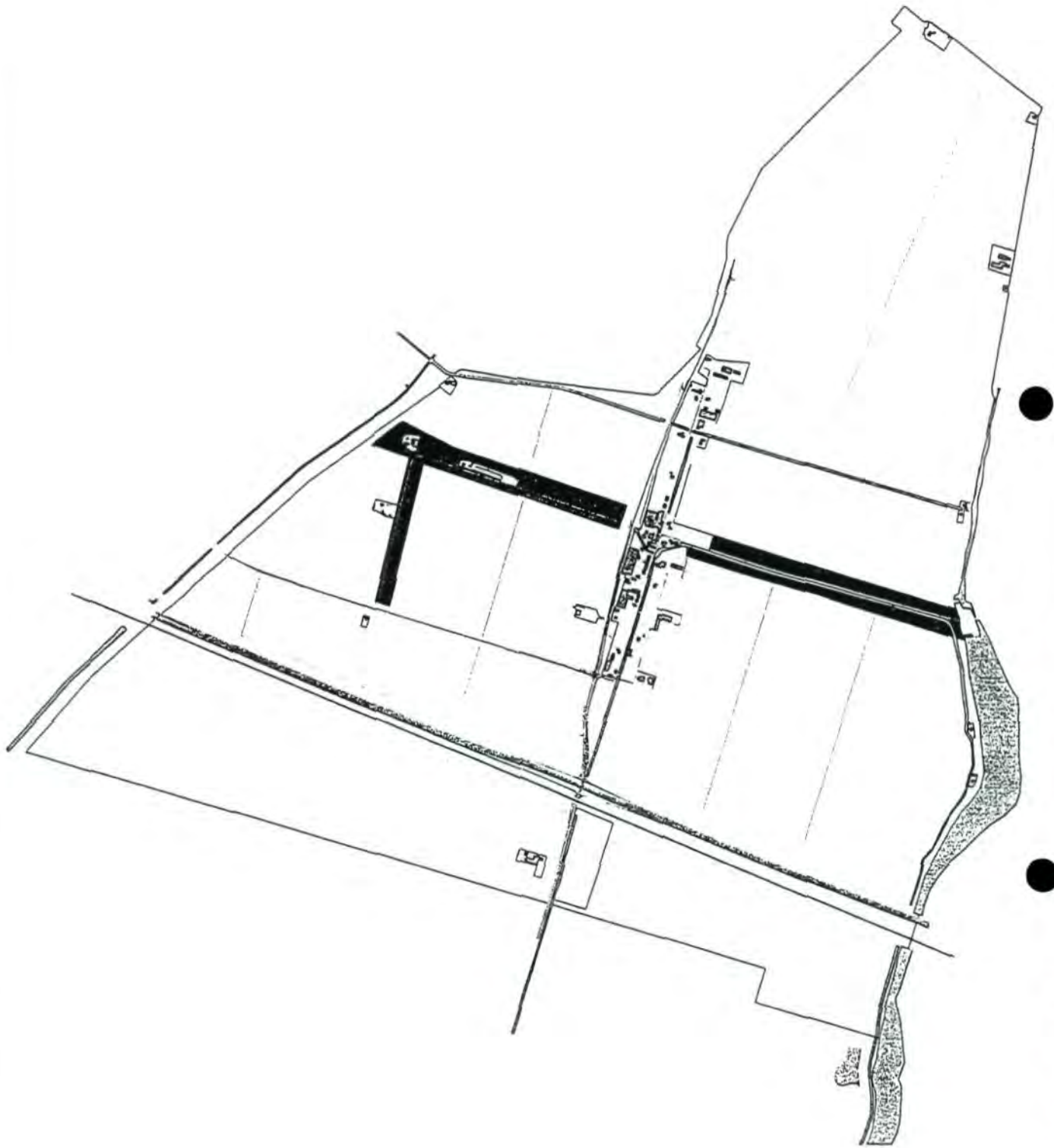
Binnen het plangebied zijn de volgende autonome ontwikkelingen te onderscheiden:

- Aanleg van de HSL: de HSL ligt op een viaduct van 17.20 meter breed.
- Verdubbeling van de spoorlijn Utrecht / Den Haag: het is niet aannemelijk dat binnen de planperiode van 10 jaar een verbreding van het spoor gerealiseerd is, maar hiermee moet in de toekomst wel rekening gehouden worden.
- Verbreding autosnelweg A12: hiervoor geldt hetzelfde. Uitgangspunt is de breedst mogelijk uitvoering met 2 doorgaande en 2 parallelbanen.
- Reconstructie van de aansluiting A12/N209: voor een goede bereikbaarheid van het gebied Bleiswijk-Noord en Zoetermeer-Oost is vergroting van de capaciteit van het onderliggend wegennet absoluut voorwaarde. Dit is niet mogelijk zonder aanpassingen aan de kruising van de A12 met de N209. Zie hiervoor ook de structuurvisie.
- Vergroting van de capaciteit van de N209: zie hierboven. De N209 wordt onderdeel van het stedelijke wegennet van Zoetermeer als gevolg van de groei van Zoetermeer en de verbinding van de Australiëweg met de N209.
- Reservering nationale leidingstraat: voor nationale leidingen tussen Rotterdam en Amsterdam is een planologische reservering opgenomen in alle streekplannen, die in bestemmingsplannen vastgelegd moet worden. De reservering betekent een strook niet te bebouwen gebied van 50 m breed, met aansluitend een veiligheidszone van 60m en een toetsingszone van 180 m uit de rand van de leidingstrook.

Buiten het plangebied zijn de autonome ontwikkelingen:

- De aanleg van de stadsuitbreiding van Zoetermeer, genaamd Oosterheem met 8500 woningen.
- Aanleg van de Rottezoom als een regionaal natuurlijk parklandschap, onder andere ten behoeve van het maken van een verbinding tussen het Rottemeren gebied en het Bentwoud.
- Mogelijke aanleg van de ZORO-lijn, als hoogwaardige openbaar vervoer verbinding tussen Rotterdam en Zoetermeer.

KWALITEITSKAART



2. HET LANDSCHAP IN DE STRUCTUURVISIE

2.1 Structuurvisie

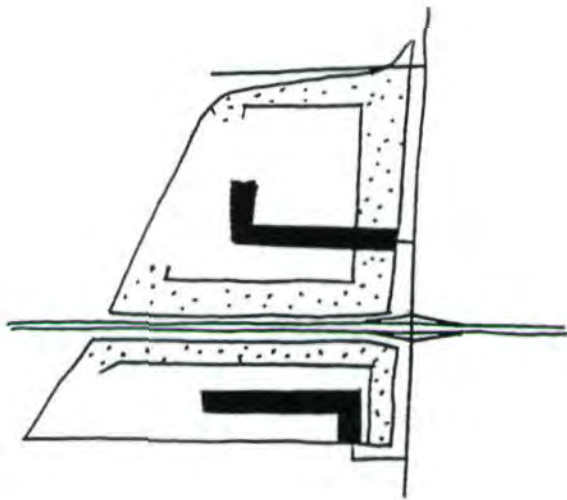
De Structuurvisie gaat uit van de vestiging van relatief grootschalige bedrijven in het plangebied. Het ontwerp voor het bedrijventerrein verhoudt zich op drie manieren tot het landschap:

1. het plan handhaaft waardevolle, cultuurhistorische bebouwing, zij krijgt een nieuwe betekenis in het nieuwe 'landschap
2. het plan is een deel van een grotere landschappelijke context; het vormt een schakel tussen de elementen van die context.
3. het plan heeft een specifieke ruimtelijke karakteristiek; deze is een eigentijdse vertaling van de ruimtelijke karakteristiek van het onderliggende landschap en een keuze voor het beeld van het nieuwe 'werklandschap'.

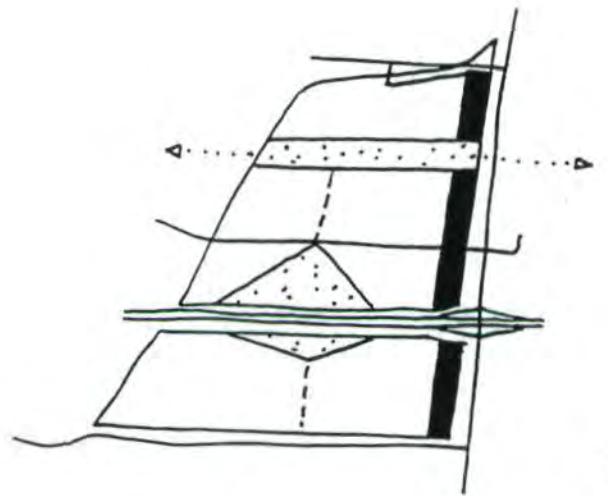
2.2 Randvoorwaardenkaart

In de structuurvisie worden bestaande landschappelijke elementen opgenomen in het ontwerp van het bedrijfsterrein. Op de randvoorwaardenkaart staan alle te behouden elementen vermeld. Belangrijke elementen in het gebied zijn de tochten die in het noordelijk deel van het gebied liggen. Naast de landschappelijke structuren wordt de bestaande bebouwing bestaande uit boerderijen, molenstompen en enkele huizen in het gebied in principe gehandhaafd.

Traditioneel type bedrijfsterrein



Nieuw type bedrijfsterrein



3. GEVOLGEN VOOR HET LANDSCHAP

De realisatie van de bedrijventerreinen met bijbehorende infrastructuur houdt een ingrijpende verandering van het landschap in. De vestiging van grootschalige bedrijven in de droogmakerij maakt dat de openheid van het landschap verdwijnt. De twee MER alternatieven MMA en SVA wijken niet veel af wat betreft de gevolgen voor het landschap.

3.1 bijzondere elementen

Bijzondere landschappelijke en bouwkundige elementen zijn onderdeel van het plan. Voor de bebouwing in het bedrijventerrein zal de huidige woonfunctie niet gehandhaafd kunnen blijven. Het is goed mogelijk de bebouwing een andere functie te geven. Hierbij kan gedacht worden aan cafetaria, restaurants, e.d. De bestaande molenstompen langs de tochten krijgen als karakteristieke elementen een positie in de open(bare) ruimte langs de Achterlaan. In deze openbare ruimte wordt een doorgaande langzaam verkeersroute (voet / fiets) aangelegd. De tochten krijgen een breed profiel en worden belangrijke structurerende openbare ruimten. Langs de oost-west tocht loopt een belangrijke langzaam verkeersroute tussen Zoetermeer en de Rottezoom.

3.2 positie in het landschap

De bedrijventerreinen ligt als een schakel in het landschap. De ligging van de terreinen tussen het sport- en recreatiepark (Van Tuylpark) en de Rottezoom - een nieuw natuur- en recreatiegebied - in het oosten, en de doorsnijding door de HSL en de A12 maakt dit mogelijk. In die context vervult het bedrijventerrein een rol in de relaties tussen deze verschillende onderdelen. Het oost-west park zal een verbinding vormen tussen het Van Tuylpark en de Rottezoom terwijl het HSL-park plaats biedt aan de confrontatie van nationale en grootschalige infrastructuren als de HSL en de A12.

3.3 het nieuwe landschap

Het plan voor de bedrijventerrein gaat uit van de totale verandering van het beeld van het gebied: van akkerland naar een vol en dynamisch bedrijventerrein met een mix van verschillende bedrijven, straten en groene ruimten.

Het ontwerp sluit aan bij de oorspronkelijke rationele orthogonale verkaveling van de polder. De bouwvelden vallen binnen het orthogonale patroon van de polder. De belangrijkste ontsluitingsstraten liggen in oost-west richting en sluiten aan bij de oorspronkelijke verkaveling. De oost-west straten zorgen tevens voor lange zichten, een referentie naar de kwaliteit van het polderlandschap.

In het plan wordt gekozen voor het tonen van het beeld als bedrijventerrein. Daarmee zet het zich tegen landschappelijke groenstructuren die tot doel hebben het bedrijfsterrein visueel af te schermen van zijn omgeving. In plaats hiervan zijn bestaande waardevolle en nieuwe landschappelijke elementen onderdeel van het plan en van de grotere context. Deze opvatting maakt het mogelijk zowel de Achterlaan als het gebied rond de kruising van de HSL met de A12 op te waarderen tot landschappelijke elementen op schaal van de bedrijventerreinen.

3.4 conclusie

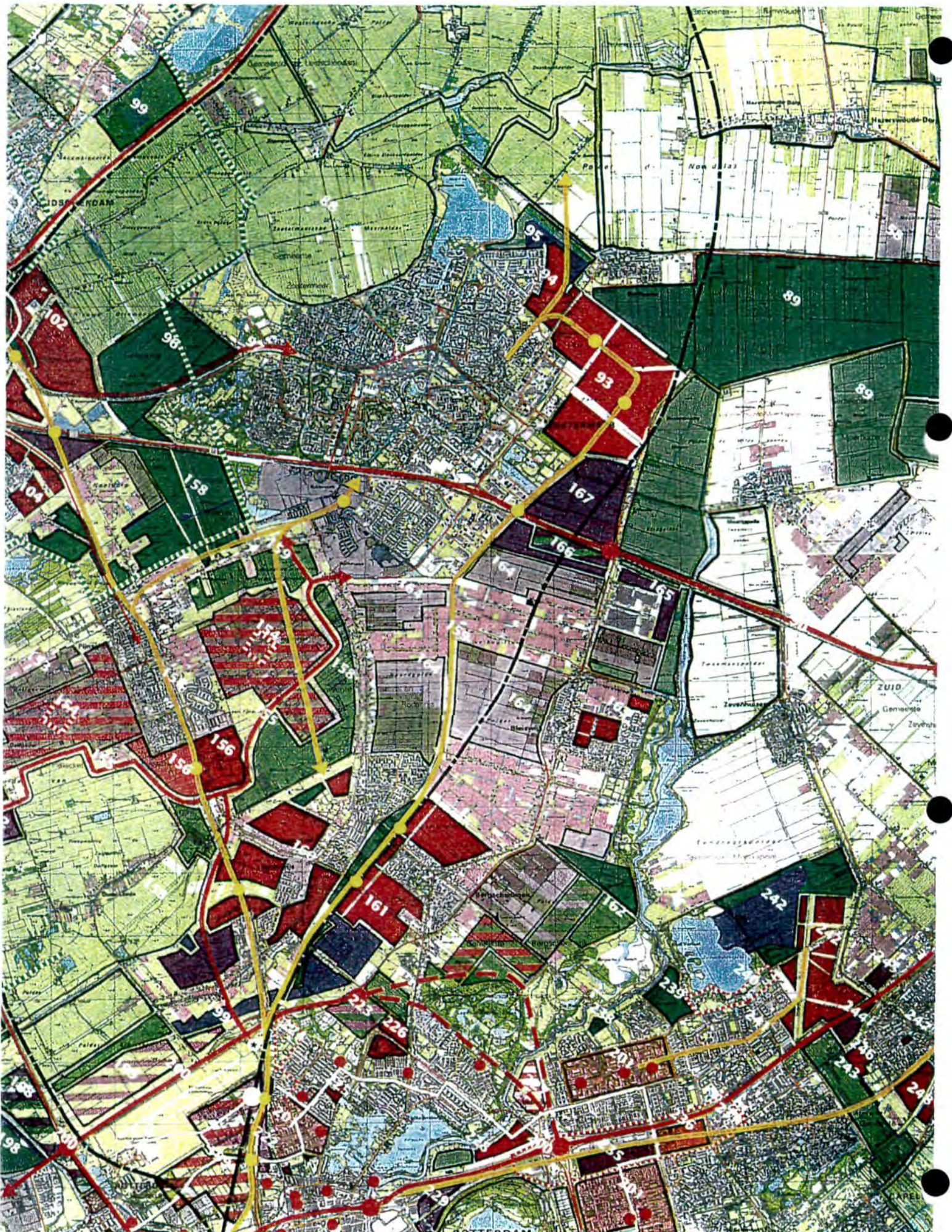
Samenvattend zijn de gevolgen voor het landschap de volgende:

Negatieve aspecten:

- de openheid van het landschap verdwijnt;
- de woonfunctie van de bestaande bebouwing in plangebied verdwijnt.

Positieve aspecten:

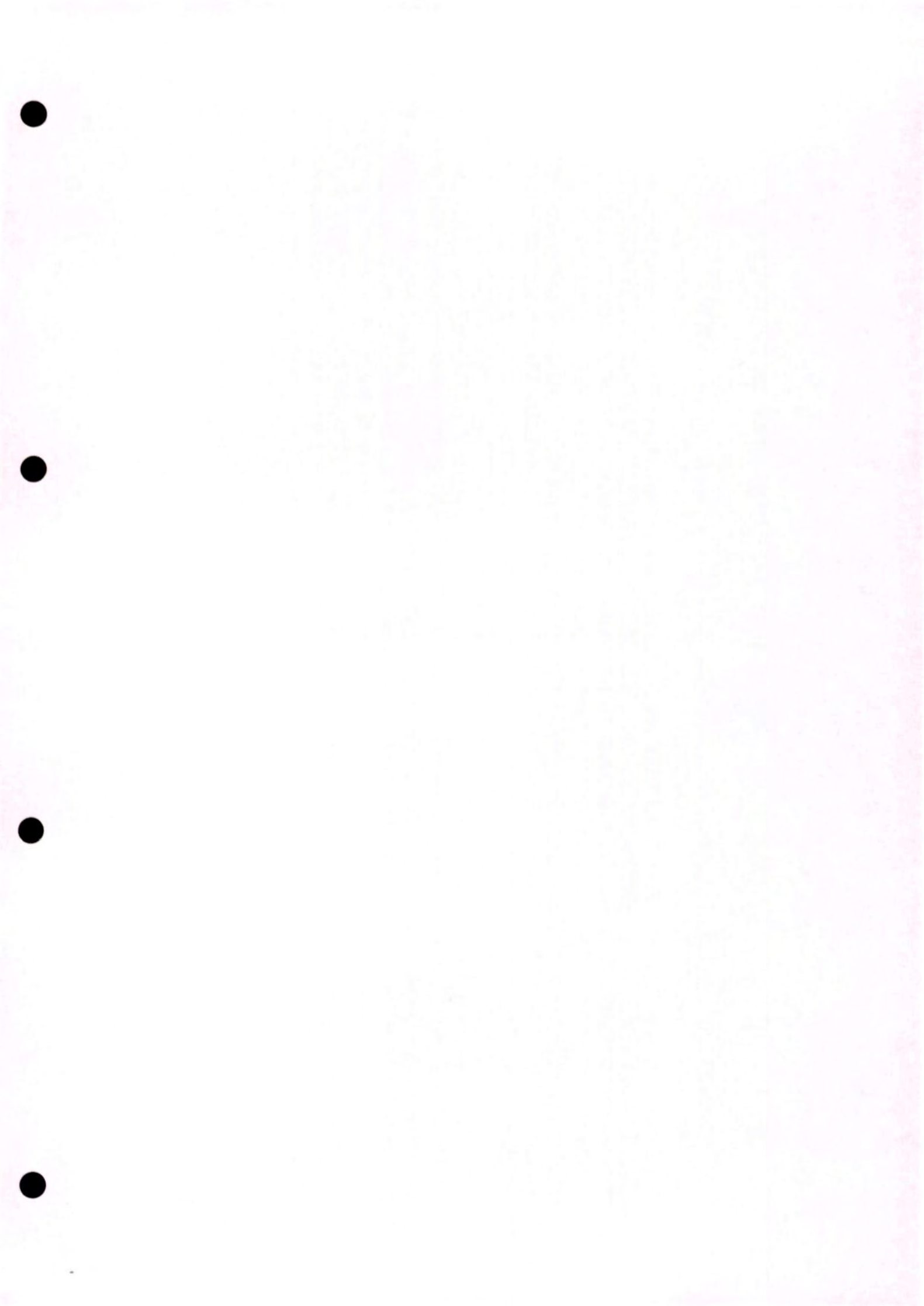
- + verkaveling bedrijventerrein refereert met lange zichten door oost-west aan huidige landschap
- + nieuwe betekenis en functie van bestaande bebouwing binnen het bedrijventerrein
- + inpassing bestaande tussenboezem en waterlopen in de waterstructuur van het bedrijventerrein
- + inpassing cultuurhistorische waardevolle elementen in de groenstructuur van het bedrijventerrein
- + verrijking cultuurhistorische waardevolle elementen door intensivering natuur- en recreatiewaarden
- + toevoeging van nieuwe 'eigentijdse' open ruimtes met een bijzondere kwaliteit aan het landschap



4. BLEISWIJK-NOORD IN HET LANDSCHAP VAN DE ZUIDVLEUGEL

De bedrijventerreinen van Bleiswijk-Noord liggen met de Oosterheem, de veilingen en het dorp Bleiswijk aan de rand van het Groene Hart. Hiervan vormen zij een duidelijke rand. Het beschouwen van de ontwikkelingen in de omgeving van de Hoefweg als 'los in de weide' liggende ontwikkelingen is niet gebaseerd op de toekomstige werkelijkheid. De ontwikkeling van de bedrijventerreinen in Bleiswijk-Noord is deel van de totale verstedelijking van de Zuidvleugel van de Randstad.

De randen van de bedrijventerreinen worden zo vormgegeven dat een heldere overgang en duidelijke begrenzing tussen de verschillende landschappelijke structuren en onderdelen ontstaat, zoals tussen het 'groene hart' en de 'zuid vleugel'. Het naast elkaar bestaan van heldere karakters bevordert de waardering voor deze landschappelijke eenheden.



PROJECT:
MER BEDRIJFSTERREIN HOEFWEG TE
BLEISWIJK - DEELSTUDIE BODEM

Dossiernr. : 1997-0794/M3
Datum : 8 april 1998
Versie : 1

Opdrachtgever:
Gemeente Bleiswijk

Ingenieursbureau Milieu

Opdrachtleider:
M. van Amersfoort

Opdrachtbegeleider:
E.B. den Outer

Coördinator:
L. van de Wal

Gez./Acc:

MA
8/4/98

Gez./Acc:

[Handwritten signature]
Datum: 8/4/98

Gez./Acc:

[Handwritten signature]
Datum: 9/4/98

Bijlagen:

1. Overzichtstekening met verdachte locaties
2. Geologisch profiel
3. Zettingsprognoses
4. Tabel vereiste leeflaagdiktes

1. Inleiding

1.1 Inleiding

De gemeente Bleiswijk heeft aan het Ingenieursbureau van de Dienst Gemeentewerken Rotterdam opdracht gegeven tot het opstellen van een milieueffectrapport.

De aanleiding voor het opstellen van een milieueffect rapport is de voorgenomen inrichting van het bedrijventerrein Hoefweg Bleiswijk Noord.

Het milieueffectrapport is opgebouwd uit de volgende deelstudies:

- bodem
- water
- hinder
- energie
- archeologie
- ruimtegebruik
- landschap
- verkeer en vervoer
- ecologie

Het voorliggende rapport betreft de deelstudie bodem.

De uitgangspunten voor het milieueffectrapport zijn vastgelegd in de volgende rapportages.

- Startnotitie Milieu-effectrapportage bedrijventerrein Hoefweg, vastgesteld door Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bleiswijk d.d. december 1997 (lit.1).
- Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord, 19 februari 1998, Commissie voor de Milieueffectrapportage, werkgroep m.e.r. Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord (lit.2).

1.2 Doel

De milieueffectrapportage is bedoeld om vanuit het oogpunt van milieu de besluitvorming over de aanleg van het bedrijventerrein zorgvuldig te laten plaatsvinden.

Voor het MER gaat het om de vraag welke milieueffecten kunnen optreden als gevolg van de aanleg van het bedrijventerrein en welke maatregelen kunnen worden genomen om negatieve effecten te beperken en meer positieve effecten te bewerkstelligen.

2. Richtlijnen Commissie MER

Conform het Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord (lit. 2) dient de beschrijving van de huidige toestand dient tenminste gebaseerd te zijn op:

- de bodemkaart op schaal 1:50.000, bladen 30 Oost en 37 Oost
- de geomorfologische en geologische kaarten van Nederland
- de grondwaterkaart van Nederland

Conform het Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord (lit. 2) dient in het milieueffectrapport ingegaan te worden op:

- de bodemopbouw, het reliëf en de geohydrologische karakterisering van het gebied met enkele profielen en kaarten van verbreiding, diepteligging en dikte van slecht doorlatende en zettingsgevoelige lagen, grondwatertrappen, en stijghoogten van watervoerende lagen;
- beschrijving van de mobiliteit van grond- en oppervlakte water (doorspoelingsfrequentie polder en boezemwater, grondwaterstroming);
- aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Met betrekking tot de autonome ontwikkeling dienen de gevolgen voor de bovengenoemde aspecten door aanleg van Oosterheem, de HSL en reconstructie van de weg- en oppervlaktewaterinfrastructuur mede te worden beschouwd.

In het MER dient aandacht besteed te worden aan de kwantitatieve beschrijving van de zettingsgevoeligheid van het studiegebied als gevolg van veranderingen in het hydrologisch regime. Hierbij geldt als randvoorwaarde de gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen. Hieruit dient een schatting gemaakt te worden van de maximum toelaatbare grondwaterverlaging, bijvoorbeeld als gevolg van bemaling.

Wat zijn de gevolgen van de verschillende varianten voor de grondwatersituatie, zowel tijdens de aanleg als erna. Hierbij zijn met name van belang de gevolgen van verlaging van de grondwaterstand op langere termijn van belang. Door verlaging van het peil kan in samendrukbare lagen (klei en veen) verhoogde klink ontstaan. De invloedssfeer buiten het plangebied (bijvoorbeeld natuurwaarden er om heen) dient bepaald te worden. De zettingsgevoeligheid dient te worden beschreven.

Bij het penetreren van afsluitende kleilagen door funderingen of boringen kan kwelwater gaan stromen. Dit risico en de eventuele gevolgen of herstelmogelijkheden dienen te worden geïnventariseerd.

Gestreefd dient te worden naar een gesloten grondbalans. Per alternatief moet daarom inzicht gegeven worden in de grondwaterbalans voor het plangebied (bouwrijpmaken,

eventuele bodemsanering, aanleg van infrastructuur en dergelijke). Daarnaast dient aandacht gegeven te worden aan de herkomst en kwaliteit van (eventueel) aan te voeren zand of andere grondstromen.

Er is sprake van overlap voor wat betreft de deelstudies bodem en water. Voor specifiek op het aspect "water" betrekking hebbende informatie wordt verwezen naar de deelstudie water.

3. Uitgangspunten bodemsaneringsbeleid

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van het bodemsaneringsbeleid geschetst. Met name de passages die relevant zijn voor de milieueffectrapportage worden globaal toegelicht.

Het provinciaal bodemsaneringsbeleid is vastgelegd in de Nota "Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid" opgesteld door Provincie Zuid-Holland, Gemeente Rotterdam, Gemeente Den Haag d.d. 8 juli 1998. Het provinciaal bodemsaneringsbeleid is gebaseerd op de Wet Bodembescherming.

Ter aanduiding van de mate van verontreiniging is de volgende terminologie in gebruik:

niet verontreinigd	concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde
licht verontreinigd:	concentratie hoger de streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde
matig verontreinigd:	concentratie gelijk aan of hoger de tussenwaarde, maar lager dan de interventiewaarde
sterk verontreinigd:	concentratie gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde

Volgens het bodemsaneringsbeleid dienen ernstige gevallen van bodemverontreiniging gesaneerd te worden. Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging als meer dan 25 m³ grond verontreinigd is tot boven de interventiewaarde, of als meer dan 100 m³ grond tot boven de interventiewaarde verontreinigd grondwater bevat.

Het tijdstip waarop gesaneerd dient te worden wordt bepaald door de urgentie. De urgentie is afhankelijk van de risico's voor de volksgezondheid, het milieu (verspreidingsrisico) en de ecologie.

Bij herinrichting en nieuwbouw kan een plan-urgentie ontstaan. Dit betekent dat de verontreiniging, onafhankelijk van de feitelijke urgentie, gesaneerd dient te worden voorafgaand aan de herinrichting of nieuwbouw.

3.2 Saneringsmethoden

De sanering kan worden uitgevoerd door middel van:

- verwijdering van de verontreiniging
- isolatie van de verontreiniging
- een combinatie van isolatie en verwijdering

Voor mobiele verontreinigingen heeft sanering door middel van verwijdering de voorkeur.

Niet mobiele verontreinigingen kunnen gesaneerd worden deze van boven af te dekken met schone of (onder bepaalde omstandigheden) licht verontreinigde grond. De afdeklaag geldt dan als isolerende maatregel. Dit type van sanering wordt vaak aangeduid als "leeflaagsanering".

Ook kan de bebouwing of verharding kan als isolerende maatregel fungeren.

De dikte van de isolerende schone afdeklaag (de "leeflaag") is afhankelijk van het toekomstig gebruik. Een tabel met de vereiste leeflaagdiktes in relatie tot het toekomstig gebruik is opgenomen als bijlage 4.

Als een verontreiniging gesaneerd wordt door middel van isolatie dan gelden voor de gesaneerde locatie gebruiksbeperkingen. In veel gevallen dient tevens nazorg uitgevoerd te worden.

3.3 Grondstromen

Met betrekking tot hergebruik en sturing van grondstromen gelden de volgende regels.

Categorie 0-grond

Deze grond voldoet aan de streefwaarde en kan (ook buiten werken) zonder beperkingen worden toegepast. Het is hierbij niet van belang of de grond voor toepassing al voldeed aan de aan de streefwaarden of dat de grond eerst gereinigd is.

Categorie Ia-grond

Het betreft hier licht verontreinigde grond met een samenstelling tussen streef- en tussengrenswaarde (voor anorganische stoffen) of tussen streef- en grenswaarde (voor organische stoffen). Uitloging van verontreinigende stoffen is dermate gering, dat deze grond alleen op samenstelling wordt beoordeeld en dus zonder uitloogtest ongeïsoleerd kan worden toegepast. Een uitzondering wordt gemaakt voor met anorganische stoffen verontreinigde grond, omdat door reiniging een afwijkend uitlooggedrag kan ontstaan. Indien in een uitloogtest de waarde 1 niet wordt overschreden, kan gereinigde grond beschouwd worden als categorie Ia-grond.

Categorie Ib-grond

Deze categorie wordt alleen onderscheiden voor grond met anorganische verontreinigingen. Het betreft matig verontreinigde grond met concentraties tussen de tussengrenswaarden en grenswaarden (= interventiewaarden). Een uitloogproef is voor deze grond altijd vereist.

Door de hogere verontreinigingsgraad is categorie Ib-grond minder geschikt voor toepassingen met directe contactmogelijkheden voor mens, plant en dier. Voor sommige stoffen liggen de maximaal toegestane concentraties bij gevoelige gebruiksvormen beneden de interventiewaarde (en dus beneden de bovengrens voor categorie Ib-grond).

Categorie Ib-grond kan ongeïsoleerd worden toegepast. Indien Ib-grond tevens reinigbaar is heeft uit milieurendementsoverwegingen hergebruik de voorkeur boven reinigen.

Categorie IIa en IIb grond

het gaat bij deze categorieën om grond die verontreinigd is met anorganische stoffen tussen respectievelijk de streefwaarde en de tussengrenswaarde en de

tussengrenswaarde en de grenswaarde (= interventiewaarde) en waarvan de uitloogbaarheid relatief groot is (uitloogklasse 2).

Vanwege de uitloogbaarheid dient doorstroming van het neerslagoverschot te worden voorkomen. Derhalve mag categorie IIa- en IIb-grond alleen geïsoleerd worden toegepast. Tevens dient het werk op basis van de Nota "Werken met secundaire grondstoffen" bij het kadaster te worden geregistreerd. Indien categorie IIa- of IIb-grond reinigbaar is, wordt de keuze voor reiniging of hergebruik overgelaten aan "de markt".

Categorie IIIa en IIIb-grond

De grond in deze categorieën komt qua samenstelling overeen met IIa- en IIb-grond, maar de uitloging ligt boven het niveau van uitloogklasse 2. Hergebruik van deze grond is daarom niet toegestaan. De grond moet worden gereinigd of gestort,

Categorie IV-grond

Deze grond is sterk verontreinigd met concentraties boven de grenswaarde voor organische en/of anorganische stoffen. Hergebruik van deze grond is niet toegestaan, en deze grond moet derhalve worden gereinigd of gestort. Reiniging verdient daarbij de voorkeur.

4. Historisch onderzoek

4.1 Locatiegegevens en informatiebronnen

Ten behoeve van het historisch onderzoek is op de volgende adressen gezocht:

- Achterlaan geheel;
- Hoefweg > 210;
- Klapachterweg geheel;
- Kruisweg 17-122;
- Nieuwe Hoefweg geheel;
- Zoetermeerselaan geheel.

Ten behoeve van het onderzoek zijn onderstaande bronnen geraadpleegd. De noten in de tekst verwijzen naar de bovengenoemde informatiebronnen.

- 1) Bodemonderzoeken uit vergunningenarchief DCMR Milieudienst Rijnmond
- 2) Bodemonderzoeken uit bestand DCMR Milieudienst Rijnmond
- 3) Luchtfoto's DCMR Milieudienst Rijnmond
- 4) Vergunningenarchief DCMR Milieudienst Rijnmond
- 5) Bestanden ondergrondse tanks DCMR Milieudienst Rijnmond
- 6) Topografische kaart 1866 uit J. Kuyper, Gemeente atlas van de provincie Zuid-Holland, herdruk Groningen 1986

4.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Het bestand met bodemonderzoeken bij DCMR leverde geen informatie op bij bovengenoemde adressen. Evenmin leverden de trefwoorden "HSL", "Hogesnelheidslijn" en "Oosterheem" rapporten op in dit archief²⁾. De onderstaande rapporten zijn allemaal afkomstig uit de Wm- of hinderwetvergunningen bij DCMR.¹⁾

De historische informatie (uit onderstaande onderzoeken) die betrekking heeft op potentiële puntbronnen is in de tabel van paragraaf 4 vermeld.

De betreffende onderzoekslocaties zijn op bijlage 1 aangegeven met legendacodes A t/m G.

Achterlaan 1 (legendacode A):

Indicatief bodemonderzoek bedrijfsterrein Berbouw Achterlaan 1 / Kruisweg, Grabowsky & Poort (Den Haag) november 1992

Het betreft een zeer beperkt onderzoek met één grondanalyse op zware metalen, EOCI, PAK en cyanide. In het grondmengmonster is een lichte PAK-verontreiniging gemeten. Verder is één grondwatermonster geanalyseerd op zware metalen, EOCI, BTEX, VOCl en minerale olie; hierin zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Achterlaan 6-8 (legendacode B):

Indicatief bodemonderzoek Ideko BV Achterlaan te Kruisweg, Lexmond (Nieuwerbrug) oktober 1990

In het onderzoek wordt geconcludeerd dat de bodem niet verontreinigd is met zink, kwik, cadmium, koper, EOX en cyanide. Er zijn lichte verontreinigingen aangetoond met PAK en lichte tot matige met lood. Ter plaatse van de ingegraven olietank is de grond sterk verontreinigd met minerale olie. In het grondwater bij de tank is minerale olie licht verhoogd aangetoond. Elders zijn chroom en arseen verhoogd aangetroffen.

Hoefweg 235 (legendacode C):

- Rapport betreffende een verkennend bodemonderzoek Eutrans BV Hoefweg 235 Bleiswijk, Lexmond (Nieuwerbrug) februari 1992
- Verkennend en aanvullend milieukundig bodemonderzoek Hoefweg 235 Bleiswijk, Lexmond (Bodegraven) januari 1996

Op het bedrijfsterrein is een sterke verontreiniging met koper en een matige verontreiniging met PAK aangetoond in de toplaag (tot 0,5 meter). Deze verontreinigingen worden gerelateerd aan de puinlaag op het terrein. Tevens zijn lichte verontreinigingen met minerale olie en zink aangetroffen. In het mengmonster uit het traject van 0,5 tot 1 m-mv is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met chroom, koper, nikkel, arseen, xylenen en fenolen gevonden.

Nabij de ondergrondse HBO- en dieseltank zijn in het grondwater geen olieverontreinigingen aangetroffen. In de grond zijn lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond.

In de bovengrond van het weiland (0-0,5 m-mv) is een lichte olieverontreiniging aangetoond. In het mengmonster van de onderlaag (0,5-1 m-mv) worden de toetsingswaarden voor zware metalen en arseen niet overschreden.

Kruisweg 17 (legendacode D):

- Verkennend bodemonderzoek bedrijfsterrein E.L.M. Bleiswijk, Lexmond (Nieuwerbrug) februari 1992
- Notitie beoordeling bodemonderzoek Kruisweg 15-17 Bleiswijk, DCMR (Schiedam) mei 1996
- Aanvullend bodemonderzoek Kruisweg 17 te Bleiswijk, Lexmond (Nieuwerbrug) juni 1992
- Evaluatierapport betreffende saneringswerkzaamheden aan de Kruisweg 17 te Bleiswijk, Van der Helm Milieubeheer (z.p.) januari 1997

In 1992 is geconstateerd dat de bodem plaatselijk licht verontreinigd is met zink, lood, PAK en minerale olie. Ter plaatse van de ondergrondse opslagtank voor HBO (tevens de plaats van de voormalige bovengrondse opslagtank voor afgewerkte olie) bleek de bodem sterk verontreinigd met minerale olie. De verontreiniging strekt zich uit tot onder de bebouwing.

In 1996 is de tank verwijderd. De tankkuil bleek licht verontreinigd met olie; ook onder de voormalige pomp was een olieverontreiniging aanwezig. Er is 8 m³ grond afgevoerd.

Kruisweg 108 (legendacode E):

Verkennend milieukundig bodemonderzoek Autoschade Van den Berg/Hofman BV
Kruisweg 108 Bleiswijk, Lexmond (Bodegraven) juli 1995

In het onderzoek is aandacht besteed aan de volgende potentiële puntbronnen:

- A) bovengrondse dieseltank;
- B) container voor de opslag van verfproducten;
- C) oliereservoir in de werkplaats;
- D) voormalige tankinstallatie bij het kantoor;
- E) ondergrondse dieseltank in de opslagruimte;
- F) voormalige locatie twee ondergrondse tanks;
- G) voormalige opslag verf en verdunner;
- H) werkplaats (aangegeven met 3);
- I) straalruimte (aangegeven met 4);
- J) spuitcabine's (aangegeven met 5 en 6).

De ligging van de puntbronnen is in bijlage 1 ingetekend.

Bij A, C en D is in een grondmonster een concentratie minerale olie gemeten die streefwaarde overschrijdt. In het grondwatermonster nabij A overschrijdt de concentratie minerale olie de interventiewaarde. Bij B en J zijn overschrijdingen van de streefwaarde gemeten. Bij F, H en I kon de bodemkwaliteit niet worden vastgesteld.

Nieuwe Hoefweg 2 (legendacode F):

Verkennend milieukundig bodemonderzoek Nieuwe Hoefweg 2, Lexmond (Nieuwerbrug)
november 1993

In de bemonsterde grond zijn geen verontreinigingen met zware metalen, EOX, PAK en minerale olie aangetoond. Het geanalyseerde grondwater is licht verontreinigd met chroom en extraheerbare organische gehalogeneerde verbindingen; er zijn geen verontreinigingen aangetoond met andere zware metalen, VAK, VOCl en fenol.

Zoetermeerselaan ongenummerd (legendacode G):

Verkennend bodemonderzoek baggerdepot Zoetermeerselaan te Bleiswijk, Kuiper & Bruger (Zoetermeer) juni 1987

In het onderzoek wordt geconcludeerd dat de bovengrond licht verhoogde gehalten PAK en minerale olie bevat. Aangenomen wordt dat de olie-analyse verstoord is door humuszuren en/of PAK-achtige verbindingen, zodat waarschijnlijk géén sprake is van een olieverontreiniging.

De ondergrond is licht verontreinigd met nikkel en kwik.

In het grondwatermonster zijn licht verhoogde concentraties zink, toluen en xyleen vastgesteld.

Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

4.3 Algemeen overzicht

Op een topografische kaart uit 1866 zijn de Achterlaan en de Kruisweg te zien; de Kruisweg is dan een "straat- en kunstweg", de Achterweg is als "gewone weg" aangeduid met aan beide zijden een dijk. Ook is de Nieuweweg ingetekend (een straatweg), die vanaf de Kruisweg naar Zegwaard en Zoetermeer loopt; deze lijkt overeen te komen met de latere Zoetermeerselaan.

De locatie ligt in 1866 in de polders Achterhoef en Achterklap, en mogelijk nog in de Overbuurtsche polder. Het slotenpatroon in de polders lijkt goeddeels overeen te komen met de huidige situatie. Op de kaart zijn in de polders dijken te zien (waterkering). Bebouwing is vooral te zien langs de Kruisweg. Maar ook op de kruising van Nieuweweg en Achterlaan is een boerderij te zien ("Driesprong").

De aanwezige luchtfoto's bij DCMR³⁾ betreffen alleen het gebied ten zuiden van de spoorlijn en A12, en dan nog alleen de series uit 1989 en 1995. Op deze luchtfoto's zijn geen bijzonderheden te zien.

4.4 Potentiële puntbronnen

adres	leg.	Aard	jaar	bijzonderheden
Achterlaan ong. / hoek Kruisweg	1	Keizers Oliehandel	1963-onbekend	Op 22-8-1963 krijgt Keizer's Oliehandel vergunning tot het oprichten van een ondergrondse tank (3.000ℓ) met pompinstallatie. ⁴⁾
Achterlaan ong.	2	Aannemersbedrijf Berbouw	1962-heden?	H.v.d. Berg vraagt in 1990 vergunning aan voor uitbreiding/wijziging van aannemersbedrijf en timmerwerkplaats, met o.a. de opslag van verf en lijm. Blijkens de aanvraag is een oprichtingsvergunning verleend op 20-6-1962. Uit aantekeningen blijkt dat op het terrein onder een grote koepel regelmatig allerlei afval wordt verbrand. In 1991 gaat de vergunning over op naam van Ideko. Blijkens tankcertificaat van Oil Recycling Service is op 19-11-1992 1.800ℓ olie/sludge en 400ℓ benzine/sludge ingenomen bij H. v.d. Berg op Achterlaan 1; twee tanks (6.000 en 4.000ℓ) zijn gereinigd en afgevuld. ⁴⁾ In 1992 is een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij als adres Achterlaan 1 is vermeld. ⁵⁾
Achterlaan 1	2	OT 6.000ℓ HBO	onbekend-1992	Uit het tankenbestand voor particulieren blijkt dat de tank op 20-11-1992 gevuld is met zand. ⁵⁾ De ligging van de tank is onbekend.
Achterlaan 6-8	3	Houtbewerkingsbedrijf Ideko en oliehandel	1990-heden?	Op 22-6-1990 krijgt Ideko oprichtingsvergunning voor zaag-, timmer- en schilderwerk en de opslag van kleine hoeveelheden (5ℓ) wasbenzine, terpentine en thinner ten behoeve van interieurbouw, renovatie en tentoonstellingsbouw. In 1992 is het bedrijf verplaatst. ⁴⁾ In 1990 is een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is een OT voor de opslag van HBO vermeld. Tevens is vermeld dat het terrein in het verleden in gebruik is geweest van een oliehandel. ¹⁾
Achterlaan 11	4 4.1	Glastuinbouwbedrijf met olietank	<1990-heden	D.J. van Breugem krijgt op 15-4-1994 een beschikking in het kader van de WVO. Op de plattegrond bij de aanvraag (zie bijlage) is een tank voor de opslag van 10.000ℓ olie aangegeven (op de situatietekening aangeduid als 4.1). O.a. vindt de opslag van vloeibare mest plaats. Het bedrijf heeft tanks voor "Am. nitraat, Ca salpeter, Zwakal, BFK, Mg nitaat, Baskal en Nitrakal"; daarnaast 100 kg Ca chloride. Bij periodieke controle in 1997 wordt aangegeven dat geen OT's aanwezig zijn. In 1990 meldt de Energie- en watervoorziening Rijnland het van toepassing worden van het Besluit gasdrukregel- en meetstations. Energie Delfland krijgt in 1996 een Wm-vergunning voor een warmtekrachtinstallatie. Als afvalstof komt afgewerkte olie vrij; deze wordt afgevoerd. De warmte wordt geleverd aan het glastuinbouwbedrijf. ⁴⁾

Hoefweg 206	5	Glastuinbouwbedrijf P. van Spengen	<1994-heden	1994 aanvraag vergunning WVO. Uit de aanvraag blijkt dat de oude vuilnisbelt van de gemeente naast de tuin ligt; deze is echter niet op tekening aangegeven. De globale situering van de oude vuilnisbelt is op bijlage 1. aangegeven met legendacode H. In 1996 wordt gemeld dat het Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt van toepassing is geworden. ⁴⁾ De inrichting ligt buiten de locatiegrens.
Hoefweg 210	6	Groothandel in hout Worldwood	1996-heden	1996 aanvraag in het kader van de Wm voor opslag en droging van hout; buiten locatiegrenzen. ⁴⁾
Hoefweg 215 ook: Hoefweg 235 (nieuwe nummering)	7	Steenhouwerij met opslag HBO	1972-onbekend	A. Ruymgaart Natuursteenhandel krijgt in 1974 een vergunning voor het machinaal bewerken van natuursteen. Tevens wordt 250ℓ HBO opgeslagen in een vat. (Naast het bedrijf bevindt zich het carrosseriebedrijf, waarnaast metaal wordt opgeslagen.) ⁴⁾
	9	Metaalopslag	onbekend	Vermeld in de hinderwetvergunningen; geen verdere gegevens bekend. ⁴⁾
	8	Carrosseriebedrijf Firma de Koning met OT 5.000 HBO	1971-circa 1989	Firma de Koning vraagt in 1971 oprichtingsvergunning aan voor het machinaal bewerken van hout, het verrichten van platen laswerkzaamheden aan en het bergen van motorvoertuigen. Tevens is OT voor de opslag van 5.000ℓ HBO aanwezig. Naast de werkplaats bevinden zich het natuursteenbedrijf en metaalopslag. ⁴⁾
Hoefweg nabij 215	10	Trafo- en verdeelstation met olietanks	1996-heden	Energie Delfland verzoekt in oktober 1996 om een oprichtingsvergunning voor een trafo- en verdeelstation. De vergunning omvat o.a. 2 tanks voor de opslag van 16.000ℓ minerale olie. Het bouwterrein ligt buiten de huidige onderzoekslocatie. ⁴⁾
Hoefweg 217	11	OT 2.000ℓ HBO	onbekend-1992	Op naam van D.J. Stam; op 6-7-1992 gevuld met zand. ^{4) + 5)} Ligging onbekend.
Hoefweg 219	12	OT onbekende hoeveelheid HBO	onbekend	Op naam van M. de Jong is een tank geregistreerd met onbekende capaciteit; de huidige status en de ligging zijn eveneens onbekend. ^{4) + 5)}
Hoefweg 222	41	zie Kruisweg 108		Op dit voormalige adres zijn diverse hinderwetvergunningen afgegeven; ze zijn onder het nieuwe adres (Kruisweg 108) in de tabel vermeld.
Hoefweg 224	13	Akkerbouwbedrijf M. Vreugdenhil	<1994-heden	In 1994 meldt M. Vreugdenhil het van toepassing worden van het Besluit akkerbouwbedrijven. Na bezoek worden de activiteiten als volgt omschreven: <ul style="list-style-type: none"> ▪ opslag van aardappelen en stro; ▪ onderhoudswerkplaats; ▪ opslag van bestrijdingsmiddelen (circa 25 kg); ▪ BT dieselolie 1.100ℓ; ▪ opslag afgewerkte olie (400ℓ), smeerolie (200ℓ) en petroleum in vaten; ▪ stalling van landbouwwerktuigen. Naast de woning staat een HBO-tank van 600ℓ in vloeistofdichte bak. ⁴⁾ Op een plattegrond (bijlage) zijn 2 BT van 1.100ℓ te zien; ondanks

				de plattegrond is de precieze ligging niet duidelijk.
Hoefweg 230	14	Melkrundveehouderij Van Vliet	1991-1992	N. van Vliet meldt op 15-10-1991 het van toepassing worden van het Besluit melkrundveehouderijen. Uit de melding blijkt dat 2 HBO-tanks aanwezig zijn, die worden omgewisseld voor één dubbelwandige. In december 1992 is vermeld dat het vee is verkocht en dat het bedrijf gaat stoppen. ⁴⁾
Hoefweg 231	15	Akkerbouwbedrijf met OT 2.500ℓ HBO	onbekend-1995	In 1994 maakt A. Kalisvaart melding van het van toepassing worden van het Besluit akkerbouwbedrijven. Er worden bestrijdingsmiddelen, mest, dieselolie, caravans en landbouwwerktuigen opgeslagen. Tevens is een onderhoudswerkplaats aanwezig. De tank is op 15-5-1995 verwijderd. ⁴⁾⁺⁵⁾ Voormalige ligging onbekend. (Behalve een situatietekening is een plattegrond niet aanwezig.)
Hoefweg 232	16	Paardenfokkerij Stal de Kraal	circa 1965-heden	In de inrichting wordt o.a. vaste mest opgeslagen; de mest wordt wekelijks afgevoerd. ⁴⁾ Een plattegrond is niet aanwezig.
Hoefweg 235 zie ook: Hoefweg 215 (nieuwe nummering)	7 + 8 + 9	1) OT 5.000ℓ HBO; 2) OT 5.000ℓ HBO; 3) OT 20.000ℓ diesel Carrosseriebedrijf A. de Koning, later transportbedrijf Eutrans	onbekend-1996 onbekend-1996 onbekend-1996	Op naam van IVA Bleiswijk; de tanks zijn alledrie op 9-4-1996 verwijderd. ⁵⁾ De ligging is vermoedelijk dezelfde als van de tanks die hieronder zijn genoemd. In 1989 vraagt M. van Boshoven een hinderwetvergunning aan voor een internationaal transportbedrijf met parkeerplaats, opslagplaats en werkplaats (reparaties en onderhoud eigen vrachtwagens). Ook is een OT van 10.000ℓ dieselolie (vrachtauto's) en een OT 5.000ℓ (verwarming) aanwezig voor eigen gebruik. Tevens wordt de opslag van motorolie, afgewerkte olie, remolie, kardanolie, petroleum, antivries, ontverter, vetten en verven genoemd. Voordien was hier carrosseriebedrijf De Koning gevestigd. ⁴⁾
		Opslag van (chemisch) afval en vetmelterij	onbekend-1993	In voorgaand onderzoek (zie boven) is vermeld dat voor het carrosseriebedrijf en de steenhouwerij ter plaatse een boerderij was gevestigd met paarden. Het terrein is in 1992 aangekocht door Eutrans. Toen was op het oostelijk terreindeel afvalopslagbedrijf J. van der Kooy gevestigd; dit bedrijf sloeg chemisch afval op in een tweetal schuren en beschikte over een vetmelterij. In 1993 is het terrein gekocht door Dammes BV voor gebruik als transportbedrijf. ¹⁾
		Transportbedrijf Dammes	1993-heden?	Op het terrein zijn vanaf 1992 bodem-onderzoeken uitgevoerd. Uit inspectie in 1992 blijkt dat in de loods illegaal bedrijfswagens gerepareerd worden; een vloeistofdichte vloer is niet aanwezig. Op het terrein zelf liggen kapotte accu's en half ontmantelde vrachtwagens. In 1996 zijn 3 tanks verwijderd door de nieuwe eigenaar (wil handel in lease-auto's beginnen). Er is geen vervuilde grond ontgraven. Nabij de slotkant is de grond verontreinigd. De ernstige verontreiniging is kleiner dan 25 m ³ . ⁴⁾
Klapachterweg 1	19	OT 3.000ℓ HBO	onbekend-1992	Op naam van G.R. Kersten; op 24-11-1992

				gevuld met zand. Er is geen bodemverontreiniging aangetroffen. ⁴¹⁻⁵⁾ Een plattegrond is niet aanwezig; de ligging is onbekend.
Klapachterweg 2a	20	dierenpensioen De Watergang	1992-heden	De oprichtingsvergunning dateert van 1 oktober 1996. Blijkens een klacht is de inrichting echter sedert 1992 aanwezig. Uit een controle in 1995 blijkt dat mest van honden en katten wekelijks wordt afgevoerd; gier wordt in een afgesloten septictank opgeslagen. Bestrijdingsmiddelen en desinfectantia zijn niet aanwezig. In september 1997 wordt geklaagd over het lozen van afvalwater in de sloot. De klacht is doorgegeven aan het Hoogheemraadschap van Schieland. ⁴¹ Een plattegrond is niet aanwezig.
Klapachterweg 3	21	Tank 3.000ℓ HBO	onbekend-1992	Het dierenpensioen is volledigheidshalve opgenomen, maar wordt niet beschouwd als een reële potentiële verontreinigingsbron. In 1992 doet M. Hoogendoorn melding van de opslag van propaan. Uit het dossier blijkt dat een tank voor de opslag van 3.000ℓ HBO op 23-11-1992 inwendig is gereinigd en gevuld met zand. Een verontreiniging is niet aangetroffen. Een plattegrond is niet aanwezig; de ligging van de tank is onbekend. ⁴¹
Kruisweg 1	22	Akkerbouwbedrijf G.J. v.d. Spek	< 1994	In 1994 wordt melding gemaakt van het van toepassing worden van het Besluit akkerbouwbedrijven. Het milieubevindingsrapport meldt: <ul style="list-style-type: none"> • onderhoudswerkplaats; • opslag bestrijdingsmiddelen (circa 50 kg); • BT 3.000ℓ diesel en 1.000ℓ petroleum; • opslag afgewerkte olie (60ℓ), smeerolie (200ℓ) en petroleum in vaten; • stalling van landbouwwerktuigen.⁴¹
Kruisweg 2	23	Melkrondveehouderij W. van der Sterre met BT's	< 1990-	Bij bezoek in 1990 is geconstateerd dat de vaste mest niet op een vloestofdichte vloer wordt opgeslagen, dat zich onder de tanks (HBO 2.000ℓ, dieselolie 1.500ℓ) geen lekbak bevindt die de inhoud van de tank kan bevatten en dat regelmatig sloopafval op het terrein wordt verbrand. Bij inspectie in 1996 wordt opgemerkt dat de werkzaamheden binnen het bedrijf minimaal zijn. De dieselolietank is buiten gebruik gesteld. ⁴¹
Kruisweg 5	24	Akkerbouwbedrijf	< 1994-heden	Melding van P. en J. Louwse op 30-8-1994 betreffende het van toepassing zijn van het Besluit akkerbouwbedrijven. In het milieubevindingsrapport staat o.a.: <ul style="list-style-type: none"> • onderhoudswerkplaats; • opslag circa 25 kg bestrijdingsmiddelen; • BT dieselolie 1.500ℓ; • opslag afgewerkte olie en petroleum in vaten (circa 60ℓ); • stalling landbouwwerktuigen. Bij controle in 1996 bleek dat de lekbak niet vloestofdicht was. ⁴¹
Kruisweg 12	25	Machinale houtbewerking en BT 2.000ℓ HBO, OT dieselolie	1983-heden?	In 1983 vraagt Stadeco een vergunning aan voor het in onderdelen maken van tentoonstellingsstands en winkelbetimmeringen, evenals de opslag van lijmen (40ℓ) en verf (1.000 kg latex). Voor de verwarming is een BT met 2.000ℓ olie

Kruisweg 15	26	9 x BT, 1 x OT op naam van E.L.M.	1979-heden	<p>aanwezig.</p> <p>In 1988 staat de vergunning op naam van Holland Bouw.</p> <p>Bij controle in 1992 bleek de HBO-tank te zijn verwijderd. Verder bleek dat tot 1991 een OT met dieselolie aanwezig was.⁴⁾</p> <p>In het tankenbestand zijn de volgende tanks geregistreerd (BT en geplaatst in 1990, tenzij anders vermeld):</p> <ul style="list-style-type: none"> • OT 6.000ℓ diesel, geplaatst 1979, verwijderd 4-11-96 (verontreiniging aangetroffen); • 3.000ℓ afgewerkte olie; • 3.000ℓ diesel; • 2.000ℓ petroleum; • 4 x 1.200ℓ smeerolie; • 1.000ℓ HBO; • 5.000ℓ diesel, geplaatst 1-10-96.⁵⁾
Kruisweg 17	26	Landbouwmechanisatie-bedrijf ELM Bleiswijk	1928-heden?	<p>In 1990 krijgt het bedrijf een oprichtingsvergunning voor de opslag, verkoop en reparatie van land- en tuinbouwmachines (het terrein was reeds in 1928 in gebruik bij E.L.M.). De vergunning omvat o.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • onderhouds- en reparatiewerkplaats; • constructiewerkplaats; • smederij; • stalling van werktuigen; • opslag van olie, vetten en afgewerkte producten; • slibopvangput 5.000ℓ; • BT: 4.800ℓ olie, 3.000ℓ afgewerkte olie, 3.000ℓ petroleum, 6.000ℓ diesel. <p>In 1992 is bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij een sterke olieverontreiniging is aangetroffen. In 1996 is een deelnemersovereenkomst gesloten met BSB, waarna de verontreiniging is verwijderd.</p> <p>In 1996 zijn twee BT's (elk 5.000ℓ) geplaatst. In 1996 zijn 2 of 3 tanks van 6.000ℓ gesaneerd; daarbij is één keer een verontreiniging geconstateerd (zie boven).</p> <p>In een bedrijfsuitdraai van 1996 worden diverse BT's vermeld, die alle geplaatst zijn in 1990:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.000ℓ afgewerkte olie; • 3.000ℓ diesel; • 2.000ℓ petroleum; • 4 x 1.200ℓ smeerolie; • 1.000ℓ HBO. <p>Ook is een OT voor de opslag van 6.000ℓ diesel aanwezig, geplaatst in 1979. Bij inspecties tussen 1990 en 1997 zijn diverse onvolkomenheden geconstateerd, zoals opslag buiten de lekbakken, een gat in de vloer, een rommelige opslag en dergelijke.⁴⁾</p>
Kruisweg 21	27	1) OT 2.000ℓ HBO 2) OT 5.000ℓ HBO	onbekend-1992 onbekend-1993	<p>Uit het tankenbestand voor particulieren blijkt dat tank 1) op 19-6-1992 is verwijderd; tank 2) is op 26-10-1993 gevuld met zand.⁵⁾ De ligging van beide tanks is onbekend.</p>
Kruisweg 23	28	Akkerbouwbedrijf	1994-heden	<p>In 1994 meldt O.O. Spruijt de oprichting van een akkerbouwbedrijf. O.a. vindt opslag van 1.300 kg kunstmest plaats. Het klein onderhoud aan materieel vindt niet binnen de inrichting plaats.⁴⁾</p>

Kruisweg 24	29	Akkerbouwbedrijf C.A. > v.d. Sterre	< 1994	In 1994 wordt melding gemaakt van het van toepassing worden van het Besluit akkerbouwbedrijven. In het milieubevindingsrapport worden o.a. als activiteiten gemeld: <ul style="list-style-type: none"> • kleine onderhoudswerkplaats; • stalling landbouwwerktuigen; • het houden van varkens; • opslag van mest.⁴⁾ Een plattegrond is niet aanwezig.
Kruisweg 35	30	Akkerbouwbedrijf	< 1994	In 1994 doet J. v.d. Spek melding van het van toepassing worden van het Besluit akkerbouwbedrijven. Blijkens het milieubevindingsrapport is aanwezig: <ul style="list-style-type: none"> • onderhoudswerkplaats; • opslag van bestrijdingsmiddelen (25 kg); • BT dieselolie 3.000l; • stalling landbouwwerktuigen/ Elders wordt melding gemaakt van 2.000l dieselolie, 60l smeerolie en 75l afgewerkte olie. ⁴⁾ Een plattegrond is niet aanwezig.
Kruisweg 39	31	Gasdrukregel- en meetstation	< 1990	Melding van het van toepassing worden van het Besluit gasdrukregel- en meetstations. Het betreft een gasdrukregelaar die geplaatst is t.b.v. een ketelhuis van een tuinder. ⁴⁾
		Glastuinbouwbedrijf	1964-heden	In 1994 vraagt A. Oudijk een lozingsvergunning aan. Uit de aanvraag blijkt dat het bedrijf in 1964 is gebouwd. Op een plattegrond is een tank voor de opslag van 5.000l olie aangegeven. ⁴⁾
Kruisweg 44	32	OT 5.800l diesel	onbekend-1993	Op naam van Van Schie tuinproducten; op 1-10-1993 verwijderd ^{4) 5)} (voormalige ligging onbekend). In 1991 is in een bezoekerapport opgetekend dat een BT aanwezig is voor de opslag van 6.000l stookolie. Ook wordt melding gemaakt van de opslag van bestrijdingsmiddelen en smeerolie (circa 50l). ⁴⁾
Kruisweg 45	33	Akkerbouwbedrijf J.A. van Straalen	< 1994	In 1994 wordt melding gemaakt van het van toepassing worden van het Besluit akkerbouwbedrijven. In het milieubevindingsrapport worden de activiteiten als volgt omschreven: <ul style="list-style-type: none"> • onderhoudswerkplaats; • opslag bestrijdingsmiddelen (25 kg); • BT dieselolie 3.000l; • opslag afgewerkte olie en petroleum in vaten; • stalling van landbouwwerktuigen. Tevens is een BT voor de opslag van 1.000l HBO aanwezig. Een vloeistofdichte lekbak ontbrak bij inspectie in 1997. ⁴⁾
Kruisweg 50	34	OT 3.000l HBO	onbekend	Uit het tankenbestand voor particulieren blijkt dat de tank op onbekende datum buiten gebruik is gesteld. ⁵⁾ De ligging van de (voormalige) tank is onbekend.
Kruisweg 54-56	35	Las- en vlamspuitbedrijf	1986-1992	Rond 1986 vestigt het bedrijf zich in een pand waarin voorheen timmerwerkzaamheden werden verricht. In 1988 neemt Nedakon de hinderwetvergunning over.
		Timmerwerkplaats t.b.v. bouwbedrijf	1992-heden? resp.1995	Oprichtingsvergunning 22-12-92 firma C.D. de Graaf. In 1992 wordt de inrichting uitgebreid, waardoor de hinderwetvergunning uit 1986 voor een las- en vlamspuitbedrijf kan vervallen. Op 23-23-92 krijgt Papyrus een

				oprichtingsvergunning, eveneens voor een timmerwerkplaats (verzagen van sloophout to pallets). In 1995 meldt Papyrus dat de zaagmachines zijn verwijderd. ⁴⁾
Kruisweg 82	36	OT 2.000ℓ HBO	onbekend-1992	Uit het tankenbestand voor particulieren blijkt dat de tank op 23-11-92 gevuld is met zand. ⁵⁾ De ligging van de (voormalige) tank is onbekend.
Kruisweg 84	37	Tank 4.000ℓ HBO	onbekend-1994	Uit het tankenbestand voor particulieren blijkt dat de tank op 4-9-1996 is verwijderd. ⁵⁾ De voormalige ligging van de tank is onbekend; evenmin is duidelijk of het onder- of BT betrof.
Kruisweg 92	38	Glastuinbouwbedrijf met OT 3.500ℓ diesel	<1991-heden	In 1994 vraagt M. van Schie een lozingsvergunning aan. In 1997 maakt hij melding van het van toepassing worden van het Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt. ⁴⁾ De tank is geregistreerd op naam van M. van Schie en gevuld op 1-1-1991. ⁵⁾ Ligging onbekend.
Kruisweg nabij 92	39	Gasdrukregel- en meetstation	<1990-heden	Energie- en watervoorziening Delfland maakt in 1990 melding van een reguleerkast. ⁴⁾
Kruisweg 94	40	OT 3.000ℓ HBO	onbekend-1992	Uit het tankenbestand voor particulieren blijkt dat de tank op 5-11-1992 gevuld is met zand. ⁵⁾ De ligging van de tank is onbekend.
Kruisweg 108	41	Houtbewerkingsbedrijf C.W. van den Berg	1962-	Oprichtingsvergunning van de werkplaats nabij de autoplaatwerkerij, afgegeven op Hoefweg 222. Op de plattgrond is ook een metaalbewerkingsinrichting te zien ⁴⁾ Het adres is rond 1984 veranderd in Kruisweg 108. ¹⁾
		Autoverhuurbedrijf met pompinstallatie J. v.d. Berg	1963-heden?	In 1963 krijgt J. v.d. Berg de oprichtingsvergunning voor een benzine-installatie met OT (6.000ℓ) op het adres Hoefweg 222a. ⁴⁾ Voordien bestond het terrein uit weiland. Bij de inrichting is het opgehoogd met puin. ¹⁾ In 1966 vindt uitbreiding plaats van de plaatwerkerij en spuiterij plaats met een verkoopkantoor. Er zijn nu behalve de HBO-tank nog 2 OT's aanwezig, elk voor 6.000ℓ. ⁴⁾ Het adres is rond 1984 veranderd in Kruisweg 108. ¹⁾
		Autoplaatwerkerij en spuiterij; 1) OT 6.000 liter benzine; 2) OT 6.000 liter benzine; 3) OT 6.000 liter gasolie	1963-heden	In 1971 wordt uitbreidingsvergunning aangevraagd door J. v.d. Berg op Hoefweg 222b. In de inrichting worden motorvoertuigen hersteld (incl. lassen, uitdeuken, spuiten), wordt benzine afgeleverd en vindt opslag plaats van benzine, HBO, verdunningsmiddelen (100ℓ), verven (400ℓ) en smeeroliën (400ℓ). ⁴⁾ Het adres is rond 1984 veranderd in Kruisweg 108. ¹⁾
Kruisweg 110	41	Autoplaatwerkerij, autoreparatiebedrijf, autospuitinrichting	1963-heden	Op 12-2-1985 krijgt Autoplaatwerkerij v/h J. v.d. Berg een uitbreidingsvergunning voor een straalruimte; deze maakt deel uit van een autoschadeherstelbedrijf. De oprichtingsvergunning is verleend in 1973, maar op een plattgrond van 1964 is het bedrijf al weergegeven. Er zijn 3 tanks te zien, elk met een capaciteit van 6.000ℓ: één voor HBO, één voor super- en één voor normaalbenzine. In 1990 zijn 2 tanks gereinigd en gevuld met schuim; blijkens een aantekening is ook de

				<p>derde OT buiten gebruik gesteld (elders is vermeld dat de derde tank nooit is gerealiseerd). De bovengrondse HBO-tank (6.000l) zal in een lekbak worden geplaatst. Bij hercontrole in 1991 blijkt dat de bergplaats van verven, lakken en verdunners niet aan de eisen voldoet. De hoeveelheid die aanwezig is, is bovendien aanzienlijk meer dan vergund.</p> <p>In 1996 krijgt het bedrijf een revisievergunning in het kader van de Wm. In het bedrijf wordt 2.000 kg verf opgeslagen, evenals 1.000l verdunner en 1.000 kg verharder. Als afvalstoffen komen o.a. vrij: verfresten, straalgrit, scheidingsresten afvalwater en metaalresten. In 1995 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.</p> <p>In april 1997 wordt geconstateerd dat de vloer van de grote spuitcabine niet vloestofdicht is uitgevoerd.⁴⁾</p>
Nwe Hoefweg 2	42	akkerbouwbedrijf P.A. van der Eyk met BT	1991-heden	<p>In november 1993 vraagt Van der Eyk Wm-vergunning aan voor een akkerbouwbedrijf met o.a. de opslag van 2.500l en 1.200l HBO bovengronds (geïnstalleerd in 1991), de opslag van afgewerkte olie en oliefilters in een vat, en de opslag van bestrijdingsmiddelen. In de vergunning zijn tevens voorschriften opgenomen voor een werkplaats en de berging van machines.⁴⁾ Ter plaatse is bodemonderzoek uitgevoerd (legendacode F). In dit bodemonderzoek geen rekening gehouden met de aanwezige potentiële verontreinigingsbronnen.</p> <p>Uit een rapport n.a.v. de aanvraag blijkt dat de boomkwekerij omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • onderhoudswerkplaats; • opslag bestrijdingsmiddelen; • stalling grondbewerkingsapparatuur; • opslag potmateriaal.⁴⁾
Nwe Hoefweg 12	43	boomkwekerij A. van Dussen	1994-heden	
Nwe Hoefweg 15	44	OT 3.000l HBO	onbekend	<p>In het tankenbestand voor particulieren is geen informatie aanwezig m.b.t. ligging, plaatsingsdatum en huidige status.⁵⁾</p>
Zoetermeerseln. ongenummerd	45	tijdelijke opslag baggerspecie klasse 1 of 2	1997	<p>In 1997 vraagt de gemeente Bleiswijk een vergunning aan voor de tijdelijke opslag van baggerspecie klasse 1 of 2, met als doel de baggerspecie te ontwateren en te laten rijpen teneinde de gedroogde specie te gebruiken om de beemkant van de Zoetermeerselaan op te hogen. Het gaat om 200 m³ slib afkomstig van sloten in de directe omgeving van de Algemeen Begraafplaats. De storthoogte is circa 70 cm.⁴⁾ Ter plaatse is bodemonderzoek uitgevoerd (legendacode G). Het bodemonderzoek heeft alleen betrekking op de ontvangende bodem.</p> <p>Het baggerspecie-depot is volledigheidshalve opgenomen, maar wordt niet beschouwd als een reële potentiële verontreinigingsbron, gezien de lichte mate van verontreiniging van de baggerspecie (klasse 1 of 2), en gezien de gecontroleerde omstandigheden waaronder de opslag plaats vindt. Wel wordt het wenselijk geacht om na beeindiging van de opslag de eindsituatie te controleren middels bodemonderzoek.</p>
Zoetermeerseln. 12	46	akkerbouwbedrijf H. van Straalen met BT	< 1994-heden	<p>Uit een rapport n.a.v. de controle van het bedrijf in november 1994 blijken de activiteiten:</p>

- onderhoudswerkplaats;
- opslag 25 kg bestrijdingsmiddelen;
- bovengrondse opslag van dieselolie (BT 3.000l);
- opslag afgewerkte olie en petroleum in vaten;
- stalling landbouwwerktuigen.⁴¹

Bij periodieke controle in november 1996 is geconstateerd dat 400l smeerolie en 100l afgewerkte olie aanwezig is. Ook is (achter de twee schuren) een dieselolietank van 5.000l aanwezig. Aan de zijkant van de woning is een HBO-tank opgesteld.

OT = ondergrondse tank; BT = bovengrondse tank; OM = bovengrondse, ommetselde tank

4.5 Gesprekken met betrokkenen

In het MER-projectteam is ter sprake gekomen dat locatie "De Kraal", Hoefweg 232 (legendacode 16 op bijlage 1) mogelijk verdacht is in verband met aanwezige bodemverontreiniging. Naar verluid zou reeds een saneringsonderzoek zijn uitgevoerd. In de geraadpleegde archieven is echter geen onderzoek geregistreerd. Derhalve is navraag gedaan bij de gemeente Bleiswijk (mevr. S. van Slageren), bij de bewoner van Hoefweg 232, en bij de gemeente Zoetermeer (dhr. R. Schmol).

Bij de gemeente Bleiswijk is voor de betreffende locatie geen bodemonderzoek bekend; de locatie staat ook niet op het provinciaal uitvoeringsprogramma.

De bewoner van Hoefweg 232 meldde dat de opdrachtgever van uitgevoerd bodemonderzoek de gemeente Zoetermeer is. Verder verklaarde de bewoner van Hoefweg 232 zich niet bereid enige informatie te verschaffen.

De gemeente Zoetermeer verklaarde dat voor de betreffende locatie geen bodemonderzoeksrapporten beschikbaar gesteld kunnen worden.

4.6 Interpretatie

De locatie is grotendeels in gebruik als polderland met akkerbouw- en tuinbouwbedrijven. Vanwege dit gebruik moet rekening worden gehouden met verontreinigingen met zware metalen, bestrijdingsmiddelen (OCB's), fosfaten en nitrosaminen. Uit algemene ervaringen met bodemonderzoek op landbouwgronden in gebruik als akker is bekend dat de kans op het aantreffen van interventiewaarde overschrijdingen relatief gering is. Landbouwgronden in gebruik als akker zijn in het algemeen maximaal licht verontreinigd. Bij tuinbouwbedrijven wordt intensiever gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen. Ter plaatse van tuinbouwbedrijven zijn interventiewaarde overschrijdingen derhalve niet uitgesloten.

De wegen op de locatie zijn mogelijk verhard of gestabiliseerd met koolas, slakken of sintels. Hierdoor moet rekening worden gehouden met verontreinigingen met PAK en zware metalen.

Aan de wegen liggen woonhuizen en bedrijven. Vanaf 1988 is veel melding gemaakt van de opslag van propaan, waarbij soms is vermeld dat hiervoor HBO-tank is verwijderd. Ook wanneer dit niet vermeld is, moet echter rekening worden gehouden met de (voormalige) verwarming van huizen en bedrijven door oliestook en dus met mogelijke verontreinigingen met minerale olie, aromaten en PAK.

Behalve de olietanks zijn de volgende potentiële puntbronnen aanwezig:

- bij de akkerbouwbedrijven en de boomkwekerij moet (behalve met bovengenoemde verontreinigingen) rekening worden gehouden met minerale olie, aromaten, PAK, zware metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, fenolen en ontvettingsmiddelen (VOCI) vanwege de aanwezigheid van onderhoudswerkplaatsen;
- de benzine-installaties zijn verdacht voor minerale olie, aromaten, zware metalen en PAK;

- de transportbedrijven, het carrosseriebedrijf, de autowerkplaats en het machinereparatiebedrijf zijn verdacht voor minerale olie, aromaten, PAK, zware metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, PCB's, fenolen en ontvettingsmiddelen;
- bij de aannemers- en houtbewerkingsbedrijven moet men alert zijn op verven, lakken en lijmen;
- bij de metaalopslag moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van zware metalen;
- het tijdelijk baggerdepot is verdacht voor zware metalen, minerale olie, PCB's, EOX bestrijdingsmiddelen, PAK.

De ligging van de (voormalige) vuilnisbelt van de gemeente Bleiswijk is bij benadering bekend (gesitueerd buiten de locatie, ten zuiden van de locatie). De globale situering van de oude vuilnisbelt is op bijlage 1 aangegeven met legendacode H. Hier moet rekening worden gehouden met zware metalen, (chloor)aromaten en PAK; omdat niet bekend is welk afval hier werd gestort, zal met een grote diversiteit aan mogelijk bodemverontreinigende stoffen rekening gehouden moeten worden. Ook bij de opslag van chemische afvalstoffen en de vetmelterij zijn de precieze activiteiten niet bekend en zal met een breed scala van stoffen rekening moeten worden gehouden.

Locatie "De Kraal", Hoefweg 232 (legendacode 16 op bijlage 1) is mogelijk verdacht is in verband met aanwezige bodemverontreiniging. Nadere informatie omtrent deze locatie is niet beschikbaar.

4.7 Conclusie historisch onderzoek

Potentiële verontreinigingsbronnen buiten de locatie

Ten oosten van de locatie (buiten de locatie) zijn diverse potentiële verontreinigingsbronnen gesitueerd (aan de Nieuwe Hoefweg, Kruisweg en Hoefweg). In verband met de aanwezigheid van deze potentiële verontreinigingsbronnen wordt de gehele oostelijke locatiegrens als verdacht beschouwd.

Ten zuiden van de locatie (buiten de locatie) zijn een groothandel in hout, een glastuinbouwbedrijf en de voormalige vuilnisbelt van de Gemeente Bleiswijk gesitueerd. In verband met de aanwezigheid van deze potentiële verontreinigingsbronnen wordt het oostelijk deel van de zuidelijke locatiegrens als verdacht beschouwd.

Potentiële verontreinigingsbronnen op de locatie

De op de locatie gesitueerde potentiële verontreinigingsbronnen of aangetoonde verontreinigingen zijn samengevat in de onderstaande tabel.

Legenda- code	bodemonderzoek uitgevoerd	aard potentiële bron	indicatie potentieel tot boven interventiewaarde verontreinigde oppervlakte	% van totale oppervlakte plangebied
4	nee	glastuinbouwbedrijf, incl. diverse opslag	2,5 ha	1,1261
4.1	nee	olietank	100 m ²	0,0045
13	nee	akkerbouwbedrijf, incl. tanks, werkplaats en diverse opslag	1000 m ²	0,0450
14	nee	melkrundveehouderij, incl. tanks	1000 m ²	0,0450
16	onbekend	locatie de Kraal, situatie onduidelijk	geen indicatie	0
19	nee	tank	100 m ²	0,0045
20	nee	dierenpension	0 m ²	0
21	nee	tank	100 m ²	0,0045
42	ja (legendacode F)	akkerbouwbedrijf, incl. tanks, werkplaats en diverse opslag	1000 m ²	0,0450
43	nee	boomkwekerij, incl. werkplaats en diverse opslag	100 m ²	0,0045
45	ja (legendacode G)	opslag baggerspecie	0 m ²	0
46	nee	akkerbouwbedrijf, incl. tanks, werkplaats en diverse opslag	1000 m ²	0,0450

Volgens de indicatie van het potentieel tot boven interventiewaarde verontreinigde oppervlakte is ca. 1,3 % van de totale (bruto) oppervlakte van het plangebied verontreinigd. Bij deze indicatie dient in aanmerking genomen te worden dat deze alleen gebaseerd is op de aanwezigheid van potentiële verontreinigingsbronnen. De werkelijke verontreinigde oppervlakte kan alleen vastgesteld worden door middel van bodemonderzoek bestaande uit veldonderzoek en chemische analyses.

Indien bij sanering of graafwerkzaamheden van de bovengenoemde verdachte locaties grond vrijkomt dan is deze naar verwachting sterk verontreinigd met concentraties boven de grenswaarde voor organische en/of anorganische stoffen. Hergebruik van deze grond is niet toegestaan, en deze grond moet derhalve worden gereinigd of gestort. Reiniging verdient daarbij de voorkeur (Categorie IV-grond).

De rest van het plangebied (buiten de bovengenoemde verdachte locaties) is naar verwachting niet tot licht verontreinigd. De niet verontreinigde grond voldoet aan de streefwaarde en kan (ook buiten werken) zonder beperkingen worden toegepast. Het is hierbij niet van belang of de grond voor toepassing al voldeed aan de aan de streefwaarden of dat de grond eerst gereinigd is (Categorie 0-grond). De licht verontreinigde grond heeft een samenstelling tussen streef- en tussengrenswaarde (voor anorganische stoffen) of tussen streef- en grenswaarde (voor organische stoffen). Deze grond kan in beginsel ongeïsoleerd kan worden toegepast (Categorie Ia-grond).

5. Beschrijving huidige toestand

5.1 Algemene locatiegegevens

De overzichtstekening van het plangebied is opgenomen als bijlage 1.

De bruto oppervlakte van het plangebied is 222 ha. De netto oppervlakte van het plangebied is 143. Ten noorden van de A12 is een terrein van 139 ha bruto/83 ha netto gepland. Ten zuiden van de A12 is een terrein gepland van 83 ha bruto/60 ha netto. Het verschil tussen bruto en netto wordt veroorzaakt door onder meer het tracé van de HSL, landschappelijke structuren (water en dijken) en de bovengrondse hoogspanningsleiding, diverse ondergrondse leidingen en een reservering voor een nieuwe leidingstrook.

In beginsel is het terrein ten noorden van de A12 gereserveerd voor hoogwaardige bedrijvigheid, reguliere bedrijvigheid en transport- en distributiebedrijven. Het terrein ten zuiden van de A12 zou geschikt zijn voor glastuinbouw gerelateerde bedrijvigheid. Ook zijn reserveringen gemaakt voor milieubelastende bedrijven van in totaal 5-10 ha ten noorden van de A12.

In het plangebied bevinden zich de volgende straten:

- Achterlaan
- Klapachterweg
- Zoetermeerselaan
- A12

Direct ten oosten van het plangebied, parallel aan de oostelijke locatiegrens, bevinden zich de Nieuwe Hoefweg en de Hoefweg.

In oost-west richting wordt het gebied doorsneden de A12, door een hoogspanningsleiding), de NS-spoorlijn (parallel aan de A12, ten zuiden van de A12).

In het plangebied bevinden zich twee kleine volkstuincomplexen, en een glastuinbouwcomplex. In het plan gebied bevinden zich verspreid een aantal woningen. Woonkernen zijn niet aanwezig. Direct ten oosten van het plangebied is tussen de Nieuwe Hoefweg en de Hoefweg lintbebouwing aanwezig.

Het plangebied is deels gelegen binnen de Binnenwegse polder (noordelijke deel van het plangebied) en deels binnen de polder Bleiswijk (zuidelijk deel van het plangebied).

Het maaiveldniveau in de Binnenwegse polder varieert van NAP -4,3 m tot NAP -4,7 m. Binnen het plangebied is het gemiddelde maaiveldniveau NAP -4.35 m.

Polder Bleiswijk ligt iets lager. Het maaiveldniveau in Polder Bleiswijk varieert van NAP -4,16 m in het noordoosten tot NAP -5,45 m in het zuidwesten.

De natuurlijke bodemdaling bedraagt enkele millimeters per jaar.

De ontwateringsdiepte (= peil oppervlaktewater) ten opzichte van het polderpeil (maaiveldniveau) varieert tussen 1,1 en 1,6 meter. De ontwateringsdiepte komt globaal overeen met de grondwaterstand.

5.2 bodemkaart

Voor de deelstudie bodem zijn bladen 30 Oost en 37 Oost geraadpleegd.

De bodems die in het plangebied worden aangetroffen zijn samengevat in de onderstaande tabel.

Code	textuur	bodemtype	hoofdgroep	moedermateriaal	grondwatertrap	bijzonderheden
Mn25A	zware zavel	kalkrijke poldervaaggronden	vaaggronden	zeeklei	VI	-
Mn35A	lichte klei	kalkrijke poldervaaggronden	vaaggronden	zeeklei	VI	-
Mn85C	klei	kalkarme poldervaaggronden	vaaggronden	zeeklei	V	-
PMn85A	klei	kalkrijke leek- /woudeerdgronden	eerdgronden	zeeklei	V	-
pMo80I	klei	Tochteerdgronden	eerdgronden	zeeklei	III	plaatselijk kattenklei, beginnend ondieper dan 80 cm en tenminste 10 cm dik

In het plangebied worden relatief zware bodems aangetroffen (zware zavel, lichte klei en klei). De bodem is overwegend kalkrijk, hetgeen verklaard kan worden door de aard van het moedermateriaal (kalkrijke zeeklei). Incidenteel is kalkarme zeeklei aanwezig. Dit wijst op dat de betreffende bodem een langere periode van blootstelling aan uitloging heeft ondergaan.

Er worden vaaggronden en eerdgronden aangetroffen. Het onderscheid tussen vaaggronden en eerdgronden is dat de toplaag bij eerdgronden meer humus bevat. De ontwikkeling van een humusrijke toplaag is een natuurlijk proces dat versneld of vertraagd kan worden door menselijke activiteit. Bemesting beïnvloedt de vorming van een humusrijke toplaag positief.

In het zuidelijk deel van het plangebied is plaatselijk kattenklei aanwezig (beginnend ondieper dan 80 cm en tenminste 10 cm dik). Kattenklei is toxisch voor de meeste plantensoorten. Bodems met kattenklei in de ondergrond worden bij voorkeur niet diep geploegd, om de voorkomen dat de kattenklei in de bovengrond terecht komt.

In de onderstaande tabel worden de grondwatertrappen verklaard.

Gt	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

Verklaring tabel

Gt Grondwatertrap

GHG Gemiddelde hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld

GLG Gemiddelde laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld

Volgens de bodemkaart wordt ten noorden van de A12 overwegend grondwatertrap VI aangetroffen. De hoogste grondwaterstand (winterpeil) is derhalve gelegen in het traject van 40 tot 80 cm beneden maaiveld, terwijl de laagste grondwaterstand (zomerpeil)

dieper is dan 120 cm beneden maaiveld. Plaatselijk bestaand wat vochtiger condities (grondwatertrap V).

Volgens de bodemkaart wordt ten zuiden van de A12 plaatselijk grondwatertrap III aangetroffen. De hoogste grondwaterstand (winterpeil) is derhalve minder dan 40 cm beneden maaiveld, terwijl de laagste grondwaterstand (zomerpeil) gelegen is in het traject van 80 tot 120 cm beneden maaiveld. Plaatselijk bestaand wat droger condities (grondwatertrap V).

De grondwaterstanden volgens de bodemkaart zijn niet in overeenstemming met de onwateringsdiepte van de Binnenwegse polder en Polder Bleiswijk. Volgens de ontwateringsdiepte zou de grondwaterstand variëren tussen de 1,1 en 1,6 meter minus maaiveld. De opname voor bodemkaart is afgesloten in 1975. Kennelijk zijn de *grondwatertrappen zoals vermeld op de bodemkaart niet meer actueel*.

Tijdens de veldinspectie is visueel vastgesteld dat het oppervlaktewaterpeil (en hiermee corresponderend de grondwaterstand) ten noorden van de A12 ca. 1,5 meter minus maaiveld is, en ten zuiden van de A12 ca. 1 m-mv.

Op de locatie zijn twee bodemonderzoeken uitgevoerd waarin de grondwaterstand is opgenomen:

Nieuwe Hoefweg 2 (legendacode F):

Verkennd milieukundig bodemonderzoek Nieuwe Hoefweg 2, Lexmond (Nieuwerbrug) november 1993

Deze onderzoekslocatie is gesitueerd in de Binnenwegse polder. Het freatisch grondwater is aangetroffen op 0,6 m-mv. Hieruit blijkt dat incidenteel hogere grondwaterstanden kunnen voorkomen.

Zoetermeerselaan ongenummerd (legendacode G):

Verkennd bodemonderzoek baggerdepot Zoetermeerselaan te Bleiswijk, Kuiper & Brugger (Zoetermeer) juni 1987

Deze onderzoekslocatie is gesitueerd in Polder Bleiswijk. Het freatisch grondwater is tijdens de boorwerkzaamheden aangetroffen op 1,7 à 2,0 m-mv.

Samenvattend wordt gesteld dat het grondwaterpeil globaal overeenkomt met de ontwateringsdiepte (1,1 à 1,6 meter minus maaiveld). Incidenteel kunnen, op lager gelegen terreindelen, hogere grondwaterstanden voorkomen.

5.3 geomorfologische kaart

De geomorfologische kaart geeft een indicatie van de aan het aardoppervlak waarneembare vormen (reliëf), en de hiermee corresponderende ontstaansgeschiedenis.

De A12 staat op de geomorfologische kaart aangegeven als "dijk of soortgelijk kunstwerk". Het hoogteverschil van het westelijk deel van de A12 met de omgeving is 0,5 tot 1,5 m. Het hoogteverschil van het midden deel van de A12 met de omgeving is 1,5 tot 5 m. Het hoogteverschil van het oostelijk deel van de A12 met de omgeving is

groter dan 5 m. Deze hoogteverschillen corresponderen met het viaduct over de Hoefweg.

Volgens de geomorfologische kaart komen in het plangebied van de volgende legenda-eenheden voor (globaal weergegeven van noord naar zuid).

- Vlake van getijafzettingen
- Getij-inversierug
- Lage veenrest-dijk
- Vlake van getijafzettingen
- Vlake van getijafzettingen, relatief laaggelegen

De vlakte van getijafzettingen correspondeert met de zeelei zoals vermeld op de bodemkaart.

De getij-inversierug is ontstaan doordat in de insnijding van een getijde-rivier (kreek) relatief grof materiaal (bijvoorbeeld zand) is afgezet. Dit grove materiaal klinkt minder in dan de uit relatief fijn materiaal (klei) bestaande omgeving. Hierdoor ontstaat een z.g. reliëf inversie. Dit betekent dat de voormalige insnijding zich thans manifesteert als hoger gelegen rug. De getij-inversierug is niet zichtbaar in het hoogtelijnen patroon. Dit betekent dat het hoogteverschil relatief gering is (maximaal enkele decimeters). De grof materiaal-afzetting bevindt zich dieper dan 1 à 2 meter. Dit blijkt uit het feit dat de grof materiaal afzetting niet zichtbaar is op de bodemkaart.

De lage veenrest-dijk is van antropogene oorsprong. De Achterlaan, Klapachterweg en een gedeelte van de Zoetermeerselaan zijn geprojecteerd op deze dijkvorm.

De relatief laag gelegen vlakte van getijafzettingen in het zuidelijk deel van het plangebied correspondeert met de relatief hoge grondwaterstanden (grondwatertrap III), zoals vermeld op de bodemkaart..

5.4 geologische kaart

Een complete geologische kaart bestaat uit:

- een hoofdkaart
- een bijkaart
- profielen
- een toelichting

Van blad 30 Oost zijn vooralsnog alleen twee bijkaarten beschikbaar (bijkaart 1 en bijkaart 2). Van blad 37 Oost zijn vooralsnog alleen twee bijkaarten (bijkaart 1 en bijkaart 2) en 5 profielen beschikbaar (NITG, v. Schoonveld, Haarlem).

De bovenkant van de pleistocene afzettingen wordt in het plangebied gevormd door de Formatie van Twente. Ten zuiden van het plangebied wordt de bovenkant van de pleistocene afzettingen gevormd door de Formatie van Kreftenheye. De Formatie van Kreftenheye wordt in de ondergrond van het plangebied niet aangetroffen.

Uit blad 30 Oost - bijkaart 1 blijkt dat de bovenkant van de formatie van Kedichem (eerste scheidende laag, kleilagen, en matig grove slihboudende zanden) een naar het noorden afhellend vlak is.

In het noordelijk deel van het plangebied is de bovenkant van de formatie van Kedichem gelegen in het traject van NAP -50 tot -45 m.

In het midden deel van het plangebied is de bovenkant van de formatie van Kedichem gelegen in het traject van NAP -45 tot -40 m.

In het zuidelijk deel van het plangebied is de bovenkant van de formatie van Kedichem gelegen in het traject van NAP -40 tot -35 m.

Evenwijdig aan de A12 (ten noorden van de A12) is een profiellijn ingetekend. Hieruit blijkt dat in het plangebied 1 boring is geplaatst, waarin de bovenkant van de formatie van Kedichem niet is bereikt. Voorts blijkt dat direct ten oosten van het plangebied 1 boring is uitgevoerd waarin meer dan 1 meter klei en/of veen is aangetroffen aan de bovenkant van de formatie van Kedichem.

Uit blad 30 Oost - bijkaart 2 blijkt dat de bovenkant van de pleistocene afzettingen (Formatie van Twente, dekzand, eerste watervoerend pakket, fijne zand) gelegen is op variërende dieptes.

In het noordelijk deel van het plangebied is de bovenkant van de formatie van Twente gelegen in het traject van NAP -13 tot -12 m. In het midden- en zuidelijk deel van het plangebied is de bovenkant van de formatie van Twente overwegend gelegen in het traject van NAP -14 tot -13 m.

Voorts blijkt uit blad 30 Oost - bijkaart 2 dat centraal in het plangebied in oost-west richting een holocene riviergeul is gesitueerd. Deze holocene rivier heeft de bovenkant van de pleistocene afzettingen geërodeerd (dwz. ingesneden).

Schematisering van de ondergrond

In de onderstaande tabel is de geologische opbouw schematisch weergegeven.

Top	Basis	Stratigrafie	Lithologie	Geohydrologische indeling
NAP -5 m	NAP -13 m	Westland Formatie	kleien, veen, fijne en matig fijne zanden	deklaag
NAP -13	NAP -45m	Formatie van Twente	fijne zanden	eerste watervoerend pakket
NAP -45 m	NAP -55 m	Formatie van Kedichem	kleilagen, fijne en matig fijne slibhoudende zanden	eerste scheidende laag
NAP -55 m	> NAP -100 m	Formatie van Tegelen en Formatie van Maassluis	fijne en matig grove (slibhoudende) zanden, kleilagen	tweede watervoerend pakket
> NAP -100 m	>> NAP -100 m	Formatie van Oosterhout	kleilagencomplex	slecht doorlatende basis

5.5 grondwaterkaart

De situatie m.b.t. het diepere grondwater wordt in de deelstudie water specifiek behandeld. Volledigheidshalve wordt in de onderliggende deelstudie bodem een samenvatting gegeven van de beschikbare informatie.

Volgens de meest recente informatie (lit. 5, 6, 7) is de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket in het studiegebied gemiddeld ongeveer NAP -4,8 m.

In oudere informatiebronnen ("Grondwaterkaart", TNO, "Grondwaterplan Zuid-Holland", Provincie Zuid-Holland) worden wat lagere stijghoogten genoemd, variërend van NAP -5,5 m tot NAP -5 m. De meest recente informatie (stijghoogte is NAP -4,8 m volgens lit. 5, 6, 7) wordt als de juiste actuele stijghoogte beschouwd.

Volledigheidshalve is onderstaand een overzicht opgenomen van de informatie betrokken van de Grondwaterkaart, TNO en het Grondwaterplan Zuid-Holland", Provincie Zuid-Holland.

Het plangebied valt binnen de grondwaterkaart 25 (kaartbladen 30 Oost, 31 West) en grondwaterkaart 35 (kaartbladen 37 West, 37 Oost; TNO, Jellema, Delft). In aanvulling op grondwaterkaarten 25 en 35 is geraadpleegd het "Grondwaterplan Zuid-Holland", uitgegeven door Provincie Zuid-Holland (lit. 3).

Informatie van grondwaterkaart 25 en 35

- De top van de deklaag is gesitueerd op ca. NAP -5 m. De dikte van de deklaag is ca. 10 m.
- De top van het eerste watervoerend pakket is gesitueerd op ca. NAP -15 m. De dikte van het eerste watervoerend pakket is 25 à 30 m.
- De top van de scheidende laag (onder het eerste watervoerende pakket) is gesitueerd op NAP -40 à -45 m. De dikte van de scheidende laag is ca. 10 m.
- Het doorlaatvermogen (kD-waarde) van het eerste watervoerend pakket is ca. 1000 m²/dag
- De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket op 28-8-1979 (gecorrigeerd naar zoetwaterstijghoogten op NAP -25 m) is ca. NAP -5,5 m.

- De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is ca. 1 m hoger dan het peil van het freatisch grondwater. Er is derhalve sprake van een opwaartse stroming door de deklaag (kwelsituatie).
- Het polderpeil in de Overbuursche Polder is ca. NAP -6,7 m.

De gemiddelde hoeveelheid neerslag per jaar is ca. 800 mm. De gemiddelde hoeveelheid verdamping per jaar is ca. 675 mm per jaar. Het gemiddeld neerslagoverschot per jaar is ca. 325 mm. Het plangebied is gelegen in het Hoogheemraadschap Schieland en watert af op de Nieuwe Maas en de Hollandse IJssel.

Informatie uit het grondwaterplan Zuid-Holland

- De dikte van het eerste watervoerend pakket is 20 à 30 m.
- In oost-west richting is een geohydrologisch profiel beschikbaar (Wassenaar-Schoonhoven).
- De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket (1978) is NAP -5,0 à -6,0 m.
- De stijghoogte in het tweede watervoerend pakket (1978) is ca. NAP -5,0 m.
- In het plangebied bevinden zijn geen locaties met bekende bodemconstanten. In de omgeving van het plangebied bevinden zich drie locaties met bekende bodemconstanten. Dit zijn locatie P16 (ten noordwesten van het plangebied), locatie P17 (ten noordoosten van het plangebied) en locatie 185 (ten zuidoosten van het plangebied).
- Het isochloride-vlak van 150 mg/l (grensvlak zout water/brak water) is gelegen boven de NAP -25 m. De exacte ligging is niet bekend.
- Het isochloride-vlak van 1000 mg/l (grensvlak zout water/zout water) is gelegen in het traject van NAP -50 m tot NAP -100 m. De exacte ligging is niet bekend.
- Het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bevindt zich in het traject van 500 tot 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Het elektrisch geleidingsvermogen is een maat voor de grondwaterkwaliteit.
- De hardheid van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is ca. 5 mol/m³ (zeer hard). De hardheid is een maat voor de grondwaterkwaliteit.
- Het ijzergehalte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bevindt zich in het traject van 6 tot 30 mg/l. Het ijzergehalte is een maat voor de grondwaterkwaliteit.
- Het mangaangehalte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket varieert sterk (van 0 tot > 0,6 mg/l). Het mangaangehalte is een maat voor de grondwaterkwaliteit.
- In het plangebied is de verticale hydraulische weerstand van de deklaag (c) < 2500 dagen.

5.6 Resultaten HSL-onderzoek

In het kader van de aanleg van de Hogesnelheidslijn is o.a. historisch onderzoek uitgevoerd. Baanvakken 36, 37 en 38 dekken het plangebied. De informatie in deze paragraaf is betrokken uit de HSL-onderzoek.

In het kader van de voorbereidende werkzaamheden is historisch onderzoek verricht naar een potentiële verontreinigingsbronnen op het tracé. Uit dit onderzoek is een aantal potentieel verdachte locaties naar voren gekomen. Momenteel wordt verkennend of oriënterend (water)bodemonderzoek verricht in verband met de grondverwervingen, het aanvragen van bouwvergunningen, met betrekking tot de verdachte locaties en de

vrijkomende grond. Het verkennend of oriënterend (water)bodemonderzoek is thans nog niet gereed.

In het HSL-rapport wordt t.a.v. waterhuishouding opgemerkt dat in de gemeente Bleiswijk alle kruisende waterlopen in de Binnenwegse Polder en de Overbuurtse Polder onbelemmerd onder het spoorviaduct doorgevoerd kunnen worden. De ontwatering van de polder de Wilde Venen zal aangepast worden in verband met de verlegging van de N209 ter hoogte van HSL-km 18,0. De Lange Tocht wordt onder het viaduct doorgeleid en verbonden met de spoorsloten. In de Overbuurtse Polder zal extra aandacht besteed worden aan de inpassing van de Derde Tocht. Voor het waterafvoersysteem wordt gedacht aan een koppeling met waterstroken onder het viaduct. Ten zuiden van de Anthuriumweg, even ten noorden van de overgang van viaduct naar halfverdiepte bak, wordt de westelijke paralelsloot onder het viaduct verboden met de oostelijke paralelsloot (de paralelsloten lopen langs de verdiepte bak in Bergschenhoek). De oostelijke paralelsloot sluit naar het zuiden aan op een watergang die deel uitmaakt van de waterhuishouding Bergschenhoek. Indien de Limiettocht onder het viaduct doorgetrokken wordt (Verlengde Limiettocht), kan de aansluiting hierop plaatsvinden.

In het HSL-rapport wordt t.a.v. bodem opgemerkt dat in het huidige glastuinbouwgebied de bodem mogelijk verontreinigd is als gevolg van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Het bedoelde glastuingebied is gesitueerd ten zuiden van het plangebied voor het bedrijventerrein. In het plangebied voor het bedrijventerrein is slechts één glastuinbouwcomplex aanwezig.

5.7 Overige informatiebronnen

Door de gemeente Bleiswijk zijn geotechnische profielen aangeleverd. De geotechnische profielen zijn gesitueerd in het plangebied en in de omgeving van het plangebied. In de onderstaande tabel is schematisch het geotechnisch profiel in het plangebied weergegeven.

Top	Basis	Stratigrafie	Lithologie	Geohydrologische indeling	Conusweerstand (geotechnische parameter)
NAP -5 m	NAP -15 m	Westland Formatie	kleien, veen, fijne en matig fijne zanden	deklaag	ca. 2 MPa
NAP -15	niet bepaald	Formatie van Twente	fijne zanden	eerste watervoerend pakket	ca. 10 Mpa

5.8 bodemverontreiniging

Voor de bodemverontreinigingssituatie wordt verwezen naar de conclusie van het historisch onderzoek (hoofdstuk 4, paragraaf 4.7).

5.9 autonome ontwikkeling

Bij autonome ontwikkeling bestaat geen verplichting tot de uitvoering van een integraal verkennend bodemonderzoek, bestaande uit een veldonderzoek en een chemisch-analytisch onderzoek. Eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging zullen derhalve niet worden geïdentificeerd.

De autonome ontwikkeling (geen herinrichting van het plangebied) houdt in dat eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging niet- of niet op korte termijn worden gesaneerd. Hierdoor kan de omvang van mobiele verontreinigingen groter worden. Autonome ontwikkeling levert derhalve ten aanzien van bodemverontreiniging een negatief milieueffect op. Gevallen van niet mobiele verontreiniging blijven onveranderd in de bodem aanwezig, hetgeen ten aanzien van bodemverontreiniging een neutraal milieueffect oplevert.

De aanleg van Oosterheem en de HSL kunnen gerekend worden tot de autonome ontwikkeling, omdat deze ontwikkelingen reeds in gang zijn gezet. Voorafgaand aan de aanleg van Oosterheem en de HSL bestaat de verplichting tot de uitvoering van een integraal verkennend bodemonderzoek, bestaande uit een veldonderzoek en een chemisch-analytisch onderzoek. Eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging zullen derhalve wel worden geïdentificeerd.

Indien bij de aanleg van Oosterheem en de HSL contact wordt gemaakt met eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreinigingen dan dienen deze verontreinigingen gesaneerd te worden conform de Wet Bodembescherming. De aanleg van Oosterheem en de HSL levert derhalve ten aanzien van bodemverontreiniging een positief milieueffect op.

Met betrekking tot eventuele reconstructie van de weg- en oppervlaktewaterinfrastructuur gelden dezelfde overwegingen als voor de aanleg van Oosterheem en de HSL. De reconstructie van de weg- en oppervlaktewaterinfrastructuur levert derhalve ten aanzien van bodemverontreiniging eveneens een positief milieueffect op.

Het wordt niet zinvol geacht om de milieueffecten ten aanzien van toename of afname van bodemverontreiniging nader te kwantificeren. De beschikbare gegevens (de resultaten van de historisch onderzoek) bieden hiertoe onvoldoende basis.

6. Milieu-effecten van de inrichtingsvarianten

6.1 Bespreking inrichtingsvarianten

De volgende inrichtingsvarianten worden onderscheiden:

- nulalternatief
- structuurvisiealternatief (SVA)
- meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

De kenmerken van de alternatieven, voor zover als relevant voor het milieuaspect bodem, zijn onderstaand samengevat.

Het nulalternatief houdt in dat de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven niet plaatsvindt.

In het MMA wordt het ruimtegebruik geïntensiveerd t.o.v. het ruimtegebruik in het SVA. Derhalve wordt in het MMA meer ruimte uitgegeven als bedrijfsterrein, ten koste van ruimte voor oppervlaktewaterberging. In de huidige situatie wordt ca. 1 % van de totale oppervlakte ingenomen door oppervlaktewater. In het SVA en MMA is dit percentage respectievelijk ca. 9,2 % en 7,3 %.

In het MMA wordt de ontwateringsdiepte verminderd met ca. 0,25 m, om de kwel te reduceren. Hiermee corresponderend wordt de grondwaterstand ca. 0,25 m verhoogd.

Geluidswallen worden in geen van de inrichtingsvarianten voorzien.

6.2 Effecten van het Nulalternatief

Het nulalternatief, waarbij de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven niet plaatsvindt, is geen reële optie in verband met het maatschappelijk belang van de aanleg van het bedrijventerrein.

Het nulalternatief wordt derhalve niet als een volwaardig alternatief beschreven. Er wordt volstaan met de beschrijving van de huidige milieusituatie, inclusief autonome ontwikkeling, zoals opgenomen in het hoofdstuk "Beschrijving huidige toestand".

6.3 Effecten van beide inrichtingsvarianten

In deze paragraaf worden de milieu-effecten die het structuurvisie-alternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief gemeen hebben besproken. Per subparagraaf wordt een aspect van de milieueffecten behandeld.

6.3.1 Bodemverontreiniging en saneringsmaatregelen

Ten behoeve van de nieuwbouw dient door het bevoegd gezag een bouwvergunning afgegeven te worden. Voorafgaand aan de inrichting dient derhalve een integraal verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging zullen derhalve worden geïdentificeerd, en vervolgens gesaneerd. De beide alternatieven leveren ten aanzien van bodemverontreiniging een positief milieueffect op, omdat de bodem schoner wordt. Het wordt niet zinvol geacht om de milieueffecten ten aanzien van toename of afname van bodemverontreiniging nader te kwantificeren. De beschikbare gegevens (de resultaten van de historisch onderzoek) bieden hiertoe onvoldoende basis.

Aangezien de aanwezigheid van bodemverontreiniging alleen nog hypothetisch is wordt het niet zinvol geacht in detail in te gaan op de te nemen saneringsmaatregelen. Voor een algemene beschrijving van de wijzen waarop eventuele verontreinigen gesaneerd kunnen worden wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

Bij het structuurvisie alternatief en meest milieuvriendelijk alternatief wordt in gelijke mate contact gemaakt met potentiële verontreinigingsbronnen.

6.3.2 Zettingen

Thans is nog niet bekend of het huidig maaiveldniveau wordt gehandhaafd, of dat in het kader van het bouwrijpmaken de locatie wordt opgehoogd. Eveneens is nog niet bekend of de huidige grondwaterstand wordt gehandhaafd, of dat deze verlaagd zal worden. De thans beschikbare gegevens geven geen aanleiding tot de conclusie dat ophoging of grondwaterstandverlaging noodzakelijk is. Uitgangspunt hierbij is het grondwaterpeil globaal overeenkomt met de ontwateringsdiepte (1,1 à 1,6 meter minus maaiveld).

Mogelijk wordt in een later stadium opnieuw de afweging gemaakt of ophoging of grondwaterstandverlaging noodzakelijk is. Volledigheidshalve is onderstaand derhalve een indicatie van de zettingsgevoeligheid van het plangebied opgenomen.

Zettingen (bodemdalingen) kunnen worden veroorzaakt door grondwaterstandverlaging en door belasting op het maaiveld (ophoging, bebouwing).

Gebaseerd op beschikbare geotechnische gegevens zijn zettingsprognoses gemaakt. Het geotechnisch profiel waarop de zettingsprognoses gebaseerd zijn is opgenomen als bijlage 2. De zettingsprognoses zijn opgenomen als bijlage 3.

De zettingsprognoses zijn gemaakt voor 3 representatieve profielen om een indruk te krijgen van de mogelijke variatie in het plangebied. Onderstaand zijn de resultaten van de zettingprognoses samengevat. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Een belasting van 10 kPa komt overeen met een belasting van 1 ton per m², dwz. een ophoging met ca. 0,6 m grond
- Een grondwaterstandverlaging van 1 meter komt overeen met een bodembelasting van 10 kPa.
- De vermelde zettingen zijn eindzettingen bij een zettingsperiode van 10.000 dagen (ca. 25 jaar).

Zetting bij integrale belasting					
belasting kPA	belasting m grond	profiel 1 zetting m	profiel 2 zetting m	profiel 3 zetting m	gemiddeld zetting m
5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
10	0,6	0,35	0,35	0,35	0,4
20	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6
30	1,8	0,8	0,8	0,8	0,8
40	2,4	1	0,95	1	1,0
50	3	1,15	1,1	1,15	1,1
60	3,6	1,25	1,2	1,25	1,2
70	4,2	1,35	1,3	1,4	1,4
80	4,8	1,45	1,4	1,5	1,5
90	5,4	1,6	1,5	1,6	1,6
100	6	1,65	1,6	1,7	1,7

zetting bij locale belasting (strook met breedte van 7 m)					
belasting kPA	belasting m grond	profiel 1 zetting m	profiel 2 zetting m	profiel 3 zetting m	gemiddeld zetting m
5	0,3	0,15	0,15	0,15	0,2
10	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3
20	1,2	0,5	0,5	0,5	0,5
30	1,8	0,65	0,65	0,65	0,7
40	2,4	0,8	0,8	0,8	0,8
50	3	0,95	0,9	0,95	0,9
60	3,6	1,05	1	1,05	1,0
70	4,2	1,15	1,1	1,15	1,1
80	4,8	1,25	1,2	1,25	1,2
90	5,4	1,3	1,3	1,3	1,3
100	6	1,4	1,35	1,4	1,4

zetting bij integrale grondwaterstandverlaging					
belasting kPA	gw verlaging m	profiel 1 zetting m	profiel 2 zetting m	profiel 3 zetting m	gemiddeld zetting m
5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
10	1	0,35	0,35	0,35	0,4
20	2	0,6	0,6	0,6	0,6
30	3	0,8	0,8	0,8	0,8
40	4	1	0,95	1	1,0
50	5	1,15	1,1	1,15	1,1
60	6	1,25	1,2	1,25	1,2
70	7	1,35	1,3	1,4	1,4
80	8	1,45	1,4	1,5	1,5
90	9	1,6	1,5	1,6	1,6
100	10	1,65	1,6	1,7	1,7

Het berekenen van zettingen door tijdelijke grondwaterstandverlagingen in bouwputten wordt op basis van de beschikbare gegevens niet relevant geacht.

6.3.3 Gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen

In het MER dient aandacht besteed te worden aan de kwantitatieve beschrijving van de zettingsgevoeligheid van het studiegebied als gevolg van veranderingen in het hydrologisch regime. Hierbij geldt als randvoorwaarde de gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen. Hieruit dient een schatting gemaakt te worden van de maximum toelaatbare grondwaterverlaging, bijvoorbeeld als gevolg van bemaling.

Bij veranderingen in het hydrologisch regime kan een onderscheid gemaakt worden tussen:

- definitieve veranderingen in het hydrologisch regime als gevolg van de keuze een bepaalde inrichtingsvariant;
- tijdelijke veranderingen in het hydrologisch regime als gevolg van bouwputbemaling.

De gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen als gevolg van het hydrologisch regime is afhankelijk van de wijze waarop de bestaande gebouwen gefundeerd zijn. Om hierover uitsluitsel te geven dient een funderingsonderzoek uitgevoerd te worden.

In het algemeen kan gesteld worden dat gebouwen die niet gefundeerd zijn of gefundeerd zijn op houten palen in principe gevoelig zijn voor vervormingen als gevolg van veranderingen in het hydrologisch regime. Hieruit volgt dat iedere grondwaterverlaging het risico van vervormingen met zich meebrengt.

Gebouwen die gefundeerd zijn op betonnen palen tot in het eerste watervoerend pakket (Formatie van Twente) zijn in principe niet gevoelig voor vervormingen als gevolg van veranderingen in het hydrologisch regime. Een schatting van de maximum toelaatbare grondwaterverlaging is voor gebouwen die gefundeerd zijn op betonnen palen niet aan de orde.

6.3.4 Risico's penetreren afsluitende kleilagen

De afsluitende laag is de Westland Formatie (deklaag). De Westlandformatie is opgebouwd uit kleien, veen, fijne en matig fijne zanden. De onderliggende laag is de Formatie van Twente (eerste watervoerend pakket). Het grondwater in de formatie van Twente staat onder hogere druk dan het freatisch grondwater in de Westlandformatie, waardoor een kwelsituatie bestaat.

Bij penetratie van de Westlandformatie kan een voorkeurskanaal ontstaan waardoor het grondwater uit de Formatie van Twente ophoog kan komen. De kwaliteit van het grondwater uit de formatie van Twente is niet van dien aard dat hierdoor bodemverontreiniging veroorzaakt zal worden. Door de plastische deformeerbaarheid van de Westland Formatie zal het gat weer snel opgevuld worden, waardoor de effecten van de penetratie van tijdelijke aard zijn. Samenvattend wordt gesteld dat de risico's van het penetreren van afsluitende kleilagen gering zijn.

In dit verband dient tevens rekening gehouden te worden met het graven van diepe bouwputten. Als de dikte van de afsluitende laag hierdoor te gering wordt kan de putbodemp openbarsten. Dit kan complicatie van bouwwerkzaamheden opleveren. Een indicatie van de maximaal toelaatbare bouwputdiepte kan op basis van de beschikbare gegevens niet worden gegeven. Geadviseerd wordt bij civieltechnische voorbereiding

van het graven van diepe bouwputten rekening te houden met het risico van openbarsten van de putbodem.

6.4 Specifieke effecten van het Structuurvisiealternatief

Grond vrijkomend bij vergroting berging oppervlaktewater

In het SVA wordt ca. 9,2 % van de totale oppervlakte ingenomen door oppervlaktewater, versus 1% van de totale oppervlakte in de huidige situatie. Uitgaande van een ontgravingsdiepte van 2 m komt derhalve ca. 365.000 m³ grond vrij.

Deze grond is naar verwachting niet tot licht verontreinigd. De niet verontreinigde grond voldoet aan de streefwaarde en kan (ook buiten werken) zonder beperkingen worden toegepast. De licht verontreinigde grond heeft een samenstelling tussen streef- en tussengrenswaarde (voor anorganische stoffen) of tussen streef- en grenswaarde (voor organische stoffen). Deze grond kan in beginsel ongeïsoleerd kan worden toegepast (Categorie Ia-grond). Samenvattend wordt gesteld dat alle vrijkomende grond onbeperkt kan worden toegepast binnen het plangebied. Bij bestemmingen buiten het plangebied dient een onderscheid gemaakt te worden tussen de niet verontreinigde grond en de licht verontreinigde grond.

Grond vrijkomend bij saneringen

Uitgangspunt is dat alle verontreinigingen gesaneerd worden volgens het principe verwijdering door middel van ontgraven. Deze aanname heeft een voorlopig karakter omdat na uitvoering van bodemonderzoek een afweging van saneringsvarianten gemaakt dient te worden. Ter plaatse van het glastuinbouwbedrijf met legendacode 4 is uitgegaan van een verontreinigde laagdikte van 0,5 m. Ter plaatse van de overige potentiële bronnen binnen het plangebied is uitgegaan van een verontreinigde laagdikte van 1 m. Ingeschat wordt dat de hoeveelheid grond vrijkomend bij saneringen ca. 17.000 m³ bedraagt.

Deze grond is naar verwachting sterk verontreinigd met concentraties boven de grenswaarde voor organische en/of anorganische stoffen. Hergebruik van deze grond is niet toegestaan, en deze grond moet derhalve worden gereinigd of gestort. Reiniging verdient daarbij de voorkeur (Categorie IV-grond).

Grond benodigd als aanvulgrond bij saneringen

Ingeschat wordt dat de hoeveelheid grond benodigd als aanvulgrond bij saneringen ca. 17.000 m³ bedraagt. Gelet op de bestemming bedrijfsterrein mag deze grond zowel schoon, als licht verontreinigd zijn.

Grondbalans

De grond die vrijkomt bij de saneringen (17.000 m³) dient te worden afgevoerd. Van de grond die vrijkomt bij de vergroting van de oppervlaktewaterberging (365.000 m³) kan 17.000 m³ gebruikt worden als aanvulgrond bij saneringen. De rest van de grond die vrijkomt bij de vergroting van de oppervlaktewaterberging is "over" (in totaal 348.000 m³)

6.5 Specifieke effecten van het Meest Milieuvriendelijk alternatief

Grond vrijkomend bij vergroting berging oppervlaktewater

In het MMA wordt ca. 7,3 % van de totale oppervlakte ingenomen door oppervlaktewater, versus 1 % van de totale oppervlakte in de huidige situatie.

Uitgaande van een ontgravingsdiepte van 2 m komt derhalve ca. 280.000 m³ grond vrij. Deze grond is naar verwachting niet tot licht verontreinigd. De niet verontreinigde grond voldoet aan de streefwaarde en kan (ook buiten werken) zonder beperkingen worden toegepast. De licht verontreinigde grond heeft een samenstelling tussen streef- en tussengrenswaarde (voor anorganische stoffen) of tussen streef- en grenswaarde (voor organische stoffen). Deze grond kan in beginsel ongeïsoleerd kan worden toegepast (Categorie Ia-grond). Samenvattend wordt gesteld dat alle vrijkomende grond onbeperkt kan worden toegepast binnen het plangebied. Bij bestemmingen buiten het plangebied dient een onderscheid gemaakt te worden tussen de niet verontreinigde grond en de licht verontreinigde grond.

Grond vrijkomend bij saneringen

Uitgangspunt is dat alle verontreinigingen gesaneerd worden volgens het principe verwijdering door middel van ontgraven. Deze aanname heeft een voorlopig karakter omdat na uitvoering van bodemonderzoek een afweging van saneringsvarianten gemaakt dient te worden. Ter plaatse van het glastuinbouwbedrijf met legendacode 4 is uitgegaan van een verontreinigde laagdikte van 0,5 m. Ter plaatse van de overige potentiële bronnen binnen het plangebied is uitgegaan van een verontreinigde laagdikte van 1 m. Ingeschat wordt dat de hoeveelheid grond vrijkomend bij saneringen ca. 17.000 m³ bedraagt.

Deze grond is naar verwachting sterk verontreinigd met concentraties boven de grenswaarde voor organische en/of anorganische stoffen. Hergebruik van deze grond is niet toegestaan, en deze grond moet derhalve worden gereinigd of gestort. Reiniging verdient daarbij de voorkeur (Categorie IV-grond).

Grond benodigd als aanvulgrond bij saneringen

Ingeschat wordt dat de hoeveelheid grond benodigd als aanvulgrond bij saneringen ca. 17.000 m³ bedraagt. Gelet op de bestemming bedrijfsterrein mag deze grond zowel schoon, als licht verontreinigd zijn.

Grondbalans

De grond die vrijkomt bij de saneringen (17.000 m³) dient te worden afgevoerd. Van de grond die vrijkomt bij de vergroting van de oppervlaktewaterberging (280.000 m³) kan 17.000 m³ gebruikt worden als aanvulgrond bij saneringen. De rest van de grond die vrijkomt bij de vergroting van de oppervlaktewaterberging is "over" (in totaal 263.000 m³)

In het MMA wordt de ontwateringsdiepte verminderd met ca. 0,25 m, om de kwel te reduceren. Hiermee corresponderend wordt de grondwaterstand ca. 0,25 m verhoogd.

De grondwaterstandverhoging kan de volgende effecten hebben:

- Uitgaande van een grondwaterpeil in de huidige situatie van 1,1 à 1,6 meter minus maaiveld, en in de toekomstige situatie dus van 0,85 à 1,35 meter minus maaiveld,

kan, afhankelijk van de civieltechnische eisen, mogelijk een kritische situatie ontstaan. De grondwaterstand kan dermate hoog komen te staan dat ophoging toch noodzakelijk wordt. E.e.a. dient nader bezien te worden in het kader van het bouwrijpmaken van het plangebied.

- Aanwezige bodemverontreinigingen kunnen contact maken met het grondwater, waardoor verspreiding kan optreden, of de verspreiding versneld wordt. Derhalve dienen alle verontreinigingen gesaneerd te zijn voorafgaand aan de grondwaterstandverhoging.

6.6 *Vergelijking van alternatieven*

Bij autonome ontwikkeling (= nulvariant) bestaat geen verplichting tot de uitvoering van een integraal verkennend bodemonderzoek, bestaande uit een veldonderzoek en een chemisch-analytisch onderzoek. Eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging zullen derhalve niet worden geïdentificeerd. De autonome ontwikkeling (geen herinrichting van het plangebied) houdt in dat eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging niet- of niet op korte termijn worden gesaneerd. Hierdoor kan de omvang van mobiele verontreinigingen groter worden. Autonome ontwikkeling levert derhalve ten aanzien van bodemverontreiniging een negatief milieueffect op. Gevallen van niet mobiele verontreiniging blijven onveranderd in de bodem aanwezig, hetgeen ten aanzien van bodemverontreiniging een neutraal milieueffect oplevert.

Uitvoering van het SVA en het MMA hebben beide tot gevolg dat aanwezige bodemverontreiniging vooraf gesaneerd worden, hetgeen voor beide varianten in gelijke mate een positief milieueffect oplevert.

Bij uitvoering van het SVA is ca. 348.000 m³ van de grond die vrijkomt bij de vergroting van de oppervlaktewaterberging is "over". Bij de uitvoering van het MMA is de hoeveelheid grond die over is minder, namelijk ca. 263.000 m³. De grond die over is, is naar verwachting niet tot licht verontreinigd (categorie 0-grond en categorie Ia-grond). Voor deze grond dient een passende bestemming gezocht te worden. Gezien de vraag naar grond van deze kwaliteit worden hierbij geen afzetproblemen verwacht, mits tijdig gestart wordt met het zoeken van een bestemming.

In het MMA is een grondwaterstandverhoging gepland. Dit brengt de volgende risico's met zich mee:

- Uitgaande van een grondwaterpeil in de huidige situatie van 1,1 à 1,6 meter minus maaiveld, en in de toekomstige situatie dus van 0,85 à 1,35 meter minus maaiveld, kan, afhankelijk van de civieltechnische eisen, mogelijk een kritische situatie ontstaan. De grondwaterstand kan dermate hoog komen te staan dat ophoging toch noodzakelijk wordt. E.e.a. dient nader bezien te worden in het kader van het bouwrijpmaken van het plangebied.
- Aanwezige bodemverontreinigingen kunnen contact maken met het grondwater, waardoor verspreiding kan optreden, of de verspreiding versneld wordt. Derhalve dienen alle verontreinigingen gesaneerd te zijn voorafgaand aan de grondwaterstandverhoging.

Met het oog op de risico's die het MMA met zich meebrengt wordt de voorkeur gegeven aan het SVA.

6.7 Leemten in informatie

De verontreinigingssituatie is ingeschat op basis van historische informatie, en derhalve hypothetisch. Voorafgaand aan de inrichting dient een integraal verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden ter toetsing van de conclusies van het historisch onderzoek.

Ter bepaling van de zettingsgevoeligheid in het plangebied zijn weinig waarnemingen beschikbaar. Voor specifieke civieltechnische toepassingen (bv. reconstructie van de weg- en oppervlaktewaterinfrastructuur, nieuwbouw) wordt aanbevolen om gericht metingen te doen.

Ter bepaling van de actuele grondwaterstanden in het plangebied zijn weinig waarnemingen beschikbaar. In kritische gevallen (bv. wanneer een bepaalde mate van drooglegging vereist is in kabels- en leidingen cunetten) wordt aanbevolen om gericht metingen te doen.

De wijze waarop de bestaande gebouwen gefundeerd zijn is niet bekend. Om hierover uitsluitsel te geven dient een funderingsonderzoek uitgevoerd te worden.

7. Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusie

Op grond van de resultaten van de deelstudie bodem wordt de voorkeur gegeven aan het structuurvisiealternatief. De risico's die het meest milieuvriendelijk alternatief met zich meebrengt door de geplande grondwaterstandverhoging zijn hierbij doorslaggevend.

7.2 Aanbevelingen

De verontreinigingssituatie is ingeschat op basis van historische informatie, en derhalve hypothetisch. Voorafgaand aan de inrichting dient een integraal verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden ter toetsing van de conclusies van het historisch onderzoek.

Ter bepaling van de zettingsgevoeligheid in het plangebied zijn weinig waarnemingen beschikbaar. Voor specifieke civieltechnische toepassingen (bv. reconstructie van de weg- en oppervlaktewaterinfrastructuur, nieuwbouw) wordt aanbevolen om gericht metingen te doen.

Ter bepaling van de actuele grondwaterstanden in het plangebied zijn weinig waarnemingen beschikbaar. In kritische gevallen (bv. wanneer een bepaalde mate van drooglegging vereist is in kabels- en leidingen cunetten) wordt aanbevolen om gericht metingen te doen.

Indien het MMA toch wordt uitgevoerd dan kan, afhankelijk van de civieltechnische eisen, mogelijk een kritische situatie ontstaan. De grondwaterstand kan dermate hoog komen te staan dat ophoging toch noodzakelijk wordt. E.e.a. dient nader bezien te worden in het kader van het bouwrijpmaken van het plangebied.

De gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen als gevolg van het hydrologisch regime is afhankelijk van de wijze waarop de bestaande gebouwen gefundeerd zijn. Om hierover uitsluitsel te geven dient een funderingsonderzoek uitgevoerd te worden.

Voor de grond die "over" is als gevolg van de vergroting van de oppervlaktewaterberging dient tijdig gestart wordt met het zoeken van een bestemming.

Saneringen kunnen worden uitgevoerd door middel van:

- verwijdering van de verontreiniging
- isolatie van de verontreiniging
- een combinatie van isolatie en verwijdering

Voor mobiele verontreinigingen heeft sanering door middel van verwijdering de voorkeur.

Niet mobiele verontreinigingen kunnen gesaneerd worden deze van boven af te dekken met schone of (onder bepaalde omstandigheden) licht verontreinigde grond. De afdeklaag geldt dan als isolerende maatregel. Dit type van sanering wordt vaak aangeduid als "leeflaagsanering".

Ook kan de bebouwing of verharding kan als isolerende maatregel fungeren.

De dikte van de isolerende schone afdeklaag (de "leeflaag") is afhankelijk van het toekomstig gebruik. Een tabel met de vereiste leeflaagdiktes in relatie tot het toekomstig gebruik is opgenomen als bijlage 4.

Als een verontreiniging gesaneerd wordt door middel van isolatie dan gelden voor de gesaneerde locatie gebruiksbeperkingen. In veel gevallen dient tevens nazorg uitgevoerd te worden.

8. Samenvatting van het MER

Werkwijze

In de onderliggende deelstudie is eerst de referentiesituatie met betrekking tot de bodem onderzocht. Hierbij zijn de aspecten bodemopbouw, geomorfologie, geologische opbouw, hydrologie en bodemverontreiniging aan de orde gekomen. Uitgaande van de referentiesituatie is een inschatting gemaakt van de effecten van de nulvariant (= autonome ontwikkeling), en van de inrichtingsvarianten (structuurvisie-alternatief en meest milieuvriendelijk alternatief)

Resultaten

Bij autonome ontwikkeling (= nulvariant) bestaat geen verplichting tot de uitvoering van een integraal verkennend bodemonderzoek, bestaande uit een veldonderzoek en een chemisch-analytisch onderzoek. Eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging zullen derhalve niet worden geïdentificeerd. De autonome ontwikkeling (geen herinrichting van het plangebied) houdt in dat eventueel aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging niet- of niet op korte termijn worden gesaneerd. Hierdoor kan de omvang van mobiele verontreinigingen groter worden. Autonome ontwikkeling levert derhalve ten aanzien van bodemverontreiniging een negatief milieueffect op. Gevallen van niet mobiele verontreiniging blijven onveranderd in de bodem aanwezig, hetgeen ten aanzien van bodemverontreiniging een neutraal milieueffect oplevert.

Uitvoering van het SVA en het MMA hebben beide tot gevolg dat aanwezige bodemverontreiniging vooraf gesaneerd worden, hetgeen voor beide varianten in gelijke mate een positief milieueffect oplevert.

Bij uitvoering van het SVA is ca. 348.000 m³ van de grond die vrijkomt bij de vergroting van de oppervlaktewaterberging is "over". Bij de uitvoering van het MMA is de hoeveelheid grond die over is minder, namelijk ca. 263.000 m³. De grond die over is, is naar verwachting niet tot licht verontreinigd (categorie 0-grond en categorie Ia-grond). Voor deze grond dient een passende bestemming gezocht te worden. Gezien de vraag naar grond van deze kwaliteit worden hierbij geen afzetproblemen verwacht, mits tijdig gestart wordt met het zoeken van een bestemming.

In het MMA is een grondwaterstandverhoging gepland. Dit brengt de volgende risico's met zich mee:

- Uitgaande van een grondwaterpeil in de huidige situatie van 1,1 à 1,6 meter minus maaiveld, en in de toekomstige situatie dus van 0,85 à 1,35 meter minus maaiveld, kan, afhankelijk van de civieltechnische eisen, mogelijk een kritische situatie ontstaan. De grondwaterstand kan dermate hoog komen te staan dat ophoging toch noodzakelijk wordt. E.e.a. dient nader bezien te worden in het kader van het bouwrijpmaken van het plangebied.
- Aanwezige bodemverontreinigingen kunnen contact maken met het grondwater, waardoor verspreiding kan optreden, of de verspreiding versneld wordt. Derhalve dienen alle verontreinigingen gesaneerd te zijn voorafgaand aan de grondwaterstandverhoging.

Conclusie

Met het oog op de risico's die het MMA met zich meebrengt wordt de voorkeur gegeven aan het SVA.

Aanbevelingen

De verontreinigingssituatie is ingeschat op basis van historische informatie, en derhalve hypothetisch. Voorafgaand aan de inrichting dient een integraal verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden ter toetsing van de conclusies van het historisch onderzoek.

Ter bepaling van de zettingsgevoeligheid in het plangebied zijn weinig waarnemingen beschikbaar. Voor specifieke civieltechnische toepassingen (bv. reconstructie van de weg- en oppervlaktewaterinfrastructuur, nieuwbouw) wordt aanbevolen om gericht metingen te doen.

Ter bepaling van de actuele grondwaterstanden in het plangebied zijn weinig waarnemingen beschikbaar. In kritische gevallen (bv. wanneer een bepaalde mate van drooglegging vereist is in kabels- en leidingen cunetten) wordt aanbevolen om gericht metingen te doen.

Indien het MMA toch wordt uitgevoerd dan kan, afhankelijk van de civieltechnische eisen, mogelijk een kritische situatie ontstaan. De grondwaterstand kan dermate hoog komen te staan dat ophoging toch noodzakelijk wordt. E.e.a. dient nader bezien te worden in het kader van het bouwrijpmaken van het plangebied.

De gevoeligheid van bestaande gebouwen voor vervormingen als gevolg van het hydrologisch regime is afhankelijk van de wijze waarop de bestaande gebouwen gefundeerd zijn. Om hierover uitsluitsel te geven dient een funderingsonderzoek uitgevoerd te worden.

Voor de grond die "over" is als gevolg van de vergroting van de oppervlaktewaterberging dient tijdig gestart wordt met het zoeken van een bestemming.

Saneringen kunnen worden uitgevoerd door middel van:

- verwijdering van de verontreiniging
- isolatie van de verontreiniging
- een combinatie van isolatie en verwijdering

Voor mobiele verontreinigingen heeft sanering door middel van verwijdering de voorkeur.

Niet mobiele verontreinigingen kunnen gesaneerd worden deze van boven af te dekken met schone of (onder bepaalde omstandigheden) licht verontreinigde grond. De afdeklaag geldt dan als isolerende maatregel. Dit type van sanering wordt vaak aangeduid als "leeflaagsanering".

Ook kan de bebouwing of verharding kan als isolerende maatregel fungeren.

De dikte van de isolerende schone afdeklaag (de "leeflaag") is afhankelijk van het toekomstig gebruik. Een tabel met de vereiste leeflaagdiktes in relatie tot het toekomstig gebruik is opgenomen als bijlage 4.

Als een verontreiniging gesaneerd wordt door middel van isolatie dan gelden voor de gesaneerde locatie gebruiksbeperkingen. In veel gevallen dient tevens nazorg uitgevoerd te worden.

9. Literaturopgave

1. Startnotitie Milieu-effectrapportage bedrijventerrein Hoefweg, vastgesteld door Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bleiswijk d.d. december 1997.
2. Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord, 19 februari 1998, Commissie voor de Milieueffectrapportage, werkgroep m.e.r. Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord.
3. Grondwaterplan Zuid-Holland, uitgegeven door Provincie Zuid-Holland
4. "Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid" opgesteld door Provincie Zuid-Holland, Gemeente Rotterdam, Gemeente Den Haag d.d. 8 juli 1998.
5. IWACO B.V. & H+N+S Landschapsarchitecten, april 1996, De kleur van water, Toekomstvisie 'Groen-Blauwe Slinger', Achtergrondrapport
6. ICW, 1976, Hydrologie en waterkwaliteit van midden West-Nederland
7. TNO, grondwaterstandenmeetnet, OLGA database

BIJLAGE 1: Overzichtstekening met verdachte locaties



VERKLARING:

- 1,2,3...46 POTENTIELE PUNTBRON
- A,B,C...G VOORGAAND BODEMONDERZOEK
- H VOORMALIGE VUILNISBELT
- LOCATIEGREN

Gemeente werken
ROTTERDAM
Ingenieur bureau Milieu

Galvanistraat 15
Postbus 6633
3002 AP Rotterdam
Telefoon (010) 489 4251
Telefax (010) 489 4314

project:	Hoefweg Bleiswijk	GK: 96480 QV: 458745
omschrijving:	Situatietekening	Dossnr: 1997-0794
		Formaat: A3
		Schaal: 1:10000
		Datum: 06-04-98
getekend:	controle:	Bijlage: 1
PR		Tek nr: 19970794/01

BIJLAGE 2: Geologisch profiel

TEKENING

BIJLAGE 3: Zettingsprognoses

98-XXX Profiel 1

11/03/98

Tijd :

14:36

Dossier

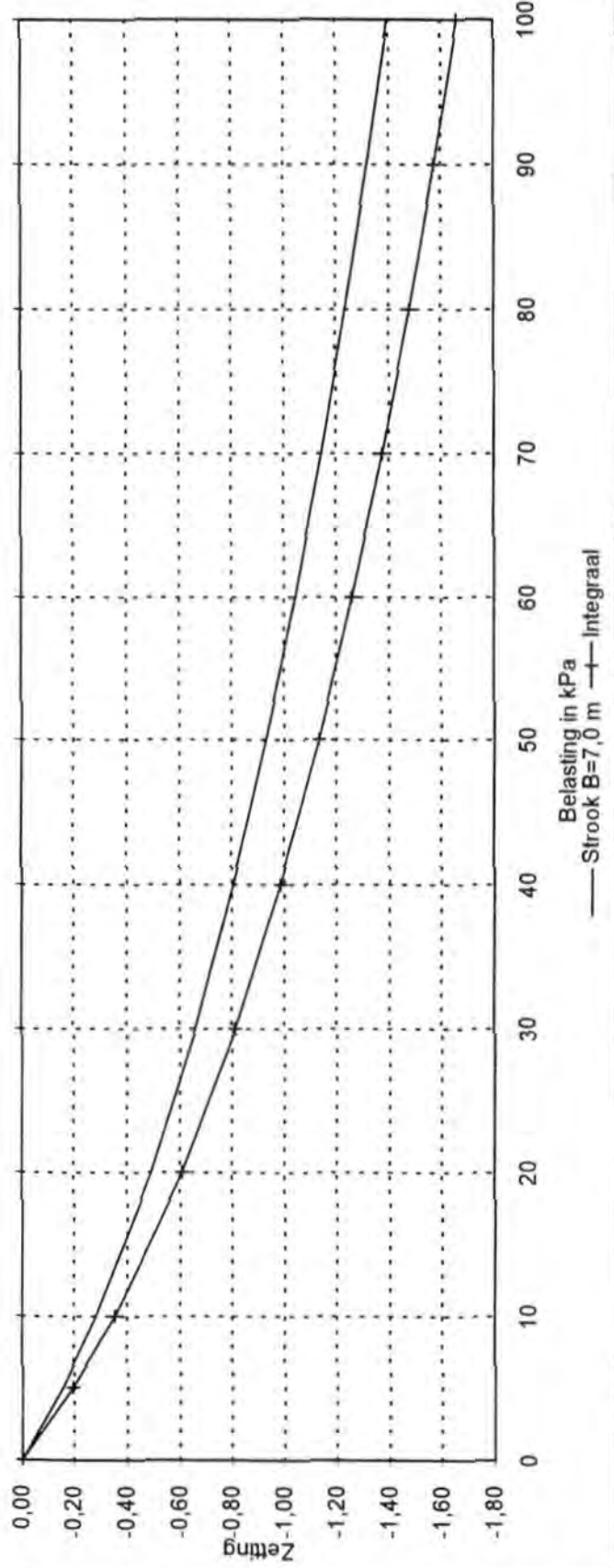
Datum

Zetting onder strook belasting

Breedte 7 m
 Afstand uit centrum 0 m
 Maaiveld tov NAP -5,2 m

Laag no	Diepte ok m tov NAP	Grondsoort	G-eff kN/m ³	C-10 ⁻⁴	Po-ok kPa	P-gem	D-gem m NAP	Fac-bel
1	-5,8	Antro klei	15,5	16	9,3	4,65	-5,5	1,000
2	-9,2	Klei zandig	6	10	29,7	19,5	-7,5	0,922
3	-9,5	Veen	0,5	4	29,85	29,775	-9,35	0,760
4	-12,7	Klei humeus	4	7	42,65	36,25	-11,1	0,620
5	-13,6	Basis veen	3	5	45,35	44	-13,15	0,499
6	99		0	1	45,35	45,35	42,7	-0,093
7	99		0	1	45,35	45,35	99	-0,043
8	99		0	1	45,35	45,35	99	-0,043
9	99		0	1	45,35	45,35	99	-0,043
10	99		0	1	45,35	45,35	99	-0,043

Last-Zettingsgrafiek



Dossier
98-XXX Profiel 2

Datum
11/03/98

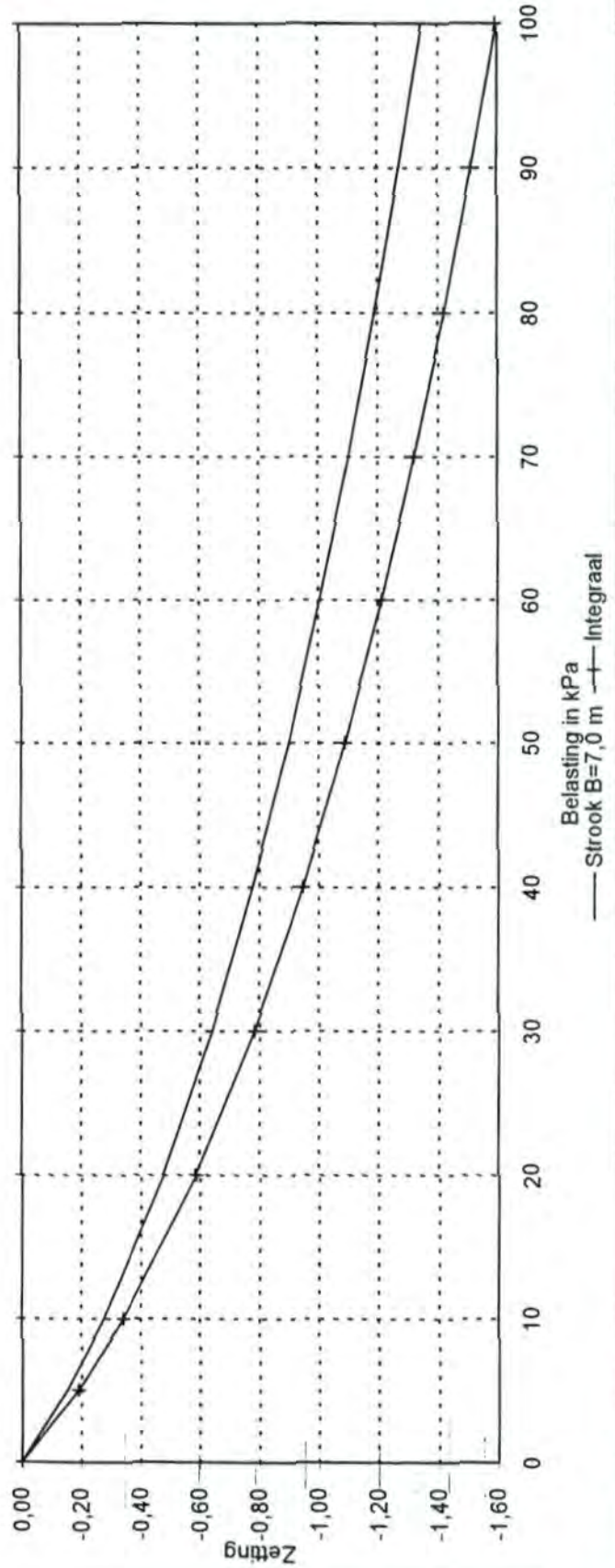
Tijd : 14:45

Zetting onder strook belasting

Breedte 7 m
 Afstand uit centrum 0 m
 Maaiveld tov NAP -5,2 m

Laag no	Diepte ok m tov NAP	Grondsoort	G-eff kN/m ³	C-10 ⁻⁴	Po-ok kPa	Pgem	D-gem m NAP	Fac-bel
1	-5,8	Antro klei	15,5	16	9,3	4,65	-5,5	1,000
2	-8,8	Klei zandig	6	10	27,3	18,3	-7,3	0,937
3	-10,7	Klei siltig	5	8	36,8	32,05	-9,75	0,725
4	-11	Veen	0,5	4	36,95	36,875	-10,85	0,638
5	-13,1	Klei humeus	4	7	45,35	41,15	-12,05	0,559
6	-13,6	Basis veen	3	5	46,85	46,1	-13,35	0,489
7	99		0	1	46,85	46,85	42,7	-0,093
8	99		0	1	46,85	46,85	99	-0,043
9	99		0	1	46,85	46,85	99	-0,043
10	99		0	1	46,85	46,85	99	-0,043

Last-Zettingsgrafiek



Dossier

98-XXX Profiel 3

Datum

11/03/98

Tijd :

14:50

Zetting onder strook belasting

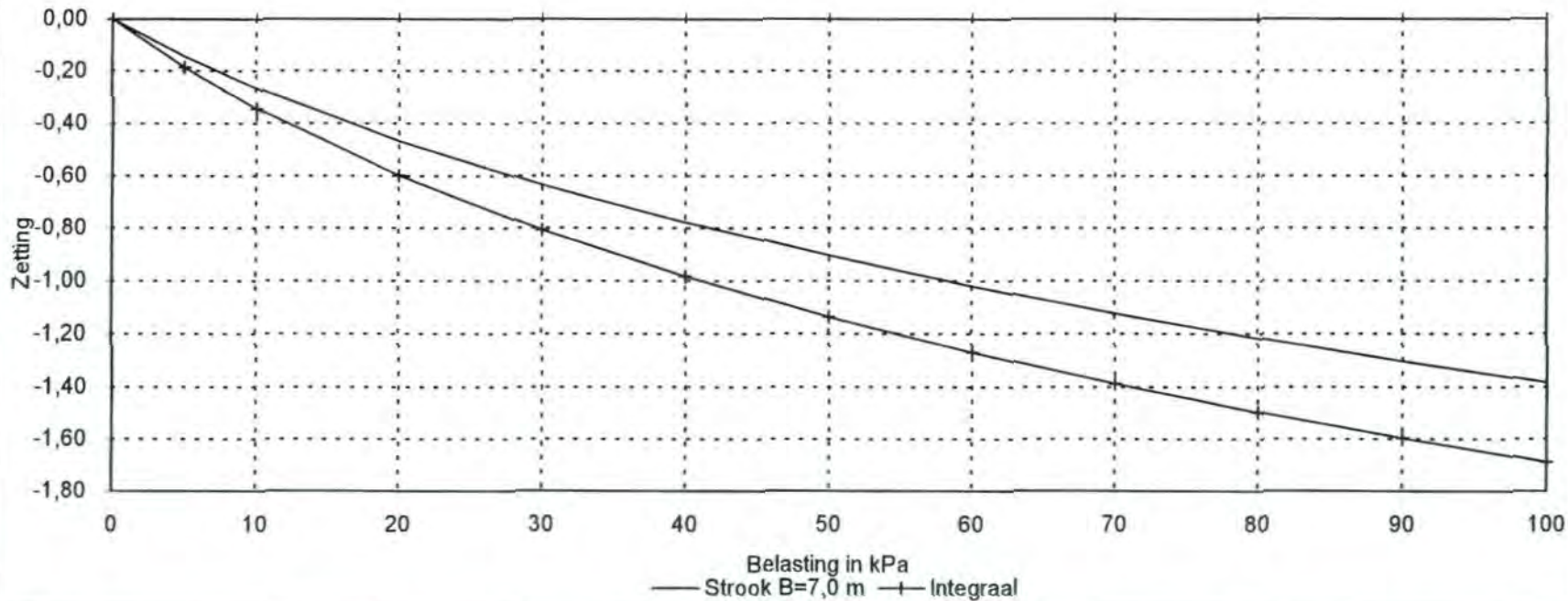
Breedte 7 m

Afstand uit centrum 0 m

Maaiveld tov NAP -4,7 m

Laag no	Diepte ok m tov NAP	Grondsoort	G-eff kN/m ³	C-10 ⁴	Po-ok kPa	P _{gem}	D-gem m NAP	Fac-bel
1	-5,2	Zand	18	30	9	4,5	-4,95	1,000
2	-9,2	Klei zandig	6	10	33	21	-7,2	0,906
3	-9,7	veen	0,5	4	33,25	33,125	-9,45	0,708
4	-13,5	Klei humeus	4	7	48,45	40,85	-11,6	0,556
5	-13,9	Basis veen	3	5	49,65	49,05	-13,7	0,451
6	99		0	1	49,65	49,65	42,55	-0,094
7	99		0	1	49,65	49,65	99	-0,043
8	99		0	1	49,65	49,65	99	-0,043
9	99		0	1	49,65	49,65	99	-0,043
10	99		0	1	49,65	49,65	99	-0,043

Last-Zettingsgrafiek



BIJLAGE 4: Tabel vereiste leeflaagdiktes

Tabel 6.1 Minimaal vereiste dikte van de "contactzone" in de leeflaagconstructie in relatie tot bodemgebruik

Functie	bodemgebruik	dikte "contactzone" exclusief regulerende laag in meters
groene bodemfuncties	gevoelig gebruik: <ul style="list-style-type: none"> * volks- en moestuinen; * ruinen bij woningen * natuurgebieden; * recreatiegebieden * grondgebonden (glas)tuinbouw; * landbouw/veeteelt; * bosbouw. 	minimaal 1,0 m
	openbare groenvoorzieningen	minimaal 0,5 m (weinig gevoelig) tot 1,0 m (gevoelig)
	weinig gevoelig gebruik: <ul style="list-style-type: none"> * sportvelden; * siergroen bedrijfsterreinen. 	minimaal 0,5 m
gebouwen	met kruipruimten	afhankelijk van situatie; veelal wordt bij de bouw minimaal 0,2 m zand in de kruipruimte aangebracht, hetgeen in de meeste situaties afdoende is
	zonder kruipruimten en/of (diepe)kelders	afhankelijk van situatie; veelal wordt bij de bouw 0,2 m zand als "werkvloer" aangebracht; voor het overige resulteert het bouwwerk zelf in de regel in voldoende risico-reductie
kabels en leidingen	<p>Bij aanleg en onderhoud van kabels en leidingen zijn twee aspecten van belang: het voorkomen van aantasting/permeatie en het voorkomen van onacceptabele blootstellingsrisico's bij onderhoudswerkzaamheden (zie ook hoofdstuk 11 van deel 1). Leeflagen in de eigenlijke betekenis van het woord zijn hierbij niet aan de orde. In de regel zal bij saneringen in het kader van (her)inrichtingsactiviteiten, integraal met beide genoemde aspecten rekening zijn gehouden. In algemene zin geldt dat de dikte van de "leeflaag" afhankelijk is van de diepteligging van de kabels en leidingen, de diepte waarop de risico-veroorzakende verontreinigingen voorkomen en de aard van de verontreinigingen.</p> <p>Indien risico's voor aantasting en permeatie van kabels en leidingen bestaan, kunnen kabels en leidingen worden aangelegd in een cunet van een betere kwaliteit en/of kunnen de risico's door aanpassing van het materiaalgebruik worden voorkomen. De meest adequate oplossing zal in de regel in overleg met kabel- en leidingenbeheerders tot stand komen.</p> <p>Indien er onacceptabele blootstellingsrisico's optreden bij graafwerkzaamheden t.b.v. onderhoud van kabels en leidingen, kunnen deze eveneens worden aangelegd in een cunet van betere kwaliteit. Daarnaast kunnen risico's worden voorkomen door de grondwerkzaamheden uit te voeren conform de richtlijnen "Werken met verontreinigde grond" (blad P174).</p>	

Functie	bodengebruik	dikte "contactzone" exclusief regulerende laag in meters
verhardingen	<p>Bij gesloten verhardingen (zoals beton en asfalt) is geen sprake van een contactzone. Bij verhardingen met bijvoorbeeld klinkers, tegels en stelconplaten kan, wanneer deze zijn aangebracht over grotere aaneengesloten oppervlakken (bijvoorbeeld straatwegen, trottoirs, parkeerplaatsen) vrijwel geen sprake zijn van een ecologisch relevante biologische activiteit. Op grond hiervan is ook bij deze vorm van verharding doorgaans geen sprake van een contactzone.</p> <p>Voor verhardingen geldt, dat een leeflaag in de eigenlijke betekenis van het woord niet aan de orde is. Evenals bij kabels en leidingen, dienen ook bij verhardingen de blootstellingsrisico's als gevolg van grond- en onderhoudswerkzaamheden te worden voorkomen. In de regel is daarvoor een "werkvloer" van schoon zand die bij aanleg van verhardingen wordt aangebracht afdoende. Aanvullende maatregelen zijn afhankelijk van de diepte waarop de risico-veroorzakende verontreinigingen voorkomen alsmede de aard van de verontreinigingen.</p> <p>Kleinschalige verhardingen in bijvoorbeeld tuinen vallen buiten deze categorie, omdat als uitgangspunt wordt gehanteerd dat een leeflaag in beginsel integraal over het oppervlak van de tuin wordt aangebracht.</p>	

NOTA BENE

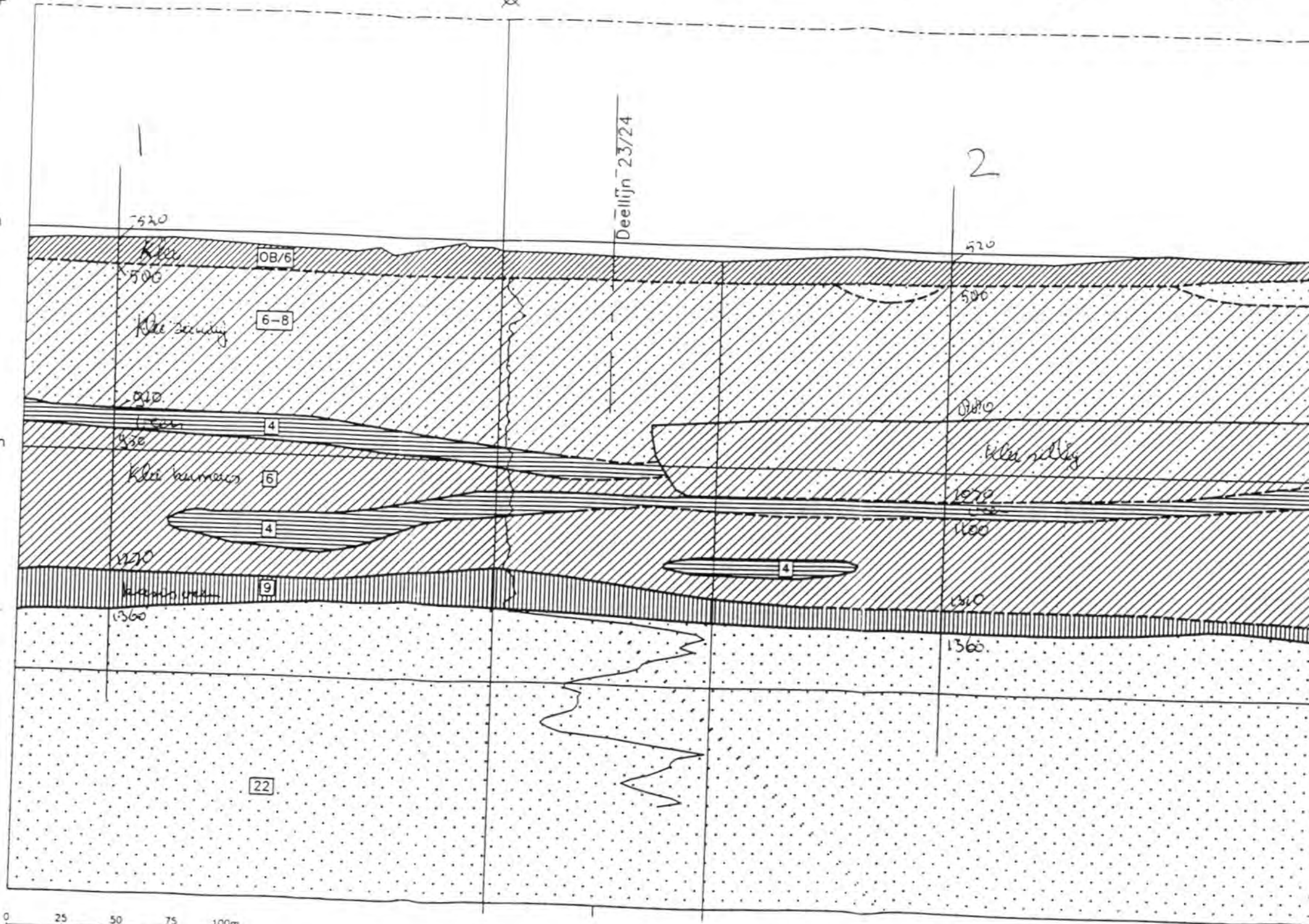
- 1) Voor alle in de tabel genoemde categorieën geldt dat er op grond van lokatiespecifieke omstandigheden (m.n. bodemopbouw, verontreinigingssituatie of specifieke gebruikskenmerken of -waarden) afwijkende grotere diktes kunnen worden voorgeschreven.
- 2) De categorie "openbare groenvoorzieningen" is zeer divers, variërend van wegbermen tot stadsparken. Met name voor deze categorie geldt het hiervoor onder 1) gestelde ten aanzien van lokatiespecifieke omstandigheden. Van belang is dat de kwaliteit en dikte van de leeflaag duurzaam zijn. Bij leeflagen dunner dan 1 meter neemt het risico van vermenging met de ernstig verontreinigde ondergrond als gevolg van bijvoorbeeld biologische activiteit of onderhoudswerkzaamheden toe. In combinatie met bijvoorbeeld veelvuldig spelende kinderen, is het risico van contact met ernstig verontreinigde grond (inname door zgn. hand-mond-gedrag) reëel. In dergelijke gevallen kan een leeflaag van 0,5 meter onvoldoende zijn.

+

Ves 13 Ves 12 CO-320850
17.200 Ves 11 A24-3 Ves 10 CO-320850
17.400 Ves 9 Ves 8 Ves 7

NAP

-5m
-10m
-15m
-20m

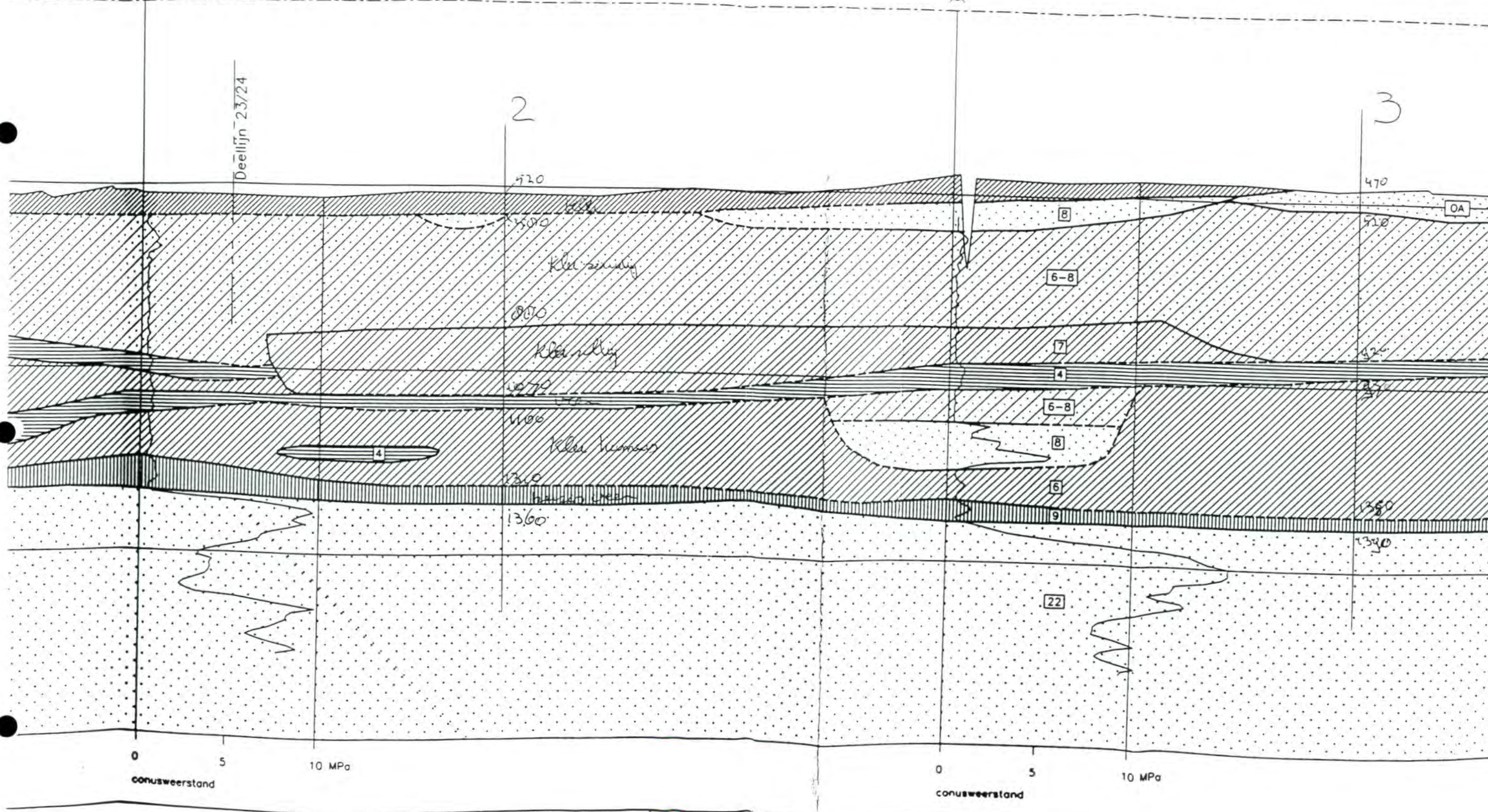


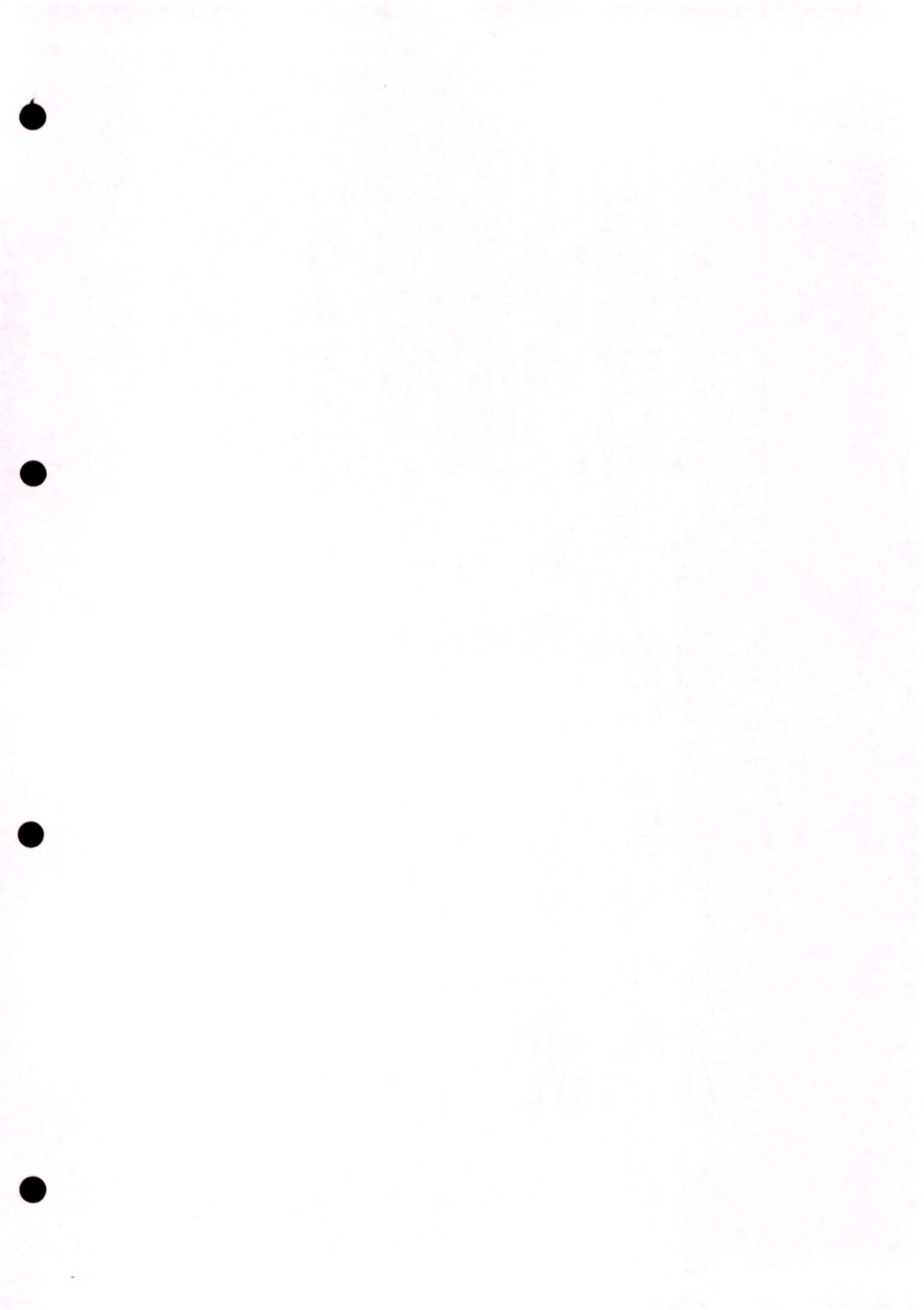
Kuy.
110

+

+

17.200 Ves 11 A24-3 Ves 10 CO-370850 17.400 Ves 9 Ves 8 Ves 7 Ves 6 A23-2 Ves 5 Ves 4 Ves 3 Ves 2





SAMENVATTING

De gemeente Bleiswijk heeft een m.e.r.-procedure gestart voor de aanleg van twee bedrijventerreinen aan de Hoefweg. Ten noorden van de A12 wordt een bedrijventerrein ontwikkeld van 139 ha voor hoogwaardige en reguliere bedrijvigheid en transport- en distributiebedrijven. Ten zuiden van de A12 komt een bedrijventerrein van 83 ha voor agrobusiness. De activiteit is m.e.r.-plichtig omdat het de aanleg van meer dan 100 hectare bedrijventerrein betreft.

De aanleg van een bedrijventerrein betekent een grote ingreep in de waterhuishouding van het gebied. De ruimtelijke kwaliteit van het toekomstige bedrijventerrein en de omgeving daarvan wordt in belangrijke mate bepaald door de manier waarop met "water" en "groen" wordt omgegaan bij de inrichting van het gebied.

Doel van de waterstudie is om op basis van de planalternatieven voorstellen en ontwerpen te leveren voor een duurzame waterhuishoudkundige inrichting van de aan te leggen bedrijventerreinen Hoefweg te Bleiswijk. Hiertoe worden de milieu-effecten van het nul-alternatief, het structuurvisie-alternatief (SVA) en het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) beschreven en onderling vergeleken voor het aspect water.

Het plangebied heeft momenteel voornamelijk een agrarische functie. De meeste kavels in het studiegebied worden gebruikt als weiland. Het plangebied is deels gelegen in de polder Bleiswijk en deels in de Binnenwegse Polder. Van noord naar zuid neemt de waterkwaliteit in het plangebied af. Het noorden staat onder invloed van de relatief goede kwaliteit van water uit diepe zandwinputten. Het zuiden wordt beïnvloed door de glastuinbouw. Aan de landelijke Milbowa-normen (grenswaarden) voor fosfaat-totaal, stikstof-totaal en doorzicht wordt nergens voldaan. De Plastocht (polderwater) valt in de klasse 'redelijk'. De Vaart Bleiswijk in de klasse matig. Via polder Bleiswijk wordt inlaatwater doorgevoerd om de achterliggende Zoetermeerse wijk Rokkeveen (in de Binnenwegse polder) van doorspoelwater te voorzien. De nutriëntengehalten in het inlaatwater zijn slechter dan van het polderwater, maar de gehalten in het kwelwater zijn nog slechter. In het gehele plangebied is sprake van kwel. De kwel is een belangrijke nutriëntenbron.

Autonome ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op het water in de bedrijventerreinen Hoefweg zijn de aanleg van de HSL (grote waterpartijen, misschien kans op verontreiniging door middel van afstromende regenwater, dat koper- en ijzerslijpsel en olie kan bevatten) en de ontwikkeling van de Rottezoom (moerasontwikkeling, mogelijk toename van de recreatiedruk).

Door de aanleg van bedrijventerreinen neemt het oppervlak aan grasland (onverhard) af en het oppervlak aan water en verhard toe. In het gebied zal een verbeterd gescheiden rioolstelsel worden aangelegd.

Als het structuurvisiealternatief (SVA) wordt doorgevoerd, verslechtert de waterkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie. De stikstof- en fosfaatconcentratie nemen in enige mate (ca. 10%) toe ten gevolge van de toename van het aantal overstorten. Dit is weer een gevolg van het toegenomen verhard oppervlak ten opzichte van de huidige situatie.

Voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) wordt voorgesteld om het polderpeil met 0,25 m. te verhogen (dit vermindert de toestroming van nutriëntrijke kwel; de grootste verontreinigingsbron) en 25% van het verharde oppervlak af te koppelen. Door afkoppeling

van verhard oppervlak gaat er minder 'schoon' regenwater naar een
rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) en vinden er minder overstortingen plaats.

Verdere verbeteringsmogelijkheden zijn het toepassen van moeraszuivering (helofytenfilter) in
combinatie met het bevorderen van de watercirculatie (bevordert de zuurstofhuishouding van
het oppervlaktewater) en het toestaan van meer peilfluctuatie.

MER BEDRIJVENTERREINEN HOEFWEG

DEELSTUDIE WATER

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

Ingenieursbureau Milieu

Projectnaam : Deelstudie water MER Hoefweg
Opdrachtgever : gemeente Bleiswijk
Dossiernummer : 1997-0794/M4
Datum : 3 april 1998
Contactpersoon : ir. F.J. Klink

Ingenieursbureau Milieu

Opdrachtleider:
F.J. Klink/A.H.M. Pepels

Opdrachtbegeleider:
L. van der Wal

Coördinator:
J.M.L. van Leeuwen

Paraaf:

Paraaf:

Paraaf:

Datum:

Datum:

Datum:

INHOUDSOPGAVE

0 SAMENVATTING

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Probleemstelling en doel	3
1.3	Begrenzing van plan- en studiegebied	3
1.3.1	Plangebied.....	3
1.3.2	Studiegebied.....	4
1.4	Alternatieven en varianten	4
2	UITGANGSPUNTEN VOOR DE WATERHUISHOUDKUNDIGE INRICHTING	6
2.1	Beleidsuitgangspunten	6
2.2	Uitgangspunten voor integraal waterbeheer.....	7
2.3	Afweging van effecten, beoordelingscriteria.....	7
3	BESCHRIJVING VAN HET STRUCTUURVISIE ALTERNATIEF EN HET MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF.....	9
3.1	Het Structuurvisie Alternatief (SVA).....	9
3.2	Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)	12
4	HUIDIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE INRICHTING EN AUTONOME ONTWIKKELING	16
4.1	Inleiding	16
4.2	Landschap.....	16
4.3	Bodem en grondwater	16
4.4	Oppervlaktewater.....	19
4.4.1	Oppervlaktewaterhuishouding.....	19
4.4.2	Oppervlaktewaterkwaliteit.....	22
4.5	Autonome ontwikkeling	25
5	DE GEVOLGEN VAN HET SVA EN HET MMA VOOR HET MILIEU	26
5.1	Inleiding	26
5.2	Waterkwantiteit	26
5.3	Waterkwaliteit	39
6	VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	46
7	LEEMTES IN KENNIS	47
8	REFERENTIES	48
	BIJLAGE 1 THEORETISCHE ACHTERGROND	49
	BIJLAGE 2 FUNCTIETOEKENNING EN KWALITEITSDOELSTELLINGEN	51
	BIJLAGE 3 GETALSMATIGE INVULLING VAN DE KWALITEITSDOELSTELLINGEN	54

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Met de bekendmaking van de startnotitie "Milieu-effectrapportage bedrijventerreinen Hoefweg" (lit. 1) heeft het bestuur van de gemeente Bleiswijk een m.e.r.-procedure gestart voor de aanleg van twee bedrijventerreinen "Hoefweg" in het noordelijk deel van de gemeente. Ten noorden van de A12 wordt een bedrijventerrein ontwikkeld van 139 ha. Dit is met name bestemd voor hoogwaardige en reguliere bedrijvigheid en transport- en distributiebedrijven. Ten zuiden van de A12 omvat het bedrijventerrein 83 ha. Dit gedeelte is voornamelijk bestemd voor agro-business. De activiteit is m.e.r.-plichtig omdat het de aanleg van meer dan 100 hectare bedrijventerrein betreft.

Ten behoeve van het MER worden het gedeelte ten noorden van de A12 en het gedeelte ten zuiden van de A12 als één bedrijventerrein beschouwd.

Het MER heeft het karakter van een inrichtings-MER, aangezien de bestuurlijke afweging met alternatieve locaties in de regio al op streekplanniveau heeft plaats gevonden.

1.2 Probleemstelling en doel

De aanleg van een bedrijventerrein betekent een grote ingreep in de waterhuishouding van het gebied. Dit betreft zowel de feitelijke inrichting als de functie van het watersysteem. De ruimtelijke kwaliteit van het toekomstige bedrijventerrein en de omgeving daarvan wordt in belangrijke mate bepaald door de manier waarop met "water" en "groen" wordt omgegaan bij de inrichting van het gebied. Door gebruik te maken van de potenties van het plangebied en de aangrenzende gebieden geeft deze ingreep de kans om het bestaande watersysteem te verbeteren. Hierbij is sprake van een wisselwerking tussen water en ecologie.

Doel van de waterstudie is om op basis van de planalternatieven voorstellen en ontwerpen te leveren voor een duurzame waterhuishoudkundige inrichting van de aan te leggen bedrijventerreinen Hoefweg te Bleiswijk. Hiertoe worden de milieu-effecten van het nul-alternatief, het structuurvisie-alternatief (SVA) en het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) beschreven en onderling vergeleken voor het aspect water.

1.3 Begrenzing van plan- en studiegebied

1.3.1 Plangebied

Het plangebied voor het bedrijventerrein is weergegeven in figuur 1.1. Dit gebied wordt in het noorden begrensd door de Lange Tocht, in het oosten door de N209 (Nieuwe Hoefweg en Hoefweg), in het zuiden door het kassengebied en in het westen door de landscheiding

van Delfland en Schieland en het van Tuylpark (Zoetermeer). Het plangebied behoort tot de gemeente Bleiswijk. Het gebied wordt doorsneden door de A12 en de spoorlijn Den Haag-Utrecht.

1.3.2 Studiegebied

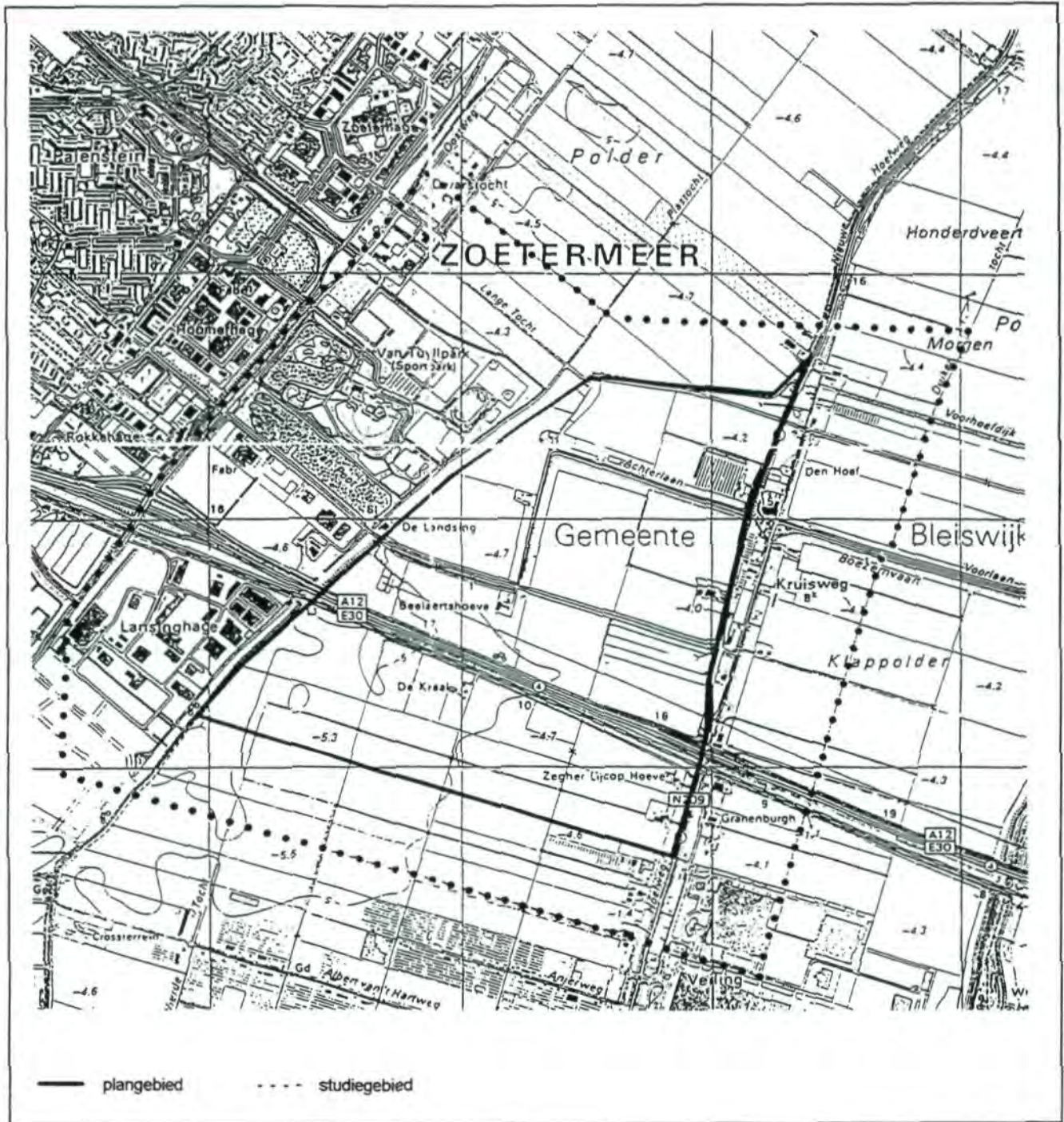
Het plangebied is deels gelegen in de polder Bleiswijk en deels in de Binnenwegse Polder. De polders vormen in de huidige situatie de waterhuishoudkundige eenheden. Daarmee behoren de gehele Polder Bleiswijk en de gehele Binnenwegse polder tot het studiegebied. De Rottezoom is aangewezen als overgangsgebied van de Randstad naar het Groene Hart. De Rottezoom, maakt tevens deel uit van een ecologische en recreatieve verbindingzone tussen het toekomstige Bentwoud en het Rottemereengebied. Een mogelijkheid is om het watersysteem in het bedrijventerrein te verbinden met dat van de Rottezoom. De Rottezoom gelegen in de Binnenwegse Polder, de Polder Bleiswijk en de Polder de Wilde Veenen maakt daarmee ook deel uit van het studiegebied.

1.4 Alternatieven en varianten

In het MER worden de volgende alternatieven beschreven:

- Nul-alternatief (huidige situatie en autonome ontwikkeling) (NA)
- Structuurvisie-alternatief (SVA)
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Figuur 1.1 kaart met locatie bedrijventerreinen



2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE WATERHUISSHOUDKUNDIGE INRICHTING

2.1 Beleidsuitgangspunten

Het Rijksbeleid

Het Rijksbeleid is erop gericht verontreiniging van water en bodem terug te dringen (Derde Nota Waterhuishouding, Evaluatienota Water). In principe moet overal (bodem, water en waterbodem) voldaan worden aan de grenswaarden volgens de Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (MILBOWA, lit. 2).

Een ander aspect van het beleid betreft de verdroging. Het beleid is erop gericht de verdroging terug te dringen. Bij stedenbouwkundige planvorming moeten voorzieningen worden getroffen om verdroging in het plangebied en de omgeving daarvan te voorkomen. Om hogere grondwaterstanden te kunnen handhaven kan bijvoorbeeld kruipruimteloos gebouwd worden en kan verharding worden gelimiteerd dan wel zodanig worden aangelegd dat voldoende infiltratie mogelijk blijft en verdroging zodoende wordt tegengegaan.

In het regeringsvoornemen inzake de Vierde Nota Waterhuishouding is integraal waterbeheer, onder andere duurzaam stedelijk waterbeheer, een belangrijk thema. Als belangrijke elementen worden genoemd waterbesparende maatregelen in woningen, het afkoppelen van verhard oppervlak, het vasthouden van regenwater in vijvers en in de bodem en herwaardering van watersystemen bij de ruimtelijke inrichting van gebieden.

Het Provinciaal beleid

Het beleid van de provincie Zuid-Holland is vastgelegd in het Provinciale waterhuishoudingsplan (lit. 3) en sluit ten aanzien van de thema's kwaliteit en verdroging aan bij het rijksbeleid. Voorts worden oplossingsrichtingen voor kwaliteitsverbetering van oppervlaktewater aangegeven. Kernpunten zijn:

- het minimaliseren van de vraag;
- het minimaliseren van de hoeveelheid ingelaten water en het maximaal benutten van "gebiedseigen" water;
- het aanwenden van scho(o)n(er) water;
- het hydrologisch isoleren van natuurgebieden door een aangepast peilbeheer;
- het aanleggen van slibvangputten of/en helofytenfilters;
- het zuiveren van inlaatwater;
- het beperken van onderbemaling;
- het vermijden van de toename van zoute kwel.

Daarnaast kent de provincie functies toe aan oppervlaktewateren. Deze worden vastgelegd in het provinciale waterhuishoudingsplan (lit. 3). De aan de functies verbonden eisen ten aanzien van waterkwaliteit, waterkwantiteit en inrichting gelden als aanvulling op de basiswaterkwaliteitseisen.

Het beleid van het Hoogheemraadschap van Schieland

Het waterkwantiteits- en -kwaliteitsbeheer in het plangebied valt onder de verantwoordelijkheid van het Hoogheemraadschap van Schieland. Ten aanzien van de waterkwantiteit hanteert Schieland voor het stedelijk gebied een bergingsnorm van 5% (lit. 4). Beleidsuitgangspunt ten aanzien van de riolering is dat een verbeterd gescheiden stelsel aangelegd wordt, tenzij kan worden aangetoond dat de emissies van een ander stelsel gelijkwaardig of

kleiner zijn. Het door het Hoogheemraadschap Schieland gehanteerde streefbeeld voor de waterkwaliteit in stedelijk gebied (inclusief bedrijventerreinen) is de waterkwaliteitsdoelstelling MILBOWA en waterkwaliteitsklasse IIIB ('goed'). Alle wateren vervullen bovendien een ecologische functie.

Voor een overzicht van de belangrijkste chemisch/fysische en ecologische kwaliteitsdoelstellingen, zoals vastgelegd in de Evaluatienota Water, alsmede voor de systematiek van de functie-toekenning en de daaraan verbonden kwaliteits- en kwantiteitsdoelstellingen wordt verwezen naar de bijlagen 2 en 3, waarin tevens wordt ingegaan op de criteria voor de klasse-indeling van oppervlaktewater.

2.2 Uitgangspunten voor integraal waterbeheer

Bovengenoemd beleid kan vertaald worden naar de volgende uitgangspunten voor integraal waterbeheer:

- natuurlijk peilbeheer;
- het bufferen en creatief gebruiken van het neerslagoverschot;
- vervuiling binnen het watersysteem zoveel mogelijk binnen het plangebied oplossen;
- schoon- en vuilwaterstromen zoveel mogelijk scheiden;
- het beheer en de inrichting van het plangebied afstemmen op de ecologische kwaliteiten en gewenste gebruiksfuncties;
- het met zo min mogelijk investerings-, onderhouds- en exploitatiekosten ontwerpen van een "duurzaam" systeem;
- de inrichting niet alleen optimaliseren op het planniveau maar ook zorgen voor samenhang met de structuur op regionaal en landelijk niveau.

2.3 Afweging van effecten, beoordelingscriteria

Het verstedelijken van agrarisch gebied heeft gevolgen voor het huidige waterhuishoudkundige systeem.

Op basis van het voorgaande kunnen de belangrijkste potentiële effecten op de waterhuishouding kunnen beschreven worden aan de hand van de volgende systeemkenmerken (lit. 5):

- % wateroppervlak;
- mate van inlaat (o.b.v. waterbalans);
- waterkwaliteit (o.b.v. stoffenbalans, met name stikstof en fofaat);
- mogelijkheden voor waterbuffering (peilfluctuatie, bruikbaar wateroppervlak binnen maar ook buiten het plangebied);
- type rioelstelsel in combinatie met de mogelijkheden voor afkoppeling
- oeverinrichting;
- mogelijkheden voor waterzuivering;
- mogelijkheden voor watercirculatie binnen het bedrijventerrein en in relatie tot de watersystemen in het omringende gebied.

In dit MER worden de verschillende alternatieven op basis van deze systeemkenmerken met elkaar vergeleken.

Voor de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater in klei-/veengebieden zijn de stikstof- en fosfaatgehalten kritische parameters (lit. 5). De beleidsdoelstellingen voor het

jaar 2000 zijn 2,2 mg/l totaal-stikstof en 0,15 mg/l totaal-fosfaat. De klasse-indeling voor stikstof en fosfaat, zoals gehanteerd door de provincie Zuid-Holland, is weergegeven in tabel 2.1.

Voor de aanduiding van de algehele waterkwaliteit wordt gebruikt gemaakt van indeling in waterkwaliteitsklassen. Deze indeling wordt ook door het Hoogheemraadschap van Schieland gebruikt. De indeling in ecologische waterkwaliteitsklassen wordt bepaald door de bioactiviteit (afbraak (bzw), opbouw (chlorofyl-a)), zuurstofhuishouding, en levensgemeenschappen (biomassa, diversiteit, en saprobie-index). De indeling kent zeven klassen (II, IIIA, IIIB, IVA, IVB, V, VI) variërend van uitstekend (II) tot zeer slecht (VI) (zie tabel 2.2). De minimumeis van provincie Zuid-Holland is klasse III-B (goed).

Tabel 2.1: Klasse-indeling voor de totaal-fosfaat en totaal-stikstofgehalten (zomergemiddelden) zoals gehanteerd in het provinciale Waterhuishoudingsplan (lit. 3)

Klasse	totaal-fosfaat (in mg P/l)	totaal-stikstof (in mg N/l)
1 (zeer goed)	>0 t/m 0,1	0 t/m 1
2 (goed)	>0,1 t/m 0,15	1 t/m 2,2
3 (redelijk)	>0,15 t/m 0,3	>2,2 t/m 4
4 (matig)	>0,3 t/m 0,6	>4 t/m 6
5 (slecht)	>0,6 t/m 1,5	>6 t/m 8
6 (zeer slecht)	> 1,5	> 8

Tabel 2.2 Ecologische beoordeling waterkwaliteitsklassen

klasse II	uitstekend
klasse III-A	zeer goed
klasse III-B	goed
klasse IV-A	redelijk
klasse IV-B	matig
klasse V	slecht
klasse VI	zeer slecht

3 BESCHRIJVING VAN HET STRUCTUURVISIE ALTERNATIEF EN HET MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF

3.1 Het Structuurvisie Alternatief (SVA)

De waterstructuur zoals voorgenomen in het Structuurvisie-alternatief (SVA) komt in grote lijnen overeen met de huidige situatie (lit. 6). De bedrijventerreinen liggen in twee polders. Het bedrijventerrein ten noorden van de A12 bevat delen van de Binnenwegse polder en de polder Bleiswijk. Het bedrijventerrein ten zuiden van de A12 ligt geheel binnen de polder Bleiswijk.

Figuur 3.1 toont de waterstructuur conform het SVA. De huidige poldergrenzen, de peilvakken, peilen en de hoofdwatgangen blijven in het SVA gehandhaafd. In de Binnenwegse Polder wordt een extra watgang toegevoegd. Deze is nodig voor het bereiken van voldoende waterberging. Voor de waterberging is, bij een percentage van ongeveer 60% verhard oppervlak, minimaal ongeveer 6,5 % water nodig (mondelinge mededeling Hoogheemraadschap van Schieland). De Eerste Tocht in de Polder Bleiswijk behoudt de functie van wateraanvoer voor de Zoetermeerse wijk Rokkeveen in de Binnenwegse Polder. Onder de HSL komt, overeenkomstig de autonome ontwikkeling, een watgang met een breedte van 19 m. Het water in de HSL-watgangen krijgt het lokale polderpeil. Het water onder de verschillende delen van het HSL-tracé staat dus niet met elkaar in verbinding. Daar waar de HSL de A12 kruist, worden ten noorden en ten zuiden van de A12 twee brede wateren aangelegd, loodrecht op de HSL en evenwijdig aan de A12 (het zogenaamde HSL-park). Het peil van de nieuwe watgangen volgt het huidige peil.

De tussenboezem langs de Achterlaan en de Klapachterweg vormt in het plangebied de scheiding tussen de Binnenwegse polder, waar het water richting noorden stroomt en de Polder Bleiswijk, waar het water naar het zuiden stroomt.

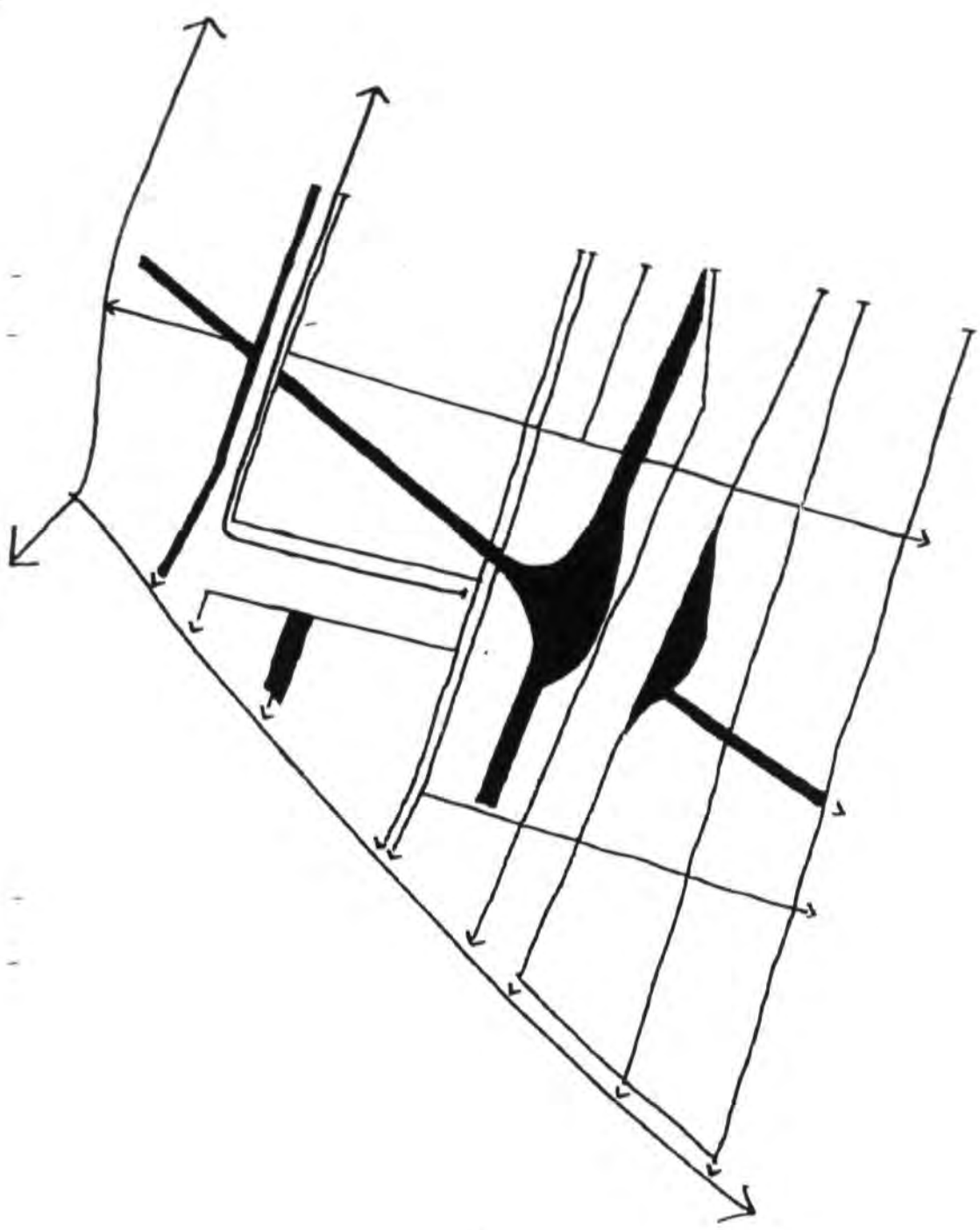
In de polder Bleiswijk (lokaal ook wel Overbuurtsche Polder genoemd) vindt waterafvoer plaats richting het zuiden via de watgangen langs de HSL, en de Eerste en Derde Tocht. Uiteindelijk wordt het water via gemaal de Kooy uitgeslagen op de Rotte en afgevoerd naar de Nieuwe Maas. In geval van watertekort kan water ingelaten worden vanuit de tussenboezem langs de Achterlaan en de Klapachterweg. De Tweede Tocht komt te vervallen. De oost-west watgang langs de rijksweg zal opgenomen worden in het watersysteem van het bedrijventerrein.

In de Binnenwegse Polder vindt waterafvoer plaats via de Lange Tocht, vanwaar het water met een gemaal uitgeslagen wordt op de Rotte. In geval van droogte vindt wateraanvoer plaats via de noordelijk gelegen watgangen in de Binnenwegse Polder.

In het noordelijke bedrijventerrein wordt meer oppervlaktewater aangelegd dan in het zuidelijke terrein ten gevolge van het HSL-park. Bij het berekenen van de verdeling verhard/onverhard/water, op basis van de gegevens over het ruimtegebruik zoals verstrekt door het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam, is gemiddeld 8% water als uitgangspunt genomen. Op basis van de waterstructuur en de uitgifte wordt de verdeling verhard/onverhard/water voor de twee polders ongeveer zoals weergegeven in tabel 3.1. Deze oppervlakteverdeling is

aangehouden voor de waterbalans-berekeningen. In de loop van het ontwerpproces zijn er nog veranderingen in het SVA opgetreden. Het aandeel water in polder Bleiswijk, Binnenwegse polder, en het gehele plangebied wordt volgens de laatste stand van zaken respectievelijk 10%, 6,7% en 9,2%. Qua effectberekening betreft het geringe verschillen. Zie hiervoor verder hoofdstuk 5.

Figuur 3.1 waterstructuur conform het SVA



Bedrijv centrum Bleswylde-Noord
 Max 26 MEL-Studio SVA



Tabel 3.1: Oppervlakteverdeling verhard/onverhard/water conform het SVA in de Polder Bleiswijk en de Binnenwegse Polder (voor zover gelegen in het plangebied)

oppervlak	Polder Bleiswijk	Binnenwegse polder	totaal
verhard	67%	60%	65%
onverhard	24,2%	33,5%	27%
water	8,8%	6,5%	8%

Voor wat betreft het rioolstelsel wordt uitgegaan van een verbeterd gescheiden stelsel. In het SVA is geen afkoppeling van verhard oppervlak voorzien. Er wordt van uit gegaan dat de hemelwaterafvoer van de HSL (met koperslijpsel, ijzerslijpsel enz.) naar een riool gaat of ter plekke een zuiveringsvoorziening passeert.

Volgens het SVA wordt geen helofytenfilter aangelegd. De oevers van de nieuwe wateren worden wel natuurvriendelijk ingericht. Dit betekent een onbeschoeide, geleidelijk olopende oever. Zie hiervoor verder de deelstudie ecologie. De waterdiepte in de vijvers is maximaal 2,0 meter. De mate van peilfluctuatie blijft ongeveer gelijk aan de huidige situatie. Er worden geen extra specifieke voorzieningen getroffen om de watercirculatie binnen de twee polders te bevorderen. Daar waar de waterlopen 'dode einden' hebben zal 'waterstuwung' door dijke kwel optreden.

3.2 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) wordt er ten opzichte van het SVA een aantal extra maatregelen doorgevoerd. Hierdoor zal de waterhuishouding verbeteren ten opzichte van het SVA. De extra maatregelen worden hieronder beschreven.

Als eerste maatregel wordt het peil in de sloten van de polders (polderpeil) met 0,25 m. verhoogd. De waterstand in de sloten beïnvloedt de grondwaterstand. Het opzetten van het peil vermindert diensgevolge de kweldruk. Kwelwater is in de regio zeer nutriëntenrijk en zout. Verminderde kweldruk heeft dus als grote voordeel dat er minder nutriënten (stikstof en fosfaat) en minder zout (chloride) het gebied in komen. Tevens verandert de waterbalans. Het waterbezwaar vermindert.

Net als in het SVA wordt voor het MMA uitgegaan van een verbeterd gescheiden rioolstelsel. Bovendien vindt afkoppeling plaats. Het afkoppelen van verharde oppervlakken is een maatregel om de hydraulische belasting van het rioolstelsel te beperken en daarmee de overstortfrequenties van gemengde en verbeterd gescheiden rioolstelsels te reduceren. In het MMA wordt 25% van het verharde oppervlak afgekoppeld. Hierdoor hoeft er minder 'schoon' regenwater naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) getransporteerd te worden, en gezuiverd te worden. Tevens wordt de invloed van verontreinigd overstortwater op het oppervlaktewater verminderd. Het afstromende regenwater van de afgekoppelde verharde oppervlakken wordt naar oppervlaktewater met rijke helofytenbegroeiing geleid. Het af te

koppelen verharde oppervlak mag niet van drukke doorgaande wegen zijn maar moet in een relatief rustig deel van het plangebied liggen.

Om de kwaliteit van het oppervlaktewater te verbeteren moeten 'dode einden' aan de watergangen voorkomen worden. Alle doodlopende watergangen aan de oostkant van het plangebied worden daarom via aan te leggen waterlopen langs de Hoefweg met elkaar verbonden. In de Binnenwegse polder wordt het water langs de Klapachterweg verbonden met het water langs de Achterlaan. Door deze verbindingen wordt een watersysteem gecreëerd waarin de natuurlijke watercirculatie door wind e.d. wordt bevordert. De watercirculatie zal zich niet tot de plangebiedgrenzen beperken maar zich uitstrekken tot de delen van de Binnenwegse polder en de polder Bleiswijk buiten het plangebied. De waterstructuur volgens het MMA staat weergegeven in figuur 3.2.

In de polder Bleiswijk ligt ten zuiden van het plangebied veel glastuinbouw die de waterkwaliteit negatief beïnvloedt. De watercirculatie conform het MMA zal zich voor wat betreft polder Bleiswijk tot het deel van de polder binnen het plangebied moeten beperken (bijvoorbeeld binnen peilvak NAP -5,75 m.). Uitwisseling met oppervlaktewater afkomstig uit het glastuinbouwgebied, is niet wenselijk.

De waterinlaat kan verminderd worden door peilfluctuaties en een natuurlijker peilbeheer toe te staan. Het toestaan van peilschommelingen leidt tot waterconservering (vasthouden regenwater). Hierdoor ontstaat een watervoorraad en hoeft minder snel water ingelaten te worden. Er blijft waterdoorvoer nodig ten behoeve van de wijk Rokkeveen in Zoetermeer. Eventueel kan de aanvoerroute gewijzigd worden zodat Rokkeveen zijn inlaatwater rechtstreeks uit de boezem betreft. Hier wordt in dit MMA niet van uit gegaan.

In het SVA zijn watergangen onder het HSL-tracé opgenomen. Deze watergangen hebben als nadeel dat ze in de volle schaduw van de HSL liggen. Door lichtlimitatie zal zich hier geen waardevol slootecosysteem kunnen ontwikkelen. In het MMA wordt uitgegaan van twee HSL-sloten, één sloot links en één sloot rechts van de HSL. Deze twee sloten zullen geen lichtdeficiëntie kennen. Voorwaarde is wel dat er binnen de polders genoeg waterbergingscapaciteit overblijft. De exacte dimensionering van de twee sloten is nog niet bekend. In de Binnenwegse Polder blijft één brede HSL-sloot om voldoende waterberging te behouden.

In polder Bleiswijk verdwijnt tevens bergingscapaciteit door ondergrondse aanleg van de hoogspanningsleiding ten behoeve van een grotere uitleg van bedrijfskavels. Omdat geen oppervlaktewater boven ondergrondse leidingen gewenst is, vermindert daarmee de bergingscapaciteit.

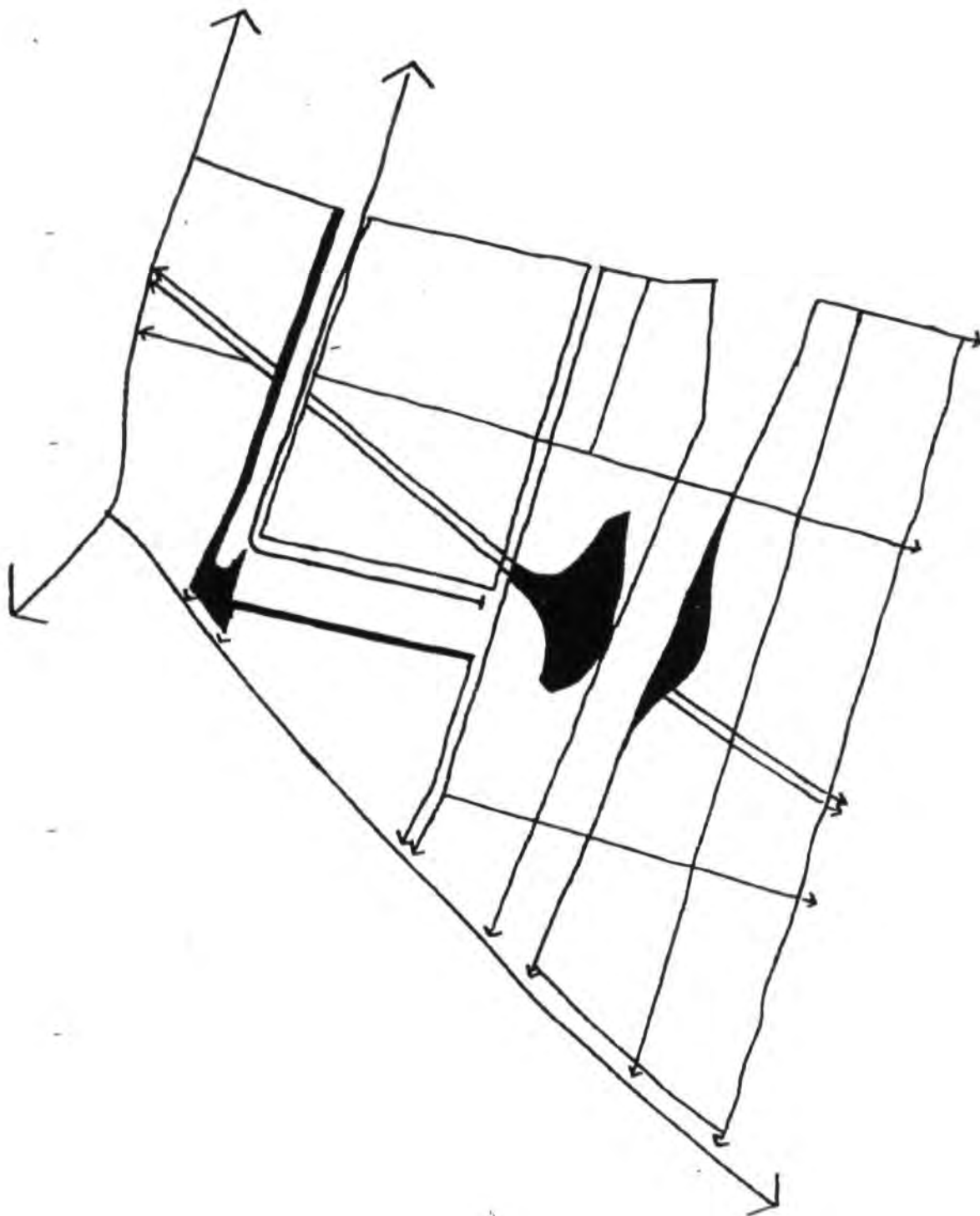
Voor de waterbalans-berekeningen is vooralsnog dezelfde oppervlakteverdeling aangehouden als bij het SVA. Het aandeel water in polder Bleiswijk, Binnenwegse polder, en het gehele plangebied zou volgens de laatste stand van zaken in het MMA respectievelijk 7,4%, 6,9% en 7,3% worden. Voor de effectberekening geeft dit slechts geringe verschillen. Zie hiervoor verder hoofdstuk 5.

In het MMA worden niet alleen de nieuwe oevers maar ook bestaande oevers natuurvriendelijk ingericht. Om moerasachtige delen te creëren wordt de kwelzone langs de boezem geïntensiveerd door het maaiveld te verlagen. Zie hiervoor verder de deelstudie ecologie.

Het MMA voor de sector water hoeft niet noodzakelijkerwijs ook het meest milieuvriendelijke alternatief te zijn voor andere sectoren. Voor de integrale afweging van alle sectoren en deelstudies in het MMA-totaal wordt verwezen naar het hoofdrapport van het MER.

Figuur 3.2 waterstructuur conform het MMA

Bedruventuurem Bleiswylk-Noord
Max. 26 WER-Studie MMA



4 HUIDIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE INRICHTING EN AUTONOME ONTWIKKELING

4.1 Inleiding

Ter toetsing van de effecten van de verschillende alternatieven wordt de huidige situatie beschreven en de situatie die ontstaat als de bedrijventerreinen Hoefweg niet worden aangelegd en de locatie zich autonoom ontwikkelt. Bij de beschrijving van de huidige situatie wordt in deze deelstudie met name ingegaan op de oppervlaktewaterhuishouding en de waterkwaliteitsaspecten. Het grondgebruik en de bodemopbouw zullen slechts globaal aan de orde komen. Deze komen in andere deelstudies aan de orde.

4.2 Landschap

Het plangebied maakt deel uit van het Zuidhollandse droogmakerijen-landschap. Deze droogmakerijen zijn in het midden van de 19e eeuw ontstaan door drooglegging van veenplassen en het rationeel verkavelen van drooggevallen bodem. Kenmerkend zijn de laaggelegen poldervlakken met kaarsrechte tochten en hooggelegen ringvaarten waaraan zich bebouwingslinten vormden. De bebouwingslinten van Bleiswijk en de Zegwaartse Wetering zijn bepalend voor de noord-zuidrichting van de tochten. Samen met de Rotte met kaden en de Landscheiding tussen Delfland en Schieland met de Voor- en Achterlaan vormen zij de hoge randen van de polders. Later hebben in het zuiden grootschalige ingrepen plaatsgevonden, soms loodrecht op de dominante noord-zuid oriëntatie, zoals de infrastructuurbundel van de A12 en de spoorlijn en de glastuinbouw van Bleiswijk. Het recreatiegebied de Bleiswijkse Zoom volgt echter weer de landschappelijke structuur. Ten noorden van de A12 is de landschappelijke structuur onveranderd gebleven. De belangrijkste landschappelijke elementen zijn in het plangebied de Landscheiding met Voor- en Achterlaan. Bovendien kunnen er oude kreekruggen worden aangetroffen, die zich als 'zandlenzen' in de bodemopbouw bevinden (lit. 1).

4.3 Bodem en grondwater

De bodem van de Binnenwegse polder ligt op een hoogte die varieert van -4.3 m tot -4.7 m NAP en bestaat overwegend uit kalkrijke zeeklei. Binnen het plangebied is de gemiddelde hoogte van het maaiveld -4.35 m NAP. Polder Bleiswijk ligt iets lager, binnen het plangebied variërend van -4.16 m in het noordoosten tot -5.45 m NAP in het zuidwesten. Ze bestaat

eveneens voornamelijk uit kalkrijke zeeklei. De bodem daalt met gemiddeld enkele millimeters per jaar.

De ontwateringsdiepte ten opzichte van het polderpeil varieert tussen 1,10 en 1,60 meter. Dit is relatief laag en geeft ruimte voor peilverhoging.

De schematische bodemopbouw is van boven naar beneden als volgt:

- deklaag bestaande uit klei-/veen;
- eerste watervoerende pakket;
- afscheidende laag;
- tweede watervoerende pakket.

Voor deze studie zijn de deklaag en het eerste watervoerende pakket van belang.

Het water in het eerste watervoerende pakket stroomt zuidwaarts en maakt deel uit van het Oude Rijnsysteem. In het studiegebied treedt grondwaterkwel op van water dat in het noordelijk gelegen gebied bij de Oude Rijn infiltreert. Dit betreft voor een deel diepe kwel en voor een deel ondiepe kwel (lit. 7).

De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket in het studiegebied is gemiddeld ongeveer NAP -4,8 m (lit. 7, 8, 9). De grootte van de kwel (de kwelflux) wordt bepaald door het verschil tussen de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket en het polderpeil, en de weerstand van de deklaag, en wordt met de volgende formule berekend:

$$Q = \frac{(\text{stijghoogte wvp} - \text{polderpeil}) * t}{c}$$

Q = kwelflux in m/jr;

c = weerstand van deklaag in dagen: deze wordt op 2.000 dagen gesteld;

t = aantal dagen per jaar.

Omdat de polderpeilen in het plangebied een grote variatie vertonen, zal de kwelflux binnen het gebied ook variëren. De per polderpeil berekende kwelfluxen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Kwelfluxen per polderpeil

Polderpeil (m - NAP)	kwelflux (m/jaar)	polder
- 5,75	0,17	polder Bleiswijk (50%)
- 6,0	0,22	Binnenwegse polder (100%)
- 6,25	0,26	polder Bleiswijk (20%)
- 6,7	0,35	polder Bleiswijk (30%)

De berekende kwelfluxen zijn relatief hoog ten opzichte van de gegevens uit lit. 7 en 8 (tot ongeveer 0,18 m/jr). Door Schieland wordt voor Polder Bleiswijk c.a. en de Binnenwegse Polder een gemiddelde kwelflux van respectievelijk 0,04 en 0,14 m/jaar berekend (lit. 10). Deze lagere gemiddelde kwelflux voor de polder Bleiswijk c.a. wordt veroorzaakt door het feit dat het merendeel van de polder hoger gelegen is dan het studiegebied.

In deze studie wordt de kwelflux in het in de Binnenwegse Polder gelegen deel van het bedrijventerrein op 0,22 m/jr gesteld, terwijl de kwelflux in het in Polder Bleiswijk gelegen deel op 0,24 m/jr gesteld wordt. Voor het totale gebied wordt 0,23 m/jr aangehouden. Deze waarden kunnen beschouwd worden als een bovengrens.

In lit. 11 is onderzoek gedaan naar de jaarlijkse variatie in de kwelflux. Op basis van de gemiddelde maandelijkse stijghoogtes en de freatische grondwaterstanden van een vijftal peilbuizen over de periode 1989-1995 (waarvan één gelegen in de directe omgeving van het plangebied van dit MER) werd geconcludeerd dat de kwelflux over het jaar constant verondersteld mag worden.

Over de kwaliteit van het kwelwater in het plangebied zijn geen meetgegevens beschikbaar. Het grondwater in het studiegebied wordt getypeerd als het 'zoete grondwatertype'. Voor dit grondwatertype zijn in lit. 7 chloridegehalten van 103 mg/l, ammoniumgehalten van 30 mg/l en totaal-fosfaatgehalten van 3,0 mg/l berekend. In het kader van de waterstudie voor de milieu-effectrapportage voor de VINEX-locatie Noordrand II en III, dat ook in droogmakerijen is gelegen, is het freatische grondwater op acht plaatsen bemonsterd en geanalyseerd. Het gemiddelde ammoniumgehalte was 31 mg/l, het gemiddelde totaal-fosfaatgehalte 3,9 mg/l (lit. 11).

Op basis hiervan worden in dit MER een stikstofgehalte van 30 mg/l en een fosfaatgehalte van 3,0 mg/l als kwaliteit van het kwelwater aangehouden.

Een tweede manier om de kwelconcentraties te benaderen is als volgt. In de volgende paragraaf over oppervlaktewater worden in tabel 4.3 stikstof- en fosfaatbalansen voor de twee polders weergegeven. Als de kwelgegevens uit de water-, stikstof- en fosfaatbalansen met elkaar gecombineerd worden, dan zou dat leiden tot de volgende concentraties in kwelwater: 0,05 mg P/l in polder Bleiswijk en 0,07 mg P/l in de Binnenwegse polder, en 0,2 mg N/l in polder Bleiswijk en 0,4 mg N/l in de Binnenwegse polder. Deze concentraties zijn aanmerkelijk lager dan die in de vorige alinea. Het is echter een zeer grove benadering aangezien de balansen niet sluitend zijn.

Samenvattend kan de huidige situatie als volgt worden omschreven. In het gehele plangebied is sprake van grondwaterkwel. Op basis van de beschikbare literatuurgegevens worden de volgende aannamen gedaan (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2 Aannamen ten aanzien van de kwel

	Polder Bleiswijk	Binnenwegse polder
kwelflux (m/jr)	0,24	0,22
stikstof (mg N/l)	30	30
fosfaat (mg P/l)	3	3

4.4 Oppervlaktewater

4.4.1 Oppervlaktewaterhuishouding

De hoeveelheid oppervlaktewater in het plangebied is momenteel gering en wordt op ca. 1% van het oppervlak geschat. De oppervlakteverdeling verhard/onverhard/water is bij benadering 5/94/1. Ter illustratie van de huidige waterinlaat zijn de water- en stoffenbalansen voor de beide polders weergegeven in tabel 4.3. Dit zijn gegevens op polderniveau. Slechts een klein deel van de polders ligt in het plangebied. Onderstaand worden de karakteristieken voor de polderdelen in het plangebied beschreven.

Binnenwegse polder

De gehele Binnenwegse polder beslaat 1420 ha, waarvan ca. 75 ha in het plangebied ligt. De gehele polder heeft een vast oppervlaktewaterpeil van NAP - 6,0 m. Het water ten zuiden van de Lange Tocht stroomt richting noorden en wordt afgevoerd via de Lange Tocht naar het gemaal aan de Rotte. De waterafvoer uit de Binnenwegse polder gaat via de Lange Tocht. De stroomrichting in de Lange Tocht is naar het oosten (alleen uitlaat). Voor wateraanvoer naar Rokkeveen zie beneden.

Polder Bleiswijk

De gehele polder Bleiswijk is 3773 ha groot. Hiervan ligt ca. 150 ha in het plangebied. Het polderdeel in het plangebied kent verschillende polderpeilen, zoals reeds aangegeven in tabel 4.1.

Het polderpeil ten zuiden van A12 is tussen de Hoefweg en de Tweede Tocht NAP -6,25 m., en ten westen van de Tweede Tocht NAP - 6,70 m. De Tweede Tocht is geen hoofdwatergang, en heeft geen doorgaande verbinding onder de A12. De watergang aan de zuidzijde langs de A12 ligt op NAP -6,0 m.

Het gebied ten noorden van de A12 heeft voor het grootste deel als polderpeil NAP - 5,75 m. Het kleine gebied ten westen van Tweede Tocht heeft NAP - 6,70 m. Het peil in de tussenboezem langs de Achterlaan en Klapachterweg ligt op NAP - 2,12 m.

De waterafvoer vindt plaats via de Eerste en Derde Tocht richting het zuiden en uiteindelijk via gemaal de Kooy naar de Rotte en naar de Nieuwe Maas.

Er vindt waterinlaat plaats vanuit de tussenboezem (binnenboezem) langs de Achterlaan. Deze waterinlaat dient voornamelijk voor watercirculatie in de woonwijk Rokkeveen in Zoetermeer, gelegen in de Binnenwegse polder. Het water gaat via de Eerste Tocht onder de A12 door via een verdeelconstructie naar Rokkeveen. De tussenboezem langs de Achterlaan dient uitsluitend voor waterinlaat voor polder Bleiswijk en de wijk Rokkeveen in de Binnenwegse polder, en niet voor waterafvoer.

Als de huidige situatie gesimuleerd wordt met behulp van een eenvoudig rekenmodel (verder beschreven in hoofdstuk 5) dan blijkt het volgende.

- In polder Bleiswijk is er in een gemiddeld jaar nooit een watertekort. Op jaarbasis is er een overschot van 499 mm. In een droog jaar is er een tekort in april t/m juni van 108 mm en een jaarlijks overschot van 316 mm.

In de Binnenwegse polder is er in een gemiddeld regenjaar alleen een watertekort in de maand juni (< 1 mm). Op jaarbasis is het overschot 479 mm. In een droog jaar is er een tekort van april t/m augustus (116 mm).

Tabel 4.3. Water- en stoffenbalansen polders

WATERBALANS 1995-1996	POLDER BLEISWIJK C.A. (3773 ha.)		BINNENWEGSE POLDER (1420 ha.)	
	IN 1000 m3	UIT 1000 m3	IN 1000 m3	UIT 1000 m3
neerslag	17117		5122	
kwel	3456		1947	
geloosd	1373		0	
ingelaten	12297		2463	
verdamping		-15712		-4833
wegzijing		-1138		0
uitgemalen		-17394		-4699
totaal	34243	-34244	9532	-9532
FOSFAAT (TOTAAL) BALANS 1995-1996				
	POLDER BLEISWIJK C.A. (3773 ha.)		BINNENWEGSE POLDER (1420 ha.)	
	IN ton P	UIT ton P	IN ton P	UIT ton P
depositie	0,011		0,006	
kwel	0,169		0,137	
uit- en afspoeling	28,016		7,03	
geloosd	6,856		0	
ingelaten	8,476		1,004	
wegzijing		-0,044		0
uitgemalen		-19,049		-1,014
totaal	43,53	-19,093	8,177	-1,014
STIKSTOF (TOTAAL) BALANS 1995-1996				
	POLDER BLEISWIJK C.A. (3773 ha.)		BINNENWEGSE POLDER (1420 ha.)	
	IN ton N	UIT ton N	IN ton N	UIT ton N
depositie	3,4		1,9	
kwel	0,8		0,7	
uit- en afspoeling	237,1		34,2	
geloosd	26,3		0	
ingelaten	86,8		18,3	
denitrificatie		-25,2		-13,7
wegzijing		-0,6		0
uitgemalen		-159,4		-15,7
totaal	356,4	-185,2	55,1	-29,4

uit: lit. 10.

4.4.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Van noord naar zuid neemt de waterkwaliteit in het plangebied af. Het noorden staat onder invloed van de relatief goede kwaliteit van water uit diepe zandwinputten. Het zuiden wordt beïnvloed door de slechtere kwaliteit van het glastuinbouwgebied.

De fysisch-chemische waterkwaliteit in het studiegebied wordt regelmatig gemeten door de verantwoordelijke waterkwaliteitsbeheerder, het Hoogheemraadschap van Schieland. De gemiddelde waterkwaliteit is in tabel 4.4 weergegeven.

Beschrijving meetpunten:

- De Plastocht ligt in de Binnenwegse polder aan de Bleiswijkseweg bij de Plas van Poot, net buiten de westrand van het plangebied. Dit meetpunt (SOP00202) zou representatief kunnen zijn voor polderwater in de Binnenwegse polder.
- Vaart Bleiswijk ligt parallel aan de Hoefweg en kan als representatief voor in te laten boezemwater worden beschouwd. Het meetpunt SO005 ligt net ten zuiden van de kruising met de spoorlijn, net buiten het plangebied. Toevoer voor polder Bleiswijk.

De volgende twee meetpunten liggen verder van het plangebied en het studiegebied af en zijn waarschijnlijk minder representatief voor de polderkwaliteit in de Bleiswijkse polder in het plangebied.

- De noordelijke wegsloot aan de Groendalseweg ter hoogte van de Tweede Tocht ligt ten zuiden van het studiegebied tussen de glastuinbouw. Het is een aanvoersloot voor polder Bleiswijk (meetpunt SOP00113).
- De Derde Tocht bij de Groendalseweg (de duiker aan de zuidzijde) ligt ten zuiden van het studiegebied tussen de glastuinbouw (meetpunt SOP00114).

In tabel 4.4 zijn de normoverschrijdingen grijs gemarkeerd. Aan de landelijke Milbowa-normen (grenswaarden) voor fosfaat-totaal, stikstof-totaal en doorzicht wordt nergens voldaan. Voor de onderzochte parameters ontbreken Milbowa-streefwaarden. De reeds genoemde gradiënt van relatief minder verontreinigd in het noorden naar sterker verontreinigd in het zuiden, is in de tabel duidelijk zichtbaar. Dit roept de vraag op of de Plastocht inderdaad als representatief voor de polderwaterkwaliteit beschouwd mag worden. Ook bij het doorrekenen van de stoffenbalansen voor de huidige situatie (zie verder paragraaf 5.3) resulteert een waterkwaliteit die slechter is dan de meetgegevens van de Plastocht. De Plastocht valt volgens de provinciale klasse-indeling voor fosfaat en stikstof in de klasse 'redelijk'. Volgens het ecologische beoordelingssysteem valt de Plastocht in klasse IVa (redelijk).

De Vaart Bleiswijk scoort qua gehalten aan nutriënten slechter dan de Plastocht, maar de zuurstofhuishouding is beter dan de Plastocht. In de eindklasse beoordeling wordt de Vaart in zijn totaliteit lager beoordeelt (klasse IVb = matig).

De nutriëntengehalten in het inlaatwater zijn dus slechter dan van het polderwater, maar de gehalten in het kwelwater, zoals beschreven in de vorige paragraaf, zijn nog slechter.

Het zoutgehalte van de gemeten wateren valt mee en voldoet overal aan de norm.

Voor details inzake de ecologische waterkwaliteit (algen, macrofauna, enz.) zie de deelstudie ecologie.

Er zijn geen metingen van de waterbodemkwaliteit bekend.

Tabel 4.4 gemiddelde waterkwaliteit van enkele wateren

		plاستocht jaargem	plاستocht zomergem (apr-sept)	Vaart Bleiswijk jaargem	Vaart Bleiswijk zomergem (apr-sept)	Groendal 113 jaargem	Groendal 113 zomergem (apr-sept)	Groendal 114 jaargem	Groendal 114 zomergem (apr-sept)	Milbowa grens- waarde
zuurgraad (pH)		7,90	8,03	8,18	8,48	7,97	8,15	7,78	7,91	6,5-9,0
zuurstof	mg/l	5,9	5,8	9,9	8,3	9	5,9	11,6	9,5	5
zuurstof	%	61	56	85	84	76	59	101	95	
BZV	mg/l	5	6	9	17	5	0	10	13	
Kjeldahlstikstof	mg/l	2,5	2,1	3,4	4,8	3,2	4,5	3,2	4,3	
ammonium	mg N/l	1,0	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,4	0,4	
nitraat + nitriet	mg N/l	0,67	0,30	0,7	0,05	3	2,38	16,7	15,8	
orthofosfaat	mg P/l	0,04	0,04	0,16	0,27	0,48	0,63	1,2	1,2	
totaalfosfaat	mg P/l	0,17	0,22	0,36	0,57	0,74	0,97	1,5	1,6	0,15
chlørde	mg/l	133	144	154	188	134	162	123	164	200
geleidingsvermogen	mho/cm	1,19	1,16	1,13	1,17	1,11	1,1	1,36	1,33	
doorzicht	m	0,36	0,38	0,3	0,23	0,28	0,23	0,27	0,23	0,4
stikstof-totaal	mg/l	3,15	2,35	4,1	4,9	6,2	6,8	20	20	2,2
klasse		4a		4b		4b		4b		

4.5 Autonome ontwikkeling

Autonome ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op het water in de bedrijventerreinen Hoefweg zijn de aanleg van de HSL en de ontwikkeling van de Rottezoom. Het HSL-ontwerp met viaducten in waterpartijen geeft als autonome ontwikkeling binnen het plangebied een toename van de hoeveelheid oppervlaktewater, en dus van de waterberging. Er wordt van uit gegaan dat het van de HSL-baan afstromende regenwater, dat koper- en ijzerslijpsel en olie kan bevatten, wordt gezuiverd. De Rottezoom ligt buiten het plangebied. De Rottezoom wordt ingericht als recreatief en natuurlijk parklandschap. Hierbij wordt aan een afwisselend landschap met ook natte, moerassige delen gedacht. Dit wordt gerealiseerd door op termijn plaatselijk peilverhoging toe te passen. Dit kan effect hebben op de waterhuishouding (kweldruk) in het plangebied. Indien er een toename van het aantal recreanten en vervoersbewegingen per auto plaatsvindt, zal er een toename van depositie (verontreiniging met PAK's) zijn.

5 DE GEVOLGEN VAN HET SVA EN HET MMA VOOR HET MILIEU

5.1 Inleiding

Bij het bouwrijp maken en het bebouwen van de polders verandert de waterhuishoudkundige inrichting. In dit hoofdstuk worden de te verwachten effecten van het SVA en het MMA beschreven. De volgende aspecten worden hierbij in beschouwing genomen:

- de waterkwantiteit (waterbalans);
- de waterkwaliteit (stoffenbalans);
- de structuur van het watersysteem (hoofdwaterstructuur, mogelijkheden voor circulatie, inrichting van de watergangen en oevers).

5.2 Waterkwantiteit

Door de aanleg van de bedrijventerreinen verandert de oppervlakteverdeling verhard/onverhard/water. Dit heeft gevolgen voor de waterbalans. Water komt in het gebied door middel van regen, kwel, lozingen en inlaatwater. De regen kan vallen op oppervlaktewater, onverhard oppervlak, of verhard oppervlak. Niet alle regen komt ten goede aan het oppervlaktewater omdat er regen verdwijnt via verdamping en via afvoer naar een rwzi.

Er is een eenvoudig model gebruikt dat de waterbalans berekent aan de hand van de input via neerslag en kwel. De neerslag wordt gecorrigeerd voor verdamping en opgesplitst in neerslag op verhard oppervlak (riooloverstorten, rwzi, afgekoppelde oppervlak) en neerslag op overige oppervlak (onverhard, water). Er wordt geen rekening gehouden met inlaat- en uitgemalen water. De waterbalans kent als variabelen: neerslag, kwel, verdamping en afvoer naar rwzi. De resultante hiervan is het watertekort of -overschot (waterbezwaar).

Op basis van de gegevens van de paragrafen 3.1 (oppervlakteverdeling) en 4.3 (kwelflux) is de waterbalans voor beide polderdelen gemaakt voor zowel een gemiddeld als een droog jaar. De neerslag- en verdampingsgegevens zijn afkomstig van lit. 5. De aannamen bij deze waterbalans zijn weergegeven in tabel 5.1.

In figuur 5.1 t/m 5.4 wordt de waterbalans voor het SVA in een gemiddeld en een droog jaar voor het plangebied in polder Bleiswijk en de Binnenwegse polder weergegeven. Figuur 5.5 t/m 5.9 bevatten de grafieken voor het MMA. In tabel 5.2 zijn het zomerse watertekort en het jaarlijks wateroverschot voor de verschillende alternatieven weergegeven.

Tabel 5.1: aannamen voor de berekening van de waterbalans

type oppervlak/route	naar (oppervlakte)water	verdamping	naar RWZI
verhard - gerioleerd	25% van neerslag (overstort)	0%	75% v.d. neer- slag
verhard - afgekoppeld	80% van de neerslag	20% v.d. neerslag	-
onverhard	neerslag - (0,8 * pot.verd.)	0,8 * pot.verd.	-
water	neerslag - pot.verd.	pot.verd.	-
kwel	100%	-	-

pot.verd. = potentiële verdamping

fig. 5.1 waterbalans polder Bleiswijk
SVA, gemiddeld jaar

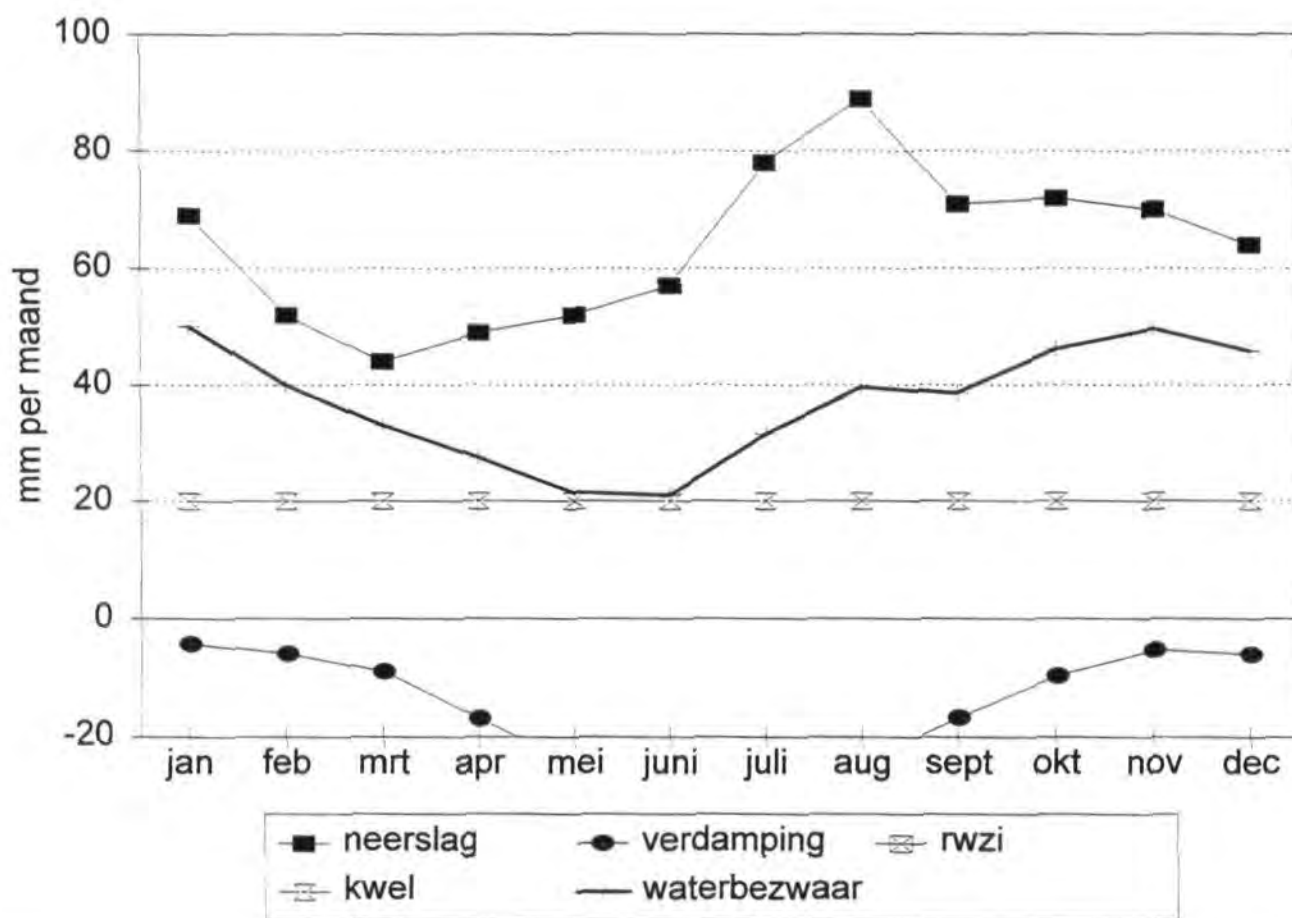


fig. 5.2 waterbalans polder Bleiswijk
SVA, droog jaar

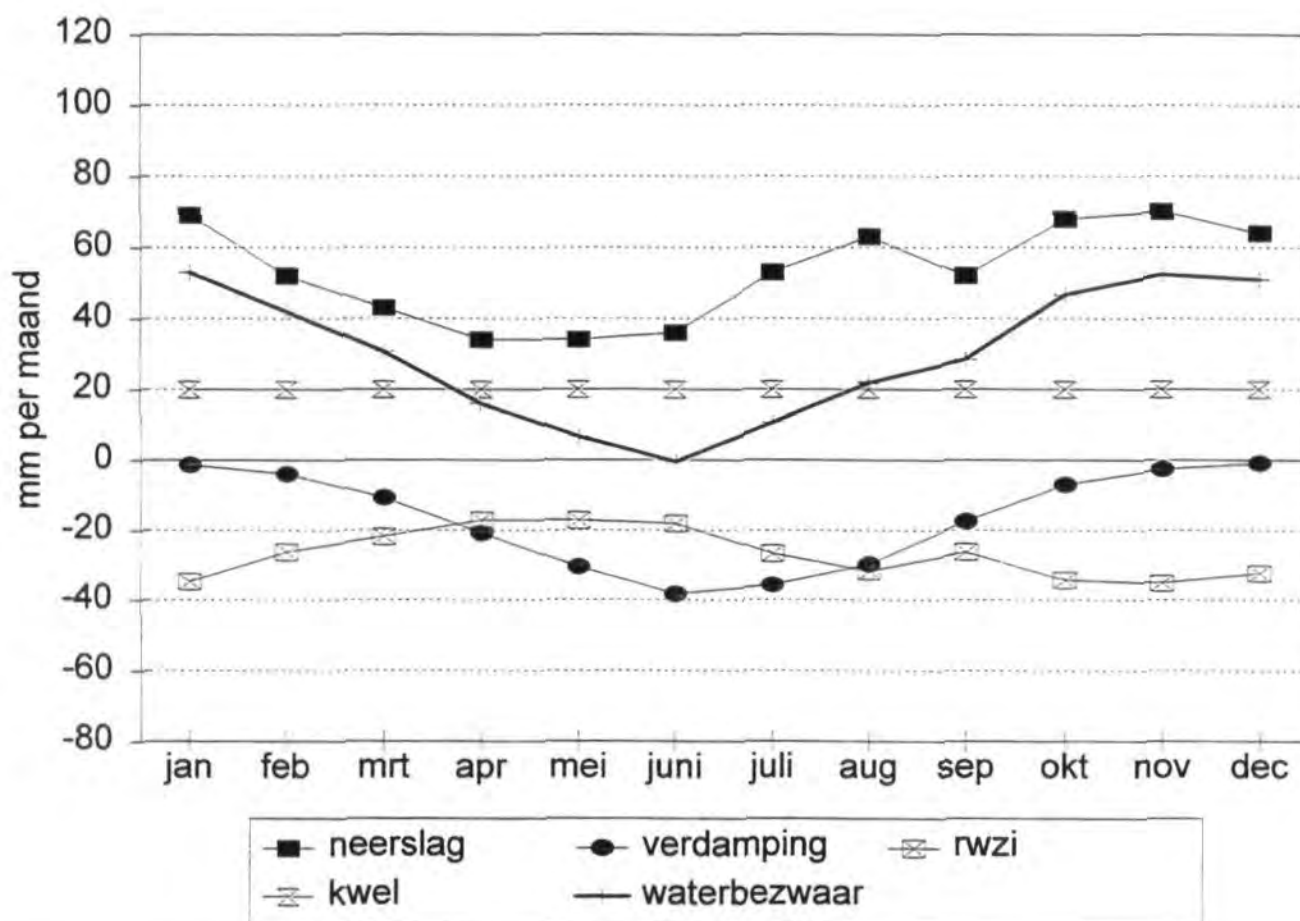


fig.5.3 waterbalans Binnenwegse polder
SVA, gemiddeld jaar

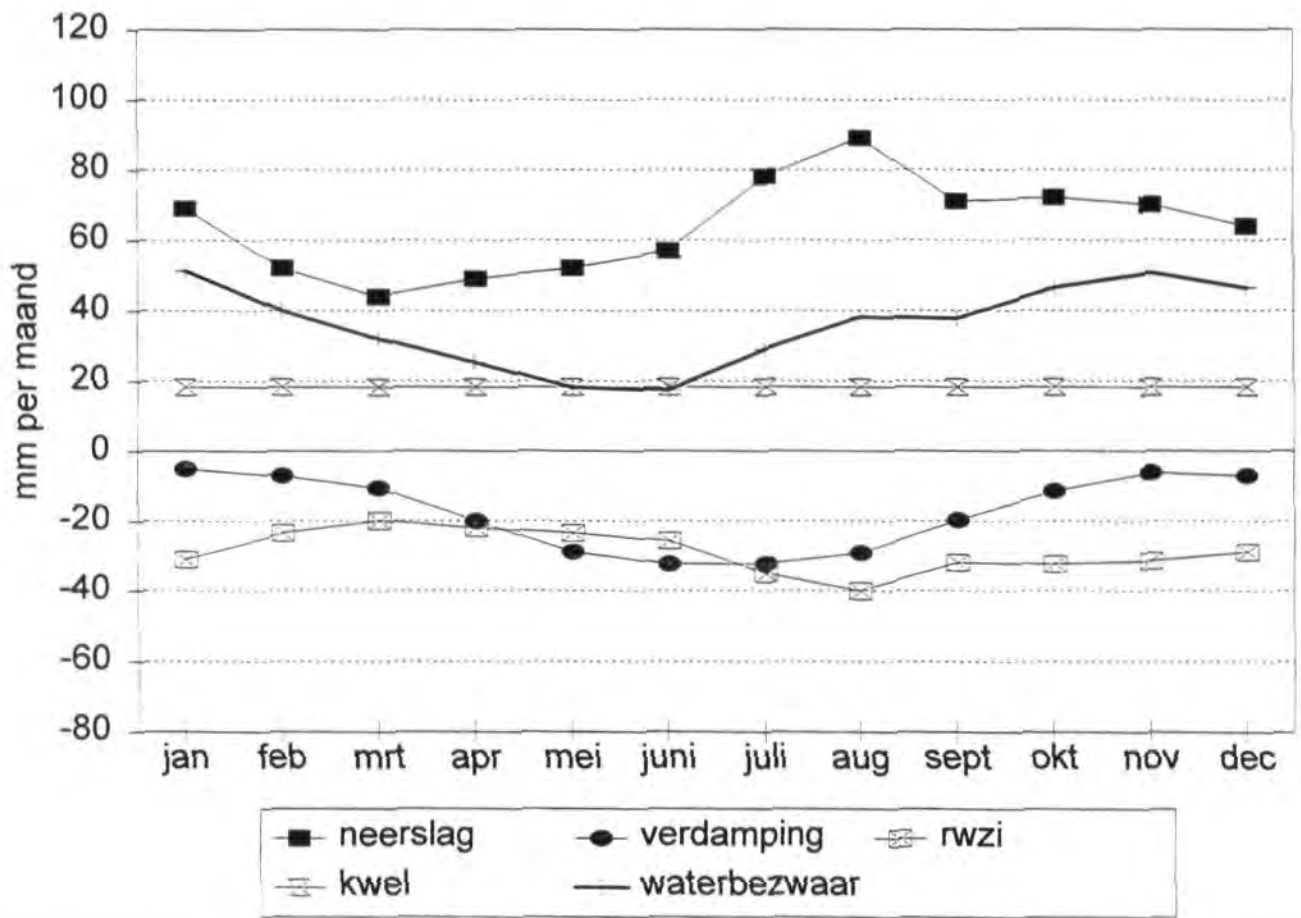


fig.5.4 waterbalans Binnenwegse polder
SVA, droog jaar

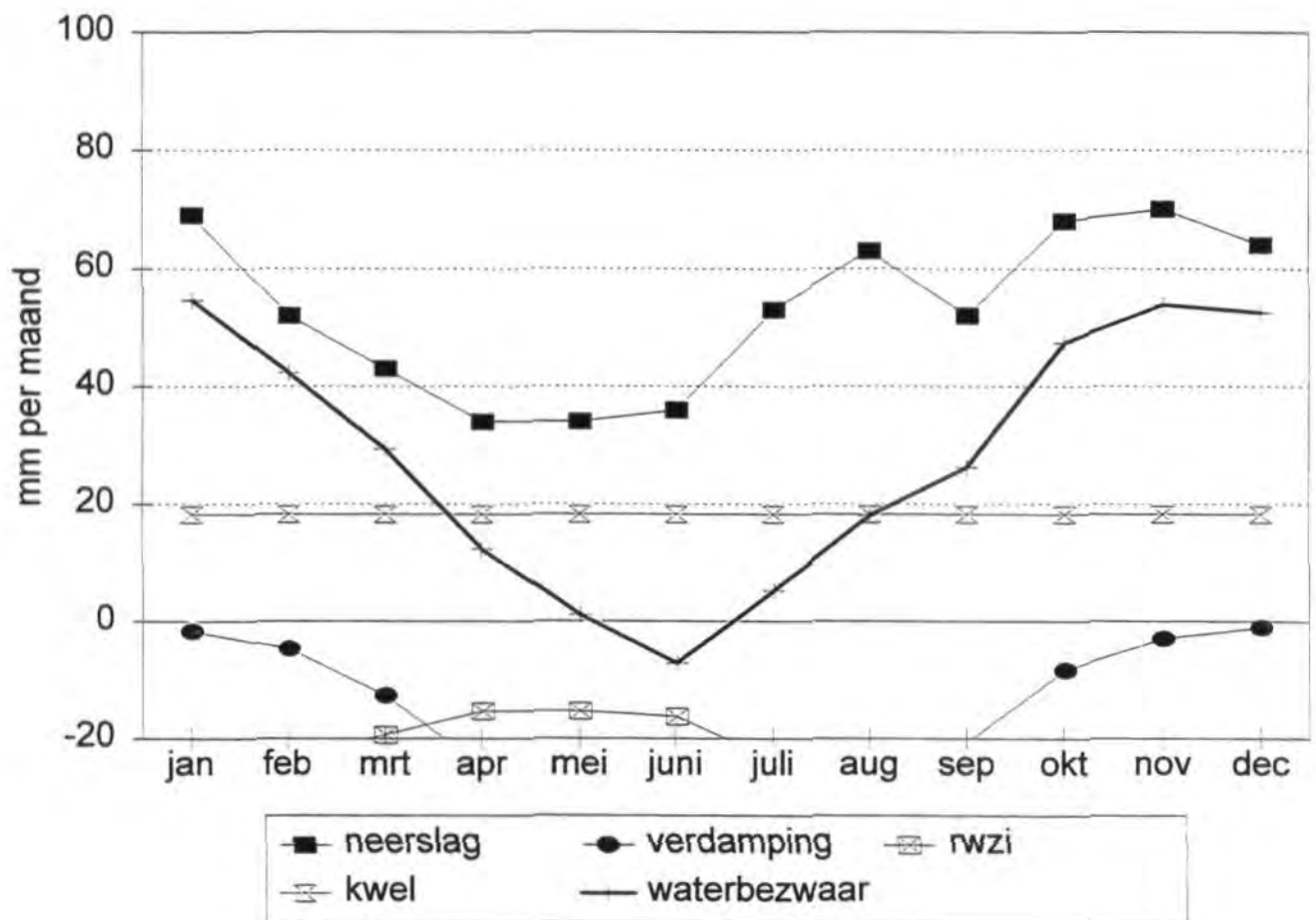
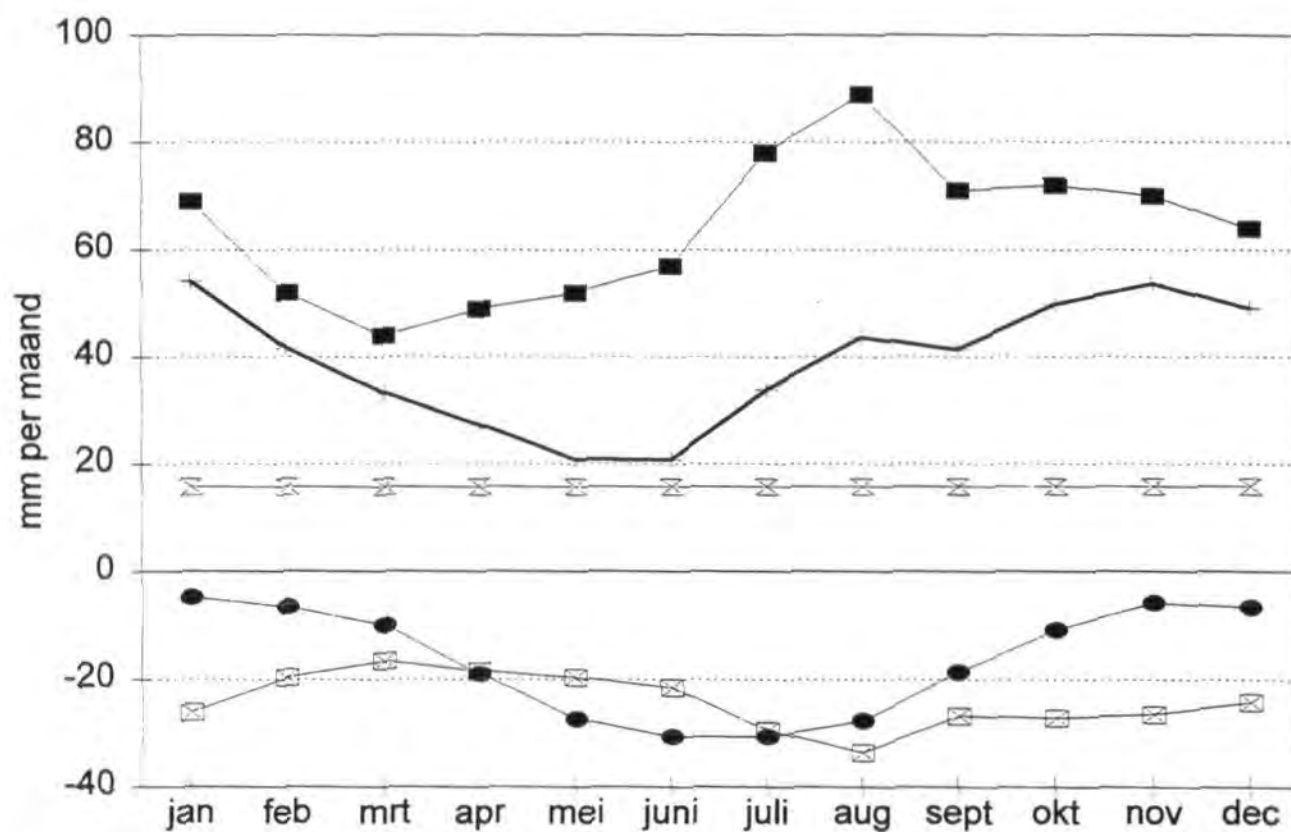
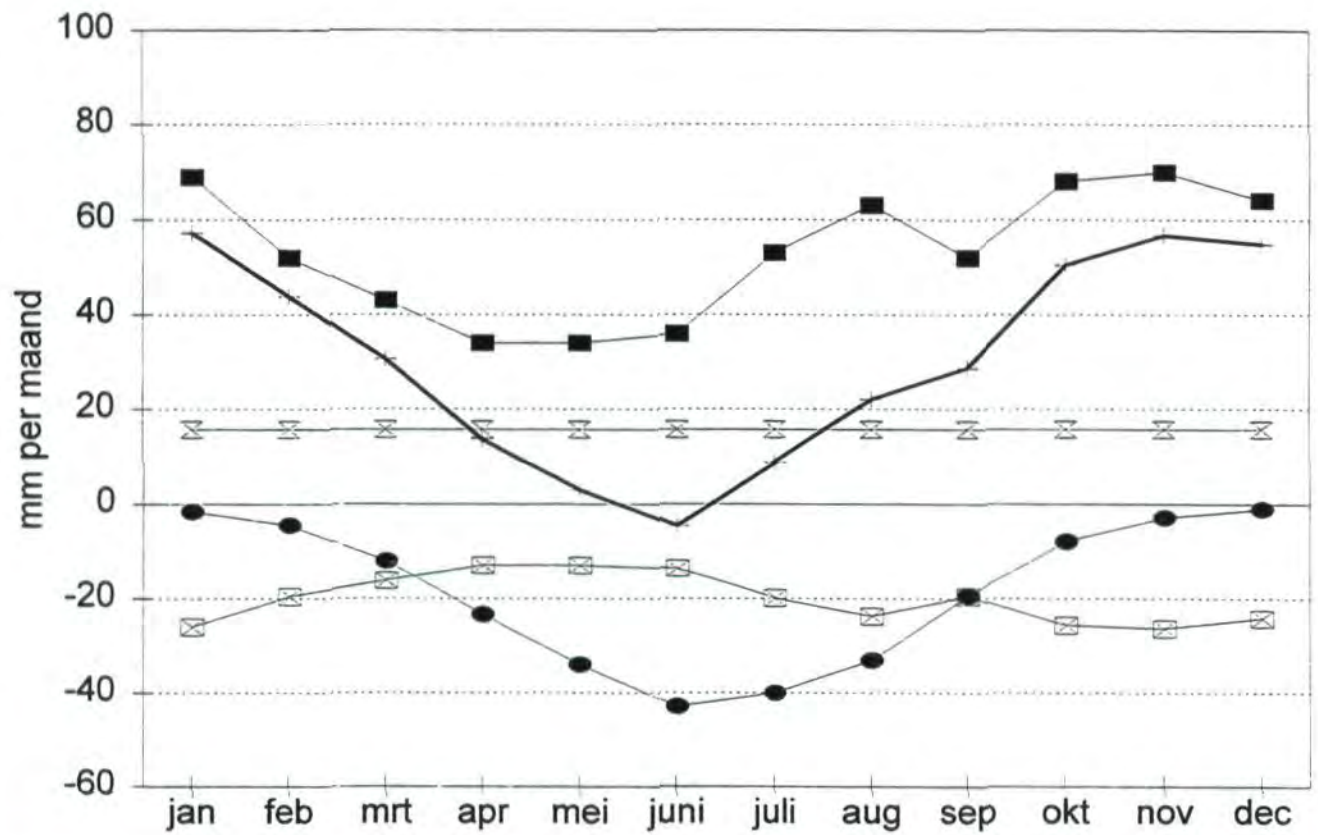


fig. 5.5 waterbalans polder Bleiswijk
MMA, gemiddeld regenjaar



■ neerslag ● verdamping □ rwzi □ kwel — overschot

fig. 5.6 waterbalans polder Bleiswijk
MMA, droog jaar



■ neerslag ● verdamping □ rwzi □ kwel — overschot

fig.5.7 waterbalans Binnenwegse polder
MMA, gemiddeld regenjaar

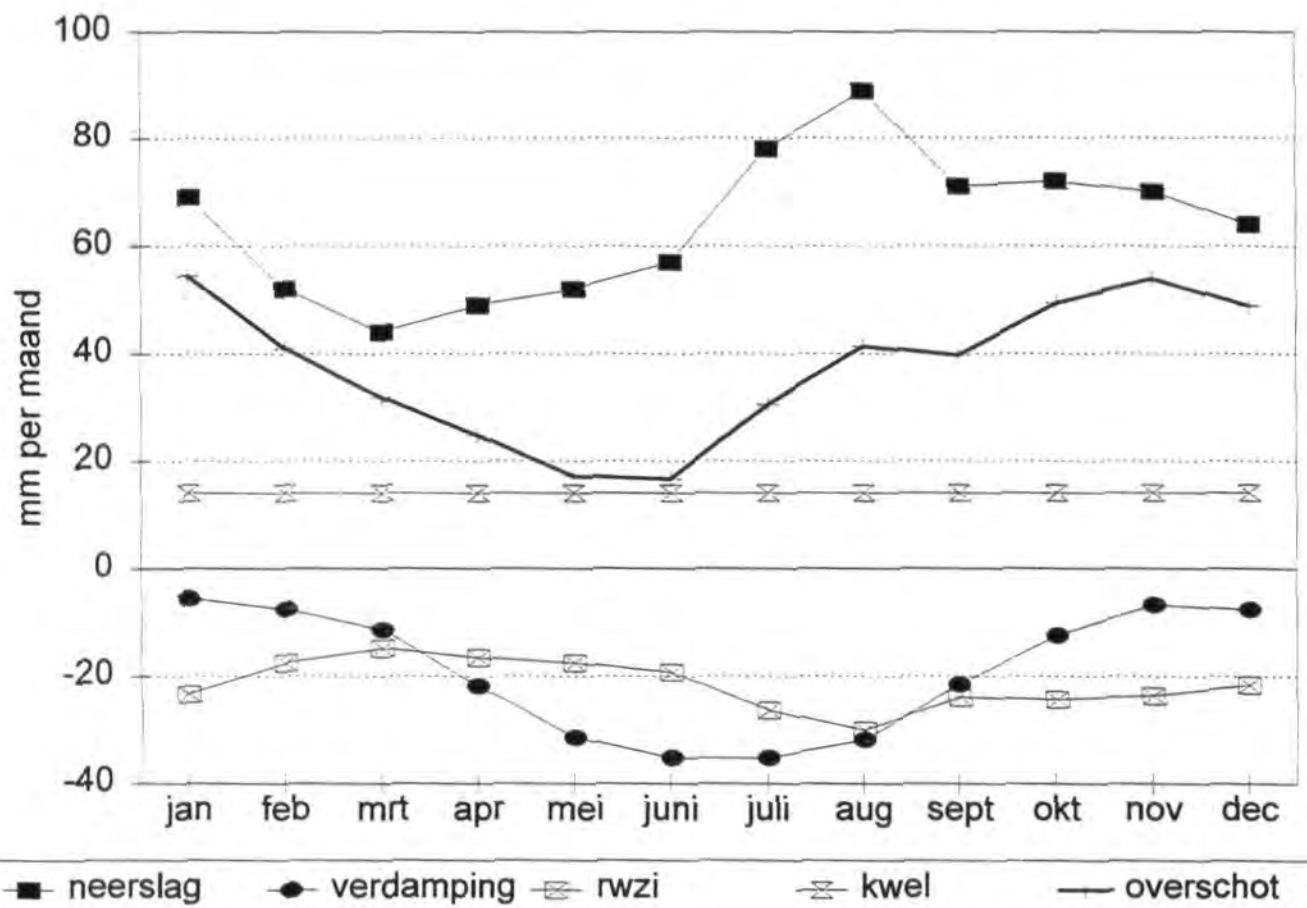
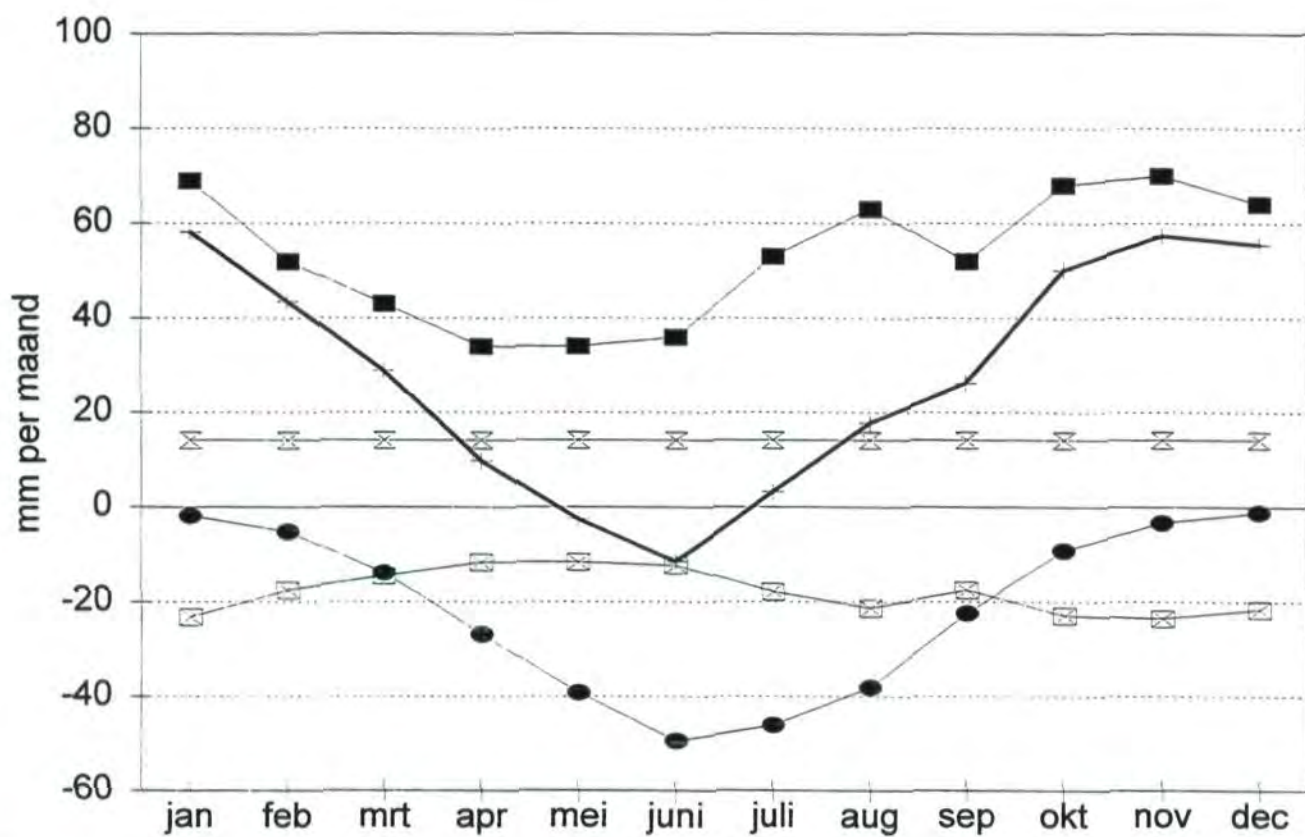


fig.5.8 waterbalans Binnenwegse polder
MMA, droog jaar



■ neerslag ● verdamping □ rwzi △ kwel — overschot

Het verschil tussen de berekeningen voor polder Bleiswijk en de Binnenwegse polder is gelegen in de kweldruk, en in de verdeling verhard/onverhard/water (waardoor de verdamping en regenafvoer naar rwzi anders uitvallen).

Het verschil tussen SVA en MMA is gelegen in de peilverhoging (waardoor de kweldruk verandert) en het percentage afgekoppeld verhard oppervlak (waardoor de mate van verdamping en regenafvoer naar rwzi wijzigen).

Waterbalansen SVA Binnenwegse polder

De hoeveelheid oppervlaktewater neemt toe van 1% tot 6,5%. De oppervlakteverdeling verhard/onverhard/water wordt 60/33,5/6,5.

In een gemiddeld jaar is er het gehele jaar door sprake van een wateroverschot (432 mm/j), ook in de zomermaanden. Ten opzichte van het NA daalt het jaarlijks wateroverschot, maar verdwijnt het zomerwatertekort. Het maandelijks wateroverschot (positief of negatief) wordt gelijkmatiger over het jaar verdeeld, en kent minder extremen dan bij het NA. Het inlaten van gebiedsvreemd water is niet meer nodig.

In een droog jaar (overschot 336 mm/j) is er sprake van een watertekort in de maand juni (7 mm/mnd). In deze maand zal er boezemwater ingelaten moeten worden.

De verandering in de waterbalans is het gevolg van de toename van de afvoer naar de rwzi en de afname van de verdamping. De toename van afvoer naar rwzi en de afname van verdamping hebben een tegengestelde werking op de waterbalans. Beide verandering zijn inherent aan de functieverandering van agrarisch gebied naar bedrijventerrein. De toename aan verhard oppervlak zorgt er voor dat er meer water via riolering naar de rwzi wordt afgevoerd. De afname aan onverhard oppervlak brengt met zich mee dat de verdamping vanaf onverhard oppervlak afneemt.

Waterbalansen SVA polder Bleiswijk

Veel van de veranderingen zoals beschreven bij de Binnenwegse polder, gelden ook voor polder Bleiswijk.

De hoeveelheid oppervlaktewater neemt toe van 1% tot 8,8%.
De oppervlakteverdeling verhard/onverhard/water wordt 67/24,2/8,8.

In een gemiddeld jaar is er het gehele jaar door sprake van een wateroverschot (444 mm/j), ook in de zomermaanden.

In een droog jaar (overschot 359 mm/j) is er sprake van een zeer gering watertekort in de maand juni (0.4 mm/mnd). Als men dit wil suppleren zal enig boezemwater ingelaten kunnen worden.

Voor verklaring zie bij Binnenwegse polder.

Het effect van het SVA op de waterbalans is voor beide polders vrijwel gelijk. Het enige verschil is dat er via polder Bleiswijk altijd gebiedsvreemd water doorgevoerd zal worden om de achterliggende wijk Rokkeveen (in de Binnenwegse polder) van doorspoelwater te voorzien.

Samengevat is er weinig verschil tussen de Binnenwegse polder en polder Bleiswijk voor wat betreft het berekende jaarlijkse wateroverschot (waterbezwaar) of zomerwatertekort voor een gemiddeld jaar.

Waterbalansen MMA Binnenwegse polder

Door het polderpeil te verhogen van NAP -6 naar NAP -5,75 m. vermindert de kweldruk van 220 tot 170 mm/j, waardoor het waterbezwaar iets daalt. Door 25% afkoppeling van verhard oppervlak gaat er minder water naar de rwzi en blijft meer in het gebied zelf, waardoor het waterbezwaar stijgt. Het netto-effect is dat ten opzichte van het sva het jaarlijkse waterbezwaar stijgt van 432 tot 450 mm/j.

In een gemiddeld jaar is het inlaten van boezemwater in geen enkele maand noodzakelijk. In een droog jaar is er een watertekort in de maanden mei en juni.

Waterbalansen MMA polder Bleiswijk

De huidige polderpeilen zijn -5,75 -6,25 en -6,7 m NAP voor respectievelijk ca. 50% 20% en 30% van de polder Bleiswijk voor zover gelegen in het plangebied. Als gemiddelde kweldruk is voor beschrijving van de huidige situatie uitgegaan van gemiddeld 0,24 m/j. Als gemiddeld polderpeil voor de huidige situatie wordt -6,1 m -NAP aangehouden. Stel dat er voor het MMA van Polder Bleiswijk ook 0,25 m peil wordt opgezet tot gemiddeld -5,85 m -NAP, dan wordt de kweldruk 0,19 m/j. Tevens wordt voor Polder Bleiswijk ook 25% afgekoppeld verhard oppervlak aangehouden. In een gemiddeld jaar is er dan in geen enkele maand een watertekort. Het jaarlijkse waterbezwaar is 470 mm/j. In een droog jaar is er in in de maand juni een watertekort.

Tabel 5.2: waterbalans in mm/j

Alternatief	neerslag	Polder Bleiswijk		Binnenwegse polder	
		jaaroverschot	zomertekort	jaaroverschot	zomertekort
SVA	gemiddeld jaar	444	0	432	0
MMA		470	0	450	0
SVA	droog jaar	359	< 1	336	7
MMA		365	5	336	14

Uit tabel 5.2 blijkt dat op basis van de waterbalansen het volgende geconcludeerd kan worden:

- er is zowel in een gemiddeld als in een droog jaar sprake van een wateroverschot op jaarbasis;
- in een gemiddelde zomer is er zowel in het SVA als het MMA geen watertekort;
- in een droge zomer is er een gering watertekort, dat kan leiden tot een daling van het waterpeil met 0,014 m (MMA Binnenwegse polder);
- de verschillen tussen de waterbalansen van de afzonderlijke polders zijn niet relevant voor de praktijksituatie (de tekorten en overschotten liggen in dezelfde orde van grootte en zijn zonder ingrijpende maatregelen op te vangen);

- de verschillen tussen de waterbalansen van de twee plan-alternatieven zijn niet relevant voor de praktijksituatie (de tekorten en overschotten liggen in dezelfde orde van grootte en zijn zonder ingrijpende maatregelen op te vangen).

Omdat de verschillen tussen de plan-alternatieven in de praktijk niet groot zijn, wordt in deze deelstudie geen onderscheid gemaakt tussen de varianten op basis van de waterkwantiteit. De verwachting is dat in een droge zomer een maximale peilverlaging van 0,014 meter op kan treden. Indien een dergelijke peilverlaging toegestaan wordt is inlaat van water in principe niet nodig, wat niet wil zeggen dat inlaat in bepaalde gevallen wel gewenst kan zijn. In het MMA wordt er naar gestreefd een deel van het verharde oppervlak af te koppelen, waardoor meer water in het gebied vastgehouden wordt. Hierdoor neemt het wateroverschot op jaarbasis enigszins toe.

5.3 Waterkwaliteit

In deze paragraaf wordt het effect van het SVA en het MMA op de stoffenbalansen beschreven. Door de aanleg van de bedrijventerreinen verandert de oppervlakteverdeling verhard/onverhard/water. Dit heeft niet alleen gevolgen voor de waterbalans, maar ook voor de waterkwaliteit vanwege het verschil in waterkwaliteit van de diverse waterstromen (kwelwater, regenwater, enz.). In deze paragraaf worden eerst de effecten op de nutriëntenhuishouding gekwantificeerd. Daarna worden nog enkele andere parameters beschreven.

Voor het berekenen van de te verwachten fosfaat- en stikstofgehalten in het oppervlaktewater is een sterk vereenvoudigd model toegepast. Hierbij is het oppervlaktewater gezien als een bak, waarin de in de waterbalans berekende hoeveelheden water instromen met de daarbij behorende vrachten aan nutriënten. Het water minus de verdamping verlaat de bak door middel van uitmaling. Er is uit gegaan van een volledig gemengd systeem. De nutriëntengehalten in de bak zijn gelijk aan de gehalten in het uitgemalen water.

Het betreft een niet gecalibreerd model. Vanwege het ontbreken van meetgegevens uit het gebied zelf (peilbuisgegevens zoals stijghoogte en grondwateranalyses, gegevens over de huidige oppervlaktewaterkwaliteit) is calibratie niet mogelijk. Het model kan niet de werkelijke situatie berekenen, maar wel de veranderingen als gevolg van een ingreep. De resultaten worden dus alleen vergelijkenderwijs gebruikt.

Als bronnen voor nutriënten en verontreinigingen worden hierbij de volgende waterstromen aangemerkt:

- neerslag;
- van verhard oppervlak afstromend water;
- riooloverstorten;
- van onverhard oppervlak afstromend water;
- kwelwater;
- ingelaten water.

In vergelijking met de huidige situatie zijn de bronnen van verhard oppervlak afstromend water en riooloverstorten sterk in omvang toegenomen, terwijl de bron van onverhard oppervlak afstromend water afgenomen is. De hoeveelheid kwelwater neemt in het MMA af ten opzichte van de huidige situatie doordat het oppervlaktewaterpeil verhoogd wordt. Er wordt in de balansberekening rekening gehouden met de in het watersysteem optredende nitrificatie en denitrificatie. Volgens lit. 13 verdwijnt hierdoor ongeveer 30% van de stikstof uit het oppervlaktewatersysteem. Dit betekent dat de stikstofgehalten met 30% verminderd worden.

De gehanteerde stikstof- en fosfaatgehalten in het regenwater en die van het van verhard oppervlak afstromende water zijn afkomstig van lit. 5. Veronderstelt wordt dat de concentraties in het van onverhard oppervlak afstromende water gelijk zijn aan die van het regenwater.

Voor het berekenen van de waterkwaliteit zijn als vervuilingsbronnen die bronnen aangemerkt die de belasting met fosfaat en stikstof bepalen. Hierbij zijn de volgende waterstromen in beschouwing genomen:

- de neerslag die op verhard oppervlak valt en in een verbeterd gescheiden rioolstelsel terecht komt waarbij (75% van de neerslag naar de rwzi gaat en) 25% van de neerslag naar het oppervlaktewater afgevoerd wordt (riooloverstorten);
- de neerslag die op afgekoppeld, verhard oppervlak valt, waarbij ervan uitgegaan wordt dat 80% van dit water naar oppervlaktewater gaat (20% verdampt)
- kwel;
- neerslag op water en neerslag op onverhard oppervlak.

Aan deze waterstromen zijn de volgende concentraties toegekend. Zie voor verdere informatie de Handleiding integraal waterbeheer in klei-/veengebieden (Gemeentewerken Rotterdam 1998)

Tabel 5.3: aannamen ten aanzien van P- en N-concentraties van verschillende waterstromen.

waterstroom	N (mg/l)	P (mg/l)
neerslag via verbeterd gescheiden riool	1,6	0,3
neerslag ongerioleerd verhard oppervlak	1,6	0,1
neerslag op water en onverhard oppervlak	1,5	0,04
kwel	30	3

Onderstaand zijn de balansresultaten voor het SVA en het MMA weergegeven.

Stoffenbalansen SVA

In een jaar met gemiddelde neerslag verslechtert de waterkwaliteit in het SVA ten opzichte van de huidige situatie. De stikstof- en fosfaatconcentratie nemen in enige mate (ca. 10%) toe ten gevolge van de toename van het aantal overstorten. Dit is weer een gevolg van het toegenomen verhard oppervlak ten opzichte van de huidige situatie. Deze verandering geldt zowel voor de Binnenwegse polder als de polder Bleiswijk.

Stoffenbalansen MMA

Door de verminderde kweldruk ten gevolge van het opzetten van het peil verbetert de waterkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie en ten opzichte van het SVA omdat er minder fosfaat- en stikstofrijk kwelwater het gebied inkomt. Tevens is in het MMA 25% van het verharde oppervlak afgekoppeld. Hierdoor stroomt er weliswaar ongezuiverd regenwater van verharde oppervlakken rechtstreeks naar het oppervlaktewater, maar anderzijds vermindert het aantal overstorten waardoor het netto-effect toch een verbetering van de waterkwaliteit is.

Uit de berekeningen volgt dat in een gemiddeld regenjaar ten gevolge van deze maatregelen de fosfaat(totaal)concentratie en de stikstof(totaal)concentratie zouden dalen met ca. 15% ten opzichte van de huidige situatie.

De waterkwaliteit is verder te verbeteren door het aanleggen van helofytenfilters. Hiervoor zijn dan wel grote oppervlakken nodig willen de landelijke normen van 0,15 mg P/l en 2,2 mg N/l gehaald worden.

Figuur 5.9 t/m 5.12 geeft de bijbehorende verhouding van de diverse stikstof- en fosfaatbronnen in het oppervlaktewater weer voor het SVA en MMA in polder Bleiswijk. Uit deze figuren blijkt dat kwel veruit de grootste stikstof- en fosfaatbron is. Bij het MMA neemt de absolute vracht af door de peilverhoging, maar kwel blijft relatief gezien veruit de grootste bron. Verder spelen ook rechtstreekse neerslag op oppervlaktewater, en riooloverstorten (= hemelwaterafvoer van verhard gerioleerd oppervlak) een rol. Bij het MMA speelt ook hemelwaterafvoer van afgekoppeld verhard ('ongerioleerd') oppervlak een rol. Bij het MMA vermindert in absolute en relatieve zin de post riooloverstorten ten opzichte van het SVA.

De functieverandering van het plangebied heeft niet alleen gevolgen voor de nutriënten. Door de bedrijvigheid worden mogelijke verontreinigingsbronnen (zware metalen, PAK, olie) toegevoegd.

Het wegverkeer in de bedrijventerreinen zal toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Wegverkeer geeft emissie van verontreinigingen via run-off en via depositie. Uitlaatgassen bevatten lood, zink, koper en PAK's. Bandenslijtage geeft emissie van cadmium, chroom, koper, nikkel, zink en PAK. Door lekverliezen komen olie en PAK's vrij. Slijtage van de remmen geeft ook emissie van de zware metalen cadmium, chroom, koper, nikkel en zink. Door slijtage van het asfalt van een wegdek worden chroom, koper, lood, nikkel, zink en PAK geëmitteerd. Vanwege het diffuse karakter is het niet mogelijk om de beïnvloeding van de waterkwaliteit door de toename van wegverkeer te kwantificeren. Door het afkoppelen van verhard oppervlak alleen in rustige gebiedsdelen toe te passen, en het afstromende regenwater van de afgekoppelde verharde oppervlakken via helofyten naar oppervlaktewater te leiden, worden de negatieve effecten zoveel mogelijk beperkt.

fig.5.9 fosfaatbronnen pold. Bleiswijk

SVA, gemiddeld regenjaar

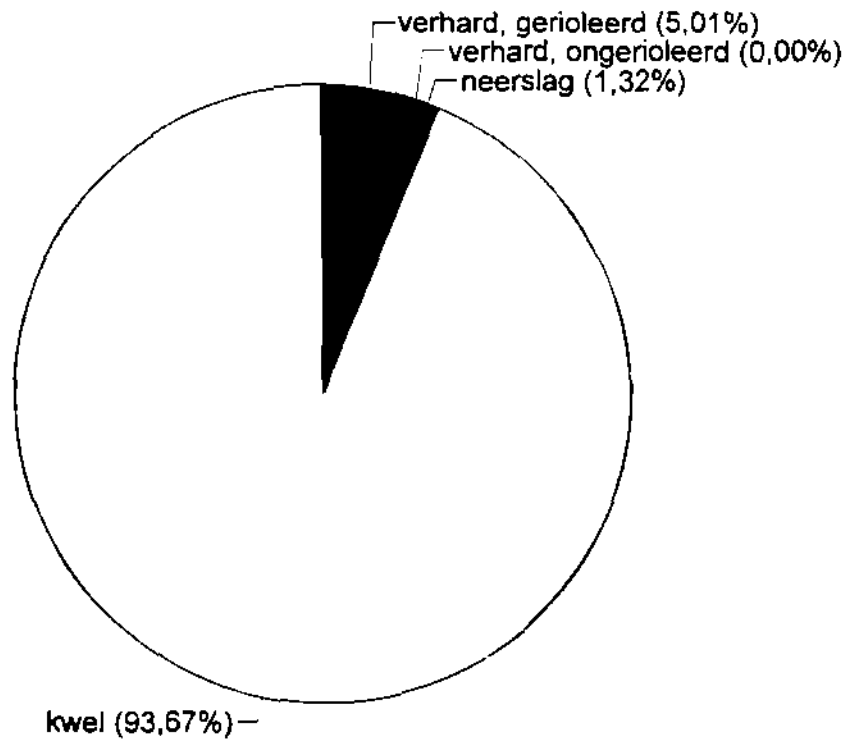


fig.5.10 fosfaatbronnen pol. Bleiswijk
MMA, gemiddeld regenjaar

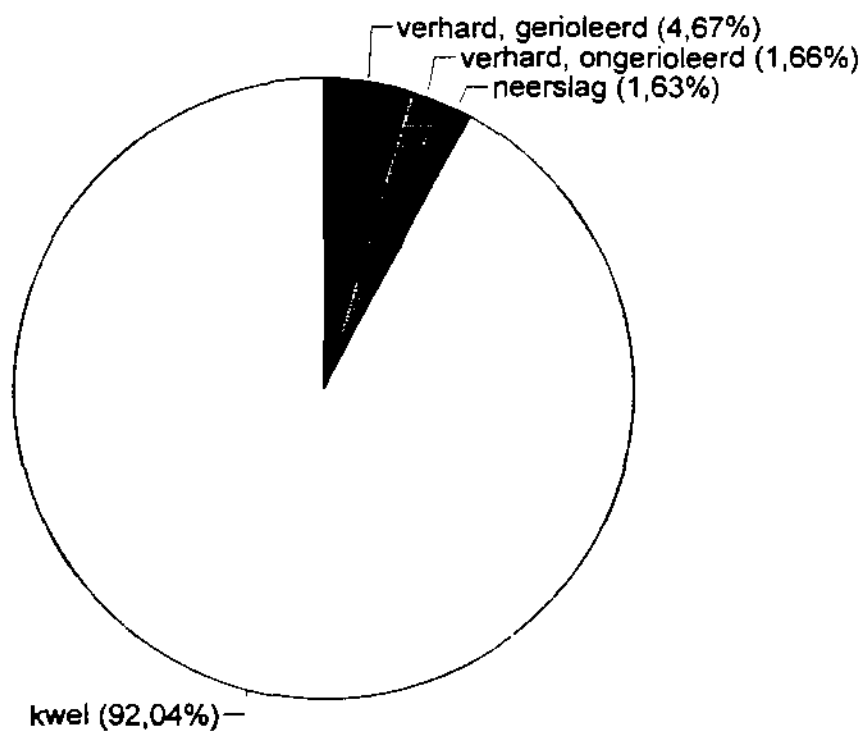


fig.5.11 stikstofbronnen pol.Bleiswijk
SVA, gemiddeld regenjaar

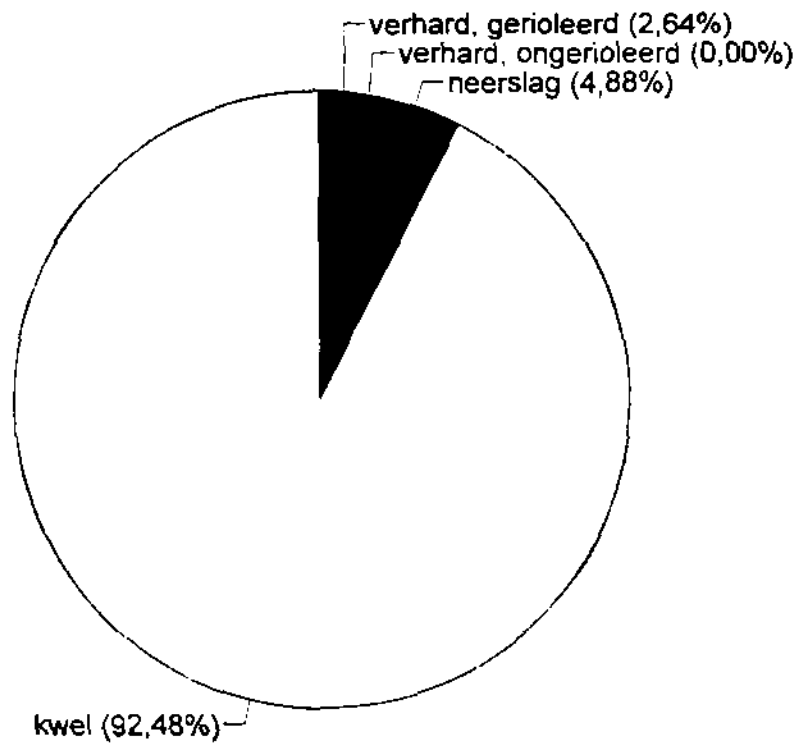
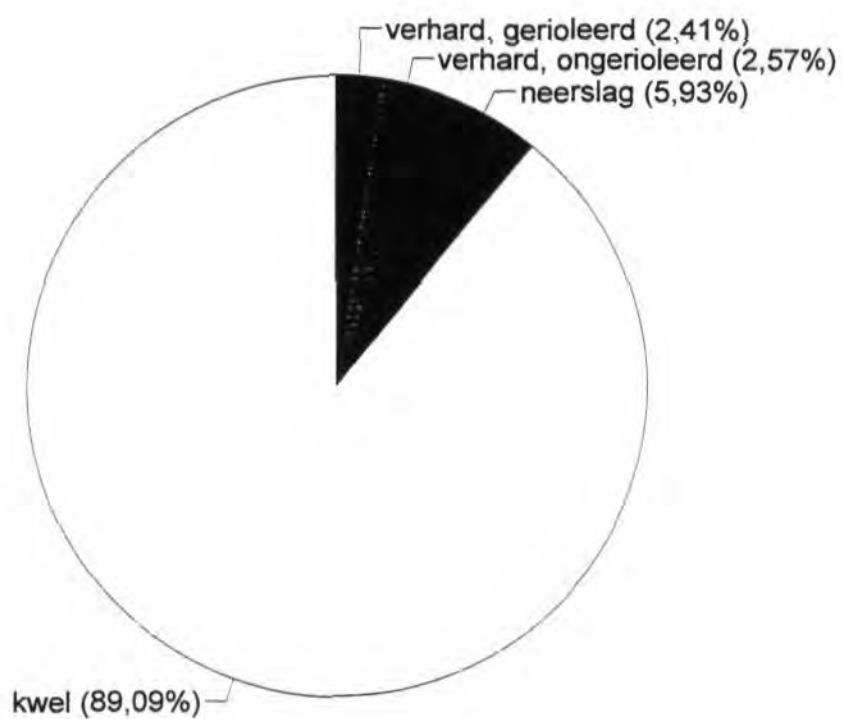


fig.5.12 stikstofbronnen pol.Bleiswijk
MMA, gemiddeld regenjaar



6 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

In dit MER is het aantal alternatieven beperkt tot twee: het SVA en het MMA. Het MMA scoort daarbij ten principale beter voor het aspect water dan het SVA (afgezien van het verschil tussen MMA-water en MMA-totaal). De verschillen tussen SVA en MMA staan in onderstaande tabel 6.1.

Tabel 6.1 vergelijking SVA met MMA

MAATREGEL SVA	EFFECT SVA	MAATREGEL MMA	EFFECT MMA
huidig polderpeil	veel (nutrientrijke) kwel	hoger polderpeil (+0,25m)	minder (nutrientrijke) kwel
geen afkoppeling	overstort + schoon regenwater naar rwzi	25% afkoppeling	minder overstort, minder naar rwzi
1 brede HSL-sloot	ruimschoots waterberging	2 smalle HSL-sloten	minimale waterberging
geen helofytenfilter	geen zelfreinigend vermogen	helofytenfilter	zuiverende werking
dode einden	kans op zuurstofarm/-loos water	circulatiemogelijkheid	betere zuurstofhuishouding
weinig peilfluctuatie	inlaatwater nodig	meer peilfluctuatie	minder inlaatwater nodig

7 LEEMTES IN KENNIS

Bij het opstellen van deze deelstudie Water zijn water- en nutriëntenbalansen opgesteld en is een prognose gemaakt van de te verwachten fosfaat- en stikstofbelasting van het oppervlaktewater in de nieuwe bedrijventerreinen. De gebruikte gegevens die aan de berekeningen ten grondslag liggen zijn deels aannamen, deels kentallen uit de literatuur en deels meetgegevens uit omliggende gebieden (peilbuisgegevens, grondwateranalyses). Zowel de literatuurgegevens als de meetgegevens uit omliggende gebieden vertonen een grote spreiding. Het stikstofgehalte in grondwater varieert bijvoorbeeld tussen de 8 en 32 mg N/l, het fosfaatgehalte in naar oppervlaktewater afstromende neerslag ligt volgens literatuurgegevens ergens tussen de 0,2 en 1,5 mg P/l. De kwelintensiteit is ook niet met zekerheid vast te stellen. Er ontbreken eenduidige, recente gegevens over de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Calibratie van het stikstof- en fosfaatmodel is niet mogelijk vanwege het ontbreken van gegevens over de huidige oppervlaktewaterkwaliteit in het plangebied.

Hoewel de uitkomsten van de berekeningen qua orde grootte wel realistisch zijn, is het nauwelijks mogelijk aan te geven hoe groot de foutenmarge in de berekeningen is. Verificatie van de juistheid van de berekende water- en stoffenbalans kan pas na uitvoering van de voorgenomen activiteit plaatsvinden.

In deze studie zijn een aantal maatregelen voorgesteld om de gewenste oppervlaktewaterkwaliteit te realiseren. In dit stadium is niet aan te geven wat de werkelijke effectiviteit zal zijn, welke maatregelen absoluut noodzakelijk zijn of in welke fase van de uitvoering bepaalde maatregelen genomen moeten worden. Ook dit is in feite een leemte in kennis; het is niet op voorhand nauwkeurig te voorspellen hoe een nieuw aan te leggen watersysteem reageert. Hierbij spelen lokatie-specifieke omstandigheden een grote rol. De combinatie van maatregelen en de fasering van de uitvoering daarvan zal in de praktijk moeten worden vastgesteld en bijgestuurd.

8 REFERENTIES

- 1 Startnotitie "Milieu-effectrapportage bedrijventerreinen Hoefweg"
- 2 MILBOWA, Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water, Tweede Kamer 1991-1992, 21990 en 21250 nr. 3
- 3 Provinciale Staten van de provincie Zuid-Holland, 1991, Waterhuishoudingsplan 1991-1995
- 4 Hoogheemraadschap van Schieland, 15 december 1997, Nota Waterkwantiteitsbeheer Schieland, Publicatieblad Schieland 1998 / No. 5
- 5 Gemeentewerken Rotterdam, februari 1998, Handleiding integraal waterbeheer in klei-/veengebieden
- 6 Gemeente Bleiswijk, november 1997, Concept Structuurvisie Bleiswijk-Noord
- 7 IWACO B.V. & H+N+S Landschapsarchitecten, april 1996, De kleur van water, Toekomstvisie 'Groen-Blauwe Slinger', Achtergrondrapport
- 8 ICW, 1976, Hydrologie en waterkwaliteit van midden West-Nederland
- 9 TNO, grondwaterstandenmeetnet, OLGA database
- 10 M. van der Lee, Water- en stoffenbalansen voor polders en boezems in Schieland, jaarbalansen 1995-96
- 11 Gemeentewerken Rotterdam, Ingenieursbureau Milieu, augustus 1996, Regionaal structuurplan Noordrand II en III: milieu effect rapport, deelstudie water
- 12 TNO, 1996, Hydrochemie van fosfaat bij kwel van grondwater in polders; Deelrapport V. Methoden voor de bepaling van de fosfaatbelasting van oppervlaktewater door grondwaterkwel, rapportnummer GG R 96-20
- 13 Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, afdeling oppervlaktewater, oktober 1989, Resultaten van eutrofiëringsonderzoek in het peilgebied Bergambacht in de Krimpenerwaard
- 14 Ministeries V&W, VROM en LNV, 1994, Evaluatienota Water (ENW) - Regeringsbeslissing, Tweede Kamer 1993-1994, 21 250, nrs. 27-28
- 15 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, september 1997, Vierde Nota waterhuishouding Regeringsvoornemen (NW4)
- 16 Ministeries V&W, VROM en LNV, 1989, Derde Nota Waterhuishouding - Water voor nu en later NW3, Tweede Kamer 1988-1989, 21250, nrs 1-2

BIJLAGE 1 THEORETISCHE ACHTERGROND

Het inrichten van nieuw stedelijk gebied kan worden uitgevoerd door zonder meer voort te borduren op de traditionele wijze van inrichting van stedelijke gebieden. Er wordt echter al jaren gewerkt aan theorievorming met betrekking tot ecologisch verantwoorde stedelijke ontwikkeling (EVSO), waarvan de weerklink in toenemende mate in de praktijk te herkennen is.

Onder de term ECOPOLIS-Strategiekader is, onder meer door Tjallingii (lit. 25), een theoretisch kader geboden voor een ecologisch verantwoorde stedelijke ontwikkeling. Dit kader geeft een waardevolle inspiratie voor de nadere planvorming voor de VINEX-lokaties. Zuinigheid met drinkwater, schoon (regen)water vasthouden en vervuiling bestrijden bij de bron zijn hierbij de strategische principes. Dit kan zijn uitwerking vinden in efficiënter watergebruik in gebouwen, een circulatiesysteem met piek- en seizoensberging voor regenwater en een oppervlaktewaterstroom van schoon naar vuil in samenhang met een compartimentering van functies.

Het vasthouden van regenwater bij gebouwen, in de grond en in het oppervlaktewater beperkt de vuillast van riooloverstorten. Bovendien wordt de zuiveringsefficiëntie van afvalwater vergroot wanneer de rioolwaterzuiveringsinrichtingen geen regenwater hoeven te verwerken.

Tjallingii gaat uit van het beeld dat bij het uitslaan van overtollig water uit stedelijk gebied het buitengebied hierdoor negatief wordt beïnvloed. Dit is echter niet altijd het geval; het oppervlaktewater in het buitengebied is, door agrarische activiteiten, veelal zwaarder belast (nutriënten, bestrijdingsmiddelen) dan dat in stedelijk gebied. Verder wordt uitgegaan van het feit dat kwelwater altijd schoon is. Ook dit is sterk afhankelijk van de locatie (zie hoofdstuk 3).

Door het veranderen van de bestemming van het gebied van agrarisch naar stedelijk gebied verandert de functie van de waterhuishouding drastisch. Bij een neerslagtekort in de zomerperiode moet in agrarische gebieden veelal water worden ingelaten om aan de waterbehoefte van de gewassen of het vee te kunnen voldoen. In de winter moet daarentegen vaak regenwater (van goede kwaliteit) worden afgevoerd. Door de eisen die gesteld worden vanuit de agrarische gebruiksfunctie worden, afhankelijk van het jaargetijde en de waterbehoefte, in korte tijdsbestekken relatief grote hoeveelheden water in- dan wel uitgelaten.

In een stedelijk gebied kan anders met water worden omgegaan. Voor het instandhouden van een duurzaam waterhuishoudkundig systeem in een stedelijk gebied is een zorgvuldig kwaliteits- en kwantiteitsbeheer een voorwaarde.

Vanuit kwantiteits-oogpunt gaat het er in eerste instantie om dat het waterhuishoudkundige systeem voldoet aan civiel-technische en stedenbouwkundige eisen.

Vanuit kwaliteits-oogpunt is het van belang schoon water binnen het gebied vast te houden en verschillende waterkwaliteiten optimaal te benutten. Daar waar zuivering van water nodig is kan de zuivering worden afgestemd op de aard en mate van vervuiling.

De waterbalans is het belangrijkste uitgangspunt bij het ontwerpen van een duurzaam watersysteem. Het wateroverschot in de winter moet worden vastgehouden zodat het bij een optredend tekort in de zomer kan worden gebruikt. Hiermee wordt bereikt dat in de winter geen schoon regenwater hoeft te worden uitgelaten en in de zomer geen of zo weinig mogelijk gebiedsvreemd water hoeft te worden ingelaten. Hierdoor wordt het watersysteem als het ware van de omgeving geïsoleerd. Het water kan op deze wijze binnen het plangebied circuleren en worden gezuiverd. Binnen het plangebied kan op deze wijze zowel de waterkwantiteit als -kwaliteit onder controle worden gehouden.

BIJLAGE 2 FUNCTIETOEKENNING EN KWALITEITSDOELSTELLINGEN

Het streefbeeld voor de kwaliteit van oppervlaktewater wordt bepaald door de daaraan toe te kennen functies. Aan functies zijn kwaliteits- en kwantiteitsdoelstellingen verbonden. In het Waterhuishoudingsplan 1991-1995 van de provincie Zuid-Holland (lit. 5) is de systematiek voor de functietoekenning en de daaraan verbonden kwaliteits- en kwantiteitsdoelstellingen nader uitgewerkt. Hierin worden verschillende categorieën functies van oppervlaktewater onderscheiden. Naast de algemene ecologische functie, waaraan in principe alle oppervlaktewaters dienen te voldoen, worden functies toegekend aan de hand van het gebied (gebiedsbepaalde functies) en aan de hand van het gebruik van het water in dat gebied (gebruiksgebepaalde functies).

Gebiedsbepaalde functies zijn:

- natuurgebied;
- agrarisch gebied met natuur en/of landschappelijke waarden (ANL-gebied);
- ecologisch aandachtsgebied (EA);
- agrarisch gebied;
- bebouwd gebied.

Gebruiksgebepaalde functies zijn:

- recreatiewater;
- zwemwater;
- viswater;
- vaarwater;
- water voor bereiding van drinkwater;
- grondwaterbeschermingsgebied.

Door verschillen tussen deze doelstellingen kunnen de verschillende functies van een waterhuishoudkundig systeem en de daarmee verbonden activiteiten samengaan, conflicteren of concurreren. Het provinciaal beleid in deze is dat bij concurrerende of conflicterende eisen voor twee of meer functies een afweging wordt gemaakt tussen de betreffende functies. De meest belangrijk geachte functie gaat dan prevaleren.

Kwaliteitsdoelstellingen

Behalve de kwaliteitsdoelstellingen, voortvloeiend uit het functietoekenningssysteem van de provincie Zuid-Holland, zijn ook de (niet-functie gebonden) algemene kwaliteitsdoelstellingen uit de derde nota Waterhuishouding en het Provinciaal waterhuishoudingsplan van toepassing.

Relevant zijn de volgende uitgangspunten:

- voor wat de chemisch/fysische kwaliteit betreft, geldt naast het stand-still principe voor oppervlaktewater dat de kwaliteit van het water en de waterbodems dienen te voldoen aan de Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (MILBOWA, lit. 3);
- in de derde nota Waterhuishouding is als streefbeeld voor plassen en meren geformuleerd "weg met de groene soep". Dit betekent met name dat eutrofiëringsverschijnselen uitzondering dienen te zijn en er geen permanente algenbloei of dominantie van blauwwieren op mag treden;

- de provincie Zuid-Holland hanteert als toetsingskader het ecologisch beoordelings-systeem voor kleine en grote wateren (lit. 5). Dit systeem wordt gekenmerkt door een biologische en een fysisch-chemische component en poogt een objectieve beschrijving te geven van het beschouwde ecosysteem. Aan de hand van dit systeem wordt een ecosysteem ingedeeld in een klasse. De klasse-indeling verloopt van I tot en met VI (van goede tot slechte kwaliteit). Om meer nuancering te krijgen zijn de klassen III en IV onderverdeeld in een A- en een B-klasse, waarbij de A-klasse beter is dan B-klasse. In de provincie Zuid-Holland moet klasse III-A door het van nature eutrofe karakter van het oppervlaktewater voor het merendeel van de natuurgebieden als het hoogst haalbare worden beschouwd.
- behalve een ecologische kwaliteitsklasse-indeling is er tevens een klasse-indeling op basis van het totaal-fosfaat- en totaal-stikstofgehalte. De klasse-indeling is van 1 (zeer goed) tot en met 6 (zeer slecht).

Om te voldoen aan het streefbeeld, is het nutriëntengehalte in het oppervlaktewater van doorslaggevend belang. Uit door het RIZA uitgevoerd onderzoek (lit. 8) blijkt dat met name de fosfaat- en stikstofbelasting bepalend zijn voor het al dan niet bereiken van het ecologisch streefbeeld. In de onderhavige studie ligt dan ook de nadruk op deze parameters.

In tabel 1 zijn de belangrijkste functies en hun kenmerken samengevat, in bijlage 3 de hiermee samenhangende kwaliteitsdoelstellingen.

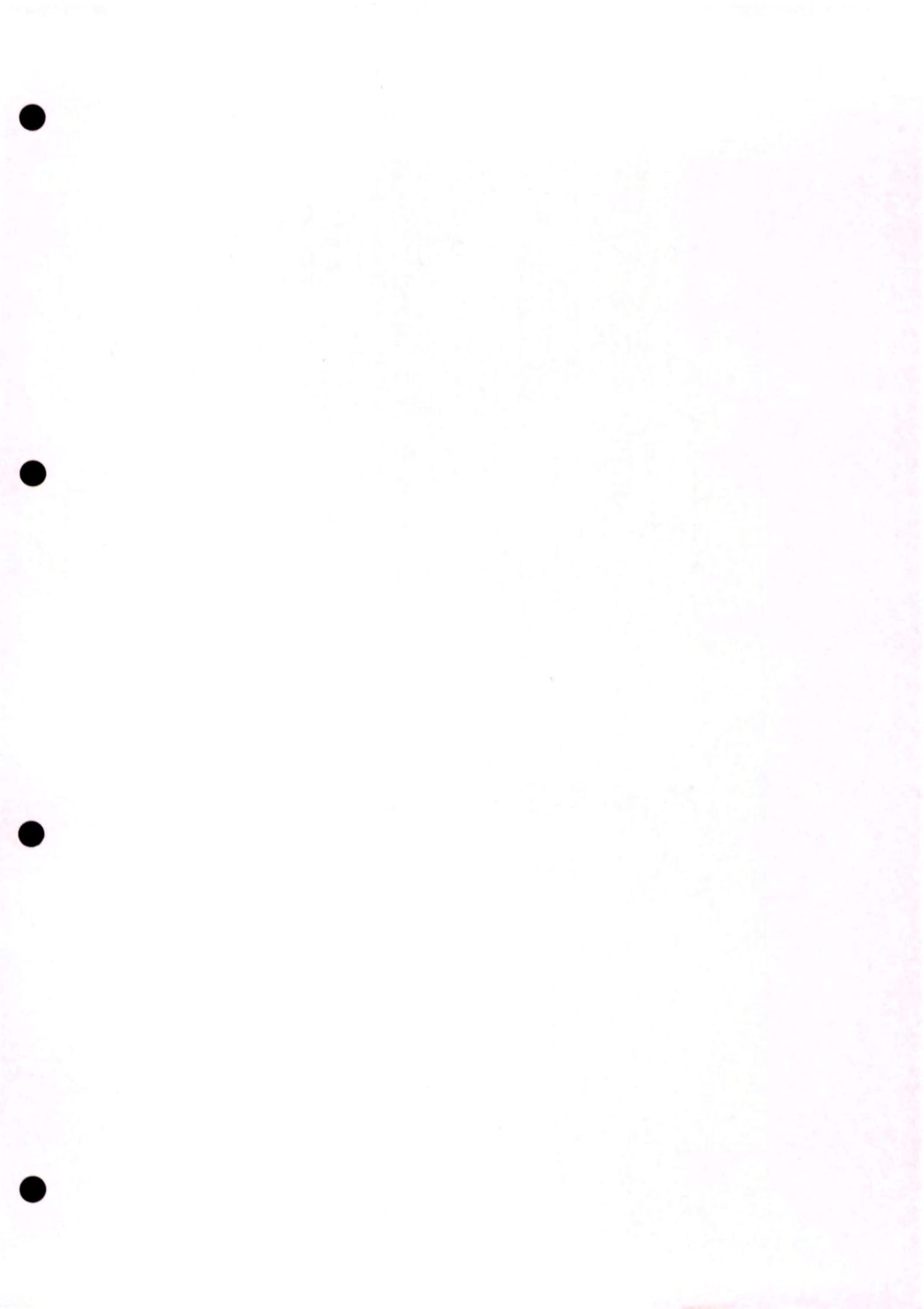
Tabel 1 Functies en de daaraan verbonden kwaliteits- en kwantiteitsdoelstellingen.

Functie	Kwaliteitsdoelstelling	Kwantiteitsdoelstelling	Toekenning
Bebouwd gebied	min. III-B	- Goede afvoer - Peilbeheersing - Voldoende doorspoeling en verversing	stedelijk gebied
recreatie-water	min. III-B + bact.eisen	- waterdiepte - taludvorm - morfologie oevers - peil fluctuaties - stroomsnelheid	indien als zodanig in gebruik
viswater	III-B WVO 6 mg O ₂ /l	- doorspoelmogelijkheden - afmetingen - vorm van profiel - paaiplaatsen - migratie - diepe plaatsen	- boezemwateren - polderplassen - hoofdwatergangen, plassen, singels en vijvers in bebouwd gebied
zwemwater	- Zwemwaternormen uit de WVO - Besluit kwaliteitsdoelstellingen opp. water voor zwemwater - WHWZ - bact. eisen	- diepte - peil - stroming - morfologie en vorm van oevers	indien als zodanig in gebruik
ANL-gebied	- minimaal III-B, zo mogelijk III-A	- stand-still principe (geen peilverlaging verder dan de natuurlijke maaiveld-daling) - bestaande kwelsituatie handhaven - aanvoer gebiedsvreemd water zoveel mogelijk beperken	indien als zodanig bestemd
ecol.aandachts gebied	III-B, zo mogelijk III-A	- Goede afvoer - Peilbeheersing - Voldoende doorspoeling en verversing	agrarisch gebied

BIJLAGE 3 GETALSMATIGE INVULLING VAN DE KWALITEITSDOELSTELLINGEN

De prevalerende doelstelling is vet gedrukt.

	Eval.- nota Water	III-A	III-B	bebouwd gebied	recreatie	zwemwa- ter	vis- water
P- totaal (mg N/l)	0,15	0,08	0,3	0,15	0,15		<0,2
N- totaal (mg P/l)	2,2	2,2	2,2				
doorzicht (m)	0,4					> 1	
algen	geen domin.						
Chlorofyl (mg/l)	<0,1	<,05	<0,1				<0,1
zuurstof (mg O ₂ /l)	5	5	3	3		>5	>3
Faecale streptococ- cen	< 20/m l					<3/ml	
thermotol.bacte- rienv.coli-groep	< 20/m l				<20/ml	<20/ml	
salmonellae						niet aan- toonbaar in 100 ml	
entero-virussen						niet aan- toonbaar in 1000 ml	
bzv (mg/l)		<6	<9				<10
pH							6,5-9
ammonium (mg N/l)							<4
min.olie (mg/l)						<0,2	
zwev.stof (mg/l)							<50
nitriet (mg N/l)							<0,3
koper (mg/l)	<0,00 3						<0.03
zink (mg/l)	<0,03 0						<0,2



**MER bedrijventerreinen Hoefweg
(Bleiswijk noord)
Deelaspect ecologie**

Projectcode : Y99E3478
Datum : 14-4-1998
Status/versie: eindrapport

Opdrachtgever:
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau Milieu
Galvanistraat 15
Rotterdam

Ingenieursbureau Wegen en Groen

Opsteller:
E.O.A.M. de Swart

Projectleider:
H.M.J. de Snoo

Paraaf: *E.O.A.M.*

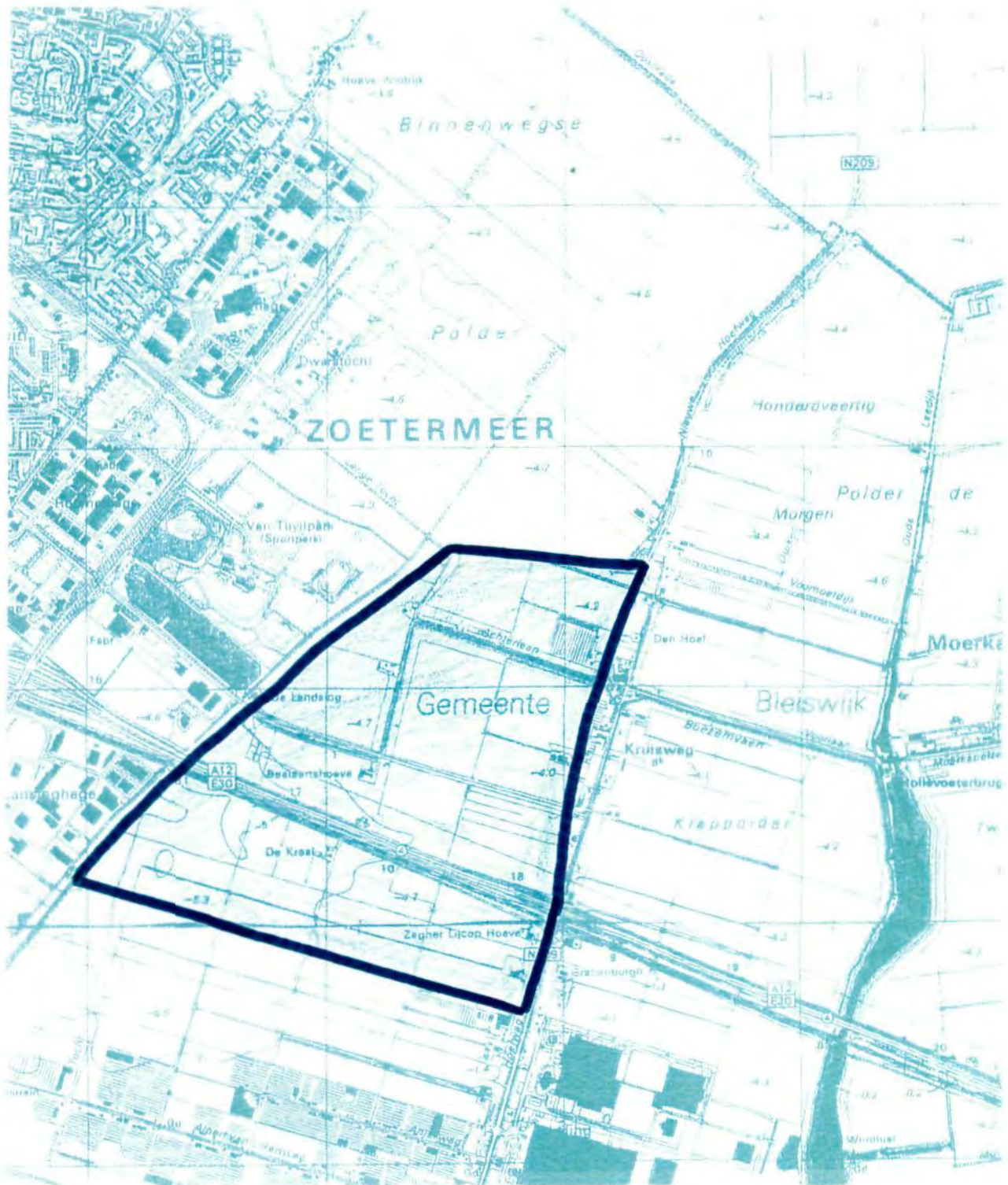
Paraaf: *H.M.J.*

Datum : 15-4-1998

Datum: 15-04-98

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	5
1.1. KADER	5
1.2. KORTE BESCHRIJVING VAN HET STUDIEGEBIED	5
1.3. OPBOUW VAN DE RAPPORTAGE	6
2. BELEID EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	9
2.1. BELEID	9
2.2. AUTONOME ONTWIKKELINGEN	9
3. BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN	11
3.1. STRUCTUURVISIE ALTERNATIEF (SVA)	11
3.2. MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF (MMA)	13
4. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE	17
4.1. INLEIDING	17
4.2. VEGETATIE	17
4.3. FAUNA	20
4.4. CONCLUSIES	21
5. EFFECTBESCHRIJVING	23
5.1. INLEIDING	23
5.2. EFFECTEN VAN HET SVA	24
5.3. EFFECTEN VAN HET MMA	25
5.4. EVALUATIE VAN DE ALTERNATIEVEN	28
6. MITIGATIE EN COMPENSATIE	29
6.1. MITIGATIE	29
6.2. COMPENSATIE	29
REFERENTIES	31



Figuur 1 Het plangebied.

1. INLEIDING

1.1. KADER

Door Gemeente Bleiswijk is in de 'startnotitie milieu-effectrapportage voor de bedrijventerreinen Hoefweg (Bleiswijk noord)' (1997) het voornemen bekend gemaakt dat zij aan de noordkant van de gemeente nieuwe bedrijventerreinen wil ontwikkelen, aan weerszijden van de rijksweg A12. Ten noorden van de A12 is een terrein gepland van 139 ha bruto/83 ha netto en ten zuiden van de A12 is een terrein gepland van 83 ha bruto/60 ha netto. Omdat het gaat om de aanleg van een bedrijventerrein van meer dan 100 ha is, conform de wet Milieubeheer, het uitvoeren van een m.e.r.-procedure vereist.

In de startnotitie wordt aangegeven dat het gaat om bedrijventerreinen die voorzien in een bovenregionale behoefte. Het gaat ten noorden van de A12 om de ontwikkeling van een locatie met hoogwaardige bedrijven zoals kantoorhoudende bedrijven en showrooms, reguliere bedrijvigheid (groothandel, zakelijke dienstverlening, productie- en reparatiebedrijven), transport- en distributiebedrijven en een energiecentrale. Ten zuiden van de A12 wordt voorzien in agro-gelieerde bedrijvigheid en grootschalige bedrijvigheid (Gemeente Bleiswijk, 1997a).

Gezamenlijk met de startnotitie is de Structuurvisie Bleiswijk-noord opgesteld (Gemeente Bleiswijk, 1997a). Deze Structuurvisie omvat een stedenbouwkundige visie op de ontwikkeling van de bedrijventerreinen en de Rottezoom. In de Structuurvisie wordt de inrichting van de bedrijventerreinen op hoofdlijnen aangegeven. Deze inrichting vormt de basis voor het voorkeursalternatief van de m.e.r..

In deze rapportage is voor de m.e.r. 'bedrijventerreinen Hoefweg (Bleiswijk-noord)' het deelaspect ecologie uitgewerkt. Deze rapportage vormt een achtergronddocument voor het Milieu-effectrapport. Het deelaspect ecologie is uitgewerkt door Gemeentewerken Rotterdam, Ingenieursbureau Wegen en Groen in samenwerking met IWACO B.V., adviesbureau voor Water en Milieu.

1.2. KORTE BESCHRIJVING VAN HET STUDIEGEBIED

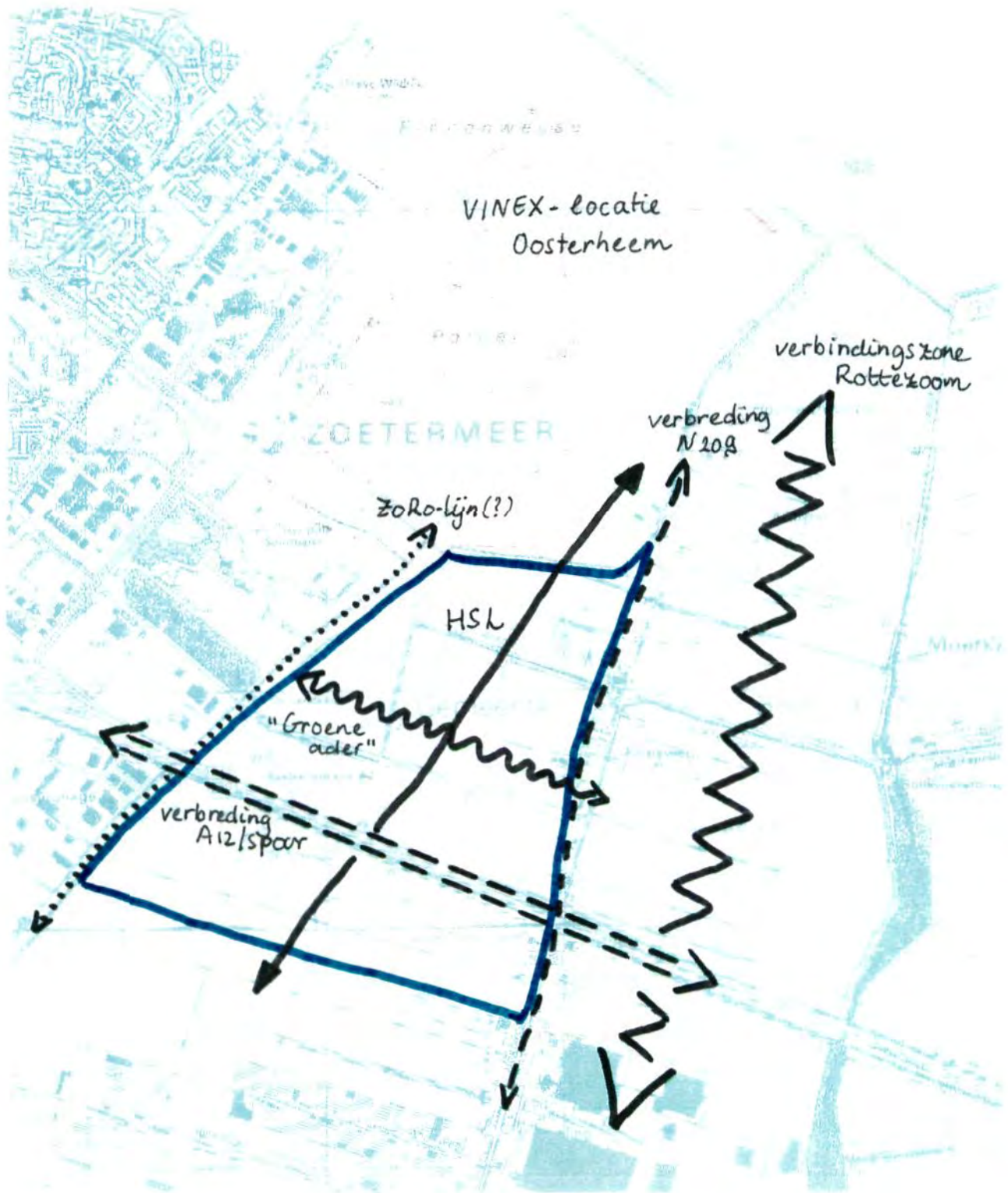
De m.e.r. 'bedrijventerrein Hoefweg' heeft betrekking op een gebied dat gelegen is aan de noordkant van de gemeente Bleiswijk, ten oosten van Zoetermeer (figuur 1). Het plangebied maakt deel uit van het droogmakerijenlandschap en het grondgebruik bestaat voornamelijk uit grootschalige akkerbouw. Daarnaast zijn in het gebied graslanden aanwezig. Een belangrijk landschappelijk element in het studiegebied is de tussenboezem. Langs deze tussenboezem staat een tweetal karakteristieke molenstompen. Het plangebied voor het bedrijventerrein Hoefweg is deels gelegen in de Binnenwegse Polder en deels in Polder Bleiswijk.

In de Structuurvisie Bleiswijk maakt de locatie voor het toekomstige bedrijventerrein deel uit van een groter plangebied waartoe naast het plangebied van het bedrijventerrein Hoefweg ook de Rottezoom behoort. De Rottezoom zal

hierbij worden ontwikkeld als groenstructuur waarin ontwikkeling van natuur en recreatie de nadruk krijgt en daarnaast ook ruimte wordt vrijgehouden voor woningbouw op kleine schaal en de vestiging van instituten.

1.3. OPBOUW VAN DE RAPPORTAGE

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van het beleidskader voor zover dat met betrekking tot de ecologie relevant is. Daarnaast worden de autonome ontwikkelingen beschreven die de ecologische waarden in het plangebied mogelijk beïnvloeden. In hoofdstuk 3 worden de twee alternatieven (het voorkeursalternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief) beschreven waarbij de nadruk ligt op elementen uit de alternatieven die differentiërend werken voor de ecologie. De hoofdstukken 4 en 5 bevatten successievelijk de beschrijving van de referentiesituatie en de effectbeschrijving. Mitigatie en compensatie komt in hoofdstuk 6 aan de orde.



Figuur 2 Meest relevante ruimtelijke ontwikkelingen.

2. BELEID EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

2.1. BELEID

In het streekplan (Provincie Zuid-Holland, 1995) wordt de locatie van het toekomstige bedrijventerrein aangeduid als 'nieuwe locatie bedrijfsterrein'. De locatie heeft geen functie (als natuurgebied, randstadgroenstructuur of strategisch groenproject) binnen de begrenzing van de provinciale ecologische hoofdstructuur en wordt niet doorsneden door een ecologische verbindingzone (Provincie Zuid-Holland, 1997). Wél wordt de locatie van oost naar west doorsneden door een 'Groene ader'. Dit is binnen het streekplan een aanduiding voor 'een in stand te houden, uit te bouwen of nieuw te ontwikkelen belangrijke recreatieve route en landschappelijke verbindingzone'. Waar mogelijk worden langs deze aders ook de ecologische relaties versterkt, bijvoorbeeld door begeleidende beplanting.

In de directe omgeving van het plangebied dient een aaneengesloten moerasverbinding gerealiseerd te worden tussen het geplande Bentwoud en de Rottemeren (Provincie Zuid-Holland, 1991, 1995 en 1996b). Door het gebied tussen buurtschap Kruisweg en de Rotte in te richten als natuur- en recreatielandschap zal de verbindingzone 'Rottezoom' tot stand worden gebracht (Gemeente Bleiswijk, 1997). De Rottezoom zal geleidelijk veranderen van een agrarisch gebied in een natuur- en recreatiegebied. In deze Rottezoom zal op kleine schaal ook ruimte zijn voor woningbouw en de vestiging van instituten.



2.2. AUTONOME ONTWIKKELINGEN

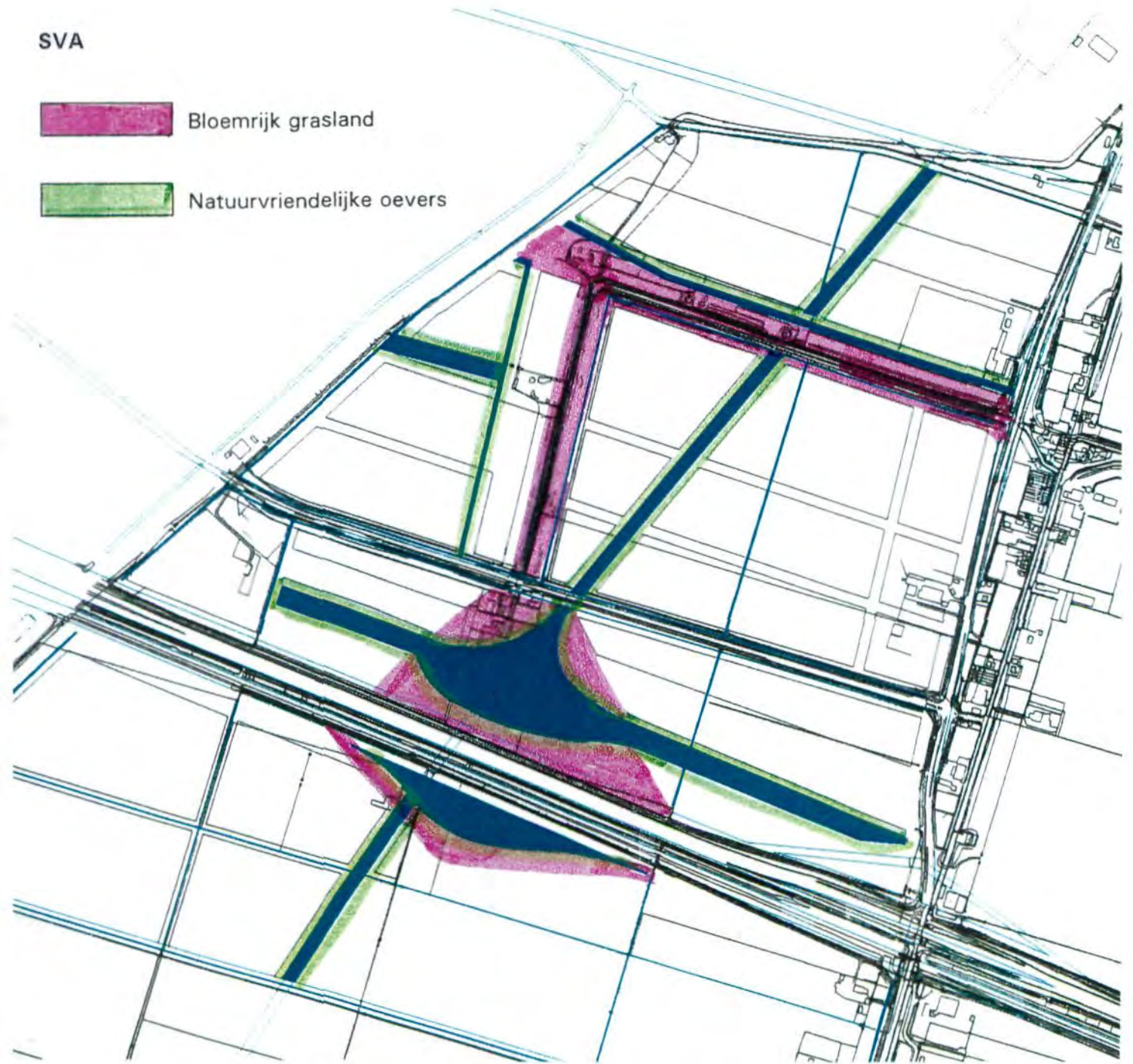
De volgende autonome ontwikkelingen zijn voor het aspect ecologie mogelijk van belang:

- de aanleg van de hogesnelheidslijn (Provincie Zuid-Holland, 1995 en 1996a; Gemeente Bleiswijk, 1997). Deze doorsnijdt de locatie van noord naar zuid;
- de ontwikkeling van een grote nieuwbouwlocatie (VINEX) ten noordoosten van Zoetermeer (Oosterheem) met circa 8000 woningen (Provincie Zuid-Holland, 1995; Gemeente Bleiswijk, 1997);
- de verbreding van de A12 in noordelijke richting (Gemeente Bleiswijk, 1997);
- de verbreding van de spoorlijn Den Haag/Utrecht in zuidelijke richting (Gemeente Bleiswijk, 1997);
- de verdubbeling van het aantal rijbanen van de N209 (Gemeente Bleiswijk, 1997);
- de mogelijke realisering van de hoogwaardige openbaar vervoerverbinding tussen Zoetermeer en Rotterdam (ZoRo) langs de westrand van de locatie (Provincie Zuid-Holland, 1996)
- realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur, met verwerving van gronden en inrichting van de verbindingzone 'Rottezoom' (Gemeente Bleiswijk, 1997; Provincie Zuid-Holland, 1997).

In figuur 2 zijn de belangrijkste ontwikkelingen schematisch weergegeven.

SVA

-  Bloemrijk grasland
-  Natuurvriendelijke oevers



Figuur 3 Ecologische structuur van het structuurvisie alternatief (SVA).

3. BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN

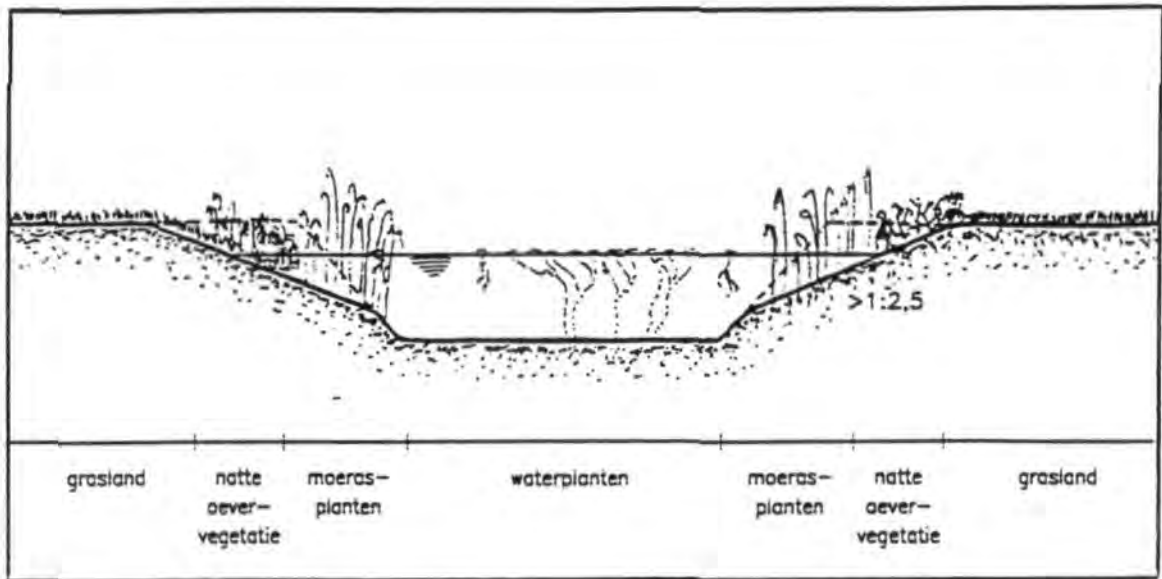
3.1. STRUCTUURVISIE ALTERNATIEF (SVA)

Het structuurvisie alternatief (SVA) vormt in deze m.e.r. het voorkeursalternatief. In figuur 3 is de ruimtelijke configuratie van het voorkeursalternatief weergegeven waarbij met name de ecologische elementen zijn uitgelicht. In deze paragraaf wordt alleen ingegaan op het ontwerp van deze elementen, die voor de ecologische aspecten van belang zijn.

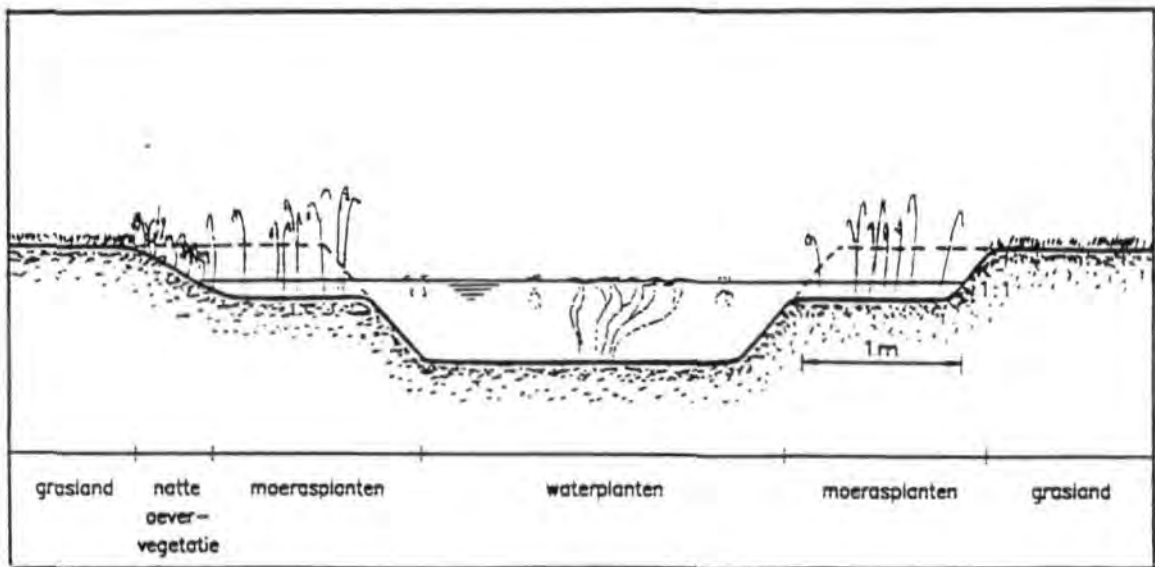
De groene structuren van het plangebied worden gevormd door de tussenboezem en het HSL-park. De inrichting van deze elementen is in het SVA hoofdzakelijk gericht op recreatie. Op en langs de dijk van de tussenboezem (de 'Achterlaan') en in het HSL-park worden bloemrijke graslanden gerealiseerd. Dit betekent een meerwaarde voor de 'natuur' op het bedrijventerrein én de recreatie (via verhoging van de belevingswaarde). Op deze wijze wordt de 'Groene ader' (zie paragraaf 2.1) binnen het plangebied gerealiseerd, die een recreatieve betekenis heeft en daarnaast ook leidt tot versterking van de natuurwaarden van het plangebied. De ecologische relatie tussen het plangebied en de ecologische verbindingzone de Rottezoom wordt met behulp van deze 'Groene ader' versterkt door faunapassages aan te leggen in de tussenboezemstructuur bij de kruising van de tussenboezem en de kruising van de N209 c.q. de lintbebouwing langs de N209. Aangezien in het van Tuylpark geen ecologische waarden van betekenis aanwezig zijn en hier geen ontwikkeling van ecologische waarden wordt verwacht, wordt er niet naar gestreefd de ecologische relatie tussen het plangebied en het van Tuylpark te versterken.

Bloemrijke graslanden kunnen op en langs de dijk van de tussenboezem en in het HSL-park worden gerealiseerd door een aangepast maaibeheer (tijdstip en frequentie van maaien) en een extensief bemestingsregime. Om het ontstaan van bloemrijke graslanden te bespoedigen worden zaadmengsels verspreid of maaisel van bloemrijke graslanden uit de omgeving van het plangebied. Dit laatste heeft in principe de voorkeur aangezien de soortensamenstelling van de graslanden in dit geval goed aansluit bij de voor de regio kenmerkende flora.

Langs nieuwe watergangen wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd. Hieronder wordt verstaan een onbeschoeide oever met een geleidelijk oplopend talud of de aanwezigheid van plasbermen (zie voorbeeld figuur 4). Wanneer beschoeiing voor de stabiliteit van de oever noodzakelijk is, wordt gekozen voor een onderwaterbeschoeiing. Langs de waterlopen met een natuurvriendelijke oever ontstaat ruimte voor de ontwikkeling van een soortenrijke en gestructureerde oevervegetatie. De ontwikkeling van de oevervegetatie én de watervegetatie dient door een natuurvriendelijk beheer te worden gestimuleerd. Een belangrijk aandeel van de nieuw aan te leggen waterlopen betreft de HSL-sloot en de HSL-vijver. Er wordt vanuit gegaan dat de HSL-sloot breder is dan het HSL-viaduct zodat de natuurvriendelijke oevers niet worden beschaduwd. Het oppervlaktewater onder het HSL-viaduct wordt wél beschaduwd. Hierdoor zijn de ontwikkelingsmogelijkheden voor het waterecosysteem onder het HSL-viaduct naar verwachting slecht.



Dimensionering van natuurvriendelijke oever: geleidelijk oplopende oever



Dimensionering van natuurvriendelijke oever: plasberm

Figuur 4 Globaal ontwerp natuurvriendelijke oevers.

3.2. MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF (MMA)

De ruimtelijke structuur van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) komt in hoofdlijnen overeen met de ruimtelijke structuur van het SVA. In vergelijking met het SVA zijn in het MMA diverse veranderingen aan het oppervlaktewatersysteem doorgevoerd waardoor een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit wordt gerealiseerd (zie voor een beschrijving van de maatregelen deelrapportage 'water'). Dit leidt tot een verbetering van de ontwikkelingsmogelijkheden van het aquatisch ecologische systeem. Daarnaast is de inrichting van de oevers van watergangen/waterpartijen en de groene structuren in het plangebied geoptimaliseerd ten behoeve van de natuur. In figuur 5 is de ruimtelijke structuur van het MMA weergegeven, waarbij met name de ecologische elementen zijn uitgelicht. In deze paragraaf wordt met name ingegaan op het ontwerp van deze elementen, die voor de ecologische aspecten van belang zijn.

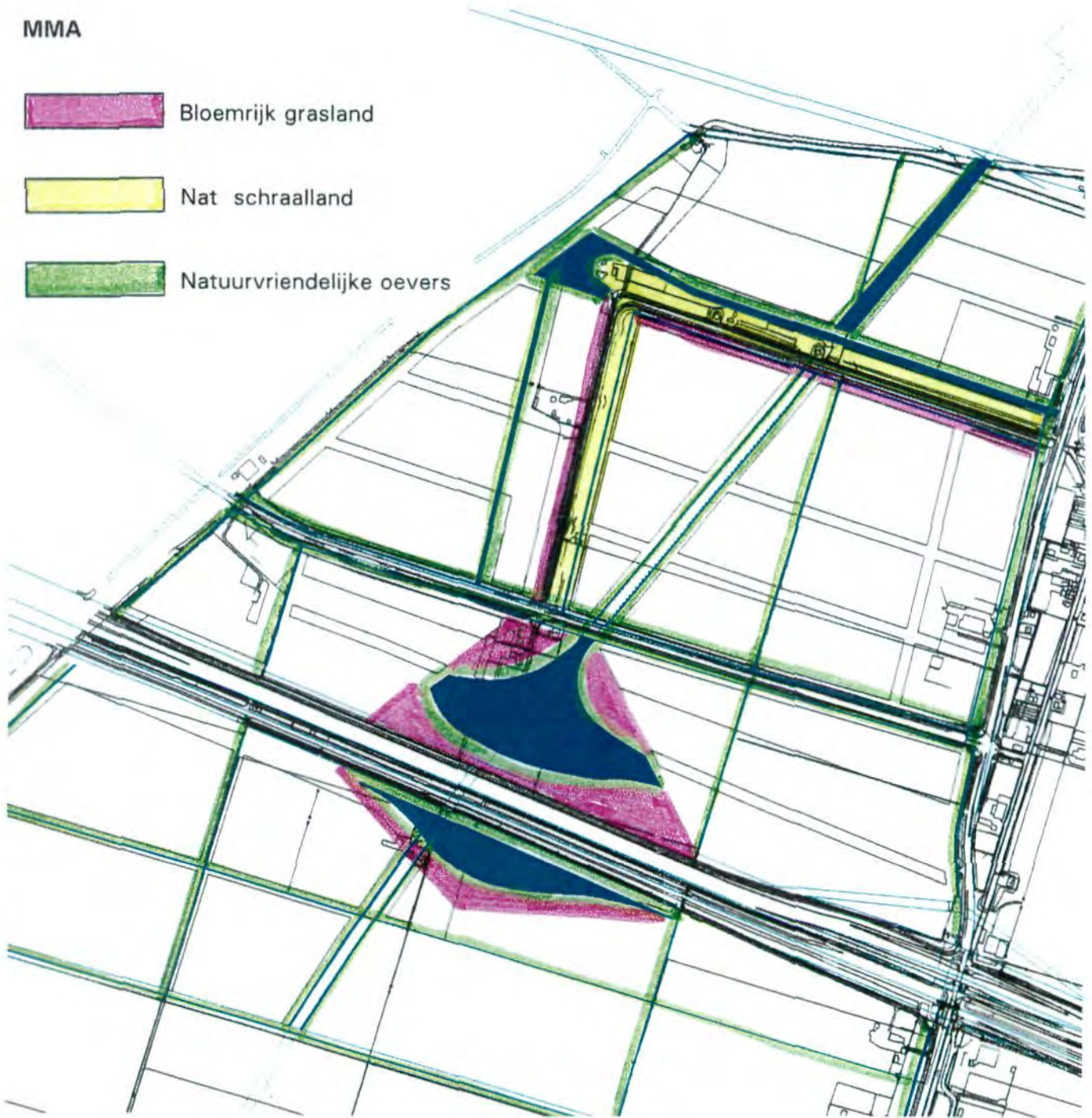
De groene structuren van het plangebied worden in het MMA evenals in het SVA, gevormd door de tussenboezem (langs de 'Achterlaan) en het HSL-park. In het MMA is de inrichting van deze elementen gericht op de ontwikkeling van natuurwaarden, waarbij recreatief gebruik van de groene structuren een voorwaarde is. Evenals in het SVA wordt op deze wijze de 'Groene ader' (zie paragraaf 2.1) binnen het plangebied gerealiseerd. In het MMA ligt het accent bij de ontwikkeling van de groene structuren meer op het versterken van de natuurwaarden van het plangebied dan in het SVA het geval is. Naast de ontwikkeling van de 'Groene ader' is de koppeling van water en natuur een belangrijke leidraad bij de inrichting van het MMA.

Uitgaande van deze twee ontwerpcriteria worden in het MMA daar waar mogelijk aan de dijkvoet van de tussenboezem plas-draszones gerealiseerd. Dit gebeurt door het verlagen van het maaiveld (eventueel in combinatie met peilopzet) (figuur 6). In deze plas-draszones kunnen ook kreekachtige structuren worden uitgegraven. In de plas-draszones wordt gestreefd naar de ontwikkeling van natte schraalgraslanden. Een aangepast beheer (maaieren of begrazen) speelt hierbij een essentiële rol. Ook kan de ontwikkeling van de gewenste vegetatie worden bespoedigd door het verspreiden van maaisel uit een nat schraalgrasland in de omgeving. De dijkvoet is alleen aan de noordzijde van de oost-west tocht en de oostzijde van de noord-oost tocht breed genoeg voor de ontwikkeling van deze plas-draszones. Aan de zuidzijde van de oost-west tocht en de westzijde van de noord-oost tocht worden bloemrijke graslanden ontwikkeld op overeenkomstige wijze als voor het SVA is beschreven. In het HSL-park wordt een geleidelijke overgang van het watersysteem naar het landsysteem gecreëerd waardoor rondom de HSL-vijver een smalle zone ontstaat met nat schraalgrasland. De rest van het HSL-park bestaat uit bloemrijk grasland.

Evenals in het SVA wordt in het MMA de ecologische relatie tussen de groene structuren in het plangebied en de ecologische verbindingzone de Rottezoom versterkt door faunapassages aan te brengen in de tussenboezemstructuur bij de kruising van de tussenboezem en de N209 c.q. de lintbebouwing langs de N209. Aangezien in het van Tuylpark geen ecologische waarden van betekenis aanwezig zijn en hier geen ontwikkeling van ecologische waarden wordt verwacht, wordt er niet naar gestreefd de ecologische relatie tussen het plangebied en het van Tuylpark te versterken.

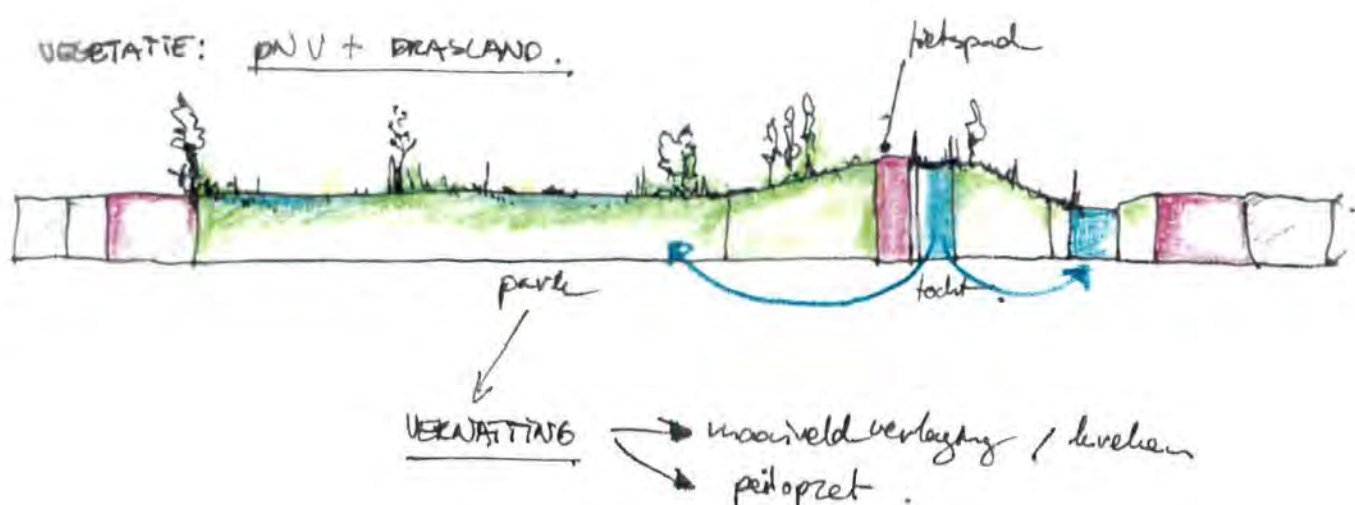
MMA

-  Bloemrijk grasland
-  Nat schraalland
-  Natuurvriendelijke oevers



Figuur 5 Ecologische structuur van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

Langs nieuwe én oude watergangen worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Dit gebeurt op overeenkomstige wijze als voor het SVA is beschreven (figuur 4). Langs de waterlopen met een natuurvriendelijke oever ontstaat ruimte voor de ontwikkeling van een rijk gestructureerde oeervervegetatie. De ontwikkeling van de oeervervegetatie én de watervegetatie dient door een natuurvriendelijk beheer te worden gestimuleerd. Een belangrijk aandeel van de nieuw aan te leggen waterlopen betreft de HSL-vijver en de vijver in de draszone (westkant van het studiegebied, in het verlengde van de Achterlaan). Ter verbetering van de waterkwaliteit en daarmee samenhangende potenties voor de ontwikkeling van natuurwaarden in het watersysteem, is de inrichting van het watersysteem op een aantal manieren geoptimaliseerd. Hiervoor wordt verwezen naar de deelrapportage 'water'. In een aantal bestaande sloten is de ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers naar verwachting moeilijk realiseerbaar en weinig zinvol doordat de sloten erg smal zijn en weinig water bevatten. In het MMA is onder het HSL-viaduct geen water aanwezig. Dit omdat de beschaduwing door het HSL-viaduct de fysisch-chemische en ecologische waterkwaliteit onder het HSL-viaduct negatief beïnvloed.



Figuur 6 Mogelijke inrichting van de draszone langs de tussenboezem (pNV = potentieel natuurlijke vegetatie).



Figuur 7 Overzicht over het grootschalige akkerland gezien vanaf de tussenboezem.



Figuur 8 Tocht met steile oevers waarin weinig ruimte is voor de ontwikkeling van de oevervegetatie.

4. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

4.1. INLEIDING

Onder de referentiesituatie wordt verstaan: de huidige situatie + de effecten van de autonome ontwikkelingen. Voor de beschrijving van de huidige situatie is voor de vegetatie gebruik gemaakt van gegevens uit de provinciale vegetatiekartering. Het betreft een vrij beperkt aantal gegevens uit de periode tussen 1990 en 1997 die voornamelijk in de bermen van de A12 en N209 zijn verzameld. Voor de watergangen en oevers is deze informatie aangevuld met gegevens van het hoogheemraadschap Schieland (meetpunt SOP00202; waarnemingen uit 1995). Voor de tussenboezem zijn deze gegevens aangevuld met waarnemingen uit een veldbezoek (februari 1998).

Voor de beschrijving van de huidige fauna van het plangebied is de provincie Zuid-Holland geraadpleegd, evenals de Vogelwerkgroep Rotta. Daarnaast is voor de beschrijving van de fauna gebruik gemaakt van de Atlas van de Nederlandse Zoogdieren (Broekhuizen et al, 1992), de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (Limpens et al, 1997) en de Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen (Bergmans en Zuiderwijk, 1986).

Voor de afleiding van de referentiesituatie uit de huidige situatie is ingeschat op welke manier de autonome ontwikkelingen de ecologische kenmerken beïnvloeden.

4.2. VEGETATIE

Het studiegebied bestaat voor het grootste deel uit akkers (figuur 7). De natuurwaarde van deze akkers is beperkt. Op de akker en langs de akkerrand zijn (na maaien) vooral soorten aangetroffen als Grote varkenskers, Akkerkool, Blaartrekkende boterbloem, Kroontjeskruid, Echte kamille, Zwarte nachtschade, Varkensgras, Herderstasje, Gekroesde melkdistel, Gewone melkdistel en Heermoes. Dit zijn vrij algemene soorten die veelal kenmerkend zijn voor akkers en ruderaal omstandigheden. Daarnaast worden langs de (vochtige) akkerrand Ruige zegge en Blaartrekkende boterbloem aangetroffen. Beide soorten komen frequent voor onder (door schoning, maaien of betreding) verstoord, vochtige omstandigheden.

In een sloot die grenst aan het akkerland dat hierboven wordt beschreven, komt een voedselrijke water- en oevervegetatie voor met algemene soorten als Veelwortelig kroos, Bultkroos, Blaartrekkende boterbloem, Liesgras, Lisdodde, Stijf struisgras en Moerasstruisgras. In een andere sloot langs een akker is tijdens het veldbezoek Rode waterereprijs waargenomen. Dit is een niet algemene plantensoort die kenmerkend is voor een zeer zwak brak tot zwak brak milieu die ook in intensief geschoonde sloten kan voorkomen. In het meetpunt uit het kwaliteitsmeetnet van Hoogheemraadschap Schieland zijn in de watergang en oever van een tocht de volgende soorten waargenomen: Gedoornnd hoornblad, Liesgras, Riet, Grote egelskop en Schedefonteinkruid. Het betreft een soortenarme vegetatie die kenmerkend is voor voedselrijke wateren. Schedefonteinkruid kan

daarnaast duiden op hoge chloridegehalten. De kwaliteit van het oppervlaktewater is redelijk tot goed (met name wat betreft de nutriëntgehalten). Dit duidt erop dat hier de ontwikkelingsmogelijkheden van de watergang en oevers bij een aangepaste inrichting en een aangepast schonings- en maaibeheer vrij goed zijn. In de huidige situatie zijn de oevers steil en is er weinig ruimte voor de ontwikkeling van een rijk gestructureerde oeervervegetatie (figuur 8).

Naast akkers bevat het studiegebied ook productie-graslanden. Deze graslanden zijn naar verwachting voedselrijk en soortenarm. Ze worden regelmatig gescheurd en ingezaaid en hebben daardoor waarschijnlijk een lage natuurwaarde. Vegetatie-opnamen van de graslanden zijn niet beschikbaar.

Langs de Zoetermeerse laan ten noorden van de A12 is een verruigde bosopstand aanwezig. De grootte van deze bosopstand bedraagt ongeveer 400 m bij 20 m. Over de soortensamenstelling van deze bosopstand zijn geen gegevens bekend. Gezien de grootte valt de bosopstand onder de Boswet en is het kappen compensatieplichtig. Verspreid in het studiegebied zijn met name bij de aanwezige bebouwing struwelen en bosopstanden aanwezig. Van deze elementen ontbreken vegetatiegegevens eveneens. Naar verwachting zijn in de ondergroei van deze verspreide bosschages geen bijzondere kruiden aanwezig.

Als markant element in het landschap is ten noorden van de A12 een tussenboezem aanwezig (langs de 'Achterlaan') (figuur 9). Deze tussenboezem bestaat uit een watergang met oevers en een dijk. De dijk is grotendeels begroeid met een soortenarme graslandvegetatie. In de watergang en langs de oevers van de watergang zijn soorten aangetroffen als Beekpunge, Gewoon sterrekroos, Gedoornnd hoornblad, Witte waterkers, Gele waterkers, Lisdodde, Blaartrekkende boterbloem, Watermunt, Kleine watereppe, Grote egelskop, Moeras-vergeet-mijnietje, Liesgras, Oeverzegge en Moeraszegge. Vooral de oeervervegetatie is vrij gevarieerd en soortenrijk. Opvallend is het frequente voorkomen van Zeggen op de oever. Bij een aangepast maaibeheer lijken de ontwikkelingsmogelijkheden voor vegetatie van de watergang en oever van de tussenboezem gunstig.

De wegbermen van de A12 en de N209 (provinciale weg) zijn vrij soortenrijk. De vegetatie bestaat uit grassen en vrij algemene kruiden en de natuurwaarde van de bermen is dan ook beperkt.

Uit de provinciale vegetatiekartering en het meetpunt voor de oppervlaktewaterkwaliteit blijkt dat rode-lijstsoorten in het studiegebied ontbreken. Ook tijdens het veldbezoek zijn geen rode-lijstsoorten aangetroffen.

effecten van de autonome ontwikkelingen

Het voornaamste effect van de autonome ontwikkelingen betreft de vergraving van de bermvegetaties langs de A12 en de N209 als gevolg van de voorgenomen verbreding. De aanleg van de HSL leidt vooral tot ruimtebeslag in de akkerlanden, die nagenoeg geen 'natuurlijke' vegetaties herbergen – deze zijn alleen aanwezig langs akkerranden en in sloten - en binnen het studiegebied een lage natuurwaarde vertegenwoordigen. Aan de 'Groene Ader' – een aanduiding voor een recreatieve en landschappelijke verbindingzone uit het streekplan - wordt binnen het ontwerp van de bedrijventerreinen in het plangebied invulling gegeven.



Figuur 9 De tussenboezem: de linkeroever bevat een soortenrijke vegetatie met veel Zeggen en helofyten.



Figuur 10 De (potentieel) verbindende functie van de tochten: doorkijkje onder het spoor en de weg.

De vegetatie in de overige biotopen zal naar verwachting niet worden beïnvloed als gevolg van de autonome ontwikkelingen. De huidige situatie is daarom in hoofdlijnen ook representatief voor de referentiesituatie.

4.3. FAUNA

Broedvogelkarteringen van het plangebied ontbreken. Informatie over het voorkomen van avifaunistische waarden zijn afkomstig van waarnemingen door bewoners en de Vogelwerkgroep Rotta. Door bewoners is aan de Vogelwerkgroep Rotta het voorkomen van kwartels (incidenteel) en patrijzen gemeld. Waarschijnlijk betreft het hier broedgevallen. Het aantal broedparen is niet bekend. Daarnaast zijn tijdens een veldbezoek fazanten waargenomen.

De kwartel komt in Nederland vooral voor op hogere zandgronden en dan met name in kleinschalige landbouwgebieden. De patrijs prefereert in Nederland veelal niet te vochtig en niet te grootschalig akkerland. Vanwege het grootschalige karakter van het studiegebied en het intensieve gebruik vormt het studiegebied geen ideaal biotoop voor de patrijs. De patrijs wordt dan ook voornamelijk in het aanwezige struweel aangetroffen. Het voorkomen van de fazant in het studiegebied hangt waarschijnlijk vooral samen met het voorkomen van akkerland (foerageerbiotoop) en struwelen (broedbiotoop).

De patrijs is een rode-lijstsoort, en dan met name een kwetsbare soort (Lina & van Ommering, 1996). Hierdoor is de aanleg van het bedrijventerrein in principe compensatieplichtig. Het verdient aanbeveling de omvang van de populatie patrijzen te inventariseren alvorens tot het maken van een compensatieplan over te gaan.

Uit de atlas van de Nederlandse vleermuizen (Limpens et al, 1997) blijkt dat in het uurhok waarvan het plangebied onderdeel uitmaakt, verschillende soorten vleermuizen worden aangetroffen. Het betreft de watervleermuis en de gewone dwergvleermuis (beide indicatorsoorten van het Nederlandse natuurbeleid), de meervleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger. Alleen van de gewone dwergvleermuis komt waarschijnlijk een kolonie in het betreffende uurhok voor. Geen van deze soorten staat op de rode lijst (Lina & van Ommering, 1994). Wel zijn vleermuizen in Nederland beschermde diersoorten. Bij de interpretatie van de gegevens uit de atlas van Nederlandse vleermuizen dient rekening te worden gehouden met het feit dat slechts op uurhokniveau (5*5 km) informatie beschikbaar is. Uit deze gegevens is dus niet af te leiden of de vleermuizen ook daadwerkelijk in het plangebied voorkomen.

Uit de atlas van de Nederlandse zoogdieren blijkt dat in het plangebied geen waarnemingen van zoogdieren van de rode lijst aanwezig zijn (Lina & van Ommering, 1994; Broekhuizen et al, 1992).

Wat betreft de herpetofauna (amfibieën en reptielen) is tijdens de provinciale vegetatiekartering de bruine kikker waargenomen. Uit de atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen blijkt dat daarnaast in het uurhok (5*5 km) waar het studiegebied deel van uitmaakt, de gewone pad en de kleine watersalamander zijn aangetroffen (Bergmans & Zuiderwijk, 1986). Aangezien het om informatie op uurhokniveau gaat kan niet met zekerheid worden gezegd of de soorten in het

studiegebied zelf daadwerkelijk voorkomen. Daarnaast betreft het vrij oude waarnemingen (periode 1970-1984). De bruine kikker, gewone pad en de kleine watersalamander zijn alle drie vrij algemeen voorkomende soorten die niet op de rode lijst van bedreigde en kwetsbare diersoorten staan.

ecologische relaties tussen het studiegebied en de omgeving

Voor zover bekend vormt het plangebied geen belangrijke schakel in de regionale ecologische structuur. Een gebied is een belangrijke schakel in de regionale ecologische structuur wanneer het:

- een belangrijk voortplantingsbiotoop is voor één of meerdere diersoorten;
- een belangrijk foerageergebied vormt voor diersoorten die buiten het gebied pleisteren of zich voortplanten;
- een verbindende functie vervult tussen twee belangrijke leefgebieden van diersoorten.

Wanneer bij nadere beschouwing blijkt dat het plangebied een grote populatie patrijzen herbergt, vervult het wél een belangrijke functie in de regionale ecologische structuur.

De belangrijkste verbindende elementen in het plangebied en tussen het plangebied en de omgeving zijn voor de ecologie naar verwachting de berm van de wegen (met name de A12 en de N209), de spoorweg, de tussenboezem en het netwerk van sloten en tochten (oevers en watergangen) (figuur 10). Gezien de geringe faunistische waarden van het plangebied en de directe omgeving betreft het vooral een potentiële functie.

effecten van autonome ontwikkelingen

De effecten van de autonome ontwikkelingen op de fauna van het plangebied zijn naar verwachting gering. De huidige situatie is daarom in hoofdlijnen ook representatief voor de referentiesituatie. Wél wordt bij verbreding van de A12 en N209 de (potentiële) functie van de berm als verbindend element in de ecologische structuur van het studiegebied en de directe omgeving tijdelijk verstoord door de voorgenomen verbreding.

4.4. CONCLUSIES

In het plangebied worden geen plantensoorten aangetroffen die voorkomen op de rode lijst. De akkers (+ akkerranden) en productiegraslanden in het gebied bevatten een weinig waardevolle, soortenarme vegetatie. De sloten en tochten bevatten een vrij soortenarme water- en oevervegetatie met algemene soorten die kenmerkend zijn voor een voedselrijk milieu. De oevervegetatie van de tussenboezem is opvallend gevarieerd en soortenrijk met verschillende soorten kruiden, zeggen en helofyten. De wegbermen van de A12 en de N209 zijn weliswaar vrij soortenrijk maar bevatten vooral algemene soorten waardoor de natuurwaarde van de berm vrij beperkt is. Langs de Zoetermeerse laan ten noorden van de A12 is een verruigde bosopstand aanwezig. Gezien de grootte valt de bosopstand onder de Boswet en is het kappen compensatieplichtig

In het plangebied wordt de patrijs aangetroffen. Dit is een rode-lijstsoort. Waarschijnlijk broedt de patrijs ook in het plangebied. Gegevens over aantallen patrijzen en het belang van het plangebied voor de patrijspopulatie op regionale

schaal ontbreken. Door de aanwezigheid van deze rode-lijstsoort is op de ingreep in principe het compensatiebeginsel van toepassing (zie hoofdstuk 6). Verder worden in het plangebied alleen vrij algemene diersoorten aangetroffen als de kwartel en de fazant (avifauna), de bruine kikker, de kleine watersalamander, de gewone pad (herpetofauna) en mogelijk diverse vleermuissoorten. Van de vleermuissoorten, de kleine watersalamander en de gewone pad kan echter niet met zekerheid worden gesteld dat zij daadwerkelijk in het plangebied voorkomen aangezien gegevens van deze soorten alleen op uurhok-niveau beschikbaar zijn.

Voor zover bekend vervult het plangebied geen belangrijke functie in de regionale ecologische structuur.

5. EFFECTBESCHRIJVING

5.1. INLEIDING

De voorgenomen activiteit (aanleg van het bedrijventerrein) kan de natuur in het studiegebied op verschillende manieren beïnvloeden:

- biotoopvernietiging door het ruimtebeslag van wegen, gebouwen of door vergraving in de aanlegfase;
- verstoring van het plangebied en het omliggende gebied door geluid of visuele hinder;
- verstoring of versterking van (grond-)waterafhankelijke natuur door veranderingen in waterstanden en de waterkwaliteit;
- verstoring/versnippering van de regionale ecologische structuur.

De mate waarin bovengenoemde effecten zullen optreden is afhankelijk van de wijze waarop het bedrijventerrein wordt ingericht. Even belangrijk echter is de gevoeligheid van de aanwezige natuur; een grondwaterdaling van 20 cm is desastreus voor een soortenrijk wetland maar volkomen ongevaarlijk voor een grove-dennenbos.

Op grond van de gevoeligheid van soorten en levensgemeenschappen die in het studiegebied en de omgeving van het studiegebied zijn aangetroffen, kunnen de hierboven genoemde effecten worden ingekaderd:

- het optreden van sterke verstoringseffecten in de omgeving is niet waarschijnlijk aangezien er geen verstoringgevoelige soorten (bijvoorbeeld weidevogels) in de omgeving van het plangebied zijn waargenomen;
- het optreden van effecten van verdroging in het plangebied en de omgeving van het plangebied is niet waarschijnlijk door het ontbreken van gevoelige grondwaterafhankelijke vegetaties;
- aangezien het plangebied geen belangrijke functie vervult in de regionale ecologische structuur speelt versnippering/verstoring van de ecologische structuur door de aanleg van het bedrijventerrein geen rol.

Ook de ontwikkelingsmogelijkheden van de ecologische verbindingzone Rottezoom worden naar verwachting niet negatief beïnvloed door bovengenoemde effecten: de ontwikkeling van verstoringgevoelige weidevogelwaarden wordt hier niet beoogd en verdroging van de omgeving als gevolg van de aanleg van de bedrijventerreinen treedt niet op (zie rapportage deelaspect water).

Het eerste belangrijke effect dat na deze inkadering overblijft is biotoopvernietiging door de aanleg van wegen en gebouwen. Dit effect is binnen het plangebied in verhouding met eventuele verstoring door geluidhinder of visuele hinder dermate dominant dat beide onder de noemer biotoopvernietiging worden gebracht. Het tweede effect dat overblijft is verstoring (of versterking) van het aquatische ecosysteem (watergangen + oevers) door verandering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Het aquatische ecosysteem (met name de vegetatie) is echter maar beperkt kwetsbaar aangezien er in de huidige situatie voornamelijk algemene plantensoorten van voedselrijke omstandigheden voorkomen.

5.2. EFFECTEN VAN HET SVA

De opbouw van het SVA (structuurvisie alternatief) is beschreven in hoofdstuk 3. Voor de ecologie belangrijke elementen zijn:

- de huidige akkers worden vrijwel overal omgezet in wegen en gebouwen;
- langs de tussenboezem wordt een groenzone aangelegd bestaande uit bloemrijk grasland;
- in het HSL-park wordt een bloemrijke graslandvegetatie tot ontwikkeling gebracht;
- een aantal nieuwe watergangen wordt gerealiseerd en natuurvriendelijke oevers worden ingericht.

vegetatie

De volgende in de huidige situatie beschreven habitattypen worden als gevolg van de aanleg van het bedrijventerrein niet beïnvloed: de tussenboezem-watergang en de oevers van deze watergang en de wegbermen (met name van de A12 en N209).

De habitattypen akkers, akkerranden, productiegrasland en bosopstand zullen door de aanleg van het industrieterrein verdwijnen. Deze habitattypen vertegenwoordigen in het studiegebied een geringe natuurwaarde.

Als gevolg van een lichte nutriëntenverrijking van het water in de tochten en sloten (met name als gevolg van overstorten; zie deelaspect 'Water') worden de ontwikkelingsmogelijkheden van de watervegetatie negatief beïnvloed. Concreet betekent dit dat de biomassa aan algen kan toenemen waardoor het doorzicht van het water vermindert. Hierdoor wordt de groei van de onderwater-vegetatie (submerse vegetatie) geremd. Daarnaast kan de bedekking met kroos en flab (draadwieren) toenemen. Dit treedt met name op in de sloten die slecht doorstromen. Ook de nieuwe watergangen worden door dit relatief voedselrijke water beïnvloed hetgeen de ontwikkeling van de watervegetatie ook hier beperkt. Door de aanwezigheid van helofyten als gevolg van de aanleg van natuurvriendelijke oevers zijn hier echter betere kansen aanwezig voor de ontwikkeling van een ecologisch gezond watersysteem dan in de tochten en sloten zonder natuurvriendelijke oevers. De helofyten en waterplanten die hier groeien nemen namelijk voedingsstoffen op. Daarnaast vormen zij het substraat of de schuilgelegenheid voor 'filterfeeders' (bijvoorbeeld watervlooien) die de waterkwaliteit verder verbeteren door predatie van algen. De ecologische waterkwaliteit (vegetatie en macrofauna) in de HSL-sloot is als gevolg van de zware beschaduwing onder het viaduct naar verwachting matig tot slecht. De bovengenoemde effecten kunnen op grond van de huidige informatie niet worden gekwantificeerd.

Als gevolg van de in het SVA voorgestelde inrichting van het bedrijventerrein wordt 9,7 km natuurvriendelijke oever aangelegd en ontstaat 13 ha bloemrijk grasland. Deze habitattypen zijn in de huidige situatie niet aanwezig.

In het bloemrijk grasland wordt gestreefd naar de ontwikkeling van de Glanshaver-associatie (Sykora et al, 1993). Plantensoorten die in dit vegetatietype onder andere voorkomen zijn Glanshaver, Peen, Goudhaver, Beemdkroon, Groot streepzaad, Gewone pastinaak, Glad walstro, Grote bevernel en Beemdooievaarsbek. Het bloemrijk grasland vormt een geschikte biotoop voor

kleine zoogdieren als de veldmuis en aardmuis en verschillende insectensoorten waaronder vlinders. In de natuurvriendelijke oevers wordt gestreefd naar een rijk gevarieerde en gestructureerde vegetatie met plantensoorten als Lisdodde, Riet, Zwanebloem, Moeraszegge, Scherpe zegge, Stijve zegge, Liesgras, Koninginnekruid en Moerasspirea.

fauna

De aanleg van het bedrijventerrein heeft vooral effecten op de avifauna. Met name de (broed)biotopen van de patrijs, kwartel en de fazant worden door het verdwijnen van de akkers vernietigd. De negatieve effecten van de ingreep op de patrijzenpopulatie maken de ingreep compensatieplichtig.

Aangezien niet bekend is in hoeverre de verschillende soorten vleermuizen daadwerkelijk in het gebied voorkomen is het niet mogelijk het effect van de aanleg van het bedrijventerrein op de vleermuizen te bepalen.

De populatie amfibieën wordt als gevolg van de ingreep niet negatief beïnvloed. Verwacht mag zelfs worden dat door de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs nieuwe watergangen de kwaliteit van het gebied als leefgebied voor amfibieën verbetert. Ook de ontwikkelingsmogelijkheden van de vispopulatie en macrofaunagemeenschap nemen door de aanleg van natuurvriendelijke oevers toe. De visgemeenschap langs natuurvriendelijke oevers is belangrijk soortenrijker, met vegetatieminnende soorten zoals ruisvoorn en snoek.

De bloemrijke graslanden die worden gerealiseerd kunnen een geschikt biotoop vormen voor insecten (waaronder vlinders) en kleine zoogdieren (waaronder muizen). Dit vraagt wel om een aangepast maaibeheer (differentiatie in tijdstip en plaats van maaien).

5.3. EFFECTEN VAN HET MMA

De opbouw van het MMA (meest milieuvriendelijke alternatief) is beschreven in hoofdstuk 3. Voor de ecologie belangrijke elementen zijn:

- de huidige akkers worden vrijwel overal omgezet in wegen en gebouwen;
- langs de tussenboezem wordt een groenzone aangelegd bestaande uit nat schraalgrasland en bloemrijk grasland;
- in het HSL-park wordt bloemrijk grasland tot ontwikkeling gebracht en op de overgangszone tussen HSL-vijver en het bloemrijk grasland een zone met een natte schraallandvegetatie;
- langs watergangen (bestaande en nieuwe) worden natuurvriendelijke oevers ingericht.

vegetatie

De tussenboezem en de oevers van deze watergang en de wegbermen (met name van de A12 en N209) worden als gevolg van de ingreep niet beïnvloed.

De habitattypen akkers, akkerranden, productiegrasland en bosopstand zullen door de aanleg van het industrieterrein verdwijnen. Deze habitattypen vertegenwoordigen in het studiegebied een geringe natuurwaarde. De verwijdering van de bosopstand langs de Zoetermeerse laan is compensatieplichtig.

Nutriëntenverrijking van het oppervlaktewater treedt bij realisering van het MMA niet op (zie deelaspect 'Water'). Een verslechtering van de ontwikkelingsmogelijkheden voor de watervegetatie wordt daarom niet verwacht. Over de effecten van een eventuele verandering van de macro-ionensamenstelling op de watervegetatie kan op grond van de huidige informatie geen uitspraak worden gedaan.

De aanwezigheid van een gedifferentieerde, helofytische oevervegetatie die wordt gerealiseerd door de aanleg van natuurvriendelijke oevers is een belangrijke randvoorwaarde voor een gezond aquatisch ecosysteem. Als gevolg van de grootschalige aanleg van deze natuurvriendelijke oevers zal de zuurstofhuishouding van het watersysteem naar verwachting verbeteren en de nutriëntgehalten van het oppervlaktewater mogelijk worden verlaagd ten opzichte van de referentiesituatie en het SVA. Als gevolg van een grotere doorstroming door de aanleg van een watergang aan de oostrand van het bedrijventerrein is de kans op het ontstaan van dekragen van kroos en flab in het MMA geringer dan in het SVA en de referentiesituatie. De biologische waterkwaliteit in de HSL-sloot wordt niet negatief beïnvloed door beschaduwing veroorzaakt door het HSL-viaduct, zoals in het SVA wél het geval is.

Als gevolg van de in het MMA voorgestelde inrichting van het bedrijventerrein wordt 20,7 km natuurvriendelijke oever aangelegd en ontstaat 8,6 ha bloemrijk grasland en 4,8 ha vochtig tot nat (schraal)grasland. In de referentiesituatie zijn deze habitattypen niet aanwezig.

De nagestreefde ontwikkeling van het bloemrijk grasland en de natuurvriendelijke oevers komt in het MMA overeen met hetgeen in het SVA is beschreven. In het nat schraalgrasland wordt de ontwikkeling nagestreefd van vegetaties van Dotterbloemhooigrasland en Kleine-zeggenvegetaties. Dotterbloemhooiland wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van soorten als Dotterbloem, Grote zeggen (Moeraszegge, Tweerijige zegge, Scherpe zegge) en Koekoeksbloem en is gebonden aan basenrijke, voedselrijke omstandigheden. In de Kleine-zeggenvegetaties komen soorten voor als bijvoorbeeld Zwarte zegge, Sterzegge, Zompzegge, Blauwe zegge maar ook soorten als de Spaanse ruiter. Deze vegetatie zal vooral in laagten worden aangetroffen waar regenwater stagneert en het milieu matig voedselrijk en matig basenrijk is. In beide vegetatietypen kunnen orchideeën voorkomen als de Vleeskleurige Orchis en de Moeraswespenorchis. Het natte schraalgrasland vormt een geschikt habitat voor diverse kleine zoogdieren (waaronder noordse woelmuis, aardmuis en waterspitsmuis), vlindersoorten (waaronder het oranjepipje) en amfibieën. De kenmerkende plantensoorten van de natte schraalgraslandvegetaties zijn veelal zeldzamer dan de kenmerkende soorten van het bloemrijke graslandtype dat hier is beschreven. Daarom worden vegetaties van het natte schraalgrasland vanuit natuurbeschermingsoogpunt hoger gewaardeerd dan de vegetatie van het bloemrijke grasland.

fauna

De aanleg van het bedrijventerrein heeft vooral effecten op de aanwezige avifauna. Met name de (broed)biotopen van de patrijs, kwartel en de fazant worden door het verdwijnen van de akkers vernietigd. Evenals in het SVA is de ingreep in principe compensatieplichtig gezien de negatieve effecten op de patrijzenpopulatie.

Aangezien het niet bekend is in hoeverre de verschillende soorten vleermuizen daadwerkelijk in het gebied voorkomen is het niet mogelijk het effect van de aanleg van het bedrijventerrein op de vleermuizen te bepalen.

De populatie amfibieën wordt als gevolg van de ingreep niet negatief beïnvloed. Verwacht mag zelfs worden dat door de aanleg van natuurvriendelijke oevers op grote schaal de kwaliteit van het gebied als leefgebied voor amfibieën wordt verbeterd. Door de aanleg van de draszone met vochtig tot nat schraalgrasland aan de dijkvoet van de tussenboezem worden de ontwikkelingsmogelijkheden van de amfibieënpopulatie nog verder verbeterd. De ontwikkelingskansen van de vispopulatie en macrofaunagemeenschap nemen door de aanleg van natuurvriendelijke oevers toe. Het voorkomen van vegetatieminnende vissoorten als snoek en ruisvoorn zal in belangrijke mate toenemen.

Het natte schraalgrasland en de bloemrijke graslanden langs de tussenboezem en in het HSL-park kunnen een geschikt biotoop vormen voor insecten (waaronder vlinders), kleine zoogdieren (waaronder muizen) en amfibieën. Dit vraagt wel om een aangepast maaibeheer (differentiatie in tijdstip en plaats van maaien).

Tabel 1 Evaluatie van de effecten van het structuurvisie alternatief (SVA = voorkeursalternatief) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) ten opzichte van de referentiesituatie.

	SVA (voorkeursalternatief)	MMA (meest milieuvriendelijke alternatief)	indicatie van de natuurwaarde van de habitattypen *
vegetatie (per habitatype)			
akkers en akkerranden	areaalverlies 100%	areaalverlies 100%	gering
productie-grasland	areaalverlies 100%	areaalverlies 100%	gering
bosopstand	areaalverlies 100%	areaalverlies 100%	gering tot matig
wegbermen (A12/N209)	geen effect	geen effect	matig
watervegetatie sloten en tochten	afname kwaliteit	gelijke kwaliteit tot lichte verbetering	matig
water- en oevertvegetatie tussenboezem	geen effect	geen effect	vrij hoog
natuurvriendelijke oevers	lengtetoe name 9,7 km	lengtetoe name 20,7 km	hoog
bloemrijk grasland	areaaltoename 13 ha	areaaltoename 8,6 ha	hoog
nat schraalgrasland	n.v.t.	areaaltoename 4,8 ha	zeer hoog
Fauna			
biotoop patrijs, fazant en kwartel	areaalverlies 100%	areaalverlies 100%	-n.v.t.
biotoop kleine zoogdieren, insecten, amfibieën, macrofauna en vissen	kwaliteitsverbetering	kwaliteitsverbetering	-n.v.t.

* het betreft geen absolute waardering, maar een relatieve waardering tussen de (te verwachte) kwaliteit van de verschillende habitattypen binnen het plangebied

5.4. EVALUATIE VAN DE ALTERNATIEVEN

In tabel 1 zijn de effecten van het structuurvisie alternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven.

Uit de tabel blijkt dat habitattypen met vegetaties die in het plangebied een geringe tot matige natuurwaarde vertegenwoordigen in beide alternatieven verdwijnen (akkers en akkerranden, productiegrasland, bosopstand). Op de vegetatie in de tussenboezem (natuurwaarde vrij hoog) en de bermen langs de A12 en N209 (natuurwaarde matig) wordt in beide alternatieven geen effect verwacht. Voor deze habitattypen zijn de beide alternatieven niet differentiërend.

Voor de overige huidige en toekomstige habitattypen zijn de beide alternatieve wél differentiërend. Een vergelijking tussen het SVA en het MMA levert het volgende beeld op:

- de toename van de lengte natuurvriendelijke oevers is in het MMA groter dan in het SVA;
- de toename van het areaal bloemrijk grasland is in het SVA groter dan in het MMA;
- de toename van het areaal nat schraalgrasland is in het MMA 4,8 ha. In het SVA is geen nat schraalgrasland aanwezig. De natuurwaarde van het nat schraalgrasland is hoger dan de natuurwaarde van het bloemrijk hooiland;
- de ontwikkelingsmogelijkheden van de watervegetatie zijn in het MMA beter dan in het SVA door een lager nutriëntgehalte van het oppervlaktewater, een grotere doorstroming, de aanwezigheid van helofytische oevers langs een groot deel van de waterlopen en het ontbreken van beschaduwing door het HSL-viaduct.

Door de toename van de lengte natuurvriendelijke oevers (SVA en MMA), het areaal bloemrijk grasland (SVA en MMA) en nat schraalgrasland (MMA) neemt de natuurwaarde van de vegetatie in het plangebied toe ten opzichte van de referentiesituatie. De natuurwaarde van het MMA wordt belangrijk hoger ingeschat dan de natuurwaarde van het SVA. Aangezien in de huidige situatie geen plantensoorten van de rode lijst aanwezig zijn, verdwijnen als gevolg van de ingreep geen rode-lijstsoorten.

Wat betreft de faunistische aspecten treedt in beide alternatieven een biotoopverlies op van 100% voor de soorten fazant, patrijs en kwartel. De patrijs is een rode-lijstsoort. Het biotoopverlies van deze rode-lijstsoort maakt de ingreep compensatieplichtig. De kwaliteit van het plangebied als biotoop voor kleine zoogdieren (verschillende muizensoorten), insecten (onder andere vlinders), amfibieën, vissen en macrofauna neemt met name door de realisatie van natuurvriendelijke oevers (SVA en MMA), bloemrijk grasland (SVA en MMA) en nat schraalgrasland (MMA) toe ten opzichte van de referentiesituatie.

6. MITIGATIE EN COMPENSATIE

6.1. MITIGATIE

Negatieve effecten op de ecologische waarden van het gebied treden met name op door ruimtebeslag als gevolg van de realisatie van bebouwing en wegen. Binnen het plangebied bestaan geen mogelijkheden deze negatieve effecten te verminderen.

Een ander negatief effect betreft de negatieve beïnvloeding van de ontwikkelingsmogelijkheden van de watervegetatie als gevolg van eutrofiëring in het SVA. De effecten van deze negatieve kwaliteitsontwikkeling worden voor een gedeelte verminderd door het realiseren van een helofytische begroeiing langs nieuwe watergangen/waterpartijen door de aanleg van natuurvriendelijke oevers.

6.2. COMPENSATIE

Door de aanleg van het bedrijventerrein vindt vernietiging plaats van het biotoop van de patrijs. Aangezien dit een rode-lijstsoort is, is de ingreep compensatieplichtig in het kader van de uitwerking van het compensatiebeginsel van de Provincie Zuid-Holland en het Structuurschema Groene Ruimte (Provincie Zuid-Holland, 1997; Ministerie van LNV, 1995). Compensatie voor het verlies van het biotoop voor de patrijs kan mogelijk plaatsvinden in de Rottezoom. Daartoe dient een deel van de Rottezoom omgevormd te worden tot een gebied waarin aan de biotoopeisen van deze soort wordt voldaan. Het betreft een kleinschalig, op akkerbouwland gelijkend landschap. Een belangrijke voorwaarde voor compensatie is dat hetzelfde type natuurwaarde, van dezelfde kwaliteit over hetzelfde oppervlak wordt gerealiseerd. In dit geval dient een nieuw biotoop voor de patrijs te worden gecreëerd over hetzelfde oppervlak en van dezelfde kwaliteit. Aangezien over beide aspecten nog onzekerheid bestaat, verdient het aanbeveling de populatie patrijzen in het plangebied te inventariseren alvorens tot compensatie over te gaan. Daarnaast dient te worden nagegaan of het creëren van een biotoop voor de patrijs in de Rottezoom niet in tegenspraak is met een belangrijke voorwaarde in het compensatiebeginsel, namelijk dat het compensatiebeginsel in principe niet mag worden gebruikt om ontwikkelingen uit het reguliere natuurbeleid te realiseren (hier realisering van de verbindingzone de Rottezoom).

Het kappen van de bosopstand langs de Zoetermeerse weg is waarschijnlijk compensatieplichtig in het kader van de Boswet. De grootte van de bosopstand is namelijk ongeveer 10 are groot: dit is de grens waarboven herbeplantingsplicht geldt. Uitgangspunt bij de herbeplanting is dat de ecologische structuur van het plangebied wordt versterkt. Dit kan het best worden gerealiseerd door langs de tussenboezem (en dan met name in de zone met het bloemrijke grasland) en in het HSL-park verspreid bosschages aan te planten. Dit leidt tot een toename van de diversiteit van de ecologische structurelementen. Deze wijze van herbeplanting leidt tot een grotere meerwaarde voor de ecologische structuur van het plangebied dan het concentreren van de herbeplanting in één bosopstand.

REFERENTIES

Gemeente Bleiswijk, 1997a. Startnotitie milieu-effectrapportage voor de bedrijventerreinen Hoefweg (Bleiswijk Noord)

Gemeente Bleiswijk, 1997b. Structuurvisie Bleiswijk-noord.

Bergmans, W. & Zuiderwijk, A., 1986. Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun bedreiging.

Broekhuizen, S., Hoekstra, B., van Laar, V., Smeenk, C. & Thissen, J.B.M., 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Uitgave van KNNV uitgeverij

Limpens, H., Mostert, K. & Bongers, W., 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Uitgave van KNNV uitgeverij

Lina, P.H.C. & van Ommering, G., 1994. Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC-natuurbeheer nr. 12

Lina, P.H.C. & van Ommering, G., 1996. Rode lijst van bedreigde en kwetsbare vogels in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC-natuurbeheer nr. 21

Ministerie van LNV, 1995. Uitwerking compensatiebeginsel SGR. Directie Groene Ruimte en Recreatie

Provincie Zuid-Holland, 1991. Beleidsplan natuur en landschap.

Provincie Zuid-Holland, 1995. Ontwerp Streekplan Zuid-Holland West. Beschrijving.

Provincie Zuid-Holland, 1996a. Streekplan Rijnmond. Interim beleidsnota 1996.

Provincie Zuid-Holland, 1996b. Ecologische verbindingszones in Zuid-Holland. Aanwijzingen voor inrichting en beheer

Provincie Zuid-Holland, 1997. Compensatiebeginsel natuur en landschap. Aanzet voor beleidskader en praktische richtlijnen

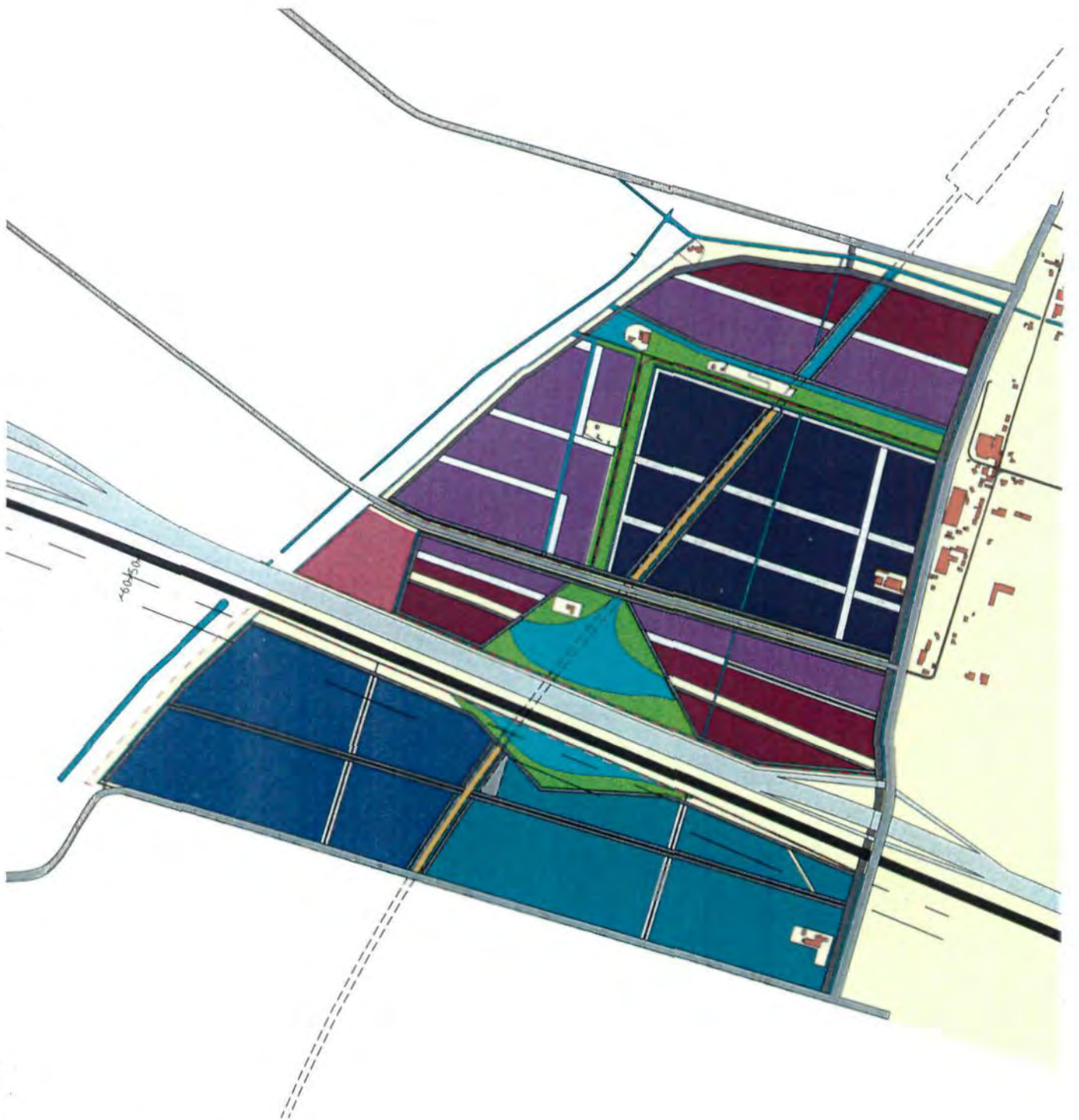
Sykora, K.V., de Nijs, L.J., Pelsma, T.A.H.M., 1993. Plantengemeenschappen van Nederlandse wegbermen. Uitgave KNNV



BEDRIJVENTERREIN BLEISWIJK- NOORD

MER - DEELSTUDIE RUIMTEGEBRUIK

APRIL 1998



Max. 1 architectuur stedenbouw

MER Bedrijventerreinen Bleiswijk Noord

Deelstudie Ruimtegebruik**INHOUDSOPGAVE****1. INLEIDING**

- 1.1 ambitie en doelstellingen ten aanzien van ruimtegebruik
- 1.2 benoeming 'indicatoren' voor ruimtegebruik
- 1.3 werkwijze

2. HUIDIGE SITUATIE

- 2.1 bestaande situatie
- 2.2 de 'standaard' als referentie
- 2.2 autonome ontwikkelingen

3. STRUCTUURVISIE ALTERNATIEF

- 3.1 beschrijving SVA
- 3.2 aspecten van het SVA
 - ruimtebeslag
 - milieuruimte
 - meervoudig ruimtegebruik

4. (VOORLOPIG) MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

- 4.1 beschrijving V MMA
 - ontwerpvariabelen
 - MMA = cocktail
 - Andere ordening van het plangebied
 - Intensivering van de velden
- 4.2 receptuur voor intensivering: aspecten van het V MMA
- 4.3 conclusie ruimtegebruik

5. RUIMTEGEBRUIK – VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

- 5.1 ruimtegebruik door bedrijven
 - beschrijving indicator: ruimtegebruik door bedrijven
 - vergelijking van de effecten
- 5.2 dubbel grondgebruik
 - beschrijving indicator
 - vergelijking van de effecten
- 5.3 flexibiliteit
 - beschrijving indicator
 - vergelijking van de effecten

6. VOORKEUR\$ALTERNATIEF

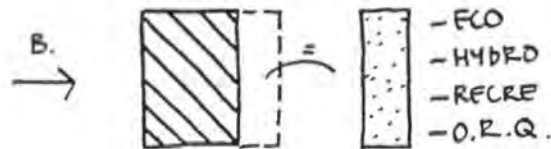
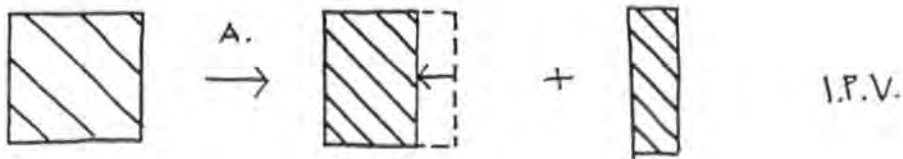
- 6.1 beschrijving VKA
- 6.2 aspecten van het VKA
- 6.3 vergelijking met MMA

BIJLAGE

- ruimtegebruik catalogus
 - uitplaatsen
 - combineren
 - stapelen

INLEIDING

Basisfilosofie over een mer en een bedrijventerrein



Intensiveren van het ruimtegebruik van een bedrijventerrein heeft als reden de vestiging van zoveel mogelijk van de gewenste bedrijven op dat terrein en het voorkomen van vestigingen elders. op de plaats van x bedrijven is door intensivering plaats voor 'x+1' bedrijven (A). Intensivering kan daarnaast ten goede komen aan natuur en ecologie, waterhuishouding, recreatie en de kwaliteit van de openbare ruimte (B).

1. INLEIDING

1.1 ambitie en doelstelling ten aanzien van ruimtegebruik

De structuurvisie Bleiswijk-Noord stelt als doel voor de ontwikkeling van de bedrijventerreinen Hoefweg Noord en Zuid een zo efficiënt mogelijke ruimtegebruik van bedrijven. Hiervoor noemt de structuurvisie twee redenen. De eerste reden is te komen tot een goed exploitabel bedrijventerrein, met een hoog aandeel uitgeefbaar gebied. De tweede reden is te komen tot intensief en effectief gebruikte terreinen.

Intensief ruimtegebruik maakt het mogelijk langer met een locatie te doen: er is dan nog geen nieuwe locatie nodig op een andere plaats in de Zuidvleugel van de Randstad. Door het bedrijventerrein zo intensief mogelijk te bebouwen is het mogelijk vestigingen elders te voorkomen, een draagvlak te creëren voor collectieve voorzieningen en eveneens belasting van het milieu op slechts een plek te concentreren. Dit tweede doel is tegelijk de doelstelling voor het aspect ruimtegebruik in de m.e.r.: **door middel van een efficiënt ruimtegebruik kunnen vestigingen elders worden voorkomen.**

De bedrijventerreinen aan weerszijden van de A12 zijn allebei bijzondere bedrijventerreinen voor de Randstad. Het noordelijke terrein is een van de weinige echt grote locaties in de Randstad voor de komende tien a twintig jaar, gegeven het ruimtelijke beleid op nationale en provinciale schaal. Het terrein ligt in een deel van de Zuidvleugel van de Randstad, waar de ruimte voor grote ruimtevragers steeds schaarser wordt. Hier biedt het bedrijventerrein Hoefweg Noord op ruim 40% van het uitgeefbaar terrein ruimte voor grote transport- en distributiebedrijven. De andere delen zijn voor regionale (reguliere) bedrijvigheid (40%) en voor hoogwaardige bedrijven (ca. 20%), die te kenmerken zijn als hoofvestigingen van bedrijven, met een kapitaalsintensieve bedrijven en bedrijven met een representatieve functie. Hoefweg-Zuid is grotendeels georiënteerd op het groeiende glastuinbouwgebied in de B-driehoek, de gemeenten Berkel en Rodenrijs, Bergschenhoek en Bleiswijk. In dit terrein zullen zich op ruim 45% glastuinbouw gelieerde bedrijven kunnen vestigen. Hierdoor zal rond de veilingen een compact centrum voor de glastuinbouw ontstaan. Verder is het gebied bedoeld voor de andere echt grote ruimtevragers uit de regio, met een gemiddelde grootte van 2 tot 5 ha.

1.2 benoeming 'indicatoren' voor ruimtegebruik

Gegeven de ambitie van het efficiënt gebruiken van de bedrijventerreinen en de opbouw van de bedrijventerreinen zijn drie indicatoren te onderscheiden.

Dit zijn: 1. het ruimtegebruik voor en door bedrijven (grootte van het uitgeefbaar gebied en de mate van het gebruik hiervan), 2. de mate van dubbel grondgebruik in het openbaar gebied en 3. de flexibiliteit van het ruimtegebruik. Het gebruik van deze indicatoren wordt uitgelegd in hoofdstuk 5 Gevolgen voor ruimtegebruik.

1.3 werkwijze

De m.e.r. bedrijventerreinen Hoefweg is in dezelfde periode gemaakt als het bestemmingsplan en de uitwerking van structuurvisie - het stedenbouwkundig ontwerp voor het gebied. Het werken aan de m.e.r. is daarmee geïntegreerd in de planvorming. Hierdoor zijn aan het begin van het werkproces voor de m.e.r. aannames gedaan op basis van de structuurvisie die aan het einde ervan bijgesteld moeten worden, of zelfs niet meer gelden.

De studie ruimtegebruik is in nauwe samenwerking met het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam gedaan, hierdoor was het mogelijk om de instrumenten voor intensivering van het ruimtegebruik toetsen.

HUIDIGE SITUATIE



Na: 55.41 ha

Nb: 84.18 ha

Z: 82.42 ha

Plangebied
Max. 26 MER - Studio MMA



10.02.2011 CONCEPT

2. HUIDIGE SITUATIE

2.1 Bestaande situatie

Het plangebied kent in de huidige situatie vooral een agrarische functie. Deze agrarische functie bestaat vooral uit akkerbouw en daarnaast uit enige glastuinbouw. Een deel van het plangebied kent een waterstaatkundige functie als tussenboezem en inlaat van de polder Bleiswijk. Deze dient behouden te blijven. In de polder is ook enige woonbebouwing aanwezig. In de meeste gevallen betreft dit bedrijfswoningen.

Het ruimtegebruik in het plangebied wordt in grote mate bepaald door een grote hoeveelheid aanwezige technische infrastructuur. Het gebied wordt in oost west richting doorsneden door een zone met bovengrondse hoogspanningsleidingen. Vanaf het transformatorstation loopt langs de westelijke en noordelijke rand van het plangebied nog een zone voor een ondergrondse hoogspanningsleiding (KV 105). Deze zone kan evenals die rond de bovengrondse hoogspanningsleiding niet bebouwd worden.

In het plangebied is nog een aantal andere leidingzones aanwezig. Dit betreft een ondergrondse leiding voor het transport van brandstof ten behoeve van het ministerie van Defensie, een lege leiding voor aardolieproducten en twee transportleidingen voor drinkwater. Deze leidingzones zijn niet geschikt voor bebouwing en slechts beperkt geschikt voor andere terreinfuncties.

2.2 de 'standaard' als referentie

Voor de beschrijving van de effecten van verschillende alternatieven voor de inrichting van het bedrijventerrein op het ruimtegebruik is een referentie nodig. Deze referentie bestaat uit een aantal belangrijke gegevens over het ruimtegebruik op enkele hedendaagse bedrijventerreinen: standaard-data. Het onderzoek hiernaar is uitgevoerd in samenwerking met het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam. De gegevens zijn gebaseerd op eerder onderzoek naar bedrijventerreinen door de dienst Stedebouw en Volkshuisvesting en het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam, op recente cijfers van Rotterdamse bedrijventerreinen en op een aantal uitgiftes uit de laatste tien jaar in verschillende eveneens Rotterdamse bedrijventerreinen (zie lijst gebruikte gegevens).

De aldus verzamelde standaard-data zijn weergegeven in de tabel 1. De verdeling tussen hoogwaardige, reguliere, transport en distributie, agro-gelieerde en grootschalige bedrijven is overgenomen uit de structuurvisie. De gegevens bepalen de inrichting van het structuurvisie alternatief.

2.3 autonome ontwikkelingen

Binnen het plangebied zijn de volgende autonome ontwikkelingen te onderscheiden:

- Aanleg van de HSL: de HSL ligt op een viaduct van 17.20 meter breed.
- Verdubbeling van de spoorlijn Utrecht / Den Haag: het is niet aannemelijk dat binnen de planperiode van 10 jaar een verbreding van het spoor gerealiseerd is, maar hiermee moet in de toekomst wel rekening gehouden worden.
- Verbreding autosnelweg A12: hiervoor geldt hetzelfde. Uitgangspunt is de breedst mogelijk uitvoering met 2 doorgaande en 2 parallelbanen.
- Reconstructie van de aansluiting A12/N209: voor een goede bereikbaarheid van het gebied Bleiswijk-Noord en Zoetermeer-Oost is vergroting van de capaciteit van het onderliggend wegennet absoluut voorwaarde. Dit is niet mogelijk zonder aanpassingen aan de kruising van de A12 met de N209. Zie hiervoor ook de structuurvisie.
- Vergroting van de capaciteit van de N209: zie hierboven. De N209 wordt onderdeel van het stedelijke wegennet van Zoetermeer als gevolg van de groei van Zoetermeer en de verbinding van de Australiëweg met de N209.
- Reservering nationale leidingstraat: voor nationale leidingen tussen Rotterdam en Amsterdam is een planologische reservering opgenomen in alle streekplannen, die in bestemmingsplannen vastgelegd moet worden. De reservering betekent een strook niet te bebouwen gebied van 50 m breed, met aansluitend een veiligheidszone van 60m en een toetsingszone van 180 m uit de rand van de leidingstrook.

Buiten het plangebied zijn de autonome ontwikkelingen:

- De aanleg van de stadsuitbreiding van Zoetermeer, genaamd Oosterheem met 8500 woningen.
- Aanleg van de Rottezoom als een regionaal natuurlijk parklandschap, onder andere ten behoeve van het maken van een verbinding tussen het Rottemeren gebied en het Bentwoud.
- Mogelijke aanleg van de ZORO-lijn, als hoogwaardige openbaar vervoer verbinding tussen Rotterdam en Zoetermeer.

Tabel 1 - Basis Data Bedrijven Bleiswijk - Noord

Bedrijven soort		hoogwaardig	regulier	t&d	grootschalig	agro klein	agro-groot
Dimensies		A	B	C	D	E	F
Kavelopvl.	ha. gem.	0,10-0,25	0,20-0,50	1,00-3,00	2,50-5,00	0,20-0,50	2,00-5,00
Kavelbreedte	m1. gem.	30.0-62.5	40.0-83.0	80.0-200.0	125.0-250.0	40.0-83.0	100.0-250.0
Kaveldiepte	m1. gem.	35.0-40.0	50.0-60.0	100.0-150.0	200.0	50.0-60.0	200.0
Beb.hoogte	m1. gem.	9.00-12.00	8.00	8.00-14.00	14.00	9.00-12.00	8.00-14.00

Kavelonderdelen

Bebouwing	perc.v/h kav.	0.50	0.55	0.50	0.50	0.50	0.50
Parkeren	perc.v/h kav.	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.10
Expeditie	perc.v/h kav.	0.10	0.10	0.20	0.20	0.10	0.30
Terreinaktiv.	perc.v/h kav.	0.10	0.10	0.05	0.15	0.10	0.05
Inpassing	perc.v/h kav.	0.10	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05

Gebouwoonderdelen

Kantoorbeb.	perc.vh bvo	0.40	0.20	0.15	0.10	0.30	0.10
Halbeb.	perc.vh bvo	0.60	0.80	0.85	0.90	0.70	0.90

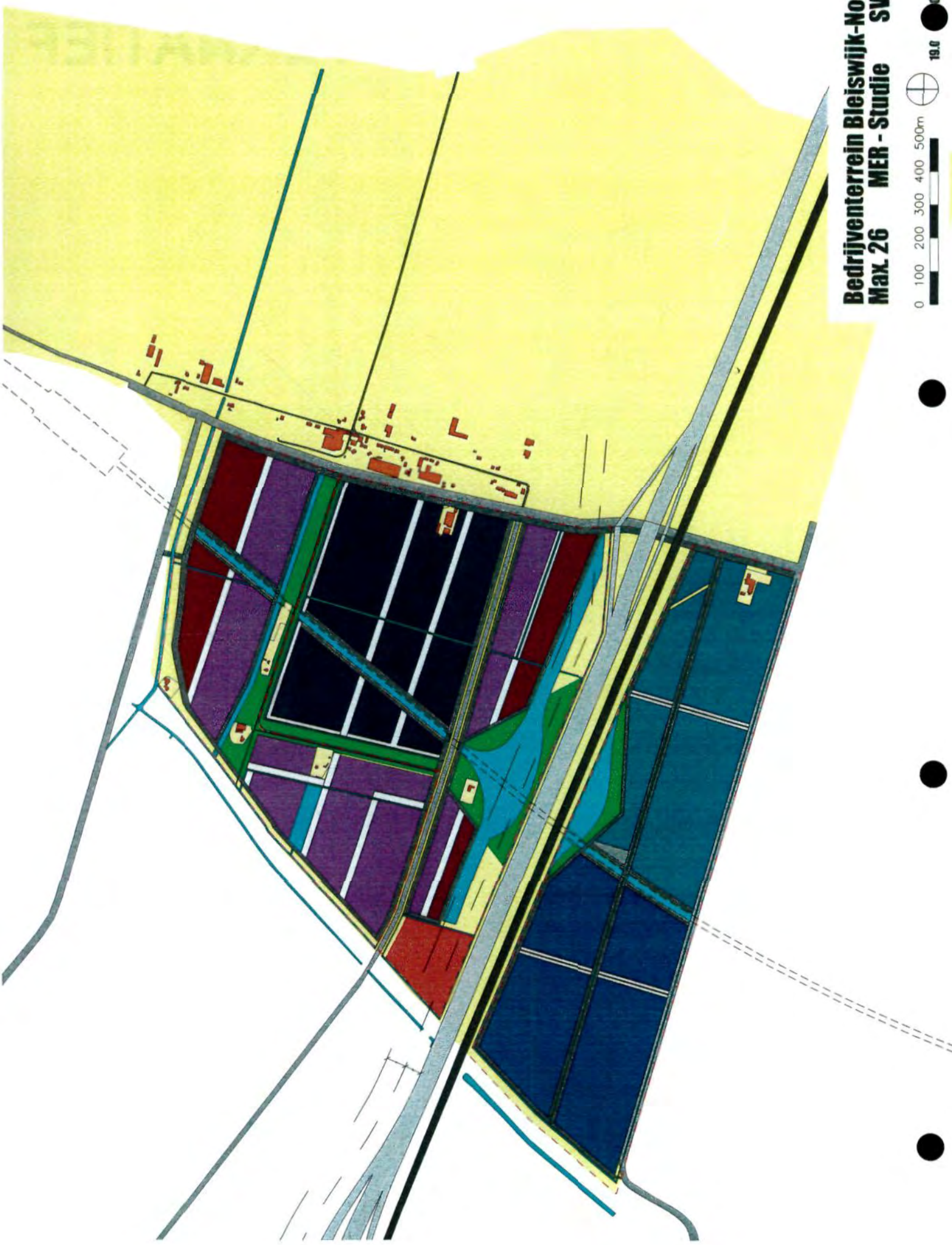
Kengetallen

FSI	bvo:ha t.o.	0.70-0.80	0.65	0.55	0.50	0.65	0.50
PPI Kantoor	m2 bvo/pp	50	50	50	50	50	50
PPI Hal	m2 bvo/pp	150	150	150	150	150	150
VWI Hal	m2 bvo/pp	mvt	mvt	1000	1000	mvt	1000
PSI	m2 bvo/ap	35	60	80	100	60	100

bron: OBR/TB,KB dd 06/03/98

STRUCTUURVISIE ALTERNATIEF

**Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord
Max.26 MER - Studie SVA**



0 100 200 300 400 500m

19.0 CONCEPT

3. STRUCTUURVISIE ALTERNATIEF

3.1 beschrijving SVA

De Structuurvisie gaat uit van de vestiging van grotendeels grootschalige bedrijven in het plangebied. De agrarische functie zal verdwijnen, evenals de woonfuncties in de bestaande bebouwing. Voor deze bestaande bebouwing worden andere functies gezocht. De bedrijventerreinen kennen een C-profiel. Het programma voor het gebied zal bestaan uit hoogwaardige-, reguliere-, grootschalige-, transport & distributie- en agro-gelieerde bedrijven.

In het plangebied is een groot deel van de ruimte geclaimd door technische en verkeersinfrastructuur. Daarnaast is een substantieel deel van de ruimte nodig voor het behoud van belangrijke landschappelijke elementen en de aanleg van betekenisvolle openbare ruimte. Waar mogelijk krijgen ruimtes die geclaimd zijn door infrastructuur ook een betekenis als landschappelijk element of openbare ruimte. Op deze manier ontstaan vormen van meervoudig gebruik: waterberging combineert met ecologische zone, met park als open ruimte voor de werknemers en op een plaats als uitloophed voor de stad.

Het ruimtegebruik wordt gekenmerkt door een nadruk op grotere open ruimtes tussen grote aaneengesloten uitgeefbare vlakken ten behoeve van bedrijven. De grote aaneengesloten vlakken bevatten ieder een specifiek soort bedrijven uit het programma.

3.2 Aspecten van het SVA

Voor het SVA wordt uitgegaan van een regulier kavelgebruik. Er is geen sprake van sturende maatregelen ten aanzien van de plaats van de verschillende bedrijfsfuncties zoals bebouwing, parkeren en expeditie.

ruimtebeslag

Het plangebied (beide bedrijventerreinen) beslaat na aftrek van de ruimte die nodig is voor de verbreding van A12 en het spoor Utrecht Haag, de aanpassing van de N209 en de aansluiting op de A12 222.01 ha bruto (zie tekening contour plangebied). Binnen dit plangebied is de claim voor technische infrastructuur 23.63 ha groot. De ambities ten aanzien van de waterhuishouding maken dat er voor de waterberging een claim van 20.38 ha op het totale oppervlak van het plangebied ligt. Deze claims veroorzaken binnen het plangebied een aantal restruimtes die niet geschikt zijn voor bebouwing. Het oppervlak van deze restruimtes bedraagt minimaal 2.14 ha.

Naast de claims voor techniek wordt er voor het behoud van belangrijke landschappelijke elementen en de aanleg van openbare ruimte 45.54 ha geclaimd. De verkaveling van het overgebleven gebied levert na aftrek van ruimte voor straten en waterlopen een oppervlak van 138.03 ha uit te geven gebied op. Van het plangebied is 62.2 % uitgeefbaar.

Tabel 2 - Ruimtegebruik Plangebied SVA

	GEBIED	KAVELS	CLAIM 1	CLAIM 2	CLAIM 3	CLAIM 4	EFFECT 1	EFFECT 2
	Plangebied	Uitgeefbaar	Techniek	Water	Land/o.r.	Restant	Milieuruimte effectief	Dubbelgebruik techniek
ha	<u>222.01</u>	<u>138.03</u>	<u>23.63</u>	<u>20.38</u>	<u>45.54</u>	<u>2.14</u>	<u>31.51</u>	<u>19.07</u>
	basis						exclusief	exclusief
%	100.00	62.17	10.64	9.18	20.51	0.96	14.19	8.59

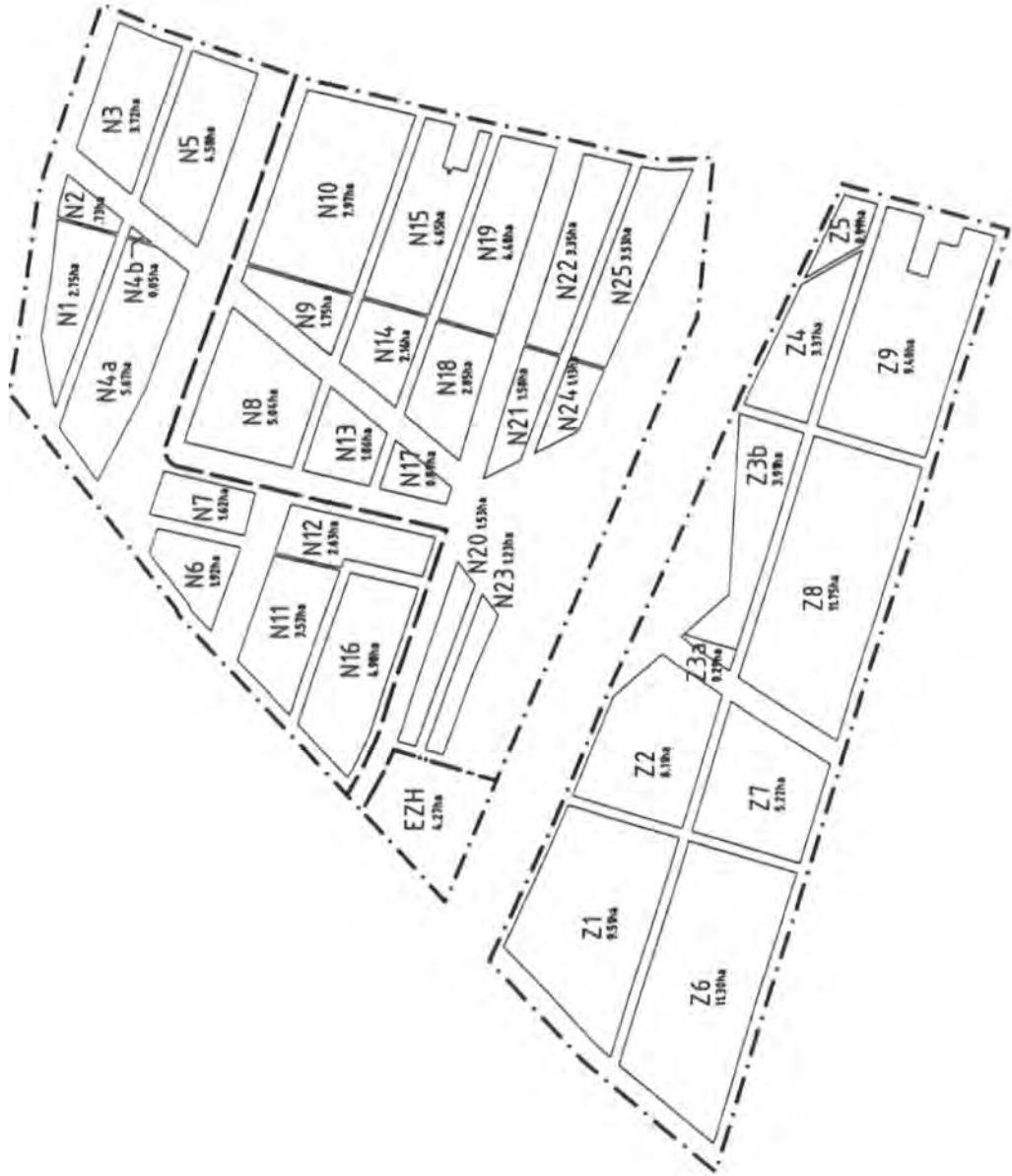
80.70
% van claim techniek

meervoudig ruimtegebruik

In het SVA worden een aantal van de claims voor techniek, landschappelijke elementen en openbare ruimte met elkaar gecombineerd. Van de ruimte die voor techniek en infrastructuur geclaimd wordt krijgt 19.07 ha ook nog een andere functie. Zo is er in het SVA op het totaal plangebied sprake van minimaal 8.59 % ruimte met een meervoudige functie. Circa 80 % van de ruimte voor techniek en infrastructuur wordt dubbel benut.

ruimte voor milieu

De Structuurvisie kent relatief veel ruimte voor de ontwikkeling van natuurlijke milieukwaliteiten binnen het plangebied. Er is sprake van een groot groen oppervlak en een groot aandeel oppervlaktewater. Het groen vormt in combinatie met het oppervlaktewater grote aaneengesloten vlakken. Het oppervlak van deze vlakken bedraagt 31.51 ha. Dit is 14.19 % van het totaal oppervlakte van het plangebied. Het watersysteem alleen kent een oppervlakte van 20.38 ha, dit is 9.16 % van het totaaloppervlak van het bedrijventerrein.

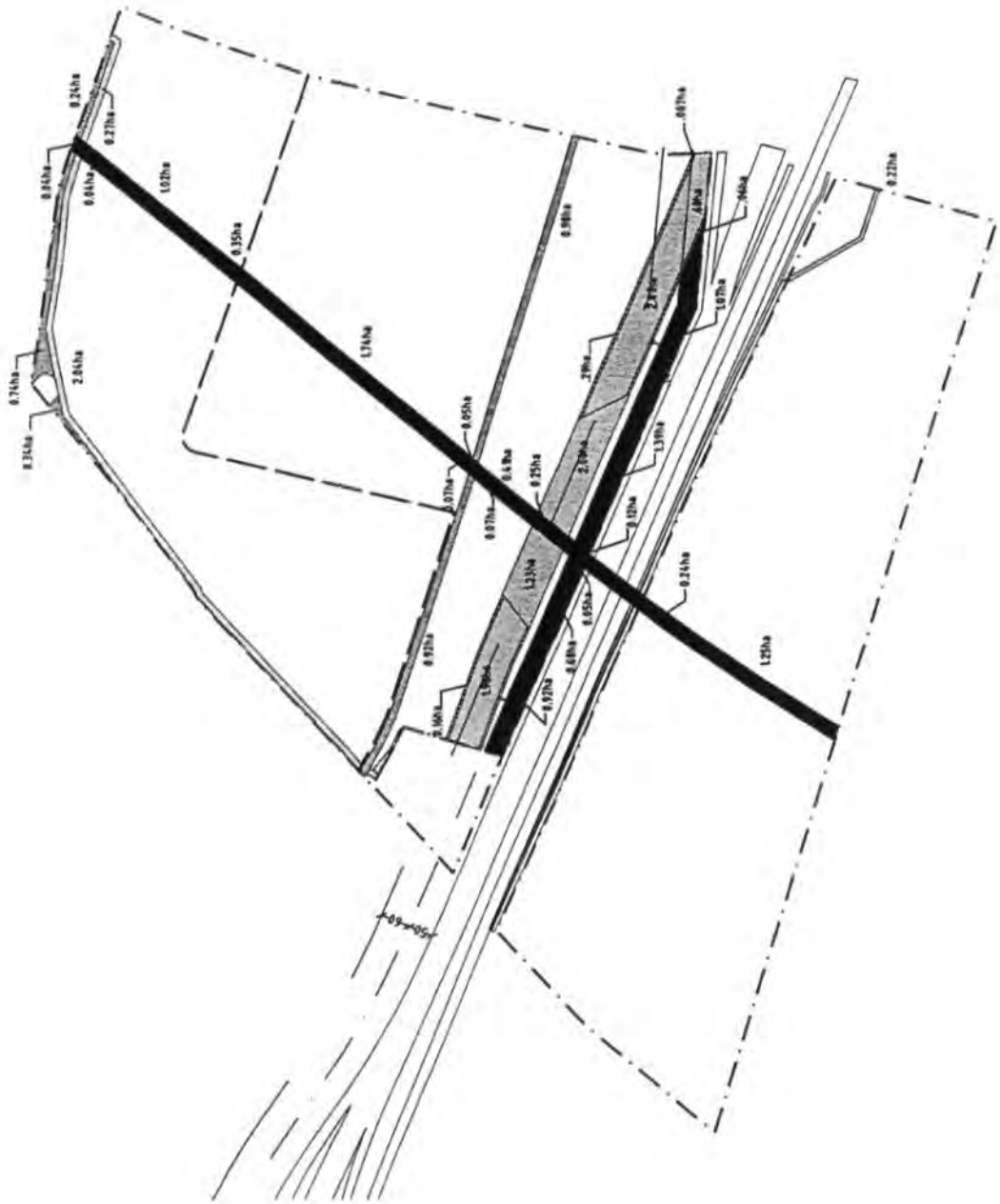


**SVA Claims "Verkaveling"
Max. 26 MER - Studie SVA**



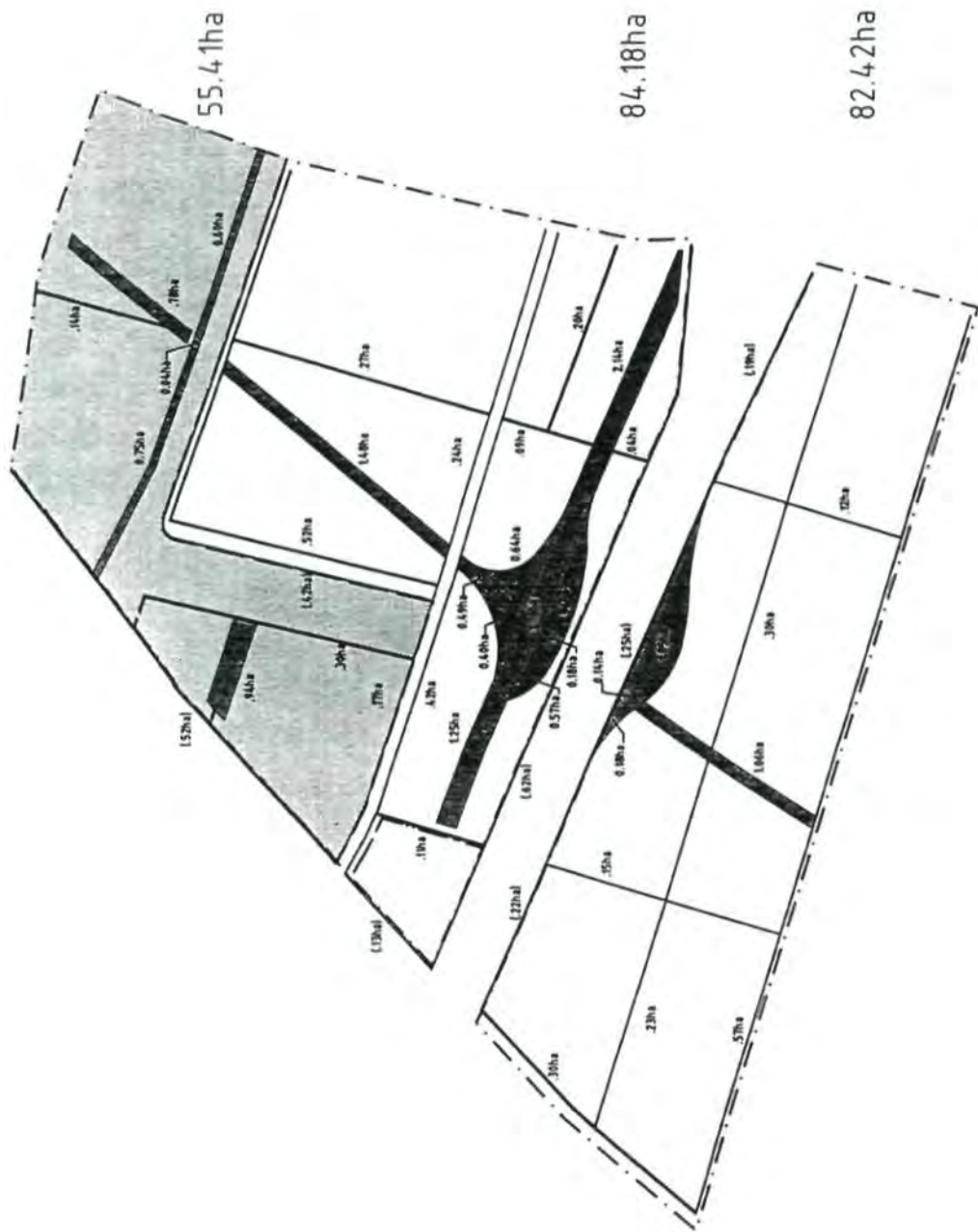
In de reguliere formule voor de exploitatie van bedrijventerreinen is circa 65% uitgeefbaar. Een voorbeeld van zo'n bedrijventerrein is Rotterdam Noord-West: waar 62% uitgeefbaar is. (bron OBR)

Het SVA gaat in eerste instantie nog niet uit van een optimalisering van het ruimtegebruik in intensiteit en in uitgeefbaar terrein, met het doel elders zoveel mogelijk vestigingen te voorkomen. De inrichting wordt bepaald door een 'gelijkwaardige' verdeling van de ruimte naar de verschillende claims.

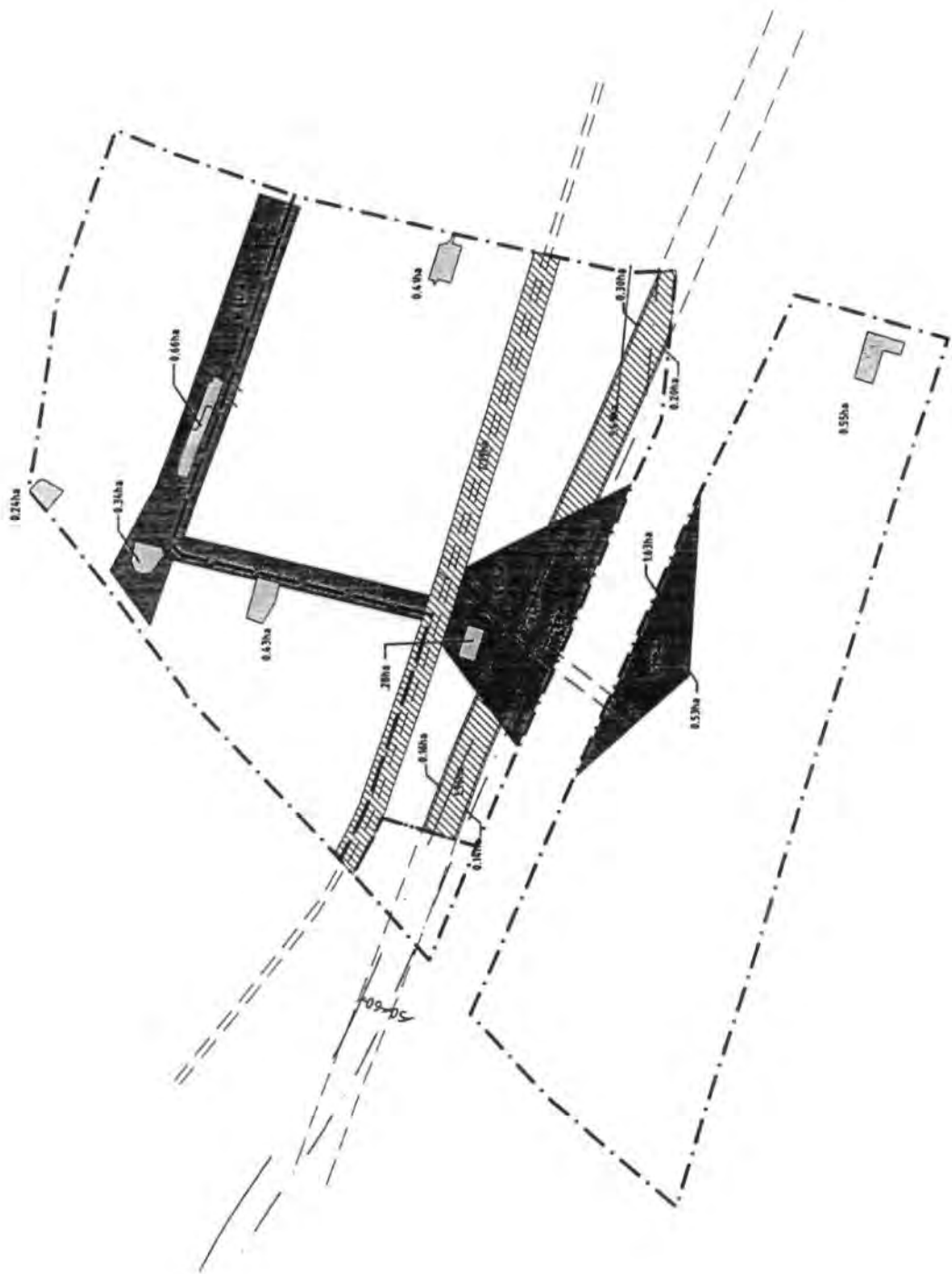


SVA Claims "Techniek"
Max. 26 MER - Studie SVA





Polder A
 Polder B



SVA Claims "Openbare Ruimte"
Max. 26 MER - Studie SVA



VOORLOPIG MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF



**Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord
Max. 26 MER - Studie MMA**



4. (VOORLOPIG) MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

4.1 Beschrijving V MMA

In het MMA is een poging gedaan een voor bedrijventerreinen niet-traditionele milieufactor te optimaliseren: de intensiteit van het ruimtegebruik. Naast de optimalisering van natuurlijke en technische milieukwaliteiten, wordt er in het MMA vooral gezocht naar ruimte voor de vestiging van zoveel mogelijk bedrijven in het plangebied als gevolg van een maximale efficiëntie in het ruimtegebruik.

Dit gebeurt aan de hand van enkele veranderingen in de ordening van het gebied en in verschillende vormen van intensivering van het terrein en van de kavels. De ontwerpvariabelen die hiervoor ontwikkeld zijn, zijn per deelgebied gecombineerd tot recepten voor intensivering. Opgeteld levert deze receptuur voor het hele gebied een beeld van de in totaal te behalen ruimtewinst. Deze wordt in hoofdstuk 5 vergeleken met de getallen van het SVA.

ontwerpvariabelen

De variabelen die - gegeven het ontwerp voor de bedrijventerreinen - een rol kunnen spelen bij verbeteringen ten aanzien van het ruimtegebruik zijn te onderscheiden in drie hoofdgroepen: verbeteringen op het niveau van de ordening van de hoofdelementen in het plan, verbeteringen op het niveau van de terreinorganisatie en -inrichting als geheel en op het niveau van het kavel.

De eerste opzet van deze variabelen luidt:

A. Andere ordening van het plangebied

- de hoogspanningsleiding ondergronds
- de positie van de nationale leidingstraat
- de intensivering rond OV

B. Intensivering van het terrein

- herschikken van openbaar gebied naar meer bedrijven
- herschikken van openbaar gebied naar meer park
- gebruiken van veiligheidszones
- dubbel grondgebruik van infrastructuurzones
- gestapeld bouwen
- geschakeld bouwen
- dubbel grondgebruik door recreatief medegebruik

C. Intensivering op perceelsniveau

- parkeren in openbaar gebied i.p.v. op het kavel
- parkeren op dak of in een kelder
- parkeren in collectief, door combinatie van parkeervoorzieningen
- bedrijfsverzamelgebouwen
- sorteren en regisseren: bijeenvoegen van bedrijven die een specifieke inrichting vragen zoals zaterdaggebruik
- eisen aan de footprint, de floor space index en de gebruikersintensiteit.

MMA = cocktail

Het MMA voor ruimtegebruik bestaat uit een 'cocktail' van deze ontwerpvariabelen. Op verschillende posities in het plan worden de meest geschikte en kansrijke middelen ingezet voor de verbetering van het ruimtegebruik. Voor combinaties van deze middelen - de recepten - zullen effectberekeningen worden uitgevoerd. Uit het samenstellen van de recepten blijkt dat in totaal twee categorieën overblijven. De eerste categorie is een **herordening van delen van het plan (A)**, de tweede categorie bestaat uit **intensivering van het ruimtegebruik in de velden (B+C)**. Deze categorie bestaat uit:

1. het **uitplaatsen** van bedrijfsgebonden functies uit het kavel,
2. het **combineren** van kavelfuncties en
3. het **stapelen** van gebouwdelen en parkeren.

Andere ordening van het plangebied

ondergrondse aanleg van de hoogspanningsleiding

Het ondergronds aanleggen van de hoogspanningsleiding levert een minder omvangrijke (niet te bebouwen) veiligheidszone op.

inpassing van de nationale leidingstraat (NLS) ten zuiden van de A12

Een zuidelijke ligging van de NLS maakt het mogelijk de velden met hoogwaardige bedrijven boven de A12 volledig te gebruiken. Hoogwaardige bedrijven en een NLS met bijbehorende veiligheidszone zijn namelijk niet te combineren. De bedrijfscategorieën ten zuiden van de A12 zijn wel met de veiligheidszone van de NLS te combineren. Er kan sprake zijn van een goede veiligheidssituatie, bij een aangepaste zonering van de randpercelen van het zuidelijke bedrijventerrein.

Tabel 3 - Intensivering Velden MMA

	maatregel op	maatregel in %	ruimte winst in ha.	bedrijven winst # klein type	bedrijven winst # groot type
HOOGWAARDIG velden: N1,2,3					
1. Uitplaatsen	Parkeren	100%	1.43	14	6
	Expedite	25%	0.18	2	1
2. Combineren	Inpassing	100%	0.18	2	1
3. Stapelen	Kantoor op hal	50%	0.32	3	1
			2.11		
HOOGWAARDIG velden: N23,24,25,26,27,28					
1. Uitplaatsen	Parkeren	50%	1.07	11	4
	Terrainfuncties	50%	0.53	5	2
2. Combineren	Parkeren	50%	0.27	3	1
3. Stapelen	Kantoor op hal	100%	0.97	10	4
			2.84		
REGULIER velden: N4a,b, N5, 20, 21, 22					
1. Uitplaatsen	Parkeren	50%	1.66	8	3
	Expedite	50%	0.83	4	2
2. Combineren	Parkeren	50%	0.42	2	1
	Expedite	50%	0.21	1	0
3. Stapelen	Kantoor op hal	50%	0.38	2	1
			3.50		
REGULIER velden: N6,7,11,12,16					
1. Uitplaatsen	Parkeren	50%	1.54	8	3
			1.54		
T&D velden: N8,9,10a,b,13,14,15a,b,17,18,19a,b					
1. Uitplaatsen	Parkeren	50%	3.04	3	1
	Inpassing	50%	0.76	1	0
2. Combineren	Expedite	50%	0.76	1	0
3. Stapelen	Kantoor op hal	50%	0.42	0	0
	Hal op Hal	25%	1.88	2	1
	Parkeren	50%	3.04	3	1
			9.90		
GROOTSCHALIGE velden Z1,2,6,7					
1. Uitplaatsen	Parkeren	100%	3.09	1	1
			3.09		
AGRO KLEIN velden, Z3b, 4,5					
1. Uitplaatsen	Parkeren	50%	0.79	4	2
2. Combineren	Expedite	50%	0.10	0	0
3. Stapelen	Kantoor op hal	25%	0.13	1	0
			1.02		
AGRO GROOT velden: Z8, 9					
1. Uitplaatsen	Parkeren	50%	1.05	1	0
2. Combineren	Expedite	50%	0.79	0	0
3. Stapelen	Kantoor op hal	25%	0.08	0	0
			1.92		
			ruimte winst in ha.	bedrijven winst # klein type	bedrijven winst # groot type
TOTAAL			25.92 tot.	92	36 min.

het voorzien in verdichtingsmogelijkheden rond een mogelijke (eind-)halte van de ZORO hov-lijn

In het gebied onder directe invloed van de uitloop-halte van de Zoetermeerse stadslin wordt verdichting in de terrein-delen met hoogwaardige en reguliere bedrijven mogelijk gemaakt door een hierop afgestemde terreinorganisatie met bijbehorende bebouwingsregels.

Gezien de doelstelling voor het plangebied wordt dit middel tot intensivering van het grondgebruik *niet ingezet*. Een dergelijke intensivering zal leiden tot vorming van een B-locatie in een gebied waar dit niet gewenst is, terwijl het tekort aan C-locaties niet kleiner wordt.

Intensivering van de velden

Van de ontwerpvariabelen blijken sommige niet geschikt bij uitwerking in het ontwerp. Het verkleinen van de straten is niet gewenst, omdat dit de beschikbare ruimte voor uitdraaien en manoeuvreren met vrachtauto's teveel verkleint en omdat dit de mogelijkheden van parkeren en tijdelijk opstellen van materiaal (dus het uitplaatsen van bedrijfsfuncties in de openbare ruimte) beperkt. Recreatief medegebruik is een ontwerpvariabele die overal toepasbaar is op de grotere openbare ruimten. Deze variabele werkt niet discriminerend en krijgt dus geen speciale aandacht.

Uitplaatsen van bedrijfsgebonden functies uit het kavel

Het is mogelijk in de straten terreinfuncties als parkeren en manoeuvreren op te nemen zodat het uit te geven terrein minder ruimte groot hoeft te zijn. Deze ingrepen betekenen een hogere gebruiksdichtheid. In gevallen van bijvoorbeeld tijdelijke ruimtebehoefte (zaterdag gebruik, uitstallingen e.d.) kan een bepaalde positie ten aanzien van de openbare ruimten uitkomst bieden.

Combineren van kavelfuncties

Bedrijfsonderdelen als expeditieruimte, verkeersruimte, inpassingsruimte en parkeerruimte zijn te combineren. Hiervoor zijn specifieke schakelingen van de bedrijven nodig. Voorbeelden hiervan zijn:

- gemeenschappelijk parkeren op één plaats of in één gebouw, hierdoor is overmaat in parkeren zoals extra bezoekersplaatsen minder nodig: parkeren in grotere eenheden is effectiever en flexibeler;
- het schakelen van de laad- en loszones, waardoor manoeuvreerruimte bespaard wordt;
- het organiseren van bedrijven rond gemeenschappelijke (semi-openbare) hoven of erven;
- gemeenschappelijke voorzieningen tussen bedrijven onderling realiseren.

Stapelen van gebouwdelen en parkeren

Stapelen kan plaatsvinden op verschillende manieren:

- In de zones waar een hoge minimale bebouwing wordt nagestreefd kunnen regels voor specifieke gebouwtypen worden ingezet om een hogere bebouwingsintensiteit te bereiken.
- Voor de randzones van de gebieden die grenzen aan de N209 en de HSL wordt een hoge minimale bebouwingshoogte nagestreefd. Deze komt tot stand door een stapeling van gebouwdelen. Dit levert een intensivering van het bedrijfsterrein op, heeft een voordeel bij de afscherming van industrielawaai en verbetert de ruimtelijke kwaliteit.
- Gebouwd parkeren en dan met name gestapeld parkeren verminderd (afhankelijk van het bedrijfstype) substantieel het ruimtegebruik.
- Door het ontwikkelen van bedrijfsverzamelgebouwen of het gecombineerd ontwikkelen van gebouwen is het mogelijk effectiever met ruimtegebruik om te gaan.

4.2 Receptuur voor intensivering: aspecten van het V MMA

Allereerst bestaat het MMA uit een herordening van het ruimtegebruik rond de A12. Ten opzichte van het SVA is de NLS verschoven ten zuiden van de snelweg, is de hoogspanningsleiding die van oost naar west loopt ondergronds gelegd, waardoor per saldo 3,27 ha meer uitgeefbaar gebied gerealiseerd wordt.

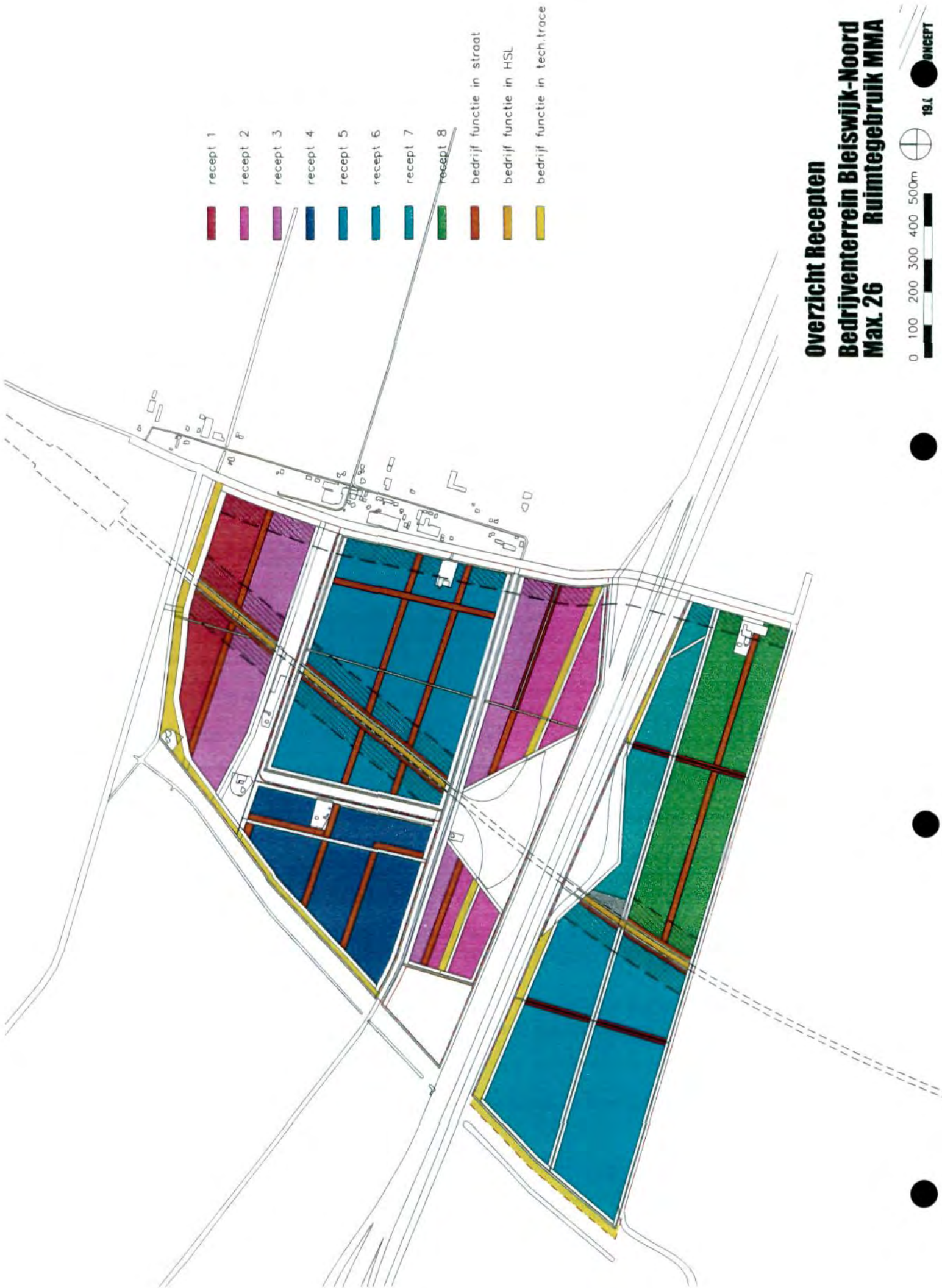
Hieronder wordt per deelgebied een recept voor een realistische combinatie van intensiveringen gegeven. De behandeling van de deelgebieden gaat van noord naar zuid (zie tekening "receptuur"), de gegevens zijn terug te vinden in de tabel (nr. 3).

Recept 1: hoogwaardig (N 1,2,3)

Het deelgebied langs de Australiëweg vult zich met hoogwaardige bedrijven, grotendeels gericht op presentatie naar de Australiëweg. Deze ligging, het programma en het overschot aan ruimte langs de rand van het deelgebied bieden aanleiding voor het uitplaatsen van alle parkeervoorzieningen in het openbaar gebied, het uitplaatsen van een deel van de expeditieruimte naar het openbaar gebied. Door schakeling van bedrijven tot grotere complexen is de inpassingsruimte grotendeels verdwenen en het stapelen van kantoren op de hal of vice versa in de helft van de bedrijven leidt eveneens tot forse ruimtewinst. De ruimtewinst is 2,29 ha.

Recept 2: regulier (N4,5,20,21,22)

In de tweede lijn achter de hoogwaardige bedrijven langs de snelweg resp. de Australiëweg liggen twee smalle deelgebieden met reguliere bedrijven. Deze gebieden lenen zich voor een verdichte vorm van bedrijvigheid, door hun ligging langs de HSL en de N209 en tussen rustige bedrijvenstraten. Dit leidt tot de volgende verdichtingsmaatregelen. Parkeren wordt ondergebracht in de openbare ruimte en in gebouwde parkeervoorzieningen of op het dak. Ook voor de expeditie geldt: de helft van de ruimte voor expeditie wordt



- recept 1
- recept 2
- recept 3
- recept 4
- recept 5
- recept 6
- recept 7
- recept 8
- bedrijf functie in straat
- bedrijf functie in HSL
- bedrijf functie in tech.trace

Overzicht Recepten
Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord
Max. 26 Ruimtegebruik MMA

in de openbare ruimte opgenomen, de andere helft van de expeditieruimte wordt door het combineren van laad- en loszones verkleind. De helft van de bedrijven ligt aan de HSL-sstraat of de N209, deze bedrijven stapelen hun gebouwdelen. De ruimtewinst is 4.12 ha.

Recept 3: regulier (N6,7,11,12,16)

In dit deel van het noordelijke terrein kunnen allerlei bedrijven een plaats vinden. Dit is de reden dat hier nauwelijks aan intensivering van het ruimtegebruik kan worden gedaan. Het enige middel is het toestaan van parkeren in de straten. De straten in dit deel zijn slechts voor de ontsluiting van de bedrijven bedoeld. De ruimtewinst is 1.54 ha.

Recept 4: transport en distributie (N8-10, 13-15, 17-19)

Het grootste bedrijvenveld is dat met transport en distributiebedrijven tussen de N209 en de Klapachterweg. In dit veld is door schakeling van alle expeditie veel ruimte te winnen, evenals door het stapelen van kantoren van de grotere bedrijven op de hal en door het stapelen van de hal in twee lagen. Voor het parkeerprogramma is gekozen voor een klein aandeel uitplaatsing in de openbare ruimte, tegenover een groot deel stapeling op het gebouw, ter vermijding van te grote open ruimte op het kavel. Aangezien de verkaveling orthogonaal is, kan de inpassingsruimte minimaal gedimensioneerd worden. De ruimtewinst is 10.66 ha.

Recept 5: hoogwaardig (N 23 - 28)

Het gebied langs de A12 en om het HSL park ligt in een zee van ruimte, kent een hoogwaardig programma met kleine kavels en met een relatief klein volume. Het deelgebied is van belang omdat het in het zicht ligt vanaf de snelweg. Het deelgebied komt daarom in aanmerking voor een sterke intensivering. Deze krijgt gestalte door de helft van het parkeren uit te plaatsen en de andere helft als gebouwd volume op te nemen. Door de overmaat in de ruimte rond het deelgebied kan de representatieve ruimte op het kavel kleiner gemaakt worden. Alle bedrijven in het deelgebied zullen hun gebouwdelen stapelen: kantoor op hal. De ruimtewinst is 3.10 ha.

Recept 6: agro-gelieerde bedrijven (Z3-5, 8-11), zuidelijk terrein

In het oostelijke deel van het zuidelijke terrein zijn zowel grote als kleinere agro-gelieerde bedrijven te voorzien. Ook voor deze bedrijven geldt dat door de combinatie van de expeditie en het gedeeltelijk uitplaatsen van parkeren in de straat de ruimte intensiever benut wordt. Verder is het mogelijk de kavels te verkleinen door hier en daar kantoren op de hal te plaatsen. De ruimtewinst is 3.80 ha.

Recept 7: grootschalige bedrijven (Z1,2,6,70, zuidelijk terrein

De grootste bedrijven liggen ten westen van de HSL door het zuidelijke terrein. Ruimtewinst is hier te halen door het uitplaatsen van parkeren in de omliggende straten: er is relatief veel straat rond de grote kavels. De ruimtewinst hier is 3.09 ha.

Tabel 4 - Ruimtegebruik Plangebied MMA

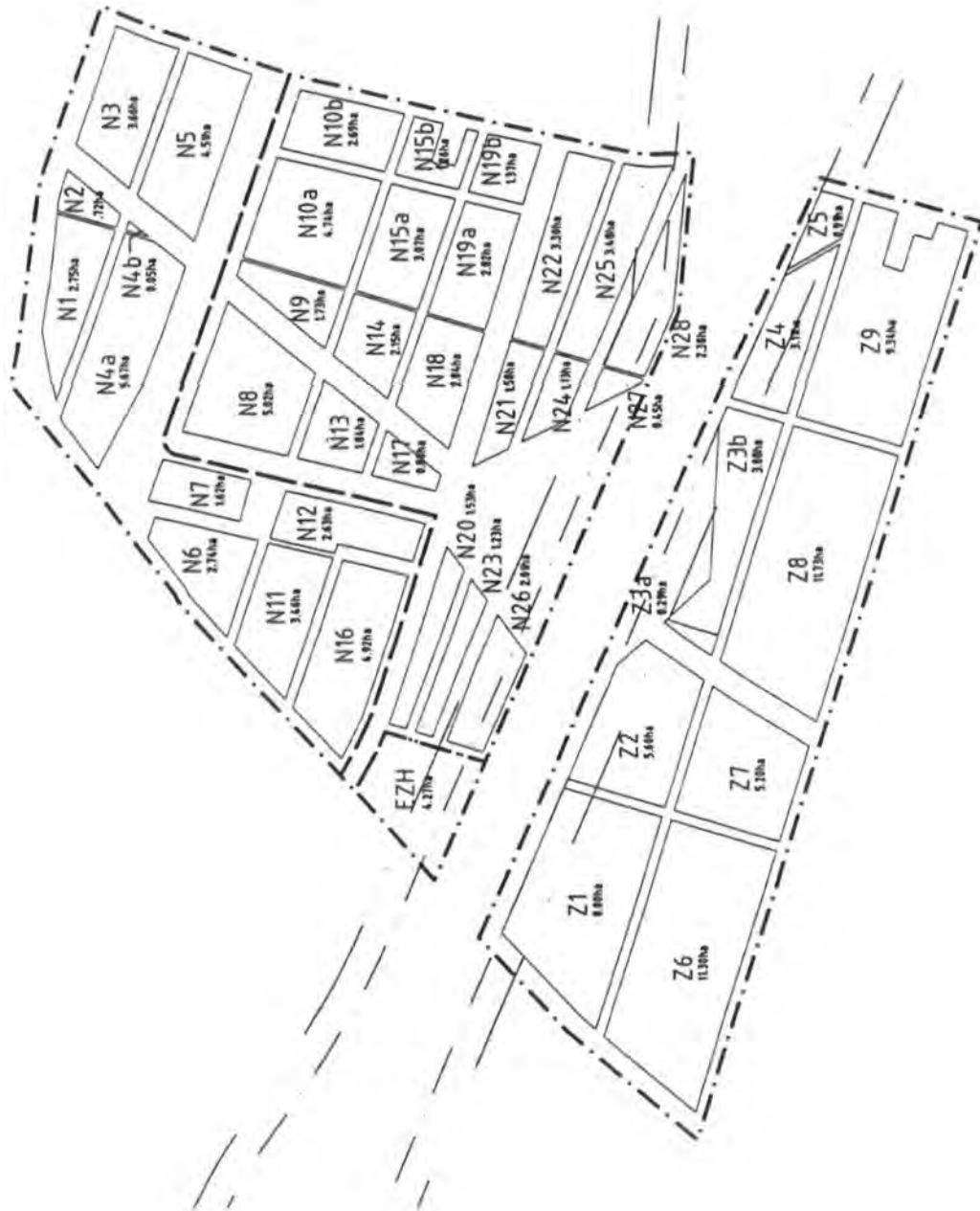
	GEBIED	KAVELS	CLAIM 1	CLAIM 2	CLAIM 3	CLAIM 4	EFFECT 1	EFFECT 2
	Plangebied	Uitgeefbaar	Techniek	Water	Land/o.r.	Restant	Milieuruimte effectief	Dubbelgebruik techniek
ha	222.01	140.39	17.52	16.16	38.65	1.36	26.39	11.87
	basis						exclusief	exclusief
%	100.00	63.24	7.89	7.28	17.41	0.61	11.89	5.35

67.75
% van claim techniek

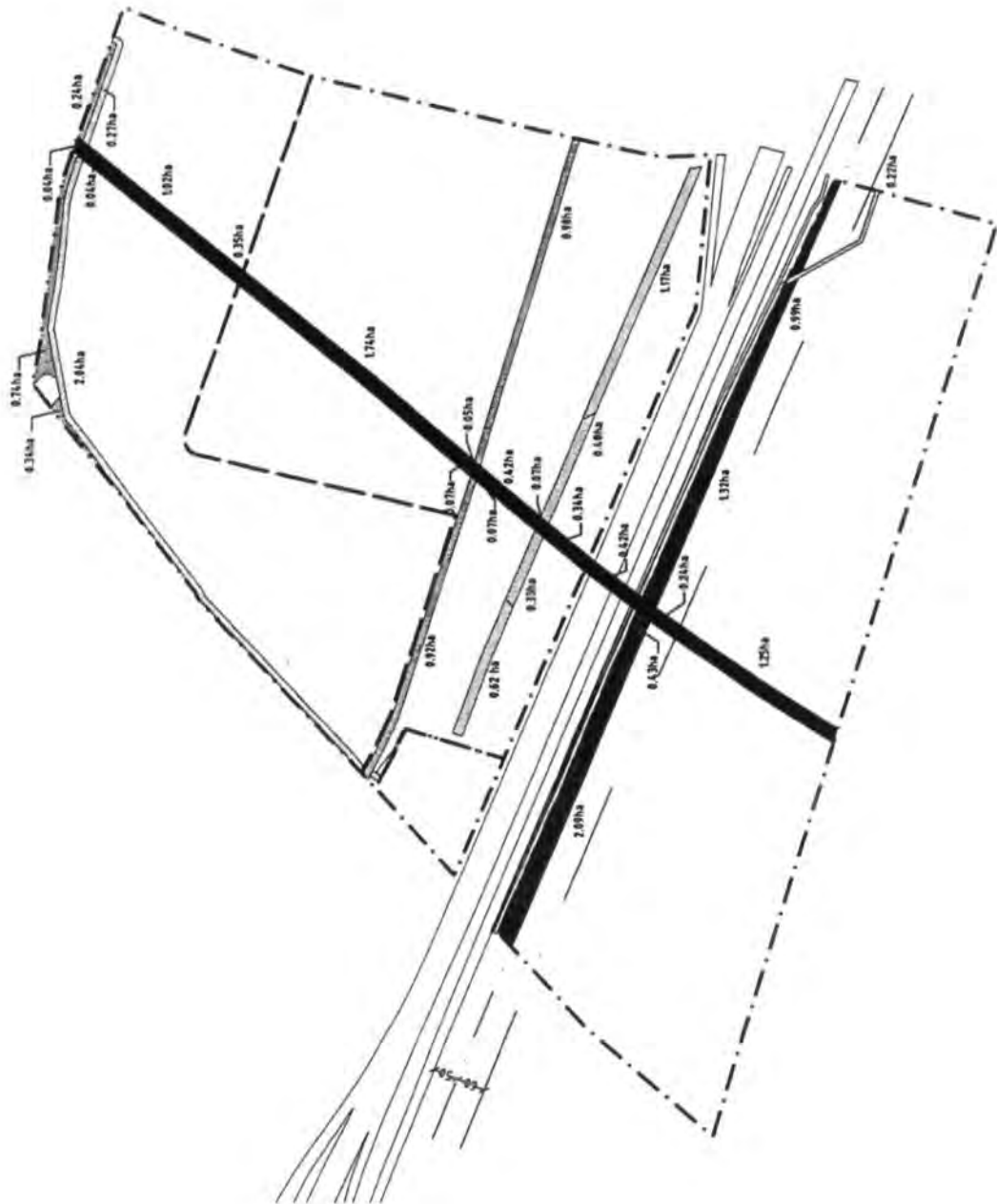
4.3 conclusie ruimtegebruik

Al met al is de winst van deze intensiveringsoperatie uit te drukken in een aantal ha's meer uitgeefbaar en een aantal ha's beter / anders uitgeefbaar gebied. De vergelijking tussen MMA en SVA vindt plaats in hoofdstuk 5. Hier kunnen dezelfde gegevens als van het SVA gegeven worden.

Het plangebied is 222.01 ha bruto groot (zie tekening contour plangebied). Binnen dit plangebied is de claim voor technische infrastructuur 17.52 ha groot. De waterhuishouding krijgt een kleiner oppervlak: 16.16 ha. Deze claims veroorzaken binnen het plangebied een aantal restruimtes, niet geschikt voor bebouwing van een grootte van 1.36 ha. Voor het behoud van belangrijke landschappelijke elementen en de aanleg van openbare ruimte is 38.65 ha nodig. Het uitgeefbaar oppervlak is 140.39 ha groot; dit is 63.2 % van het bruto plangebied.



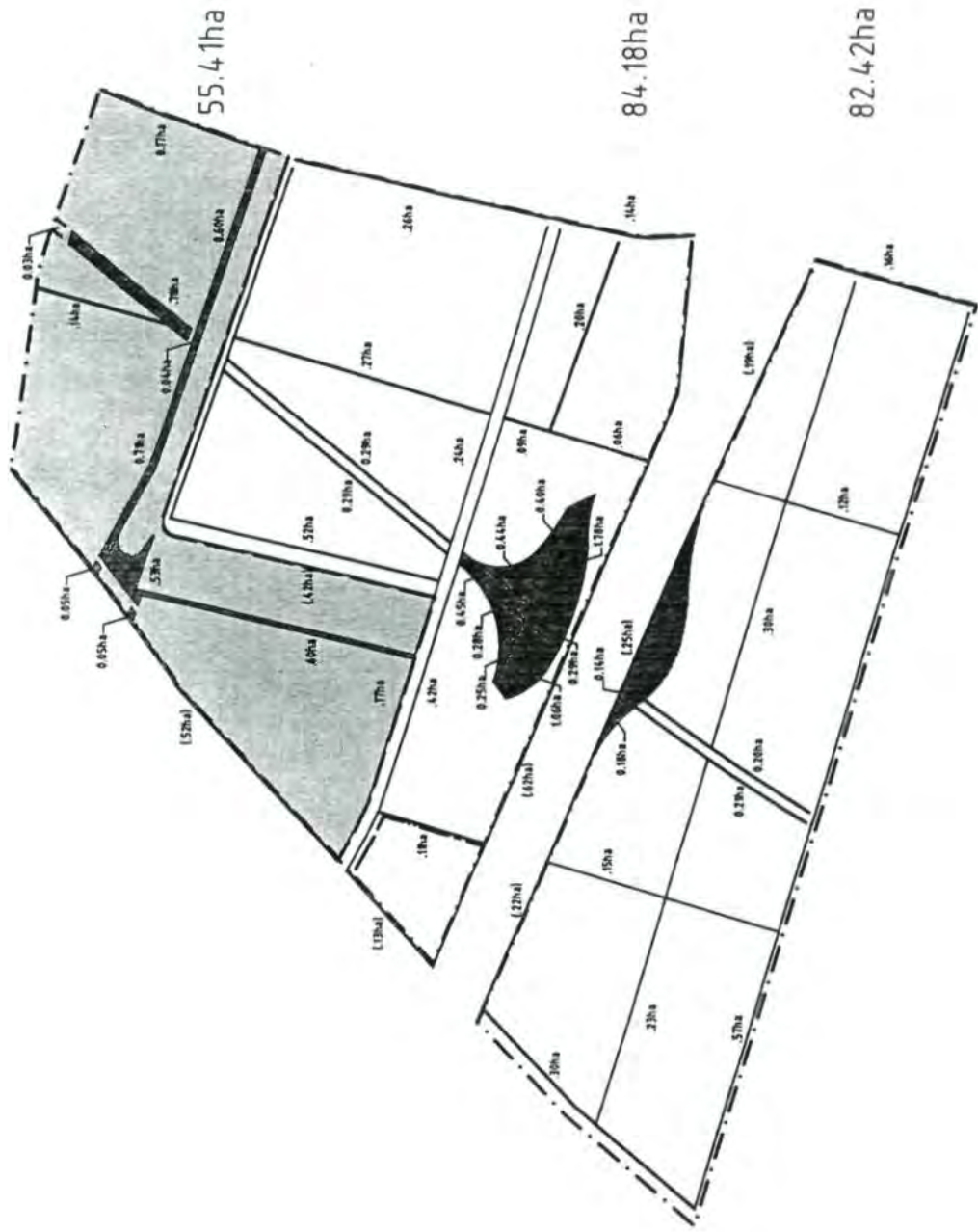
Net als in het SVA worden in het MMA een aantal van de claims voor techniek, landschappelijke elementen en openbare ruimte met elkaar gecombineerd. Van de ruimte die voor techniek en infrastructuur geclaimd wordt krijgt 11.87 ha ook nog een andere functie. Zo is er in het MMA op het totaal plangebied sprake van minimaal 5.35 % ruimte met een meervoudige functie. Circa 68 % van de ruimte voor techniek en infrastructuur wordt dubbel benut.

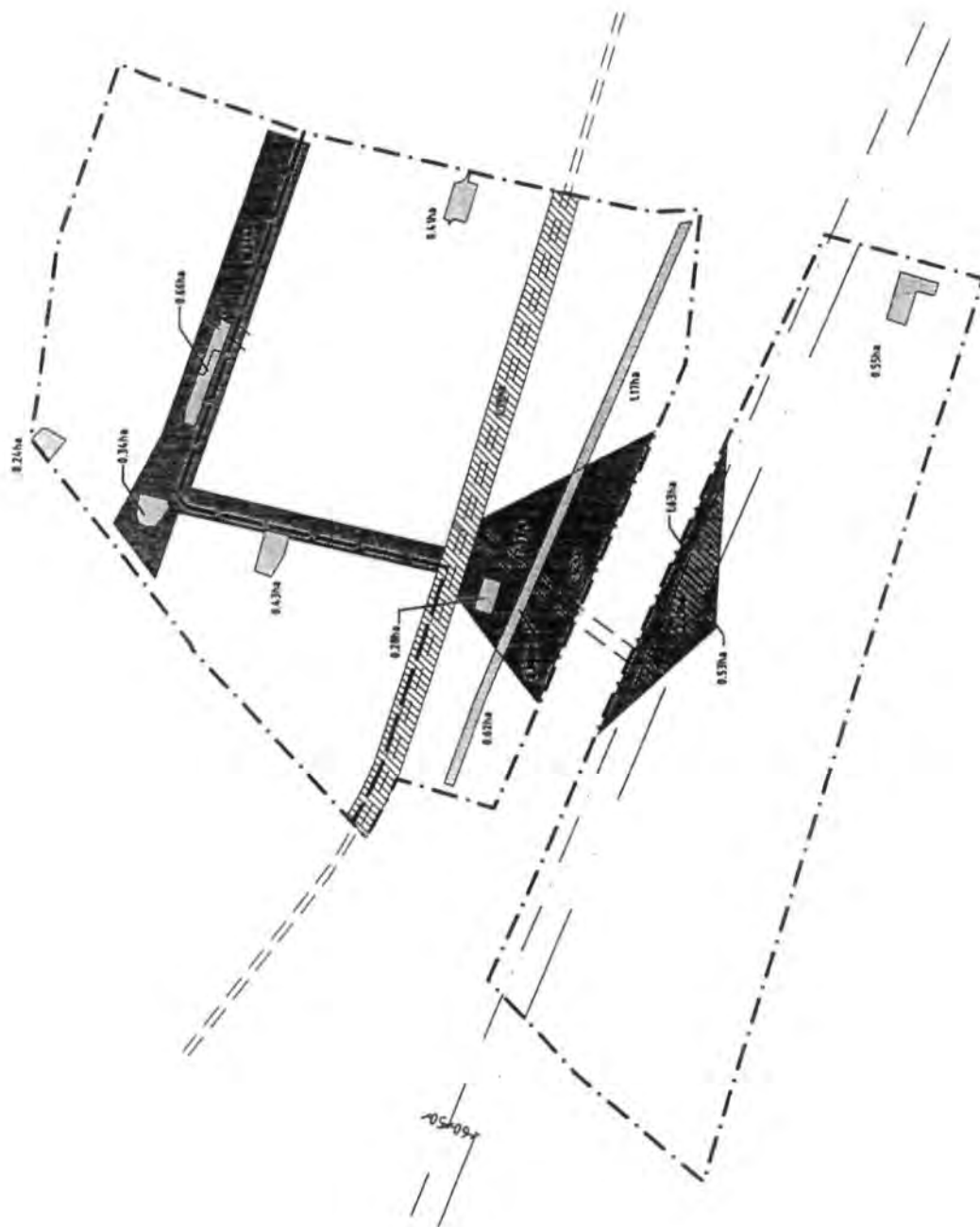


**MMA Claims "Techniek"
Max. 26 MER - Studie MMA**



18.07.11 - 08:57



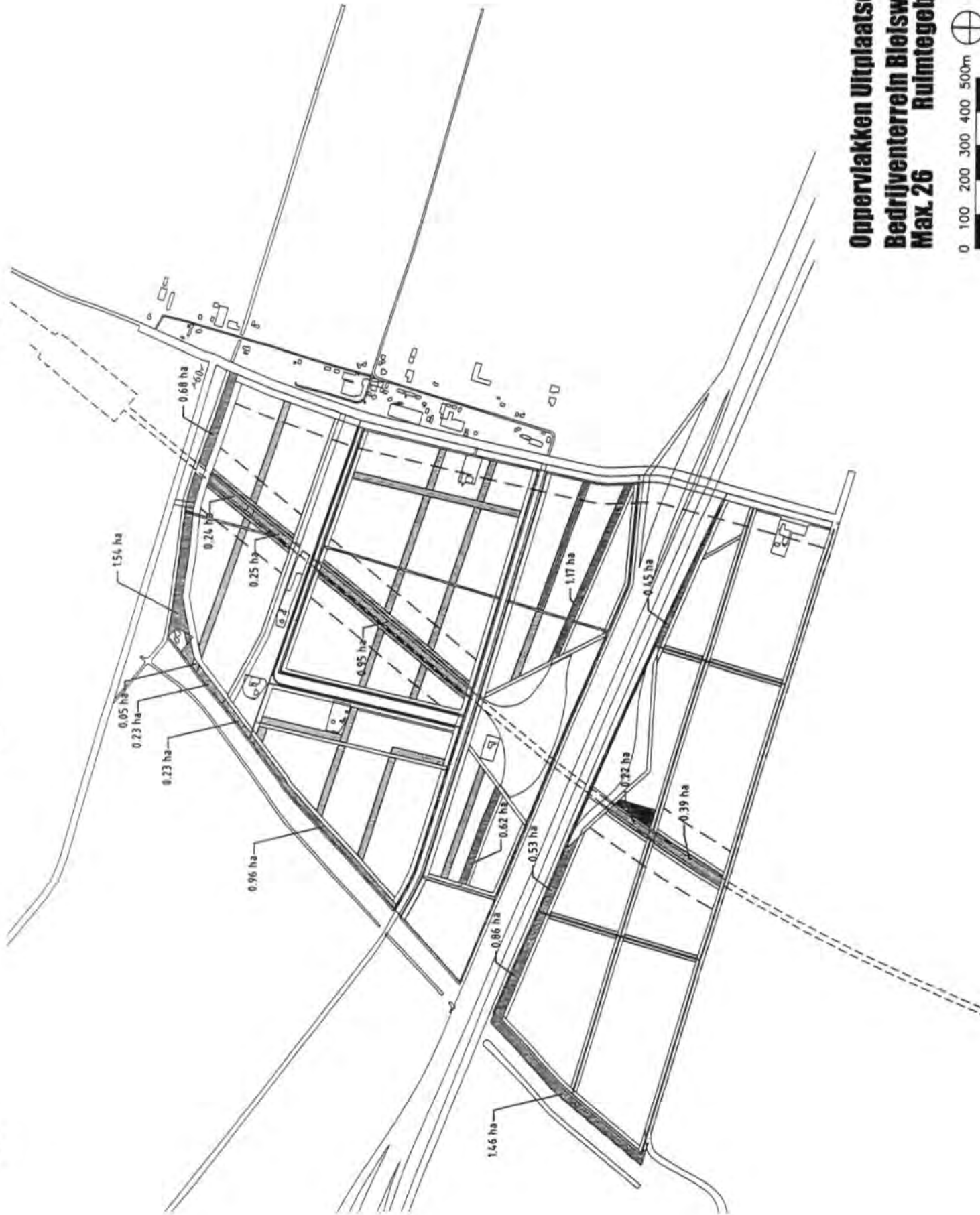


**MMA Claims "Openbare Ruimte"
Max 26 MER - Studie MMA**

0 100 200 300 400 500m

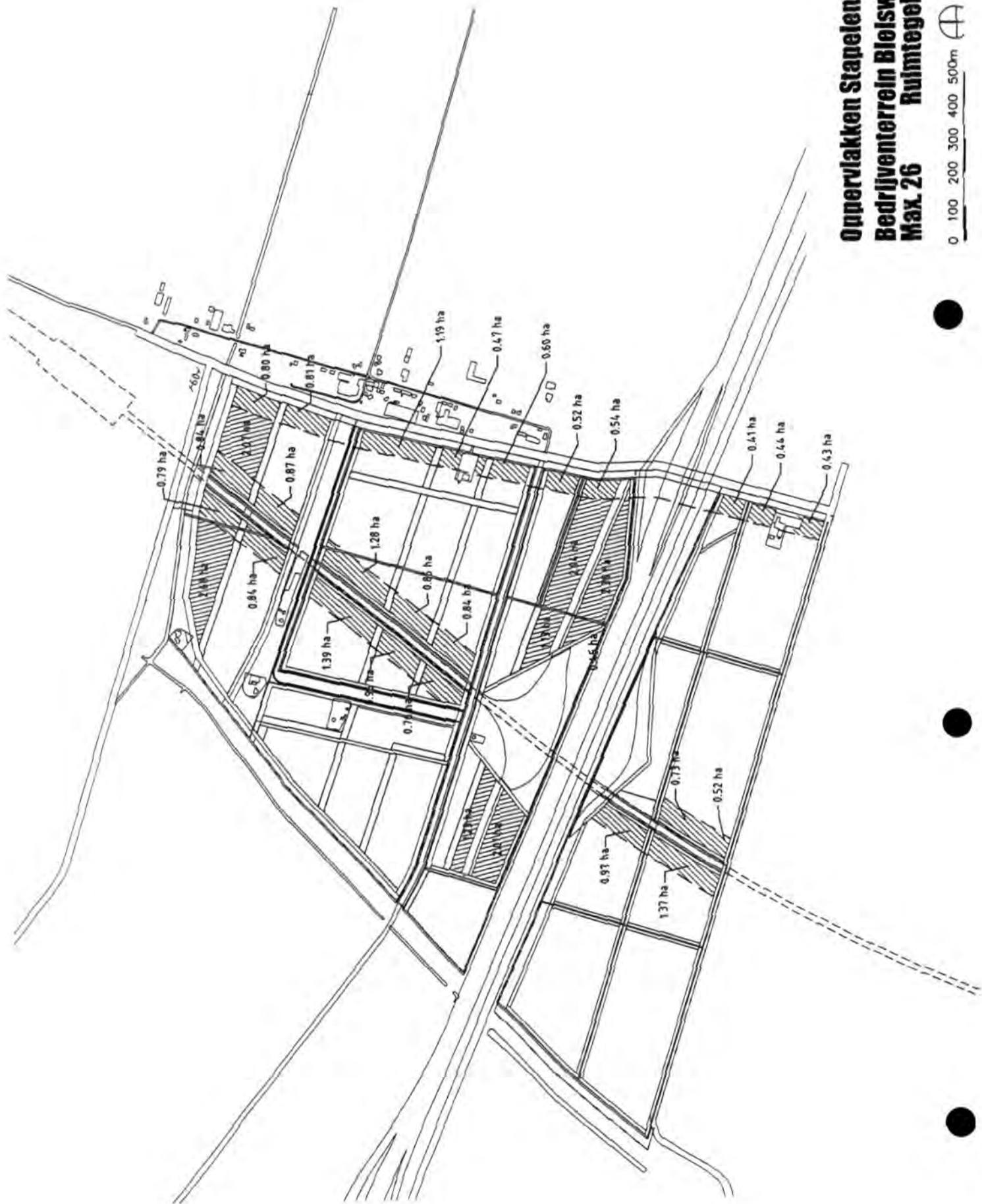


10.07.08 1:40000



Oppervlakken Uitplaatsen
Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord
Max. 26 Ruimtegebruik MMA





Oppervlakken Stapelen
Bedrijventerrein Bielswijk-Noord
Max. 26 Ruimtegebruik MMA

0 100 200 300 400 500m

GEVOLGEN VOOR HET MILIEU: RUIMTEGEBRUIK

Tabel 6 - uitgeefbaar/bedrijven SVA

BEDRIJVEN soort	velden ha.	%	kuvels klein ha.	kuvels groot ha.	bedrijven # klein type	bedrijven # groot type
A hoogwaardig	13.09	9.5	0.10	0.25	131	52
B regulier	31.44	22.8	0.20	0.50	157	63
C transport&distri.	31.88	22.9	1.00	3.00	32	11
D grootschalig	32.14	23.3	2.50	5.00	13	6
E agro klein	8.86	6.2	0.20	0.50	43	17
F agro groot	21.15	15.3	2.00	5.00	11	4
totaal	138.03	100.0				
PLANGEBIED						
totalen						
X uitgeefbaar	138.03	62.2			366	154
Y niet uitgeefbaar	83.98	37.8				
Z plangebied	222.01	100.0				

Tabel 7 - uitgeefbaar/bedrijven MMA

BEDRIJVEN soort	velden ha.	%	kuvels klein ha.	kuvels groot ha.	bedrijven # klein type	bedrijven # groot type
A hoogwaardig	17.81	12.7	0.10	0.25	178	71
B regulier	32.01	22.8	0.20	0.50	160	64
C transport&distri.	30.41	21.7	1.00	3.00	30	10
D grootschalig	30.80	22.0	2.50	5.00	12	6
E agro klein	8.19	5.8	0.20	0.50	41	16
F agro groot	21.07	15.0	2.00	5.00	11	4
totaal	140.39	100.0				
PLANGEBIED						
totalen						
X uitgeefbaar	140.39	63.2			432	172
Y niet uitgeefbaar	81.62	36.8				
Z plangebied	222.01	100.0				

5. RUIMTEGEBRUIK – VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

In de inleiding noemen we drie indicatoren voor ruimtegebruik. Deze zullen aan moeten geven wat de winst van een intensiveringsoperatie is, zoals die tussen SVA en MMA is uitgevoerd. Dezelfde drie indicatoren - ruimtegebruik door bedrijven, meervoudig grondgebruik en flexibiliteit - zijn hieronder uitgelegd en hun waarde is voor SVA en MMA bepaald.

5.1 ruimtegebruik door bedrijven

Ten aanzien van het ruimtegebruik zijn twee begrippen bepalend voor de beoordeling. Dit zijn de effectiviteit van het ruimtegebruik en de intensiteit van het ruimtegebruik.

beschrijving indicator: ruimtegebruik door bedrijven

De effectiviteit wordt bepaald door het aanwenden van zoveel mogelijk ruimte voor de hoofdfunctie van het terrein: bedrijfskavels. Daarnaast wordt hij bepaald door een zo nuttig mogelijk aanwenden van de overige ruimte en het beperken van restkavels en snijverlies. Deze indicator geeft dus hoeveel ruimte er is voor bedrijven sec. Voor deze laatste is de indicator bekend: het is het percentage of het absolute getal voor het uitgeefbaar terrein van het bruto plangebied.

Voor de intensiteit is het moeilijker een geschikte indicator te vinden. De intensiteit is voor een bedrijventerrein op twee manieren te beschrijven: als intensiteit van werknemers en als intensiteit van bedrijfsvestigingen. Gezien de doelstelling bedrijfsvestigingen elders te voorkomen is vooral het laatste een bepalende factor. De beste indicator lijkt daarom het aantal bedrijven dat zich kan vestigen in het terrein bij een gefixeerde verdeling van het programma en bij een gefixeerde grootte van de bedrijven (zie tabel 1 en inleiding).

Feitelijk verbetert met een verhoging van dit getal niet het financieel resultaat van de exploitatie, maar wel het milieuresultaat in termen van aantal bedrijven die zich anders elders hadden gevestigd. Echter: de indicator blijft een theoretisch getal. Bijvoorbeeld: bij een veronderstelde winst van 1 ha in een gebiedsdeel met bedrijven van een minimum grootte van 2,5 ha is de winst theoretisch aanwezig, maar niet echt hard te maken in meer uitgiftes, behalve indien wordt afgeweken van de bedrijfsgrootte en het programma per veld.

vergelijking van de effecten

Het uitgeefbaar gebied en de hoeveelheid ruimtewinst in bedrijven uitgedrukt voor SVA en MMA. Er is sprake van 2,46 ha meer uitgeefbaar gebied. Dit extra uitgeefbaar gebied is verspreid over de verschillende bedrijfstvelden. Het is grotendeels terechtgekomen in het gebied met de hoogwaardige bedrijven, hier stijgt van het aantal bedrijven sterk. (In het MMA is het daardoor mogelijk de hoeveelheid bedrijven met 12% te verhogen.)

De verhoging van de intensiteit in de bedrijfstvelden levert voor het MMA een grote winst op. Uitgedrukt in bedrijven is dit een winst van 21% (zie ook tabel 3).

Tabel 5 - Vergelijking Ruimtegebruik

REGULIER	kant. t&d		SVA	MMA
	%	%		
uitg. terrein	65.00	70.00	62.17	63.24
groen/verh.	29.00	25.00	28.65	29.49
water	6.00	5.00	9.18	7.28

5.2 meervoudig grondgebruik

beschrijving indicator meervoudig grondgebruik

Het echte grondgebruik van een bedrijventerrein is pas te meten wanneer het terrein helemaal in gebruik is; dan kennen we het grondgebruik van de bedrijven zelf. In de ontwerpfase van een bedrijventerrein is het meervoudig grondgebruik van bekend: de mate waarin functies in de openbare ruimte in elkaar geschoven zijn. Dit kan worden uitgedrukt in een percentage: het gebied met meervoudig grondgebruik ten opzichte van het plangebied.

vergelijking van de effecten

Meervoudig grondgebruik van de ruimte voor techniek en infrastructuur is in het MMA lager (5,35 % van het plangebied) dan in het SVA (8,59 %). Dit lijkt in tegenspraak met de filosofie van meervoudig grondgebruik als milieufactoor. De reden hiervoor is dat de ruimte voor techniek in het MMA aanzienlijk gereduceerd is (van 10,6 % naar 7,9% van het plangebied), ten gunste van het uitgeefbaar gebied.

5.3 flexibiliteit

beschrijving indicator flexibiliteit

Flexibiliteit is in deze studie gedefinieerd als de mogelijkheid om invulling van het bedrijventerrein te veranderen. Indien een intensivering van het ruimtegebruik ruimtelijk wordt vastgelegd in regels, zal dit negatief uitpakken voor de flexibiliteit. Als indicator kan gelden de hoeveelheid ruimte die ieder bedrijf heeft om op termijn te groeien. Dit betekent dat in de verdeling van een kavel - zoals in de lijst met standaard-data weergegeven - het bebouwde oppervlak op termijn toeneemt en daarmee de ruimte intensiever gebruikt wordt. Als indicator kan ten tweede de mate van uitwisselbaarheid van bestemmingen worden vastgelegd.

vergelijking van de effecten

Het effect van de alternatieven op de twee vormen van flexibiliteit is moeilijk te meten. Ten aanzien van de eerste vorm is in het SVA de vulling van de bedrijven niet gemanipuleerd, hier is de flexibiliteit dus hoog. In het MMA is ten behoeve van het ruimtegebruik de vulling van de bedrijven veranderd, door de open ruimte op een kavel te verkleinen. Dit verlaagt de flexibiliteit.

De tweede vorm van flexibiliteit is in beide gevallen niet aanwezig, aangezien in zowel de structuurvisie en het MMA uitgegaan wordt van de clustering van bedrijven naar een veld. Dit biedt overigens in het ruimtegebruik voordelen.

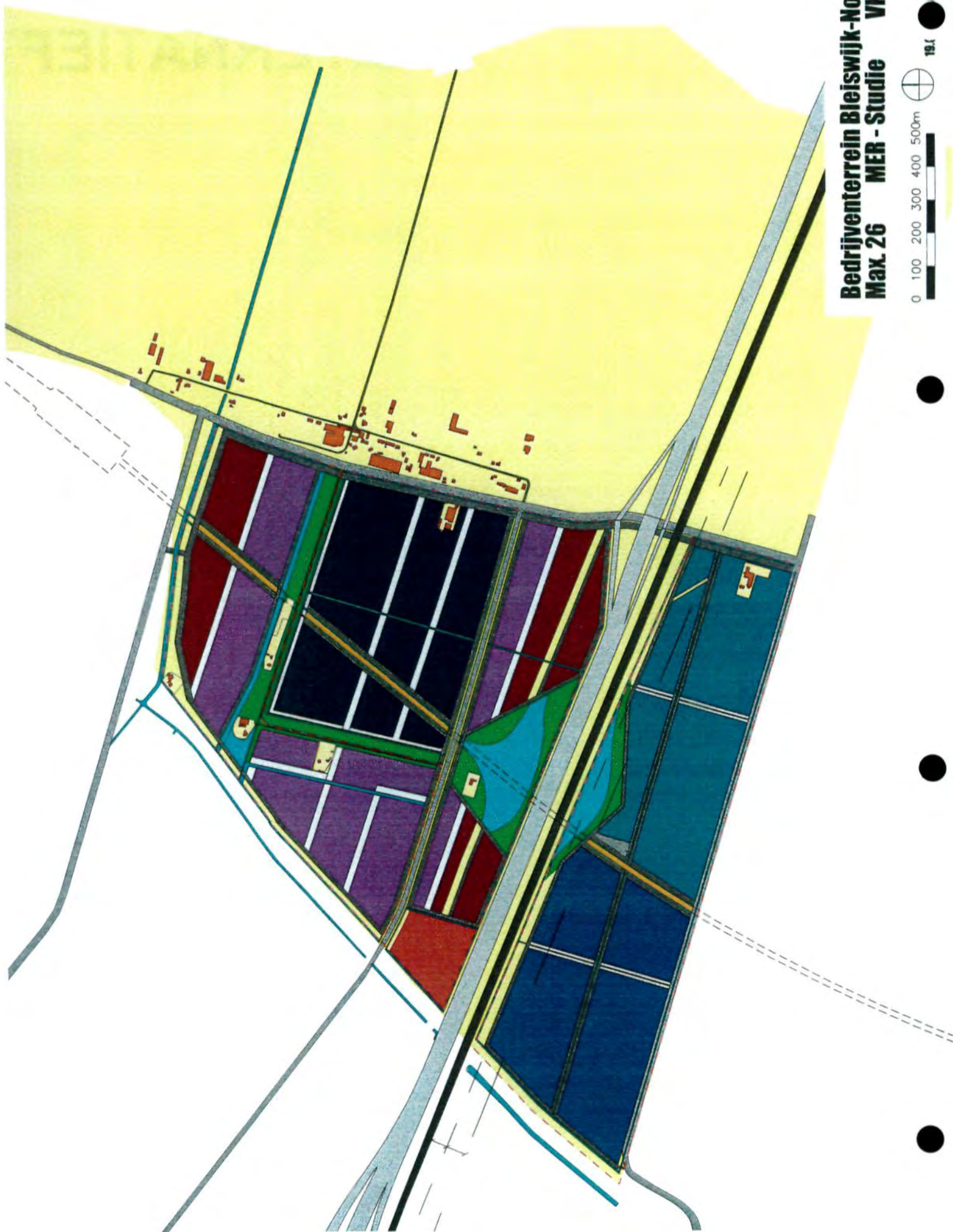
VOORKEURS ALTERNATIEF

**Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord
Max 26 MER - Studie VKA**



19.1

ONCEPT



6. VOORKEURSALTERNATIEF

6.1 beschrijving VKA

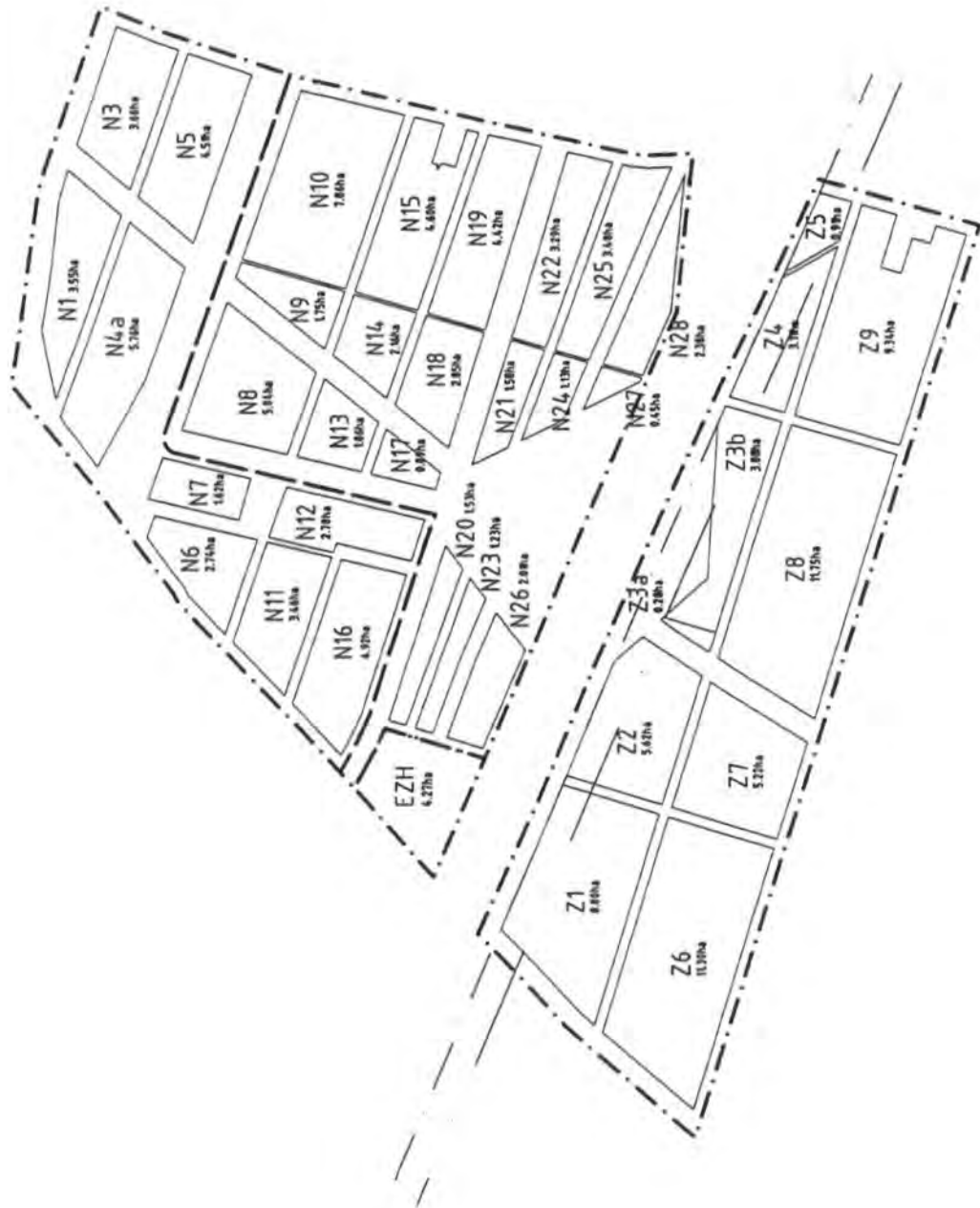
Naar aanleiding van het MMA en de vergelijking tussen de alternatieven is een voorkeursalternatief (VKA) ontwikkeld. Dit komt grotendeels overeen met het MMA. Uit het MMA zijn de ligging van de technische infrastructuur (nationale leidingstrook, hoogspanningsleiding) en de receptuur voor de intensivering van de bedrijfsvelden overgenomen. Voor wat betreft de waterstructuur is het MMA-voorstel grotendeels in het VKA verwerkt. Door de wijziging van de milieucategorie is de hinder binnen de grenzen te houden.

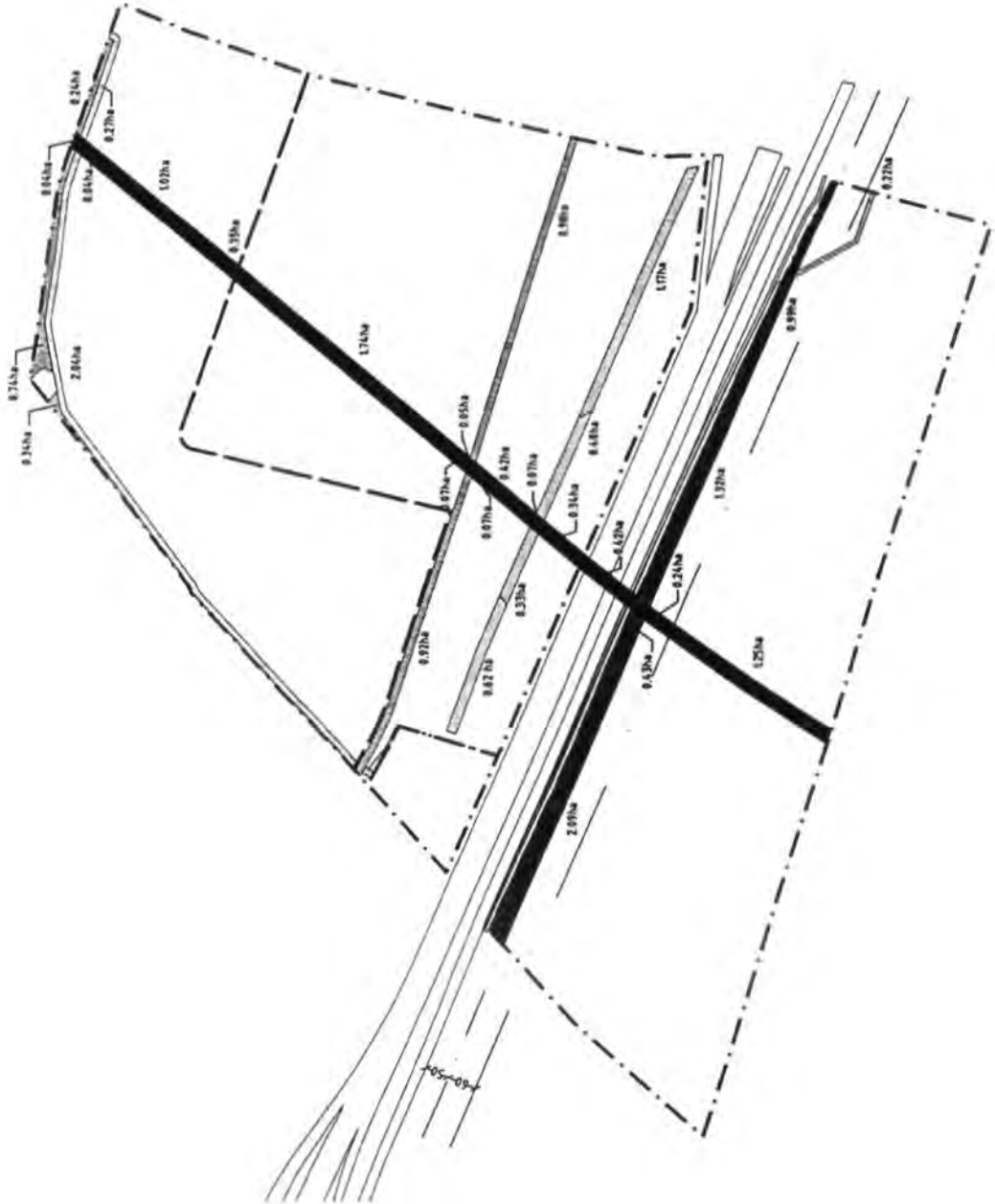
De straat achter de eerste bedrijven langs de N209 is vervallen. Het gevolg van deze keuze is dat de parallelweg van de N209 meer belast wordt, maar dat deze belasting geen substantiele verhoging van het geluidsniveau in Kruisweg geeft. De milieuzonering voor de bedrijven langs de N209 wordt veranderd om reden van uitgifte beleid. Uit het programma voor het VKA worden bedrijven in categorie 1 en 2 vervangen door categorie 3.1 als lichtste categorie.

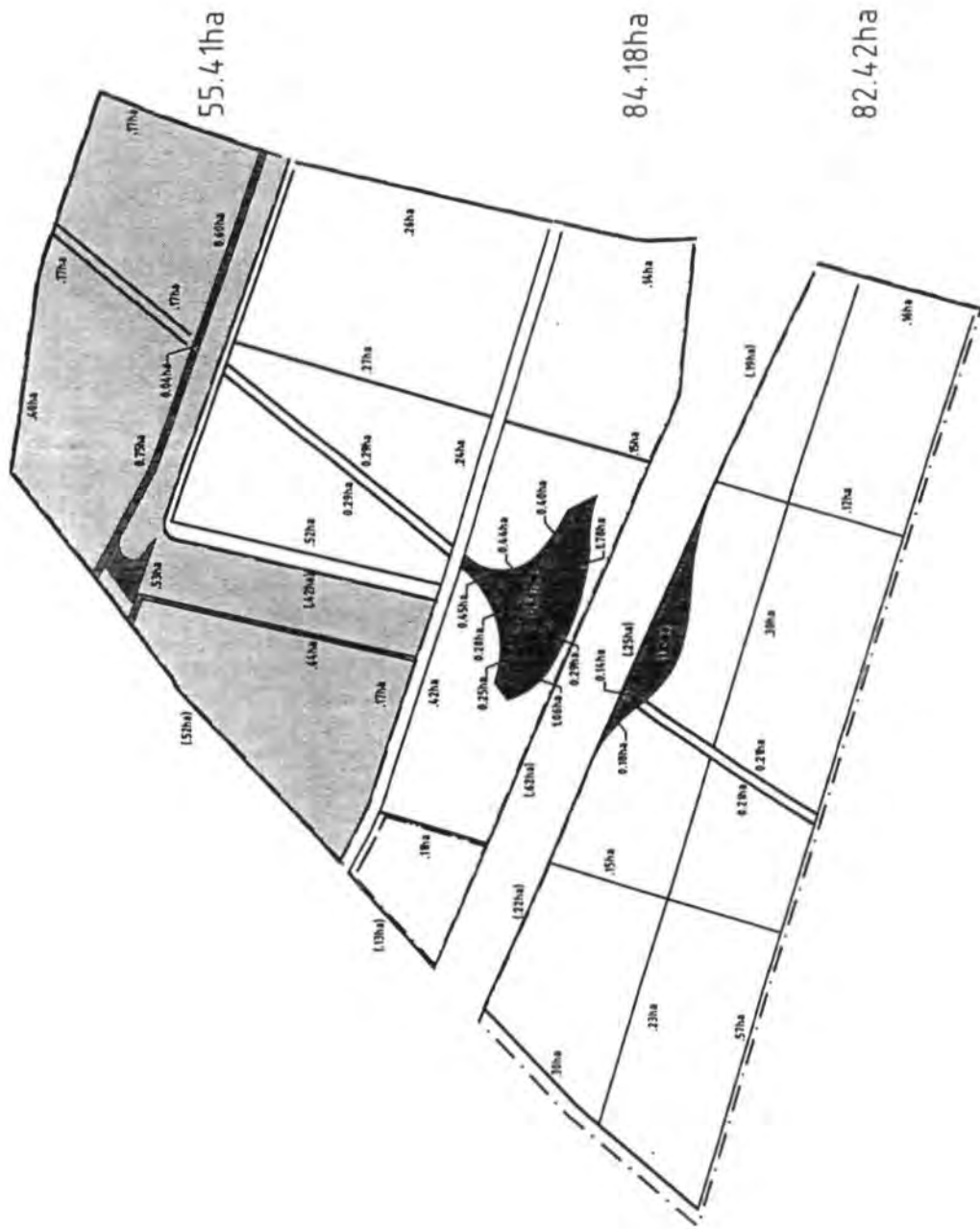
In het VKA zal door de bovenstaande keuzes de hoeveelheid uitgiftebaar terrein nog groter zijn dan in het MMA (zie tabel 8).

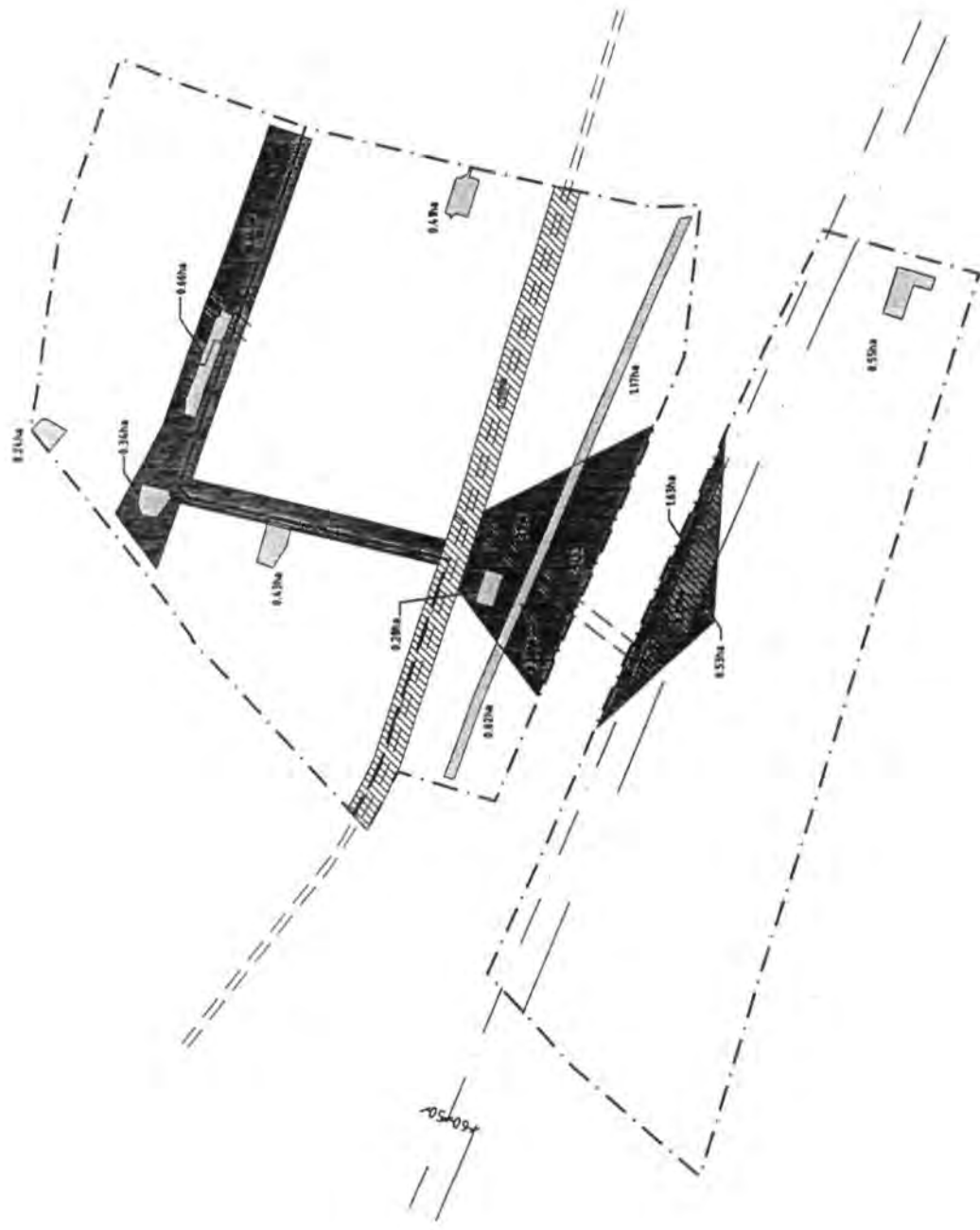
Tabel 8 - uitgiftebaar/bedrijven VKA

BEDRIJVEN soort	velden ha.	%	kavels klein ha.	kavels groot ha	bedrijven # klein type	bedrijven # groot type
A hoogwaardig	17.89	12.6	0.10	0.25	179	72
B regulier	32.19	22.7	0.20	0.50	161	64
C transpon&distri	31.43	22.2	1.00	3.00	31	10
D grootschalig	30.94	21.8	2.50	5.00	12	6
E agro klein	8.19	5.8	0.20	0.50	41	16
F agro groot	21.09	14.9	2.00	5.00	11	4
totaal	141.73	100.0				
PLANGEBIED						
totalen						
X uitgiftebaar	141.73	63.8			435	173
Y niet uitgiftebaar	80.28	36.2				
Z plangebied	222.01	100.0				

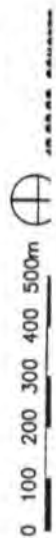








VKA Claims "Openbare Ruimte"
Max. 26 MER - Studie VKA



BIJLAGEN

Tabel xx. - Ruimtegebruik Catalogus 'Uitplaatsen'

HOOGWAARDIG velden: N1,2,3							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 0.1ha.	bedrijvenwinst # 0.25ha.	
Parkeren	7,13	0,20	100%	1,43	14	6	IN MMA
	7,13	0,20	75%	1,07	11	4	
	7,13	0,20	50%	0,71	7	3	
	7,13	0,20	25%	0,36	4	1	
Expeditie	7,13	0,10	100%	0,71	7	3	
	7,13	0,10	75%	0,53	5	2	
	7,13	0,10	50%	0,36	4	1	
	7,13	0,10	25%	0,18	2	1	
Terreinfuncties	7,13	0,10	100%	0,71	7	3	
	7,13	0,10	75%	0,53	5	2	
	7,13	0,10	50%	0,36	4	1	
	7,13	0,10	25%	0,18	2	1	
Inpassing	7,13	0,10	100%	0,71	7	3	
	7,13	0,10	75%	0,53	5	2	
	7,13	0,10	50%	0,36	4	1	
	7,13	0,10	25%	0,18	2	1	
HOOGWAARDIG velden: N23,24,25,26,27,28							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 0.1ha.	bedrijvenwinst # 0.25ha.	
Parkeren	10,68	0,20	100%	2,14	21	9	
	10,68	0,20	75%	1,60	16	6	
	10,68	0,20	50%	1,07	11	4	
	10,68	0,20	25%	0,53	5	2	
Expeditie	10,68	0,10	100%	1,07	11	4	
	10,68	0,10	75%	0,80	8	3	
	10,68	0,10	50%	0,53	5	2	
	10,68	0,10	25%	0,27	3	1	
Terreinfuncties	10,68	0,10	100%	1,07	11	4	
	10,68	0,10	75%	0,80	8	3	
	10,68	0,10	50%	0,53	5	2	
	10,68	0,10	25%	0,27	3	1	
Inpassing	10,68	0,10	100%	1,07	11	4	
	10,68	0,10	75%	0,80	8	3	
	10,68	0,10	50%	0,53	5	2	
	10,68	0,10	25%	0,27	3	1	

REGULIER velden: N4a,b, N5, 20, 21, 22							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 0.2ha.	bedrijvenwinst # 0.5ha.	
Parkeren	16,64	0,20	100%	3,33	17	7	
	16,64	0,20	75%	2,50	12	5	
	16,64	0,20	50%	1,66	8	3	IN MMA
	16,64	0,20	25%	0,83	4	2	
Expeditie	16,64	0,10	100%	1,66	8	3	
	16,64	0,10	75%	1,25	6	2	
	16,64	0,10	50%	0,83	4	2	IN MMA
	16,64	0,10	25%	0,42	2	1	
Terreinfuncties	16,64	0,10	100%	1,66	8	3	
	16,64	0,10	75%	1,25	6	2	
	16,64	0,10	50%	0,83	4	2	
	16,64	0,10	25%	0,42	2	1	
Inpassing	16,64	0,05	100%	0,83	4	2	
	16,64	0,05	75%	0,62	3	1	
	16,64	0,05	50%	0,42	2	1	
	16,69	0,05	25%	0,21	1	0	
REGULIER velden: N6,7,11,12,16							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 0.2ha.	bedrijvenwinst # 0.5ha.	
Parkeren	15,37	0,20	100%	3,07	15	6	
	15,37	0,20	75%	2,31	12	5	
	15,37	0,20	50%	1,54	8	3	IN MMA
	15,37	0,20	25%	0,77	4	2	
Expeditie	15,37	0,10	100%	1,54	8	3	
	15,37	0,10	75%	1,15	6	2	
	15,37	0,10	50%	0,77	4	2	
	15,37	0,10	25%	0,38	2	1	
Terreinfuncties	15,37	0,10	100%	1,54	8	3	
	15,37	0,10	75%	1,15	6	2	
	15,37	0,10	50%	0,77	4	2	
	15,37	0,10	25%	0,38	2	1	
Inpassing	15,37	0,05	100%	0,77	4	2	
	15,37	0,05	75%	0,58	3	1	
	15,37	0,05	50%	0,38	2	1	
	15,37	0,05	25%	0,19	1	0	

T&D velden: N6,9,10a,b,13,14,15a,b,17,18,19a,b.							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 1.0ha.	bedrijvenwinst # 3.0ha.	
Parkeren	30,41	0,20	100%	6,08	6	2	
	30,41	0,20	75%	4,56	5	2	
	30,41	0,20	50%	3,04	3	1	IN MMA
	30,41	0,20	25%	1,52	2	1	
Expeditie	30,41	0,20	100%	6,08	6	2	
	30,41	0,20	75%	4,56	5	2	
	30,41	0,20	50%	3,04	3	1	
	30,41	0,20	25%	1,52	2	1	
Terreinfuncties	30,41	0,05	100%	1,52	2	1	
	30,41	0,05	75%	1,14	1	0	
	30,41	0,05	50%	0,76	1	0	
	30,41	0,05	25%	0,38	0	0	
Inpassing	30,41	0,05	100%	1,52	2	1	
	30,41	0,05	75%	1,14	1	0	
	30,41	0,05	50%	0,76	1	0	IN MMA
	30,41	0,05	25%	0,38	0	0	
GROOTSCHALIGE velden Z1,2,6,7							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 2.5ha.	bedrijvenwinst # 5.0ha.	
Parkeren	30,90	0,10	100%	3,09	1	1	IN MMA
	30,90	0,10	75%	2,32	1	0	
	30,90	0,10	50%	1,55	1	0	
	30,90	0,10	25%	0,77	0	0	
Expeditie	30,90	0,20	100%	6,18	2	1	
	30,90	0,20	75%	4,64	2	1	
	30,90	0,20	50%	3,09	1	1	
	30,90	0,20	25%	1,55	1	0	
Terreinfuncties	30,90	0,15	100%	4,64	2	1	
	30,90	0,15	75%	3,48	1	1	
	30,90	0,15	50%	2,32	1	0	
	30,90	0,15	25%	1,16	0	0	
Inpassing	30,90	0,05	100%	1,55	1	0	
	30,90	0,05	75%	1,16	0	0	
	30,90	0,05	50%	0,77	0	0	
	30,90	0,05	25%	0,39	0	0	

AGRO KLEIN velden: Z3b, 4,5							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 0.2ha.	bedrijvenwinst # 0.5ha.	
Parkeren	7,90	0,20	100%	1,58	8	3	
	7,90	0,20	75%	1,19	6	2	
	7,90	0,20	50%	0,79	4	2	IN MMA
	7,90	0,20	25%	0,40	2	1	
Expeditie	7,90	0,10	100%	0,79	4	2	
	7,90	0,10	75%	0,59	3	1	
	7,90	0,10	50%	0,40	2	1	
	7,90	0,10	25%	0,20	1	0	
Terreinfuncties	7,90	0,10	100%	0,79	4	2	
	7,90	0,10	75%	0,59	3	1	
	7,90	0,10	50%	0,40	2	1	
	7,90	0,10	25%	0,20	1	0	
Inpassing	7,90	0,10	100%	0,79	4	2	
	7,90	0,10	75%	0,59	3	1	
	7,90	0,10	50%	0,40	2	1	
	7,90	0,10	25%	0,20	1	0	
AGRO GROOT velden: Z8, 9							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst ha.	bedrijvenwinst # 2.0ha.	bedrijvenwinst # 5.0ha.	
Parkeren	21,07	0,10	100%	2,11	1	0	
	21,07	0,10	75%	1,58	1	0	
	21,07	0,10	50%	1,05	1	0	IN MMA
	21,07	0,10	25%	0,53	0	0	
Expeditie	21,07	0,30	100%	6,32	3	1	
	21,07	0,30	75%	4,74	2	1	
	21,07	0,30	50%	3,16	2	1	
	21,07	0,30	25%	1,58	1	0	
Terreinfuncties	21,07	0,05	100%	1,05	1	0	
	21,07	0,05	75%	0,79	0	0	
	21,07	0,05	50%	0,53	0	0	
	21,07	0,05	25%	0,26	0	0	
Inpassing	21,07	0,05	100%	1,05	1	0	
	21,07	0,05	75%	0,79	0	0	
	21,07	0,05	50%	0,53	0	0	
	21,07	0,05	25%	0,26	0	0	

Tabel xx. - Ruimtegebruik Catalogus 'Combineren'							
HOOGWAARDIG velden: N1,2,3							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelijke winst (25%) ha.	bedrijfs winst # 0.10ha.	bedrijfs winst #0.25ha.	
Parkeren	7,13	0,20	1,00	0,36	4	1	
	7,13	0,20	0,75	0,27	3	1	
	7,13	0,20	0,50	0,18	2	1	
	7,13	0,20	0,25	0,09	1	0	
Expedite	7,13	0,10	1,00	0,18	2	1	
	7,13	0,10	0,75	0,13	1	1	
	7,13	0,10	0,50	0,09	1	0	
	7,13	0,10	0,25	0,04	0	0	
Terreinfuncties	7,13	0,10	1,00	0,18	2	1	
	7,13	0,10	0,75	0,13	1	1	
	7,13	0,10	0,50	0,09	1	0	
	7,13	0,10	0,25	0,04	0	0	
Inpassing	7,13	0,10	1,00	0,18	2	1	IN MMA
	7,13	0,10	0,75	0,13	1	1	
	7,13	0,10	0,50	0,09	1	0	
	7,13	0,10	0,25	0,04	0	0	
HOOGWAARDIG velden: N23,24,25,26,27,28							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelijke winst (50%) ha.	bedrijfs winst # 0.10ha.	bedrijfs winst #0.25ha.	
Parkeren	10,68	0,20	1,00	0,53	5	2	
	10,68	0,20	0,75	0,40	4	2	
	10,68	0,20	0,50	0,27	3	1	IN MMA
	10,68	0,20	0,25	0,13	1	1	
Expedite	10,68	0,10	1,00	0,27	3	1	
	10,68	0,10	0,75	0,20	2	1	
	10,68	0,10	0,50	0,13	1	1	
	10,68	0,10	0,25	0,07	1	0	
Terreinfuncties	10,68	0,10	1,00	0,27	3	1	
	10,68	0,10	0,75	0,20	2	1	
	10,68	0,10	0,50	0,13	1	1	
	10,68	0,10	0,25	0,07	1	0	
Inpassing	10,68	0,10	1,00	0,27	3	1	
	10,68	0,10	0,75	0,20	2	1	
	10,68	0,10	0,50	0,13	1	1	
	10,68	0,10	0,25	0,07	1	0	

REGULIER velden: N4a,b, N5, 20, 21, 22							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst (50%) ha.	bedrijvenwinst # 0.2ha.	bedrijvenwinst # 0.5ha.	
Parkeren	16,64	0,20	1,00	0,83	4	2	
	16,64	0,20	0,75	0,62	3	1	
	16,64	0,20	0,50	0,42	2	1	IN MMA
	16,64	0,20	0,25	0,21	1	0	
Expedite	16,64	0,10	1,00	0,42	2	1	
	16,64	0,10	0,75	0,31	2	1	
	16,64	0,10	0,50	0,21	1	0	IN MMA
	16,64	0,10	0,25	0,10	1	0	
Terreinfuncties	16,64	0,10	1,00	0,42	2	1	
	16,64	0,10	0,75	0,31	2	1	
	16,64	0,10	0,50	0,21	1	0	
	16,64	0,10	0,25	0,10	1	0	
Inpassing	16,64	0,05	1,00	0,21	1	0	
	16,64	0,05	0,75	0,16	1	0	
	16,64	0,05	0,50	0,10	1	0	
	16,64	0,05	0,25	0,05	0	0	
REGULIER velden: N6,7,11,12,16							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst (50%) ha.	bedrijvenwinst # 0.2ha.	bedrijvenwinst # 0.5ha.	
Parkeren	15,37	0,20	1,00	0,77	4	2	
	15,37	0,20	0,75	0,58	3	1	
	15,37	0,20	0,50	0,38	2	1	
	15,37	0,20	0,25	0,19	1	0	
Expedite	15,37	0,10	1,00	0,38	2	1	
	15,37	0,10	0,75	0,29	1	1	
	15,37	0,10	0,50	0,19	1	0	
	15,37	0,10	0,25	0,10	0	0	
Terreinfuncties	15,37	0,10	1,00	0,38	2	1	
	15,37	0,10	0,75	0,29	1	1	
	15,37	0,10	0,50	0,19	1	0	
	15,37	0,10	0,25	0,10	0	0	
Inpassing	15,37	0,05	1,00	0,19	1	0	
	15,37	0,05	0,75	0,14	1	0	
	15,37	0,05	0,50	0,10	0	0	
	15,37	0,05	0,25	0,05	0	0	

T&D velden: N6,9,10a,b,13,14,15a,b,17,18,19a,b.							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelijke winst (50%) ha	bedrijfs winst # 1.0ha.	bedrijfs winst # 3.0ha.	
Parkeren	30,41	0,20	1,00	1,52	2	1	
	30,41	0,20	0,75	1,14	1	0	
	30,41	0,20	0,50	0,76	1	0	
	30,41	0,20	0,25	0,38	0	0	
Expeditie	30,41	0,20	1,00	1,52	2	1	
	30,41	0,20	0,75	1,14	1	0	
	30,41	0,20	0,50	0,76	1	0	IN MMA
	30,41	0,20	0,25	0,38	0	0	
Terreinfuncties	30,41	0,05	1,00	0,38	0	0	
	30,41	0,05	0,75	0,29	0	0	
	30,41	0,05	0,50	0,19	0	0	
	30,41	0,05	0,25	0,10	0	0	
Inpassing	30,41	0,05	1,00	0,38	0	0	
	30,41	0,05	0,75	0,29	0	0	
	30,41	0,05	0,50	0,19	0	0	
	30,41	0,05	0,25	0,10	0	0	
GROOTSCHALIGE velden Z1,2,6,7							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelijke winst (50%) ha.	bedrijfs winst # 2.5ha.	bedrijfs winst # 5.0ha.	
Parkeren	30,90	0,10	1,00	0,77	0	0	
	30,90	0,10	0,75	0,58	0	0	
	30,90	0,10	0,50	0,39	0	0	
	30,90	0,10	0,25	0,19	0	0	
Expeditie	30,90	0,20	1,00	1,55	1	0	
	30,90	0,20	0,75	1,16	0	0	
	30,90	0,20	0,50	0,77	0	0	
	30,90	0,20	0,25	0,39	0	0	
Terreinfuncties	30,90	0,15	1,00	1,16	0	0	
	30,90	0,15	0,75	0,87	0	0	
	30,90	0,15	0,50	0,58	0	0	
	30,90	0,15	0,25	0,29	0	0	
Inpassing	30,90	0,05	1,00	0,39	0	0	
	30,90	0,05	0,75	0,29	0	0	
	30,90	0,05	0,50	0,19	0	0	
	30,90	0,05	0,25	0,10	0	0	

AGRO KLEIN velden: Z3b, 4,5							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst (50%) ha.	bedrijvenwinst # 0.2ha.	bedrijvenwinst # 0.5ha.	
Parkeren	7,90	0,20	1,00	0,40	2	1	
	7,90	0,20	0,75	0,30	1	1	
	7,90	0,20	0,50	0,20	1	0	
	7,90	0,20	0,25	0,10	0	0	
Expeditie	7,90	0,10	1,00	0,20	1	0	
	7,90	0,10	0,75	0,15	1	0	
	7,90	0,10	0,50	0,10	0	0	IN MMA
	7,90	0,10	0,25	0,05	0	0	
Terreinfuncties	7,90	0,10	1,00	0,20	1	0	
	7,90	0,10	0,75	0,15	1	0	
	7,90	0,10	0,50	0,10	0	0	
	7,90	0,10	0,25	0,05	0	0	
Inpassing	7,90	0,05	1,00	0,10	0	0	
	7,90	0,05	0,75	0,07	0	0	
	7,90	0,05	0,50	0,05	0	0	
	7,90	0,05	0,25	0,02	0	0	
AGRO GROOT velden: Z6, 9							
kavelonderd.	opvl. kavels ha.	deel v. kavels perc.	maatregel %	ruimtelwinst (50%) ha.	bedrijvenwinst # 2.0ha.	bedrijvenwinst # 5.0ha.	
Parkeren	21,07	0,10	1,00	0,53	0	0	
	21,07	0,10	0,75	0,40	0	0	
	21,07	0,10	0,50	0,26	0	0	
	21,07	0,10	0,25	0,13	0	0	
Expeditie	21,07	0,30	1,00	1,58	1	0	
	21,07	0,30	0,75	1,19	1	0	
	21,07	0,30	0,50	0,79	0	0	IN MMA
	21,07	0,30	0,25	0,40	0	0	
Terreinfuncties	21,07	0,05	1,00	0,26	0	0	
	21,07	0,05	0,75	0,20	0	0	
	21,07	0,05	0,50	0,13	0	0	
	21,07	0,05	0,25	0,07	0	0	
Inpassing	21,07	0,05	1,00	0,26	0	0	
	21,07	0,05	0,75	0,20	0	0	
	21,07	0,05	0,50	0,13	0	0	
	21,07	0,05	0,25	0,07	0	0	

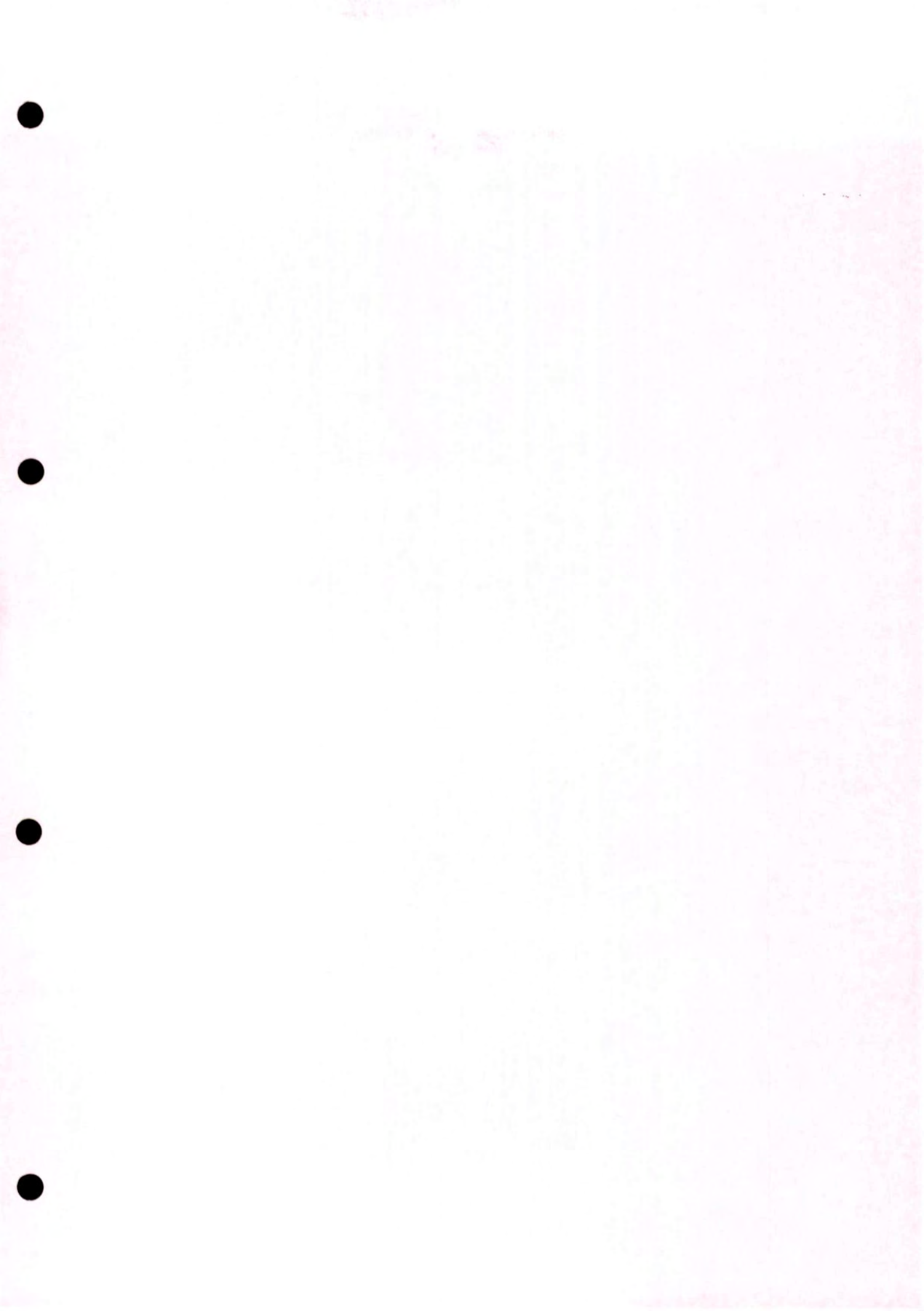
Tabel xx. - Ruimtegebruik Catalogus 'Stapelen'

HOOGWAARDIG velden: N1,2,3		opvl.1		opvl.2		park.		geb. progr.		kantoor		hal		3l. kantoor		1l. hal		bebouwing		kant. op hal		bedr. op bedr.		park. op hal		bedrijvenwinst		bedrijvenwinst							
ha.	%	ha.	%	ha.	perc.	ha.	perc.	ha.	fsi=0.7	ha.	perc.=0.4	ha.	perc.=0.6	ha.	perc.= ?	ha.	perc.= ?	ha.	perc.= ?	ha.	perc.= ?	ha.	perc.= ?	ha.	perc.= ?	ha.	perc.= ?	ha.	perc.= ?						
Bebouwing																																			
7,13	100%	7,13	100%	7,13	0,20	4,99	2,00	2,99	0,85	0,13	0,6	2,99	0,51	0,55	6	3																			
7,13	75%	5,35	3,74	1,50	2,25	0,48	2,25	0,49	0,51	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49			
7,13	50%	3,57	2,50	1,00	1,50	0,32	1,50	0,32	0,51	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32			
7,13	25%	1,78	1,25	0,50	0,75	0,16	0,75	0,16	0,51	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16			
Parkeren																																			
7,13	100%	7,13	1,43	14	6																														
7,13	75%	5,35	1,07	11	4																														
7,13	50%	3,57	0,71	7	3																														
7,13	25%	1,78	0,36	4	1																														
HOOGWAARDIG velden: N23,24,25,26,27,28																																			
Bebouwing																																			
10,68	100%	10,68	7,48	2,99	4,49	0,97	4,49	0,51	0,97	0,51	0,97	0,51	0,97	10	4																				
10,68	75%	8,01	5,61	2,24	3,36	0,73	3,36	0,51	0,73	0,51	0,73	0,51	0,73	7	3																				
10,68	50%	5,34	3,74	1,50	2,24	0,49	2,24	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	0,49	5	2																				
10,68	25%	2,67	1,87	0,75	1,12	0,24	1,12	0,51	0,24	0,51	0,24	0,51	0,24	2	1																				
Parkeren																																			
10,68	100%	10,68	2,14	21	9																														
10,68	75%	8,01	1,60	16	6																														
10,68	50%	5,34	1,07	11	4																														
10,68	25%	2,67	0,53	5	2																														

REGULIER velden: N4a,b, N5, 20, 21, 22															
kavelonderd.	opvl.1	maatr.	opvl.2	park.	geb. progr.	kantoor	hal	3l. kantoor	1l. hal	bebouwing	kant. op hal	bedr.op bedr.	park. op hal	bedrijvenwinst	bedrijvenwinst
	ha.	%	ha.	perc.	fsi=0.65 ha bvo	perc.=0.2 ha bvo	perc.=0.8 ha bvo	0,07 ha	0,8 ha	perc. = ? ha	>>>>winst ha	>>winst 50% ha	>>>>winst ha	0.2ha. #	0.5ha. #
Bebouwing	16,64	100%	16,64		10,82	2,16	8,65	0,76	8,65	0,57	0,76			4	2
	16,64	75%	12,48		8,11	1,62	6,49	0,57	6,49	0,57	0,57			3	1
	16,64	50%	8,32		5,41	1,08	4,33	0,38	4,33	0,57	0,38			2	1
	16,64	25%	4,16		2,70	0,54	2,16	0,19	2,16	0,57	0,19			1	0
	16,64	100%	16,64									4,70		24	9
	16,64	75%	12,48									3,53		18	7
	16,64	50%	8,32									2,35		12	5
	16,64	25%	4,16									1,18		6	2
Parkeren	16,64	100%	16,64	0,20									3,33	17	7
	16,64	75%	12,48	0,20									2,50	12	5
	16,64	50%	8,32	0,20									1,66	8	3
	16,64	25%	4,16	0,20									0,83	4	2
REGULIER velden: N6,7,11,12,16															
kavelonderd.	opvl.1	maatr.	opvl.2	park.	geb. progr.	kantoor	hal	3l. kantoor	1l. hal	bebouwing	kant. op hal	bedr.op bedr.	park. op hal	bedrijvenwinst	bedrijvenwinst
	ha.	%	ha.	perc.	fsi=0.65 ha bvo	perc.=0.2 ha bvo	perc.=0.8 ha bvo	0,07 ha	0,8 ha	perc. = ? ha	>>>>winst ha	>>winst 50% ha	>>>>winst ha	0.2ha. #	0.5ha. #
Bebouwing	15,37	100%	15,37		9,99	2,00	7,99	0,70	7,99	0,57	0,70			3	1
	15,37	75%	11,53		7,49	1,50	5,99	0,52	5,99	0,57	0,52			3	1
	15,37	50%	7,69		5,00	1,00	4,00	0,35	4,00	0,57	0,35			2	1
	15,37	25%	3,84		2,50	0,50	2,00	0,17	2,00	0,57	0,17			1	0
	15,37	100%	15,37									4,35		22	9
	15,37	75%	11,53									3,26		16	7
	15,37	50%	7,69									2,17		11	4
	15,37	25%	3,84									1,09		5	2
Parkeren	15,37	100%	15,37	0,20									3,07	15	6
	15,37	75%	11,53	0,20									2,31	12	5
	15,37	50%	7,69	0,20									1,54	8	3
	15,37	25%	3,84	0,20									0,77	4	2

T&D velden: N8,9,10a,b,13,14,15a,b,17,18,19a,b.																
kavelonderd.	opvl.1	maatr.	opvl.2	park.	geb. progr.	kantoor	hal	3l. kantoor	1l. hal	bebouwing	kant. op hal	bedr. op bedr.	park. op hal	bedrijvenwinst	bedrijvenwinst	
	ha	%	ha	perc.	fsi=0.55 ha bvo	perc.=0.15 ha bvo	perc.=0.85 ha bvo	0.05 ha	0.85 ha	perc. = ? ha	>>>>winst ha	>>winst 50% ha	>>>>winst ha	1.0ha. #	3.0ha. #	
Bebouwing	30,41	100%	30,41		16,73	2,51	14,22	0,84	14,22	0,50	0,84				1	0
	30,41	75%	22,81		12,54	1,88	10,66	0,63	10,66	0,50	0,63				1	0
	30,41	50%	15,21		8,36	1,25	7,11	0,42	7,11	0,50	0,42				0	0
	30,41	25%	7,60		4,18	0,63	3,55	0,21	3,55	0,50	0,21				0	0
	30,41	100%	30,41										7,53		8	3
	30,41	75%	22,81										5,64		6	2
	30,41	50%	15,21										3,76		4	1
	30,41	25%	7,60										1,88		2	1
Parkeren	30,41	100%	30,41	0,20										6,08	6	2
	30,41	75%	22,81	0,20										4,56	5	2
	30,41	50%	15,21	0,20										3,04	3	1
	30,41	25%	7,60	0,20										1,52	2	1

AGRO KLEIN velden: Z3b, 4,5															
kavelonderd.	opvl.1	maatr.	opvl.2	park.	geb. progr.	kantoor	hal	3l. kantoor	1l. hal	bebouwing	kant. op hal	bedr. op bedr.	park. op hal	bedrijvenwinst	bedrijvenwinst
	ha.	%	ha.	perc.	fsi=0.65 ha.bvo	perc.=0.3 ha.bvo	perc.=0.7 ha.bvo	0,10 ha	0,7 ha	perc. = ?	>>>>winst ha	>>winst 50% ha	>>>>winst ha	0.2ha. #	0.5ha. #
Bebouwing	7,90	100%	7,90		5,14	1,54	3,59	0,51	3,59	0,52	0,51			3	1
	7,90	75%	5,93		3,85	1,16	2,70	0,39	2,70	0,52	0,39			2	1
	7,90	50%	3,95		2,57	0,77	1,80	0,26	1,80	0,52	0,26			1	1
	7,90	25%	1,98		1,28	0,39	0,90	0,13	0,90	0,52	0,13			1	0
	7,90	100%	7,90									2,05		10	4
	7,90	75%	5,93									1,54		8	3
	7,90	50%	3,95									1,03		5	2
	7,90	25%	1,98									0,51		3	1
Parkeren	7,90	100%	7,90	0,20									1,58	8	3
	7,90	75%	5,93	0,20									1,19	6	2
	7,90	50%	3,95	0,20									0,79	4	2
	7,90	25%	1,98	0,20									0,40	2	1
AGRO GROOT velden: Z8, 9															
kavelonderd.	opvl.1	maatr.	opvl.2	park.	geb. progr.	kantoor	hal	3l. kantoor	1l. hal	bebouwing	kant. op hal	bedr. op bedr.	park. op hal	bedrijvenwinst	bedrijvenwinst
	ha.	%	ha.	perc.	fsi=0.50 ha.bvo	perc.=0.1 ha.bvo	perc.=0.9 ha.bvo	0,03 ha	0,9 ha	perc. = ?	>>>>winst ha	>>winst 50% ha	>>>>winst ha	2.0ha. #	5.0ha. #
Bebouwing	21,07	100%	21,07		10,54	1,05	9,48	0,32	9,48	0,47	0,32			0	0
	21,07	75%	15,80		7,90	0,79	7,11	0,24	7,11	0,47	0,24			0	0
	21,07	50%	10,54		5,27	0,53	4,74	0,16	4,74	0,47	0,16			0	0
	21,07	25%	5,27		2,63	0,26	2,37	0,08	2,37	0,47	0,08			0	0
	21,07	100%	21,07									4,90		2	1
	21,07	75%	15,80									3,67		2	1
	21,07	50%	10,54									2,45		1	0
	21,07	25%	5,27									1,22		1	0
Parkeren	21,07	100%	21,07	0,10									2,11	1	0
	21,07	75%	15,80	0,10									1,58	1	0
	21,07	50%	10,54	0,10									1,05	1	0
	21,07	25%	5,27	0,10									0,53	0	0





Goudappel Coffeng

Adviseurs verkeer en vervoer

Gemeente Rotterdam

**MER-bedrijventerrein Hoefweg
(Bleiswijk)**
Verkeerskundige bijdragen

Postbus 161
7400 AD Deventer

Parkweg 4
7411 SH Deventer

Telefoon
0570 61 01 22
Fax
0570 61 29 42



Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

Gemeente Rotterdam

MER-bedrijventerrein Hoefweg (Bleiswijk)

Verkeerskundige bijdragen

Datum 15 april 1998
Kenmerk RTD046/Rud/430
Eerste versie 13 maart 1998



	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Samenstelling verkeerscijfers	2
3	Beleidskader	3
4	Huidige situatie en alternatieven	4
4.1	Huidige situatie	4
4.2	Alternatieven	4
4.3	Nulalternatief 2010	4
4.4	Structuurvisie-alternatief (SVA)	5
4.5	Variant structuurvisie-alternatief (variant-SVA)	5
4.6	Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	6
5	Vergelijking van de alternatieven	7
6	Verkeersafwikkeling	8
6.1	Hoofdwegen	8
6.2	Kruispunt A12 - N209	8
6.3	Sluipverkeer	9
7	Modal split	10
7.1	Auto en openbaar vervoer	10
7.2	Fietsverkeer	10
8	Intensiteiten	11
9	Mobiliteit	13
10	Milieueffecten	14
10.1	Studiegebied	14
10.2	Geluid	14
10.3	Lucht	16
11	Conclusies	18
11.1	Conclusies	18
11.2	Aanbevelingen	19



	Inhoud (vervolg)	Pagina
12	Leemten in informatie	20
12.1	Goederenvervoer per spoor	20
12.2	Kwantitatieve effecten van de aanleg van de ZoRo-lijn	20
12.3	Geluid	20
	Bijlagen	
1	Geluidsbelasting aan gevel, wegverkeer	
2	Geluidsbelasting aan gevel, railverkeer	



1 Inleiding

Voor het verkeerskundige aandeel in het milieu-effectrapport (MER) voor het bedrijventerrein Hoefweg zijn met behulp van het verkeersmodel Zoetermeer berekeningen uitgevoerd.

Deze resultaten zijn gebruikt om de omgevingsaspecten te bepalen die ontstaan als het bedrijventerrein Hoefweg is gerealiseerd.

In deze notitie is op grond van de berekeningsresultaten een aantal verkeerskundige analyses uitgevoerd op basis waarvan verschillende alternatieve ontsluitingsstructuren met elkaar vergeleken kunnen worden.



2 Samenstelling verkeerscijfers

Voor het vaststellen van de verkeerscijfers is de ten tijde van het opstellen van deze milieu-effectrapportage meest actuele versie van het verkeersmodel Zoetermeer de basis geweest. Hierin zijn de sociaal-economische ontwikkelingen ten gevolge van de aanleg van de bedrijventerreinen opgenomen. Het verkeersmodel geeft een beschrijving van de verkeersstromen van motorvoertuigen gedurende het avondspitsuur voor een gemiddelde werkdag.

Aan de met dit model gegenereerde verkeerscijfers zijn de toekomstige verkeersintensiteiten, ten gevolge van de intensivering en uitbreiding van de veilingsactiviteiten in Bleiswijk-Noord, toegevoegd.

Een deel van het bedrijventerrein noordelijk van de A12 krijgt een functie voor transport- en distributiebedrijven. Van het bedrijventerrein ten zuiden van de A12 wordt het deel ten oosten van de HSL bestemd voor agro-gelieerde bedrijven. Het deel ten westen van de HSL wordt bestemd voor transport en productie.

Transport- en distributiebedrijven, alsmede agro-gelieerde bedrijven, produceren relatief veel verkeer. Hiermee wordt in de oorspronkelijke versie van het verkeersmodel onvoldoende rekening gehouden. Daarom zijn aan de modelmatig bepaalde verkeerscijfers extra intensiteiten ten gevolge van de genoemde activiteiten toegevoegd. Hierbij is uitgegaan van een aantal voertuigbewegingen ter grootte van 60 motorvoertuigen per hectare bedrijventerrein per etmaal. Een dergelijk kengetal wordt met name in de sector grootschalige distributie gebruikt voor het bepalen van de verkeersproductie.



3 Beleidskader

In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) en het nationaal Milieu-beleidsplan 3 (NMP3) is het beleid van de rijksoverheid met betrekking tot de ontwikkeling van verkeer en openbaar vervoer in Nederland aangegeven.

Het SVV-II is in sterke mate gericht op het beperken van de groei van de automobilititeit. Dit wordt noodzakelijk geacht om enerzijds de bereikbaarheid van de economische centra te garanderen en anderzijds om de leefbaarheid te verbeteren.

Om de groei van het autogebruik terug te dringen wordt getracht het autogebruik terug te dringen ten gunste van het gebruik van alternatieve vervoerswijzen (fiets en openbaar vervoer).

Het bedrijventerrein is in principe een C-locatie. Onderdelen ervan kunnen mogelijk ontwikkeld worden tot B-locatie. De kenmerken waaraan een B-locatie en een C-locatie moeten voldoen zijn:

- B-locatie: goede bereikbaarheid per openbaar vervoer op regionaal, stadsgewestelijk en lokaal niveau; redelijke bereikbaarheid per auto op lokaal en bovenlokaal niveau; beperking van parkeerfaciliteiten, vooral voor langparkeerders, goede bereikbaarheid per fiets;
- C-locatie: optimale bereikbaarheid per auto. Geen eisen met betrekking tot het openbaar vervoer; goede bereikbaarheid per auto op lokaal en bovenlokaal niveau; parkeerfaciliteiten zijn afgestemd op het type bedrijven; congestievrije aansluiting op hoofdtransportassen.



4 Huidige situatie en alternatieven

4.1 Huidige situatie

In de huidige situatie bestaat de hoofdwegenstructuur in het gebied uit de volgende wegen:

- de provinciale weg N209;
- de A12, bestaande uit tweemaal twee rijstroken;
- de Zoetermeerlaan, als verbindingsweg tussen Zoetermeer en de N209.

Zowel langs de N209 als de Zoetermeerlaan bevinden zich vrijliggende fietspaden. Ter hoogte van het kruispuntcomplex A12 - N209 bevinden zich toeleidende busstroken.

4.2 Alternatieven

De volgende alternatieven zijn doorgerekend:

- het nulalternatief (zie afbeelding 1);
- het structuurvisie-alternatief (SVA) met aansluiting Zoetermeerlaan op N209 (zie afbeelding 2);
- het structuurvisie-alternatief (variant-SVA) zonder aansluiting Zoetermeerlaan op N209 (zie afbeelding 3);
- het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) (zie afbeelding 4).

4.3 Nulalternatief 2010

Onder de nulalternatief (prognosejaar 2010) wordt verstaan de situatie onder invloed van de autonome ontwikkelingen, *zonder* de bedrijventerreinen, voor het prognosejaar 2010. Het gaat daarbij om ruimtelijke en verkeersontwikkelingen, waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden, of waarvan een hoge mate van zekerheid bestaat dat hierover positieve besluitvorming gaat plaatsvinden. Het gaat daarbij om infrastructuur die niet vanwege de bedrijventerreinen moet worden gerealiseerd. Wij gaan ervan uit dat dit de hieronder beschreven situatie is:

- de VINEX-locatie Oosterheem is volledig gerealiseerd;
- de verlengde Australiëweg is gerealiseerd;
- de Hoefweg is gereconstrueerd, inclusief een nieuwe aansluiting bij de A12;
- de veiling is maximaal uitgebreid;
- de Hogesnelheidslijn (HSL) is gerealiseerd;
- aanwezigheid van de zuidelijke hoofdontsluiting, de ten zuiden van de A12 gelegen ontsluitingsweg voor het zuidelijke bedrijventerrein. Deze weg vormt



tevens een verbinding tussen de N209 en het bedrijventerrein Zoetermeer - Lansinghage.

Vanwege de onduidelijkheid over de realisering en tracering van de railverbinding tussen Zoetermeer en Rotterdam (de zogenaamde ZoRo-lijn) maakt deze verbinding geen deel uit van de nulsituatie.

4.4 Structuurvisie-alternatief (SVA)

Externe ontsluitingsstructuur:

In dit alternatief wordt het verkeer van en naar de bedrijventerreinen zo rechtstreeks mogelijk naar het bovenliggende wegennet geleid.

- Een ontsluiting van het noordelijke bedrijventerrein op drie locaties, namelijk de aansluiting N209 - Zoetermeerlaan, een aansluiting op de verlengde Australiëweg, en een halve aansluiting op de Oostweg via de Zoetermeerlaan.
- Een ontsluiting van het zuidelijke bedrijventerrein op de zuidelijke hoofdontsluiting op een drietal punten. Het verkeer op de zuidelijke hoofdontsluiting kan zowel in westelijke richting naar de Oostweg (N470), als in oostelijke richting naar de N209 afrijden.

Interne wegenstructuur

Voor de bepaling van de milieueffecten is de aanwezigheid van een parallel aan de N209 gelegen bedrijvenontsluitingsweg in het noordelijke bedrijventerrein van belang. Tussen de N209 en de parallelweg is geen bebouwing aanwezig.

Overige uitgangspunten

Voor het bepalen van de milieueffecten (geluid en lucht) is in dit alternatief uitgangspunt, dat woonbebouwing in de zone direct ten zuiden van de Mathenesselaan is toegestaan, een en ander conform het vigerende bestemmingsplan.

4.5 Variant structuurvisie-alternatief (variant-SVA)

Ten opzichte van het in de vorige paragraaf beschreven structuurvisie-alternatief, vervalt in deze *verkeerskundige* variant de aansluiting N209 - Zoetermeerlaan. Dit alternatief is in deze m.e.r. opgenomen vanwege de mogelijkheid om verkeerskundige redenen ongewenste handhaving van deze dicht bij de A12 gelegen aansluiting. De twee andere aansluitingen blijven gehandhaafd. Twee aansluitingen zijn minimaal noodzakelijk mede in verband met calamiteiten.



4.6 Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

In het advies voor de richtlijnen van de Commissie voor de milieu-effectrapportage wordt ten aanzien van de opstelling van het MMA het volgende gesteld: het MMA kan zich, met inachtneming van de geformuleerde doelstellingen, profileren door binnen de grenzen van het plangebied maximaal vorm te geven aan leefbaarheid en het in stand houden van de bestaande geo- en ecohydrologische structuur en een voor het milieu optimale ontsluiting en fasering.

Externe ontsluitingsstructuur

Voor de externe ontsluitingsstructuur is uitgegaan van de drie aansluitingen voor het noordelijke bedrijventerrein, conform het SVA. Het verkeer van en naar de bedrijventerreinen wordt daardoor zo rechtstreeks mogelijk naar het bovenliggende wegennet geleid, zo worden onnodige omrijbewegingen via het interne en het bovenliggende wegennet voorkomen.

Voor het zuidelijke bedrijventerrein wordt uitgegaan van een tweetal aansluitingen op de zuidelijke hoofdontsluiting. Het verkeer op de zuidelijke hoofdontsluiting kan zowel in westelijke richting naar de Oostweg (N470), als in oostelijke richting naar de N209, afrijden.

Interne ontsluitingsstructuur

In het MMA vindt functieverlagings plaats van de in het SVA aanwezige bedrijvenontsluitingsweg parallel aan de N209. Deze weg wordt niet meer gebruikt door het transport- en distributieverkeer. Dit vrachtverkeer wordt afgewikkeld via een interne bedrijvenweg die achter de genoemde parallelweg geprojecteerde bebouwing komt te liggen. De langs de N209 gelegen woningen worden hierdoor afgeschermd van de door het verkeer gegenereerde geluids- en luchtmissies, alsmede van het door het ladende en lossende verkeer geproduceerde industrielaawaai.

Overige aspecten

Voor het bepalen van de milieueffecten (geluid en lucht) is in dit alternatief uitgangspunt, dat mogelijke woonbebouwing in de zone van 200 m direct ten zuiden van de zuidelijke hoofdontsluiting *niet* is toegestaan.

In het MMA wordt voorts uitgegaan van de aanleg van een halte van de ZoRo-lijn aan de noordwestelijke rand van het noordelijke bedrijventerrein. Onderdeel van het MMA is het intensiveren van het grondgebruik van de bedrijventerreinen. Gevolg daarvan is een toename van het verkeer. Onderzocht is met hoeveel procent de verkeersintensiteiten van en naar de bedrijventerreinen kunnen toenemen zonder de verkeersafwikkeling op het omliggende wegennet in ernstige mate nadelig te beïnvloeden.



5 Vergelijking van de alternatieven

De alternatieven worden vergeleken op de volgende aspecten:

- verkeersafwikkeling;
- modal split;
- intensiteitsontwikkeling;
- *mobiliteit*;
- milieu-effecten:
 - . verkeersgeluidscontouren,
 - . het aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse voor het wegverkeer,
 - . de geluidsbelasting aan de gevels voor bepaalde maatgevende referentiepunten voor:
 - a. het wegverkeerslawaai,
 - b. het railverkeerslawaai,
 - . concentratie NO₂,
 - . CO- en benzeenemissie.



6 Verkeersafwikkeling

6.1 Hoofdwegen

De toename van het verkeer door de realisering van de Oosterheem, alsmede de autonome verkeersgroei rond Zoetermeer maakt de aanleg van de verlengde Australiëweg (uitgevoerd met 2x2 rijstroken) noodzakelijk, en in aansluiting daarop de verdubbeling van de N209 en van de A12.

Onder invloed van de verschillende alternatieven nemen de verkeersintensiteiten toe. Dit leidt tot de volgende intensiteits-/capaciteitsverhoudingen (zie tabel 6.1). Voor de capaciteitswaarde is uitgegaan van 3.600 pae/h voor twee rijstroken per richting. Voor het MMA is bepaald met hoeveel procent het verkeer van en naar de bedrijventerreinen kan toenemen, zonder dat afwikkelingsproblemen op de N209 ontstaan. Uit dit onderzoek is gebleken dat een toename met 10% nog acceptabel is. Een verdere toename leidt tot een I/C-verhouding boven 0,8 hetgeen kritisch is.

	N209 direct ten noorden van A12		N209 direct ten zuiden van A12	
	N-Z	Z-N	N-Z	Z-N
Nulalternatief				
I =	2.300	2.100	2.000	1.900
I/C-verhouding	0,63	0,6	0,55	0,52
SVA, MMA				
I =	2.700	2.500	2.400	2.400
I/C-verhouding	0,76	0,7	0,67	0,67
MMA + 10%				
I =	2.800	2.650	2.500	2.500
I/C-verhouding	0,77	0,73	0,69	0,69

Tabel 6.1: Verkeersafwikkeling N209

Conclusies

De intensiteiten in de directe nabijheid van de aansluiting A12 - N209 bereiken nergens zeer kritische waarden.

6.2 Kruispunt A12 - N209

In het kader van de structuurvisie Bleiswijk-Noord is onderzoek verricht naar de noodzakelijke dimensionering van de te reconstrueren aansluiting A12 - N209. Uit dit onderzoek is gebleken dat de aanzienlijke toename van het verkeer op de N209 ten gevolge van de aanleg van de verlengde Australiëweg een grootschalige reconstructie noodzakelijk maakt in samenhang met de reconstructie van de N209 en de A12.



Met uitzondering van de rechtsafslaanende verkeersbeweging N209 (noord) richting A12 (west), zijn voor alle verkeersbewegingen twee opstelvakken noodzakelijk.

De realisering van het bedrijventerrein leidt tot een verdere toename van het verkeer. Voor het nulalternatief, het SVA/MMA en het MMA met 10% extra verkeer van/naar de bedrijventerreinen zijn de cyclustijden van de verkeerslichtenregeling op dit kruispuntcomplex bepaald op basis van de avondspitsintensiteiten:

- Nulalternatief: cyclustijd circa 80 sec.;
- SVA/MMA: cyclustijd circa 95 sec.;
- MMA + 10% extra verkeer: cyclustijd circa 105 sec.

De genoemde cyclustijden blijven alle binnen de in het algemeen gehanteerde maximale waarde van 120 sec.

De vanwege de autonome ontwikkelingen noodzakelijke dimensionering van het kruispunt A12 - N209 is voldoende om de extra toename op te vangen. Wel zal de cyclustijd van de verkeersregeling toenemen.

6.3 Sluipverkeer

In alle alternatieven kan de interne verkeersstructuur van de bedrijventerreinen alleen op de Zoetermeerlaan leiden tot sluipverkeer van en naar het oude centrum van Zoetermeer. Het aanbrengen van verkeersluwe maatregelen ten westen van de aansluiting Zoetermeerlaan-Oostweg is gewenst.



7 Modal split

7.1 Auto en openbaar vervoer

SVA

In het SVA zijn geen bijzondere openbaar-vervoervoorzieningen opgenomen. Gegeven het feit dat de bedrijventerreinlocatie een C-locatie is, wordt daarom voor de modal split auto en openbaar vervoer uitgegaan van standaardverdelingen.

De modal split is gegeven voor het verkeer dat zijn herkomst en bestemming in het bedrijventerrein Hoefweg heeft. Uit deze cijfers blijkt dat van de niet-fiets- en voetgangersverplaatsingen 88% met de auto wordt afgelegd en 12% met het openbaar vervoer.

MMA

In het MMA wordt uitgegaan van de aanwezigheid van een station van de mogelijk te realiseren ZoRo-lijn aan de westrand van het plangebied ten noorden van de Zoetermeerlaan. Het realiseren van arbeidsintensieve bedrijvigheid in de directe omgeving van dit station zal voor het woon-werkverkeer een positieve invloed hebben op de modal split ten aanzien van het gebruik van het openbaar vervoer. De verwachting lijkt gerechtvaardigd dat een groot deel van de werkers uit de regio Zoetermeer of Rotterdam afkomstig is.

Een kwantitatieve bepaling van de effecten hiervan is echter niet mogelijk door het ontbreken van de noodzakelijke gegevens over de ZoRo-lijn.

7.2 Fietsverkeer

De aantrekkelijkheid om voor de verplaatsingen van en naar de bedrijventerreinen voor de fiets te kiezen, wordt vooral bepaald door de afstanden tot de woonbebouwingen van Bleiswijk en Zoetermeer. In de verkeerskunde wordt voor de afstand die fietsers voor een verplaatsing maximaal nog willen maken 7,5 km gehanteerd. Bij een afstand die groter is dan 7,5 km neemt het fietsgebruik namelijk sterk af. De afstand tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein en Bleiswijk bedraagt respectievelijk circa 4 en 3 km. De afstand tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein en het centrum van Zoetermeer bedraagt respectievelijk circa 3 en 4 km. Aangezien de afstanden tot het zuidelijke en noordelijke deel van het bedrijventerrein vanuit Zoetermeer en Bleiswijk minder zijn dan 7,5 km, is er een groot potentieel voor fietsverplaatsingen.



Figuur 8.1: Overzicht ontwikkeling etmaalintensiteiten



8 Intensiteiten

Voor de verschillende ontsluitingsalternatieven zijn aan de hand van de geprognosticeerde verkeersintensiteiten op de wegen rondom het aan te leggen bedrijventerrein Hoefweg de verkeersintensiteiten bepaald. De modelmatig bepaalde verdeling van de verkeersintensiteiten op het omliggende wegennet zijn, zoals beschreven in hoofdstuk 2, verhoogd met vrachtverkeersintensiteiten uit de sectoren transport, distributie en agro-gelieerde bedrijven.

De verdeling van het extra vrachtverkeer is gebaseerd op de gegevens van de verdeling van de (vracht)verkeersintensiteiten van en naar het huidige veilingterrein Bleiswijk-Noord. De volgende verdeling is gehanteerd:

- 30% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming A12 (oost);
- 40% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming regio Rotterdam N209 (zuid);
- 10% van het vrachtverkeer heeft een herkomst en bestemming N209 (noord);
- 12% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming A12 (west) voorbij Zoetermeer;
- 3% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming Zoetermeer of verder;
- 5% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming Oostweg (N470) richting Pijnacker - Delft.

Deze verdeling is gehanteerd voor de bepaling van de totale verkeersintensiteiten op de verschillende wegvakken van het omliggende wegennet.

In tabel 8.1 en figuur 8.1 zijn de etmaalintensiteiten voor de verschillende alternatieven per wegvak weergegeven. Tevens is de toename van het verkeer ten opzichte van het nulalternatief bepaald.

nr. wegvak	omschrijving	nul-variant			
		alternatief	MMA	SVA	SVA
1	N209 ten noorden van Australiëweg	26.800	29.000	29.000	29.000
2	N209 tussen Australiëweg en Zoetermeerlaan	40.600	44.400	44.400	47.400
3	N209 tussen Zoetermeerlaan en A12	48.100	56.100	56.100	55.500
4	N209 tussen A12 en Mathenesselaan	40.900	48.900	48.900	48.400
5	Australiëweg ten westen van aansluiting bedrijventerrein	35.300	40.100	40.100	40.000
6	Australiëweg ten oosten van aansluiting bedrijventerrein	35.200	37.300	37.300	41.500
7	zuidelijke hoofdontsluiting ten westen van aansluitingen bedrijventerrein	3.700	14.100	14.100	14.400
8	zuidelijke hoofdontsluiting ten oosten van aansluitingen bedrijventerrein	3.700	13.700	13.700	13.400

Tabel 8.1: Etmaalintensiteiten per variant op omliggende wegen



De intensiteiten op het interne wegennet van de bedrijventerreinen zijn niet goed te bepalen door het ontbreken van de herkomst-bestemmingsgegevens op detailniveau.

SVA

In het SVA vindt de grootste verkeerstoename plaats op de zuidelijke hoofdontsluiting: de intensiteiten nemen hier aanzienlijk toe, namelijk met 280%. Ook op de N209 tussen de Zoetermeerlaan en de aansluiting van de zuidelijke hoofdontsluitingsweg neemt de intensiteit toe met 16 - 19%.

Variant-SVA

Ten gevolge van het wegvallen van de aansluiting N209 - Zoetermeerlaan zal een groot deel van het verkeer genoodzaakt zijn via de noordelijke aansluiting met de verlengde Australiëweg richting A12 te rijden. Dit heeft de volgende consequenties:

- Op het gedeelte van de N209 tussen de Australiëweg en de Zoetermeerlaan nemen de verkeersintensiteiten met 3.000 motorvoertuigen meer toe dan in het SVA;
- ten oosten van de aansluiting van het bedrijventerrein Hoefweg op de Australiëweg is de toename ten opzichte van het nulalternatief 4.000 motorvoertuigen groter dan in het SVA.

Voor de overige wegen komt de intensiteitstoename overeen met de toename in het SVA.

MMA

De verdeling van het verkeer is gelijk aan die in het SVA.



9 Mobiliteit

De mobiliteit wordt uitgedrukt in het aantal te rijden voertuigkilometers. In het studiegebied neemt het aantal voertuigkilometers voor de varianten ten opzichte van het nulalternatief als gevolg van de aanleg van het bedrijventerrein toe.

Deze waarden zijn niet nader gekwantificeerd maar alleen kwalitatief beoordeeld.

SVA

In het SVA wordt het verkeer vanwege de aanwezigheid van drie aansluitingen zo direct mogelijk uit het bedrijventerrein naar het bovenliggende wegennet geleid:

- verkeer van en naar de A12 in de richting Utrecht, alsmede via de N290 richting Rotterdam wordt via de aansluiting N209 - Zoetermeerlaan afgewikkeld;
- verkeer van en naar de N470, de N209 en de regio Zoetermeer e.v. wordt via de aansluiting Australiëweg afgewikkeld;
- verkeer van en naar de A12 richting Den Haag wordt via de aansluiting Oostweg afgewikkeld.

Variant-SVA

In deze variant vervalt de aansluiting N209 - Zoetermeerlaan. Hierdoor zal een groot deel van het verkeer genoodzaakt zijn via de noordelijke aansluiting met de verlengde Australiëweg richting A12 (richting Utrecht) en N209 (richting Rotterdam) te rijden. Hierdoor worden bij dit alternatief meer voertuigkilometers gemaakt dan bij het SVA en MMA.

MMA

Het aantal voertuigkilometers is in dit alternatief gelijk aan die in het SVA.

De berekeningen van de milieueffecten betreffen een globale berekening gezien het aantal onzekerheden over de ligging en de profilering van de verschillende te reconstrueren of aan te leggen wegen.



10 Milieueffecten

10.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de milieueffecten, is in eerste instantie bepaald tot het gebied waarbinnen de wegen liggen waarop de verkeersintensiteiten ten gevolge van de realisering van het bedrijventerrein met meer dan 20% toeneemt. In het kader van de Wet geluidhinder wordt, bij een toename van de intensiteit bij de alternatieven ten opzichte van het nulalternatief van 40% of meer, ervan uitgegaan dat het geluidsniveau met 2 dB(A) of meer stijgt. Alle andere aspecten als verhardingsbreedte, rijlijnen, etc. dienen gelijk te blijven. Om een zekerheidsmarge te hanteren zijn bij deze studie die wegen geselecteerd waarbij de intensiteit met meer dan 20% toeneemt. Er wordt dus van uitgegaan dat er bij een kleinere toename dan 20% geen relevante veranderingen in de milieueffecten optreden. Een groei van meer dan 20% treedt voor de hoofdwegen echter alleen op de zuidelijke hoofdontsluiting op. Omdat gekozen is voor het bepalen van cumulatieve effecten van verkeers-, spoorweg- en industriela-waai, (methode Miedema) is het studiegebied naast de zuidelijke hoofdontsluiting uitgebreid tot¹:

- verlengde Australiëweg;
- N209 tussen (verlengde) Australiëweg en zuidelijke hoofdontsluiting.

10.2 Geluid

In tabel 10.1 zijn de aantallen geluidsbelaste woningen per geluidsklasse voor de maatgevende nachtsituatie aangegeven². Hiervoor zijn de geluidscontouren bepaald aan de hand van Standaardrekenmethode I (SRM-I). Uitgegaan is van de bestaande woonbebouwing. Aangezien voor het studiegebied alleen woonbebouwing langs de N209 voorkomt (Kruisweg), zijn alleen voor deze weg de geluidsbelaste woningen bepaald.

geluidsklasse dB(A)	alternatief			
	nulalternatief	MMA	SVA	variant-SVA
50-55	2	1	1	1
56-60	42	42	42	21
>60	32	33	33	54

Tabel 10.1: Aantallen geluidsbelaste woningen langs N209

¹ De cumulatieve effectbepaling is opgenomen in de deelstudie Hinder.

² Uit geluidsberekeningen aan de gevel blijkt dat de nachtsituatie maatgevend is. Dit is te verklaren door het grote aantal transport-, distributie- en veiling-gelieerde bedrijven die op het bedrijventerrein worden gevestigd. Als gevolg hiervan wordt 's nachts veel aan- en afrijdend verkeer gegenereerd door het bedrijventerrein.



Figuur 10.1: Overzicht referentiepunten geluidsbelasting



Naast de bepaling van de aantallen geluidsbelaste woningen per geluidsklasse is ter hoogte van de meest nabijgelegen woonbebouwing de geluidsbelasting op een aantal representatieve referentiepunten bepaald in een L_{eq} -waarde. Naast bestaande bebouwing zijn tevens referentiepunten opgenomen van nog te bouwen woningen. De referentiepunten, alsmede de berekende geluidsbelasting aan de gevel, zijn opgenomen in figuur 10.1.

Naast de geluidsbelasting voor het wegverkeer is tevens de geluidsbelasting als gevolg van het railverkeer bepaald. De referentiepunten zijn bij deze berekeningen conform de punten zoals die bij het wegverkeer zijn gehanteerd. Het gaat daarbij om de volgende railverbindingen:

- HSL-Zuid;
- Spoorlijn Utrecht - Den Haag (Goudse Lijn).

De geluidsbelasting aan de gevel van de referentiepunten is opgenomen in bijlage 2. De aanleg van ZoRo-lijn is bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten aangezien de benodigde gegevens over de lijn niet voorhanden zijn.

Voor de berekeningen van de geluidsbelasting aan de gevel van de referentiepunten is gebruikgemaakt van het 'akoestisch spoorboekje'. Voor de modelberekeningen zijn de volgende aspecten bepaald:

- ligging tracé ten opzichte van referentiepunten;
- hoogteligging tracé;
- aantallen eenheden ('bakken') per uur;
- snelheid;
- categorie voertuig;
- bodemfactor.

HSL-Zuid

De geluidproductie van een spoorlijn wordt onder meer bepaald door het aantal treinen dat van de baan gebruikmaakt. In het kader van het tracébesluit is een prognose opgesteld van het gebruik van de HSL-baan in 2015. Op basis van deze schatting is het aantal treinen berekend dat gemiddeld per uur van de baan gebruikmaakt. De spoorbaan zal gebruikt worden door hoge snelheidstreinen van het type Thalys (categorie 9) en shuttletreinen voor binnenlandsgebruik van het type categorie 8 ('schijfgeremd intercitymaterieel'). In de onderstaande tabel is het aantal bakken per uur en de snelheid per type trein weergegeven.



voertuigen categorie en omschrijving	aantallen (bakken/h)			snelheid (km/h)
	dag	avond	nacht	
8. IRM/DDM	20	14	8.8	220
9. Thalys	5,8/23,0 ¹	5,5/22	1,1/4,5	270

¹ Motoreenheden/tusseneenheden

Tabel 10.2: Aantal bakken per uur en snelheid per type trein

Goudselijn

Voor de geluidsberoeeningen van de spoorlijn Utrecht - Den Haag (Goudselijn) is uitgegaan van het prognosejaar (2005/2010). Over deze spoorlijn rijden drie categorieën treinen:

- categorie 2: ICR/ICM;
- categorie 4: Cargo;
- categorie 8: IRM/DDM (schijfgeremd intercitymaterieel).

In onderstaande tabel zijn voor de categorieën de aantallen bakken per uur en de snelheid weergegeven.

voertuigen categorie en omschrijving	aantallen (bakken/h)			snelheid door- gaand (km/h)	snelheid stop- pend (km/h)
	dag	avond	nacht		
2. ICR/ICM	16,00	9,73	1,48	130	130
4. Cargo	1,80	3,80	1,60	100	
8. IRM/DDM	45,89	32,40	6,95	130	130

Tabel 10.3: De aantallen bakken per uur en de snelheid

De hoogteligging van het spoor is 2 meter ten opzichte van maaiveld.

10.3 Lucht

Ter bepaling van de milieueffecten op lucht is voor de afstand voetganger-wegas (6 meter uit de weg) op een aantal punten langs de N209 de luchtkwaliteit bepaald voor een drietal stoffen (NO₂, CO en benzeen).

NO₂-concentratie

De grenswaarde voor de NO₂-concentratie¹ ligt op dit moment op 135 ug/m³.

¹ 98-percentiel van uurgemiddelde concentraties.



Bij het nulalternatief ligt de concentratie-NO₂ op 6 m uit de wegas rond de 130 ug/m⁻³. Bij het SVA en MMA neemt de NO₂-concentratie voor de beschouwde woningen toe tot 138 ug/m⁻³. Voor variant-SVA ligt de concentratie rond de 150 ug/m⁻³.

CO

De CO-grenswaarde⁴ ligt op dit moment op 6.000 ug/m⁻³. De CO-concentratie blijft voor zowel het nulalternatief als het SVA, variant-SVA en MMA ruim onder de huidige en toekomstige opgestelde streefwaarden. De waarden voor het nulalternatief, SVA, MMA en variant-SVA zijn respectievelijk circa 3.900, 4.100, 4.100 en 4.300 ug/m⁻³.

Benzeen

Voor benzeen geldt een grenswaarde⁵ van 10 ug/m⁻³. Net als bij de CO-concentratie blijft de benzeen-concentratie voor de verschillende alternatieven ruim onder de gestelde grenswaarden. Voor het nulalternatief, SVA, MMA en variant-SVA zijn de concentraties respectievelijk circa 6 ug/m⁻³.

⁴ 98-percentiel van 8-uurgemiddelde concentraties.

⁵ Jaargemiddelde concentratie.



11 Conclusies

11.1 Conclusies

Een vergelijking van de alternatieven op de verschillende aspecten leidt tot de volgende conclusies.

- Ten aanzien van de aspecten intensiteitsontwikkeling, fietsgebruik en verkeersafwikkeling zijn er tussen de verschillende alternatieven geen substantiële verschillen.
- De modal split zal in het MMA als gevolg van een station aan de mogelijk aan te leggen ZoRo-lijn leiden tot een hoger aandeel van het openbaar-vervoergebruik.
- Mobiliteit: Tussen het SVA en het MMA zijn geen verschillen in mobiliteit. Alleen wanneer er sprake is van een intensivering van de bedrijventerreinen zal de mobiliteit in het MMA toenemen.
In de variant-SVA is er sprake van groter aantal gereden voertuigkilometers ten gevolge van het omrijden van het verkeer door het ontbreken van de aansluiting Zoetermeerlaan - N209.
- Geluidsemissies: Ten opzichte van het nulalternatief neemt in het SVA en het MMA het aantal geluidsbelaste woningen bij deze varianten zeer gering toe (3%). In de klasse 56 - 60 dB(A) blijft het aantal geluidsbelaste woningen gelijk. De ligging van de parallelweg direct naast de N209 in het SVA heeft een gering effect op de geluidsimmissie voor de woningen in het buurtschap Kruisweg. Door het ontbreken van voldoende gegevens is het niet mogelijk hier een kwantitatief oordeel over te geven. De conclusie lijkt gerechtvaardigd dat de geluidscontour ten gevolge van de geluidsemissie van het verkeer op de parallelweg binnen de geluidcontour van de N209 valt. De invloed van het industrielawaai (onder andere ten gevolge van laden en lossen langs de parallelweg) zal naar verwachting meer van invloed zijn op de geluidsbelasting aan de gevel van de woningen direct aan de N209 dan het wegverkeerslawaai op de parallelweg. In het MMA ligt de parallelweg achter geluidswerende bebouwing. Hierdoor is de geluidsimmissie nihil.
- Lucht:
 - Voor wat betreft de NO_2 -concentratie liggen de variant-SVA (150 ug/m^3), SVA en MMA (138 ug/m^3) boven de huidige grenswaarde van 135 ug/m^3 .
 - De CO-concentratie blijft voor zowel het nulalternatief als het SVA, de variant-SVA en MMA ruim onder de huidige grenswaarde van 6.000 ug/m^3 .
 - De benzeenconcentratie blijft voor zowel het nulalternatief als het SVA, de variant-SVA en MMA ook ruim onder de huidige grenswaarde van 10 ug/m^3 .



11.2 Aanbevelingen

De verschillen tussen het SVA en het MMA zijn voor het verkeer en vervoer gering. In de variant-SVA, waarbij wordt afgezien van de aanleg van de aansluiting Australiëweg - N209 zal de verkeersbelasting op het wegvak Australiëweg - N209 tussen de aansluiting Australiëweg - bedrijventerrein en de aansluiting N209 - A12 aanzienlijk toenemen. Dit leidt tot een toename van de hinder voor de langs dit wegvak aanwezige woonbebouwing in het Buurtschap Kruisweg.



12 Leemten in informatie

12.1 Goederenvervoer per spoor

Bij de invulling van de bedrijventerreinen is vooralsnog geen rekening gehouden met een spoor aansluiting voor eventueel goederenvervoer per spoor. De mogelijkheden voor een spoor aansluiting zouden moeten worden onderzocht in samenhang met de ontwikkelingen van het veilingsterrein Bleiswijk-Noord.

12.2 Kwantitatieve effecten van de aanleg van de ZoRo-lijn

De kwantitatieve bepaling van de milieueffecten van een station aan de mogelijk aan te leggen ZoRo-lijn heeft niet kunnen plaatsvinden, doordat de invloed van deze lijn niet is meegenomen in de modelberekeningen. Volstaan is daarom met een kwalitatieve beoordeling hiervan. Verwezen wordt hiervoor naar hoofdstuk 7 (modal split).

Gezien:

- de relatief geringe toevoeging van het door de bedrijventerreinen geproduceerde verkeer op de totale verkeersintensiteiten op het omliggende wegennet, en
 - de functie van bedrijventerreinen (relatief weinig kantooroppervlak),
- lijkt de veronderstelling gerechtvaardigd dat een verschuiving van de modal split in de richting van het openbaar vervoer op de totale verkeersintensiteiten beperkt is. De milieueffecten zijn daarmee ook zeer beperkt. Voorgesteld wordt om de kwantitatieve effecten in deze milieueffectrapportage niet nader te onderzoeken, maar mee te nemen in de m.e.r. ZoRo-lijn.

12.3 Geluid

Aangezien de informatie over het lengte- en dwarsprofiel van de te reconstrueren of aan te leggen omliggende wegen gering is, kunnen de gepresenteerde geluidsberekeningen alleen ter onderlinge vergelijking worden gebruikt.

Bijlagen



Bijlage 1: Geluidsbelasting aan gevel, wegverkeer

DAGSITUATIE					
	A = verlengde Australieweg (stedelijk)			C = N209 (buitenstedelijk)	
	B = Mathenesselaan (stedelijk)			D = A12 (buitenstedelijk)	
2	geluidsbelastingen in dB(A) (etmaalwaarden)				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	61	61	61	62
3					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	65	66	66	67
4					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	66	67	67	68
5					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	63	63	63	64
6					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	36	50	50	49
buitenstedelijke weg	C	59	59	59	60
7					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	57	70	70	69
buitenstedelijke weg	C	63	63	63	63
8					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	54	55	55	57
buitenstedelijke weg	C	45	45	45	45
9					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	54	54	54	56
buitenstedelijke weg	C	38	39	39	40
10					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	53	62	62	62
buitenstedelijke weg	D	50	50	50	50

11					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	55	64	64	64
buitenstedelijke weg	D	52	52	52	52
12					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	34	44	44	44
buitenstedelijke weg	D	49	49	49	49
13					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	34	44	44	44
buitenstedelijke weg	D	49	49	49	49
14					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	40	53	56	56
buitenstedelijke weg	C	58	58	63	62

NACHTSITUATIE					
	A = Verlengde Australieweg (stedelijk)			C = N209 (buitenstedelijk)	
	B = Mathenesselaan (stedelijk)			D = A12 (buitenstedelijk)	
	2 geluidsbelastingen in dB(A) (etmaalwaarden = incl. +10 dB(A) corr.)				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	64	65	65	66
	3				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	68	69	69	70
	4				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	69	70	70	71
	5				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	-	-	-	-
buitenstedelijke weg	C	66	67	67	67
	6				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	40	53	53	52
buitenstedelijke weg	C	62	64	64	64
	7				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	61	73	73	72
buitenstedelijke weg	C	66	68	68	68
	8				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	57	58	58	60
buitenstedelijke weg	C	48	49	49	49
	9				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	A	57	58	58	60
buitenstedelijke weg	C	41	42	42	43
	10				
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	57	66	66	66
buitenstedelijke weg	D	52	52	52	52

11					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	59	68	68	68
buitenstedelijke weg	D	55	55	55	55
12					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	38	47	47	47
buitenstedelijke weg	D	50	50	50	50
13					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	38	47	47	47
buitenstedelijke weg	D	52	52	52	52
14					
	letter	variant 0	variant SVA1	variant MMA	variant SVA2
stedelijke weg	B	44	56	56	55
buitenstedelijke weg	C	61	63	63	62



Bijlage 2: Geluidsbelasting aan gevel, railverkeer

Railverkeerslawaa

Goudselijn, situatie 2005
Trajectnummer 530

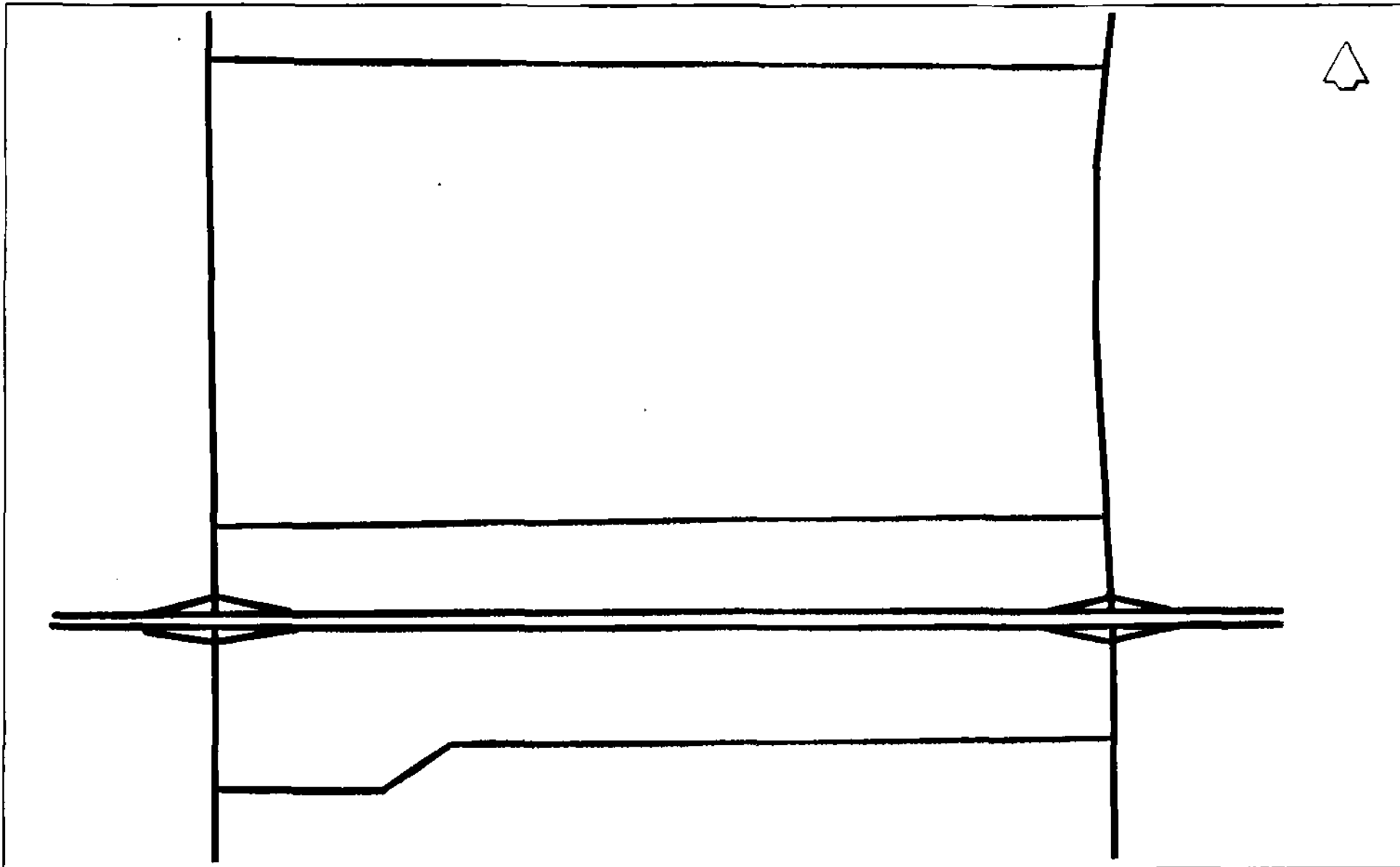
punt	geluidsbelasting in dB(A)			
	dag	avond	nacht	etmaal
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	41	40	33	45
4	45	43	37	48
5	47	45	39	50
6	54	52	46	57
7	50	48	41	53
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	47	45	39	50
11	49	48	41	53
12	44	43	36	48
13	45	44	37	49
14	46	45	38	50

- = geluidsbelasting kan niet worden berekend, afstand spoor - waarneempunt te gro

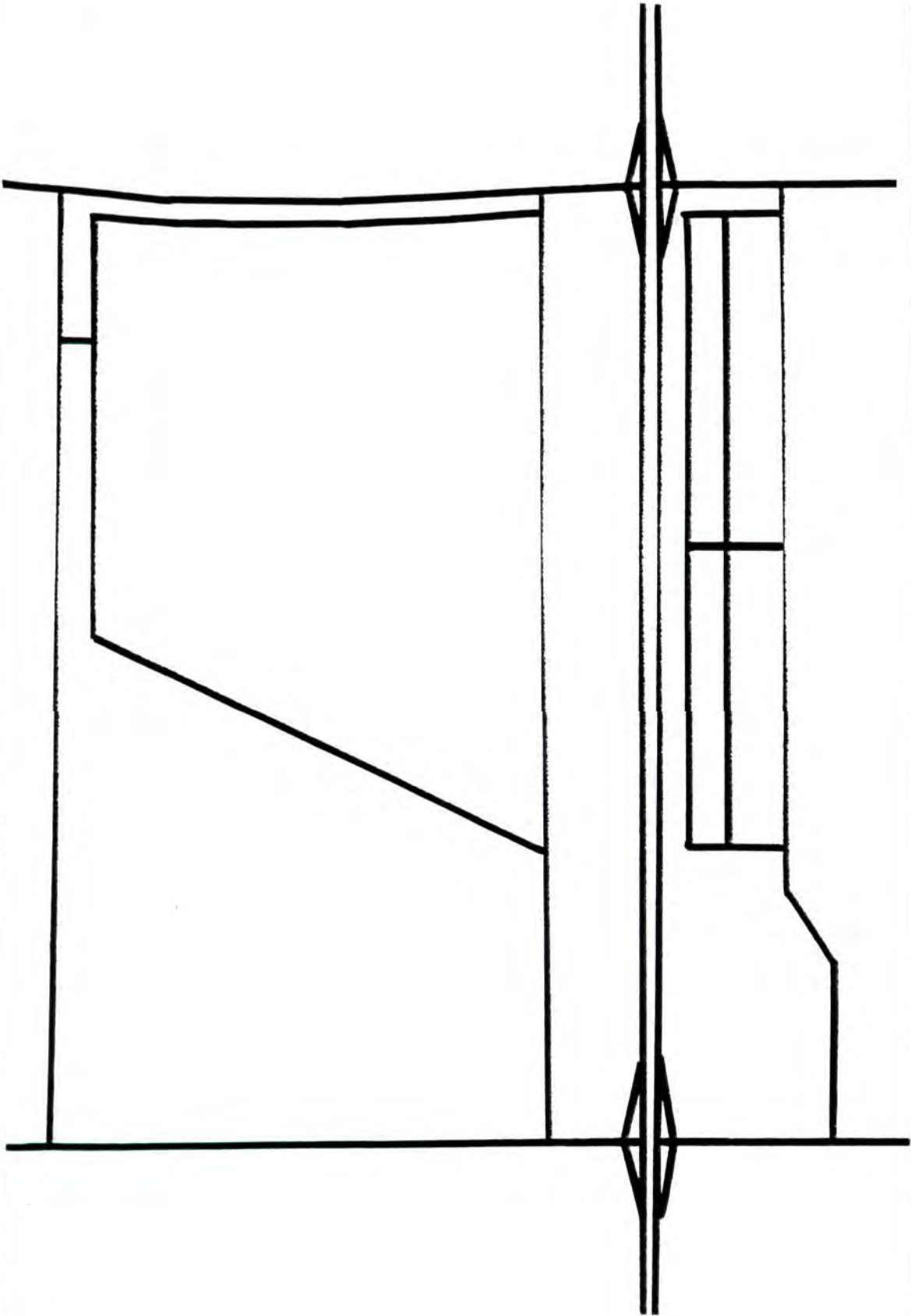
HSL, situatie 2015

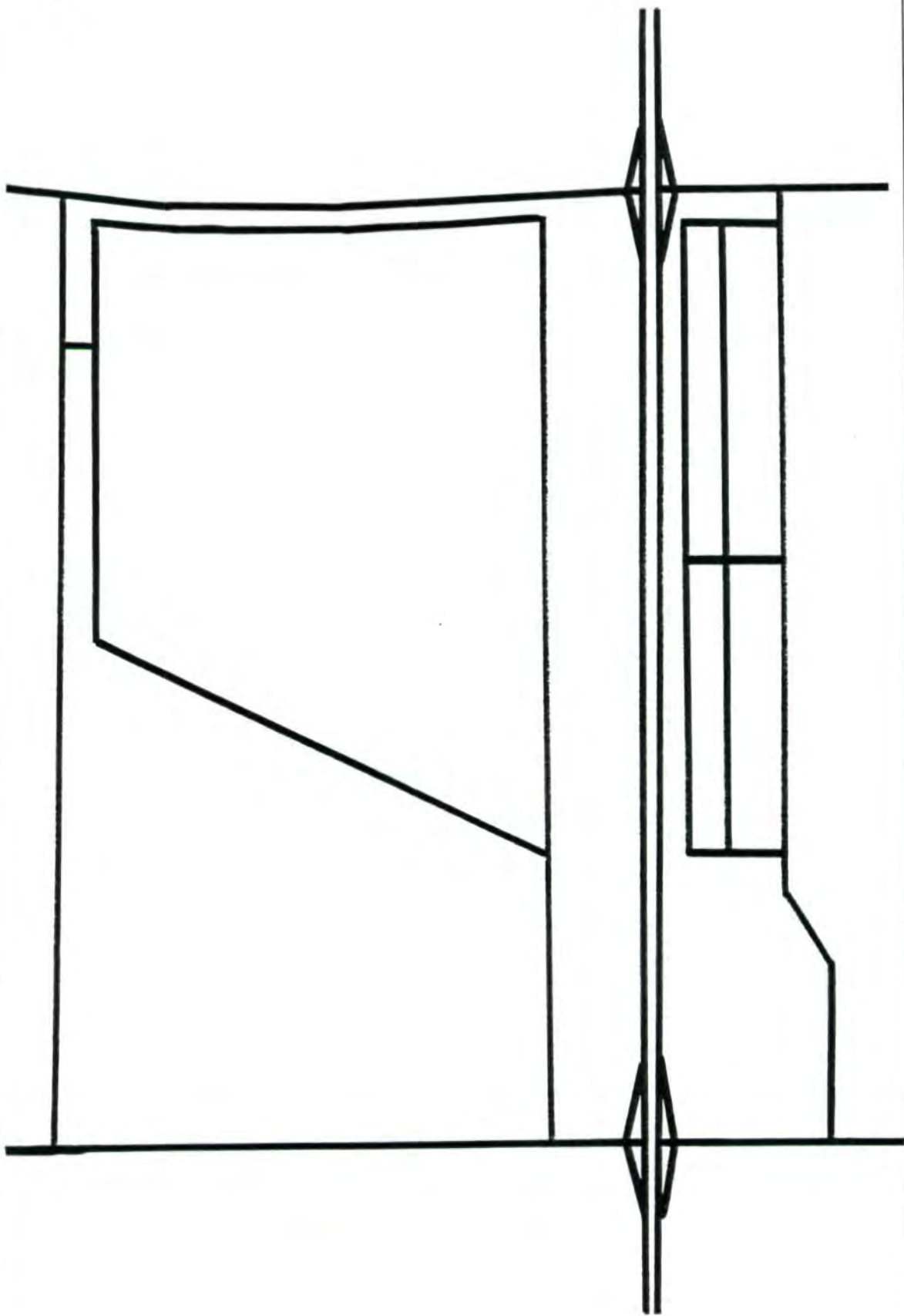
punt	geluidsbelasting in dB(A)			
	dag	avond	nacht	etmaal
1	55	55	49	60
2	53	52	47	57
3	50	50	44	55
4	48	48	42	53
5	47	46	41	51
6	43	42	37	47
7	43	42	37	47
8	59	59	53	64
9	47	46	41	51
10	50	50	44	55
11	52	52	46	57
12	52	51	45	56
13	57	57	51	62
14	43	42	37	47

Afbeeldingen

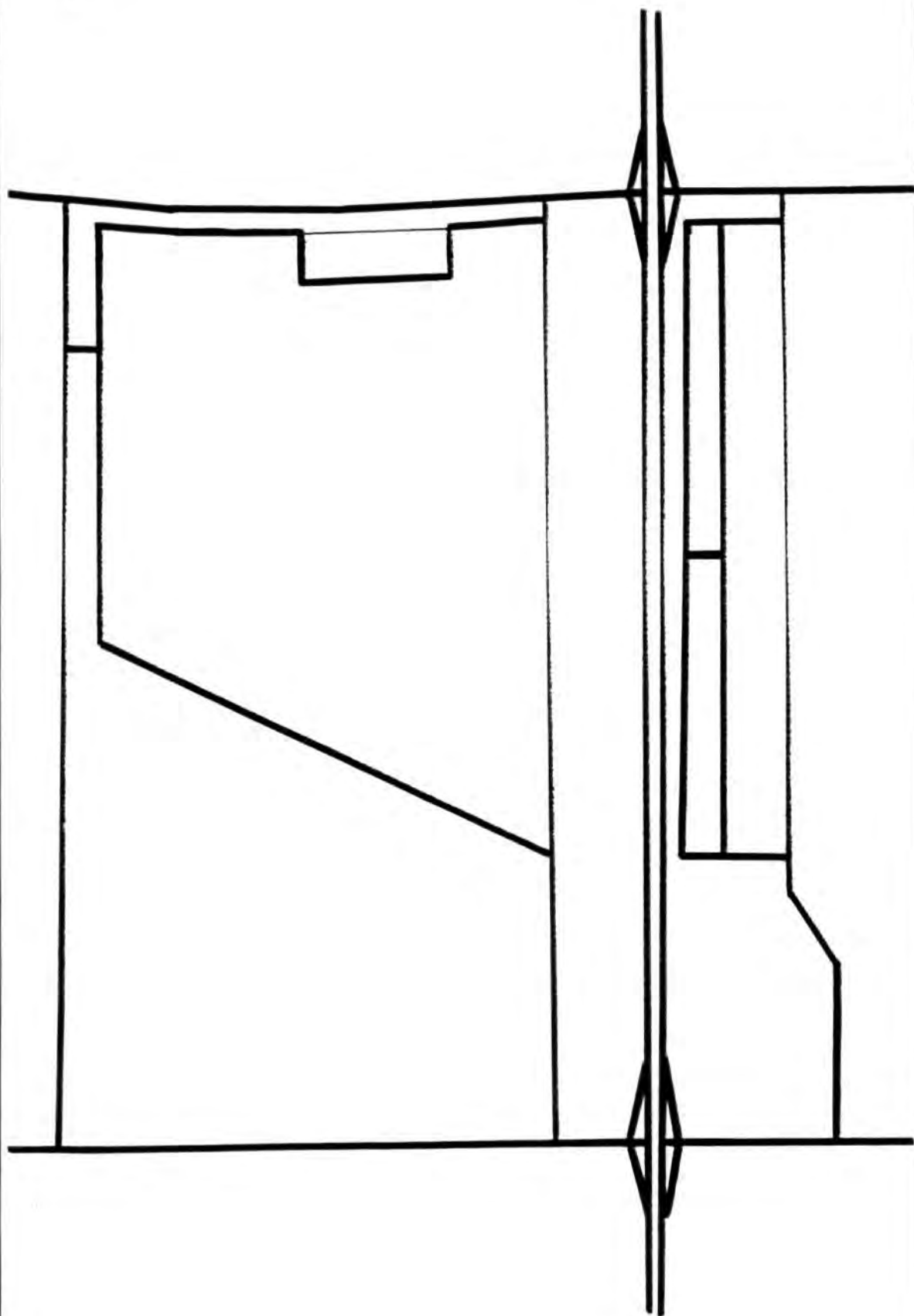


Nul-alternatief





Variant SVA





Postbus 161
7400 AD Deventer

Parkweg 4
7411 SH Deventer

Telefoon
0570 61 81 22
Fax
0570 61 29 42



Goudappel Coffeng

Adviseurs verkeer en vervoer

Gemeente Rotterdam
dienst Stedebouw+Volkshuisvesting

MER-bedrijventerrein Hoefweg (Bleiswijk)

Deelstudie verkeer en vervoer
supplement

Postbus 161
7400 AD Deventer

Parkweg 4
7411 SH Deventer

Telefoon
0570 61 81 22
Fax
0570 61 29 42



Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

Gemeente Rotterdam
dienst Stedebouw+Volkshuisvesting

MER-bedrijventerrein Hoefweg (Bleiswijk)

Deelstudie verkeer en vervoer supplement

Datum 12 oktober 1998
Kenmerk RTD051/Rud/526
Eerste versie 7 september 1998



	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
1.1	Voorgenomen activiteit	1
1.2	Beleidskader en doelstelling	1
1.3	Probleemstelling	2
1.4	Plangebied en studiegebied	2
1.5	Samenhang met m.e.r.'s van omliggende projecten	3
2	Toetsingskader	4
2.1	Richtlijnen voor MER Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord	4
2.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	4
2.3	Voorkeursalternatief	4
3	Huidige situatie en alternatieven	5
3.1	Huidige situatie en referentiesituatie	5
3.2	Autonome ontwikkelingen	5
3.3	Alternatieven	6
3.4	Beschrijving alternatieven	6
3.5	SVA-I en SVA-II	7
3.6	MMA	7
3.7	BPA	8
4	Uitgangspunten	9
4.1	Tracékeuze N209	9
4.2	Aantal arbeidsplaatsen bedrijventerrein	11
4.3	Gehanteerde verkeerscijfers	11
4.4	Routekeuze van het vrachtverkeer	13
4.5	Omzetting avondspitscijfers	14
5	Vergelijking van de alternatieven	15
5.1	Beoordelingsaspecten	15
5.2	Verkeersintensiteiten	15
5.3	Verkeersafwikkeling	19
5.4	Verkeersveiligheid	23
5.5	Fietsverkeer	24
5.6	Sluipverkeer	24
5.7	Mobiliteit	25
5.8	Modal split	26
5.9	Milieueffecten	27
5.10	Conclusies	33



	Inhoud	Pagina
6	Conclusies	34
6.1	Scenario 'werkelijk autonome ontwikkeling'	35
6.2	Scenario 'werkelijk en potentieel autonome ontwikkeling'	37
7	Mitigerende maatregelen	38
7.1	Maatregelen ter beperking van het autogebruik	38
7.2	Vervoermanagement	38
7.3	Multimodaal vervoer	40
7.4	Geluidarm wegdek	41
8	Leemten in informatie	42
8.1	Geluid	42
9	Literatuur	43
	Bijlagen	
1	Overzicht berekend aantal arbeidsplaatsen	
2	Informatie over het gebruikte verkeersmodel	
3	Overzicht geprognoseerde intensiteiten per alternatief	
4	Overzicht etmaal- en avondspitscijfers	
5	Verkeersafwikkeling	
6	Verkeerslichtenregelingen kruispunt N209 - A12]	
7	Verkeerslichtenregelingen N209 - Zoetermeerselaan	
8	Overzicht I/C-verhoudingen	
9	Capaciteitsberekeningen A12	
10	Geluidscontouren	
11	Geluidsbelasting aan gevel, wegverkeer	
12	Geluidsbelasting parallelweg	
13	Geluidsbelasting aan gevel, railverkeer	
14	Luchtkwaliteit	



1 Inleiding

1.1 Voorgenomen activiteit

De gemeente Bleiswijk heeft het voornemen twee bedrijventerreinen te ontwikkelen aan weerszijden van de A12 ten westen van de Hoefweg (N209). Het terrein ten noorden van de A12 zal een grootte hebben van circa 139 ha. Dit terrein wordt met name ontwikkeld voor hoogwaardige en reguliere bedrijvigheid en voor transport- en distributiebedrijven.

Het terrein ten zuiden van de A12, gelegen tegenover het ten oosten van de N209 gelegen veilingterrein, is circa 83 ha groot en wordt ontwikkeld voor met name grootschalige distributie en agro-gelieerde bedrijvigheid. Tevens is ruimte gereserveerd voor de vestiging van een warmtekrachtcentrale.

1.2 Beleidskader en doelstelling

In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) en het Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP3) is het beleid van de rijksoverheid met betrekking tot de ontwikkeling van verkeer en openbaar vervoer in Nederland aangegeven.

Het SVV-II is in sterke mate gericht op het beperken van de groei van de automobiliteit. Dit wordt noodzakelijk geacht om enerzijds de bereikbaarheid van de economische centra te garanderen en anderzijds om de leefbaarheid te verbeteren.

Om de groei van het autogebruik terug te dringen wordt getracht het autogebruik te reduceren ten gunste van het gebruik van alternatieve vervoerswijzen (fiets en openbaar vervoer).

De wenselijkheid van de aanleg van de bedrijventerreinen vloeien voort uit de wens te kunnen voldoen aan de behoefte aan C-locaties in de regio. In het Plan van Aanpak ABC-locatiebeleid (1995) van de stadsregio Rotterdam zijn de bedrijventerreinen hiervoor aangemerkt. In de Herziening Streekplan Zuid-Holland/Streekplan Rijnmond (1996) heeft de Provincie Zuid-Holland de claim op het gebied voor bedrijventerreinen bestuurlijk vastgelegd.

De bedrijventerreinen (zowel ten noorden als ten zuiden van de A12) zijn aangemerkt als C-locaties. Onderdelen ervan kunnen mogelijk ontwikkeld worden tot B-locatie, voor zover goed bereikbaar per openbaar vervoer op regionaal, stadsgewestelijk en lokaal niveau.



1.3 Probleemstelling

Naast het voornemen te komen tot de ontwikkeling van de bedrijventerreinen, speelt een aantal andere ruimtelijke ontwikkelingen:

- de VINEX-locatie Zoetermeer-Oosterheem (8000 woningen), gelegen ten noorden van het noordelijke bedrijventerrein;
- de uitbreiding en intensivering van het veilingcomplex ten noorden van Bleiswijk (Greenery en bloemenveiling Holland).

Dientengevolge, maar ook ten gevolge van de autonome verkeersgroei, neemt de druk op de bestaande infrastructuur aanzienlijk toe. Voortvloeiend uit de ontwikkeling van Oosterheem wordt de Verlengde Australiëweg aangelegd tussen de Oostweg en de Hoefweg (N209). In samenhang hiermee zal het ook noodzakelijk zijn om de N209 te verbreden en de aansluiting van de N209 met de A12 te reconstrueren.

Voorts zal het tracé van de HSL-zuid door de bedrijventerreinen lopen en is er mogelijk sprake van de aanleg van een spoorverbinding tussen Zoetermeer en Rotterdam (de zogenaamde ZoRo-lijn) westelijk langs de bedrijventerreinen. Daarnaast bevindt de capaciteitsvergroting van de A12 zich in het verkenningsstadium.

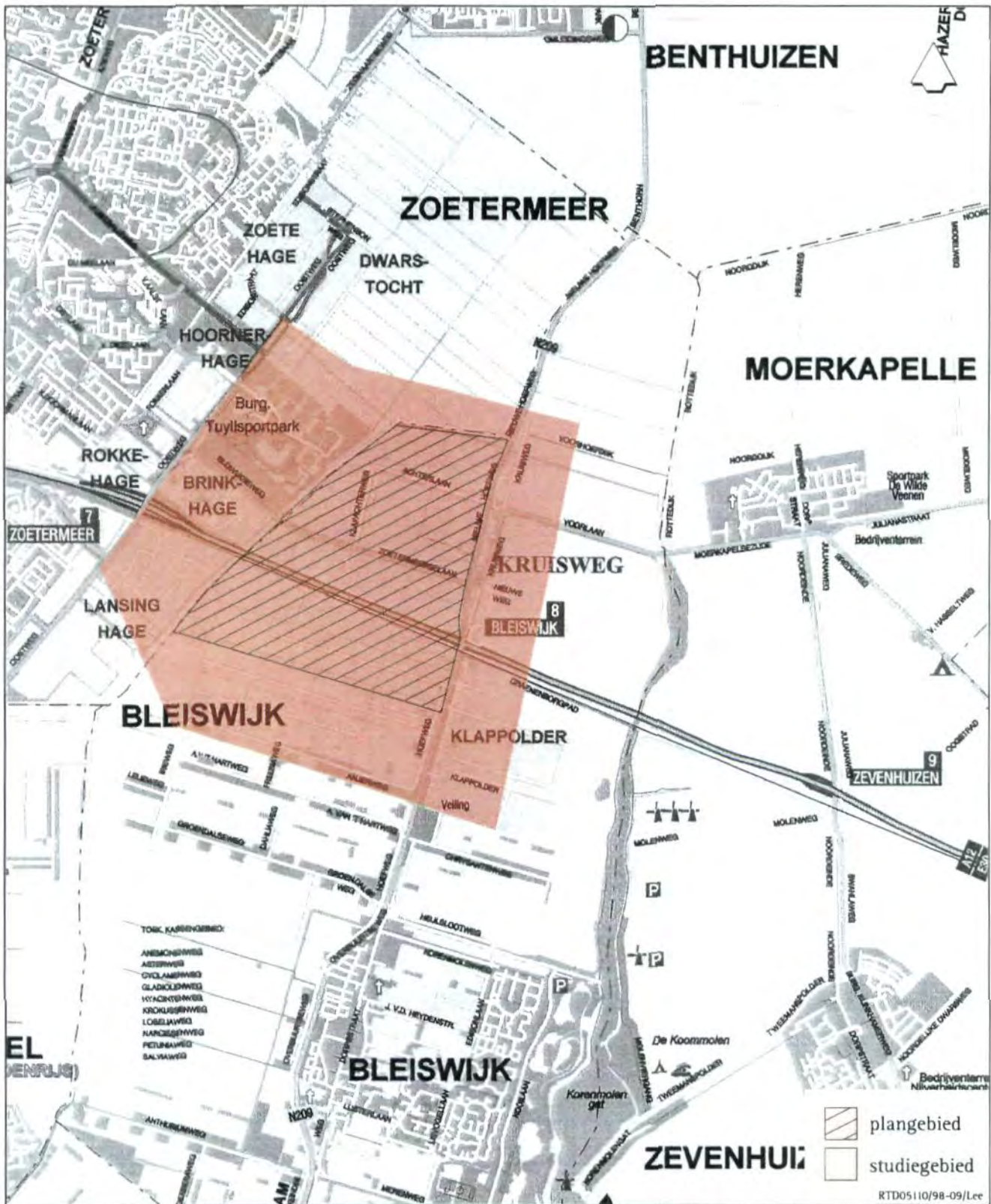
De effecten van de aanleg van de bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur dienen voor de omgeving aanvaardbaar en beheersbaar te zijn. In deze deelstudie worden de effecten hiervan voor het verkeer en vervoer in beeld gebracht.

Conform het advies over de richtlijnen voor het milieueffectrapport Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord (d.d. 19 februari 1998) zijn voor het verkeer en vervoer de belangrijke aandachtspunten in dit MER:

- Een optimale verkeersinfrastructuur en een maximaal gebruik van het openbaar vervoer, alsmede een minimaal autogebruik.
- Het minimaliseren van de mogelijk verkeers aantrekkende werking van elders, als gevolg van wegen die ten behoeve van de bedrijventerreinen worden aangelegd.
- De optimale fietsinfrastructuur, zowel voor woon-werkverkeer als voor recreatieve mogelijkheden.
- Vrachtvervoer dient waar mogelijk via het spoor afgewikkeld te worden; vrachtvervoer dat via de woonwijken van het aangrenzende Zoetermeer het gebied binnenkomt dan wel verlaat, dient zo veel mogelijk te worden vermeden.

1.4 Plangebied en studiegebied

Het plangebied is deels gelegen in de Polder Bleiswijk en deels in de Binnenwegse Polder. Verwachte effecten van de aanleg van het bedrijventerrein op het verkeer doen zich voor in een groter gebied: de gehele Polder Bleiswijk en de gehele Binnen-



Figuur 1.1: Studiegebied en plangebied



wegse Polder. Dit gebied is het studiegebied (zie figuur 1.1). Bestaande wegen die tot het studiegebied behoren zijn:

- N209 (gedeelte);
- Zoetermeerselaan;
- Oostweg (gedeelte);
- A12.

1.5 Samenhang met m.e.r.'s van omliggende projecten

Op dit moment zijn milieueffectrapportages in ontwikkeling van projecten die in de omgeving van het bedrijventerrein in Bleiswijk worden gerealiseerd. Andere m.e.r.'s worden binnenkort gestart. Het betreft de volgende m.e.r.'s:

- m.e.r. Oosterheem;
- m.e.r. N209 (startnotitie);
- m.e.r. N470;
- m.e.r. HSL-zuid;
- m.e.r. ZoRo-lijn.



2 Toetsingskader

2.1 Richtlijnen voor MER Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord

Per alternatief wordt, conform het advies over richtlijnen voor het milieueffectrapport Bedrijventerrein Bleiswijk-Noord (d.d. 19 februari 1998), aangegeven:

- welke invloed er is op de mogelijke invulling van het gebied;
- wat de gevolgen zijn voor de woonbebouwing in het gebied en aangrenzend aan het gebied (ruimtelijk, geluid, lucht, trillingen);
- in hoeverre een verkeersafwikkeling van voldoende kwaliteit wordt geboden in termen van congestie, reistijden en betrouwbaarheid voor alle vormen van vervoer;
- wat de verkeersbelasting wordt van de huidige en nieuwe wegen in en om het gebied.

2.2 Meest milieuvriendelijk alternatief

Een van de doelstellingen van het MMA is de intensivering van het ruimtegebruik van het gebied onder andere door verdichting langs de N209 en de HSL en rond een mogelijk treinstation van de Zoetermeerse Sprinterlijn (doortrekking naar Oosterheem) c.q. ZoRo-lijn (nieuwe light-railverbinding tussen Zoetermeer en Rotterdam), collectief parkeren/manoeuvreren, gecombineerde en gestapelde kavelfuncties en gecombineerde bebouwing.

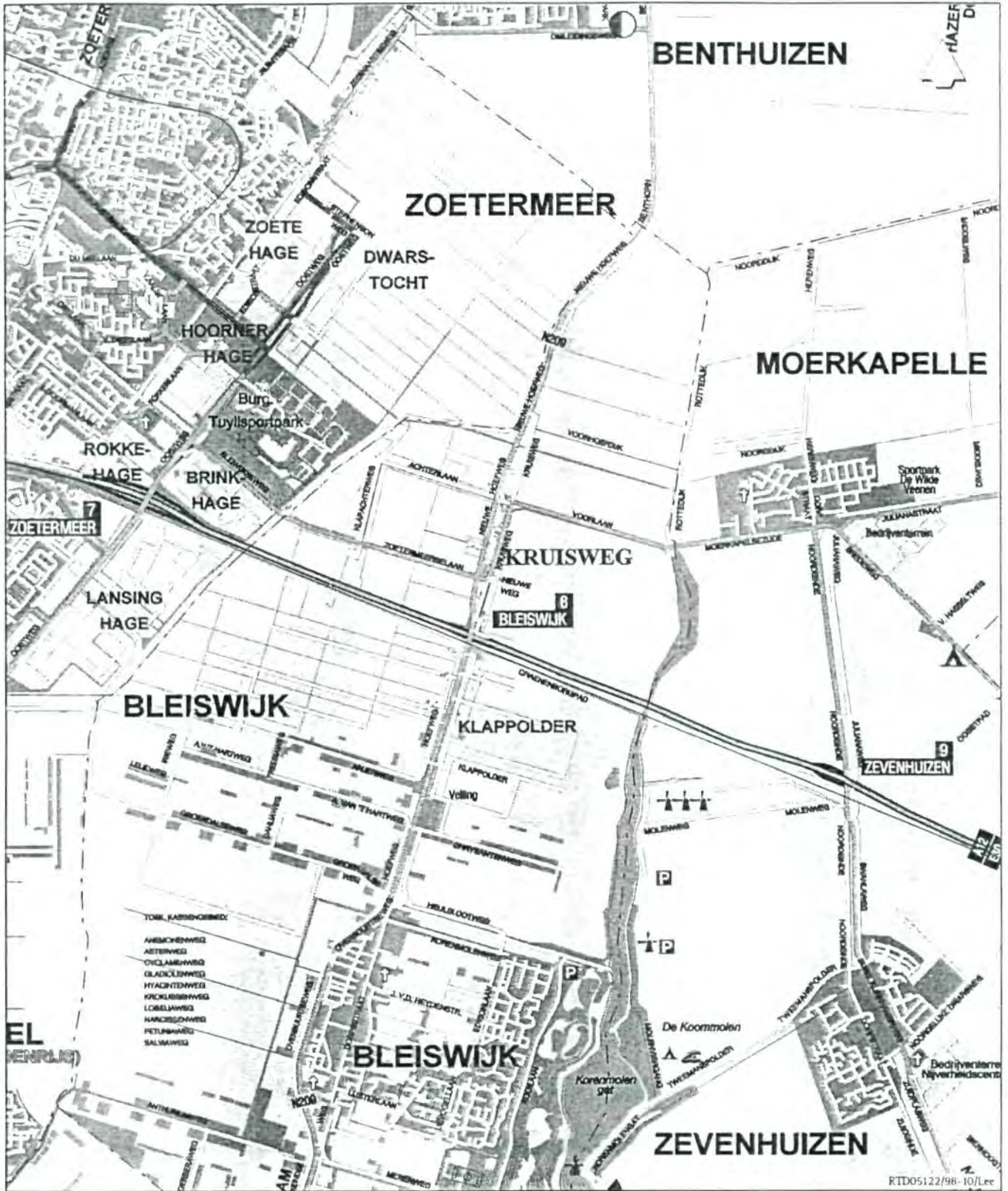
Ten aanzien van het verkeer en vervoer zijn in het MMA, in kwalitatieve of kwantitatieve zin, aandachtspunten:

- de ontsluiting die het best scoort qua milieugevolgen;
- een goed vervoersplan;
- een optimale railontsluiting voor goederenvervoer;
- een zoektocht naar minimale wegverkeersbelasting en maximale inzet van alternatieven, met als gevolg een minimale behoefte aan extra zware infrastructuur.

Onderzocht wordt op welke wijze mogelijk negatieve gevolgen met betrekking tot het geluid zo veel mogelijk kunnen worden voorkomen.

2.3 Voorkeursalternatief

In de afweging tussen SVA en MMA zijn keuzen gemaakt voor de bestemmingsplannen. Deze keuzen zijn beschreven in het voorkeursalternatief, ook wel bestemmingsplan-alternatief genoemd (BPA).



Figuur 3.1: Huidige situatie



3 Huidige situatie en alternatieven

3.1 Huidige situatie

Het toekomstige noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein Hoefweg zal worden gerealiseerd in een gebied waar het wegennet in de huidige situatie beperkt is tot de N209, de Zoetermeerselaan, de A12 en de Oostweg (zie figuur 3.1).

De provinciale weg N209 bestaat uit tweemaal één rijstrook, evenals de Zoetermeerselaan. De A12 bestaat uit tweemaal twee rijstroken, evenals de Oostweg. Langs de N209 en de Zoetermeerselaan bevinden zich vrijliggende fietspaden. Ter hoogte van het kruispuntcomplex A12 - N209 bevinden zich toeleidende busstroken.

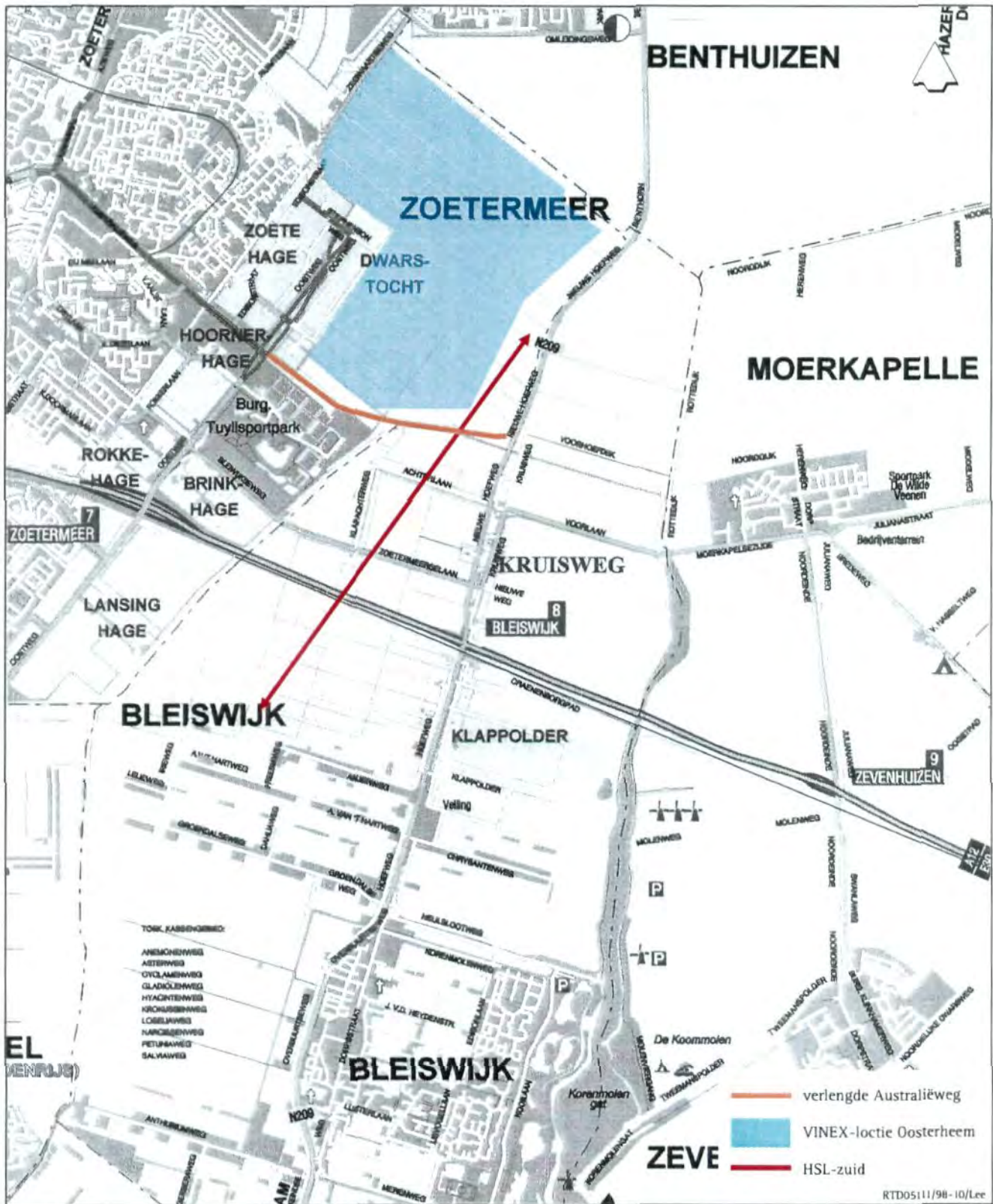
In de huidige situatie wordt uitgegaan van een intensivering en uitbreiding van de veiling ten oosten van de N209 en ten zuiden van de A12 (zie paragraaf 4.3.3).

3.2 Autonome ontwikkelingen

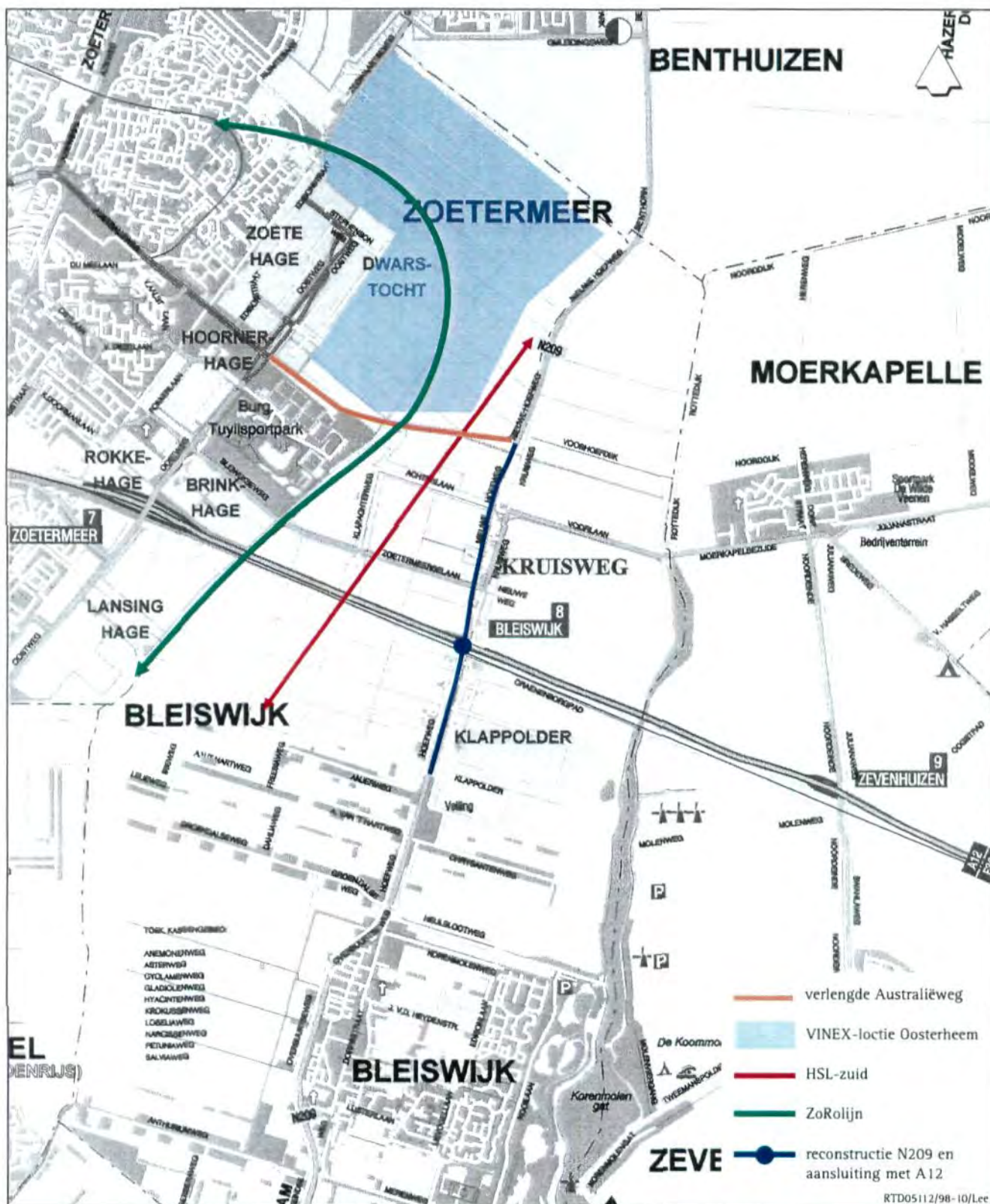
Bij het opstellen en beoordelen van de alternatieven is uitgegaan van twee soorten autonome ontwikkelingen:

- Een situatie met de *werkelijk* autonome ontwikkelingen (zie figuur 3.1). Dat zijn:
 - . de aanleg van de VINEX-locatie Oosterheem;
 - . de aanleg van de Verlengde Australiëweg;
 - . de aanleg van de HSL-zuid.
- Een situatie met de *werkelijke en potentiële* autonome ontwikkelingen (zie figuur 3.2):
 - . de aanleg van de VINEX-locatie Oosterheem;
 - . de aanleg van de Verlengde Australiëweg;
 - . de aanleg van de HSL-zuid;
 - . de reconstructie van de N209 tussen de Verlengde Australiëweg en de aansluiting met de veiling;
 - . de reconstructie van het knooppunt N209 - A12;
 - . de aanleg van ZoRo-lijn.

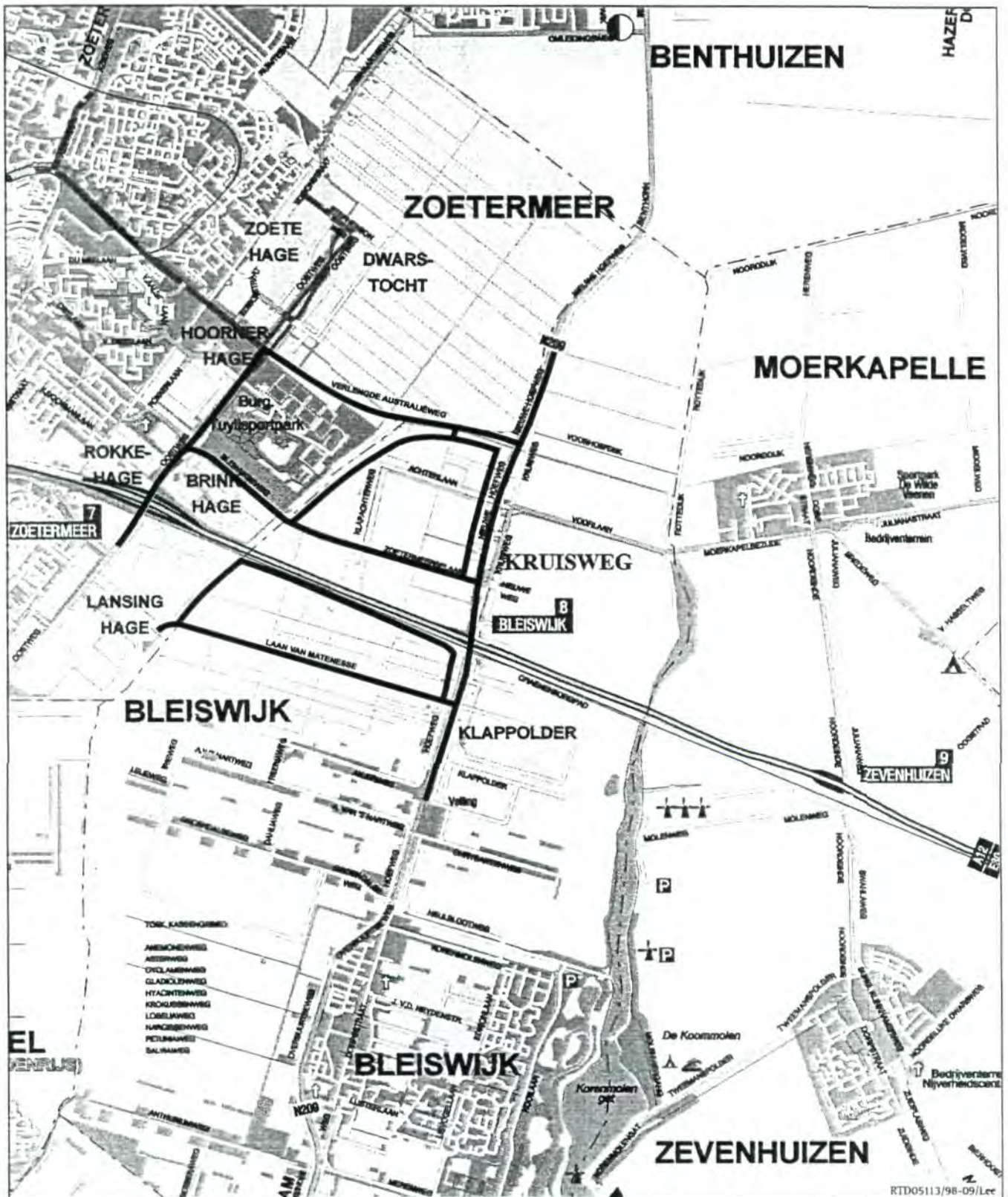
Het al dan niet reconstrueren van de A12 is hierin een variabele. Om verwarring te voorkomen wordt in het vervolg van het rapport van de potentiële autonome ontwikkelingen gesproken, wanneer het de werkelijke én de potentiële ontwikkelingen betreft.



Figuur 3.2: Werkelijke autonome ontwikkelingen



Figuur 3.3: Werkelijke en potentiële autonome ontwikkelingen



Figuur 3.4: Wegenstructuur SVA/BPA



3.3 Alternatieven

Voor de toekomstige situatie zijn bij zowel de werkelijke als potentiële autonome ontwikkelingen de volgende alternatieven doorgerekend:

- het structuurvisie-alternatief (SVA) met aansluiting Zoetermeerselaan op N209 (zie figuur 3.4);
- het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) (zie figuur 3.7);
- het voorkeursalternatief, in dit MER bestemmingsplan-alternatief (BPA) genoemd (zie figuur 3.4).

Binnen het SVA worden twee varianten onderscheiden:

- het SVA-I, waarbij het noordelijke bedrijventerrein niet meer direct via de Zoetermeerselaan is ontsloten op de N209 (zie figuur 3.5). Tevens is er een verbinding geprojecteerd tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein;
- het SVA-II, conform het SVA-I, maar zonder een parallelverbinding tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein (zie figuur 3.6).

3.4 Beschrijving alternatieven

3.4.1 Structuurvisie-alternatief (SVA)

Externe ontsluitingsstructuur

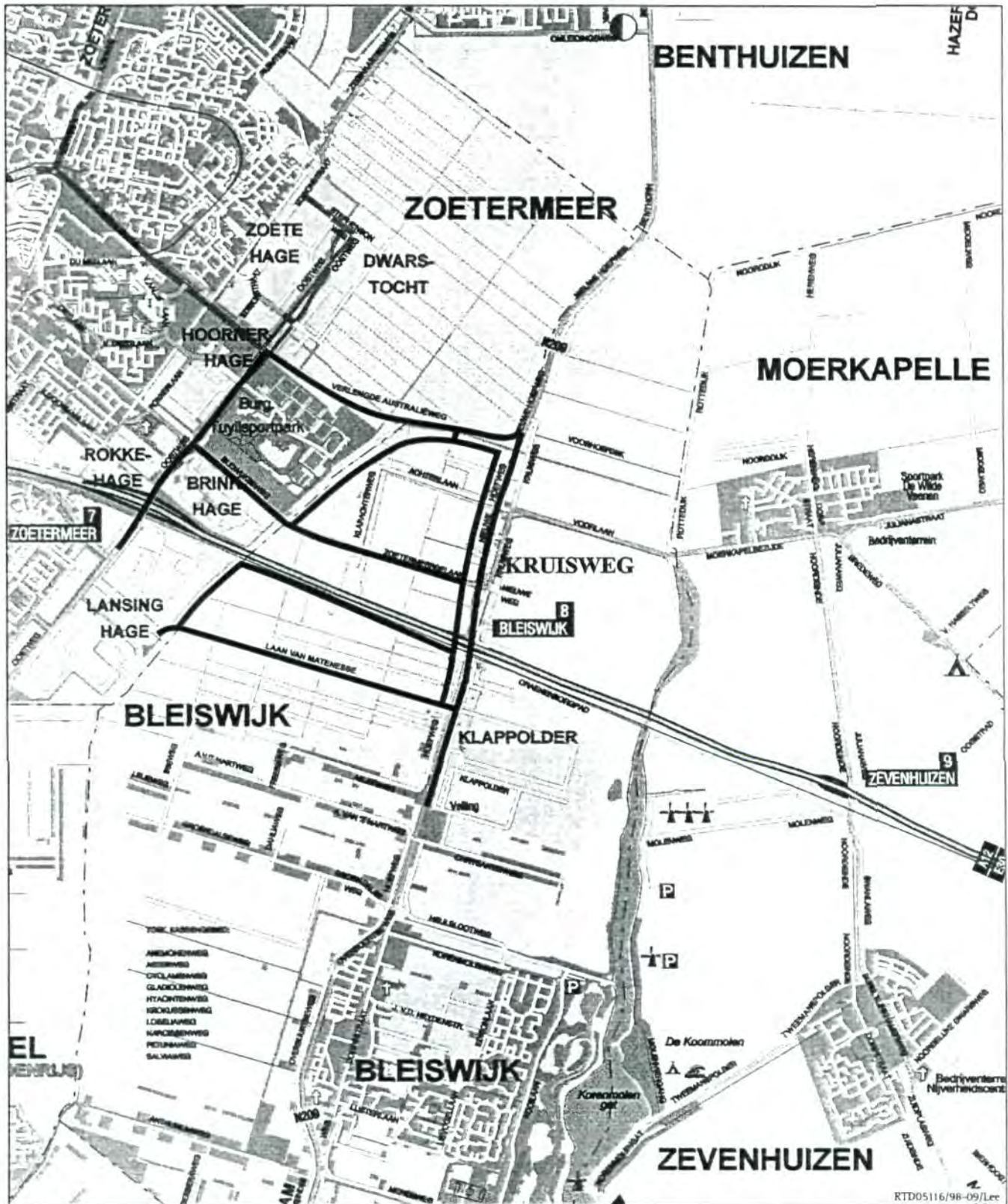
In dit alternatief wordt het verkeer van en naar de bedrijventerreinen zo rechtstreeks mogelijk naar het bovenliggende wegennet geleid.

- Een ontsluiting van het noordelijke bedrijventerrein op drie locaties, namelijk de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan, een aansluiting op de Verlengde Australiëweg, en een halve aansluiting op de Oostweg via de Zoetermeerselaan.
- Een ontsluiting van het zuidelijke bedrijventerrein op de zuidelijke hoofdontsluiting op een twee- of drietal punten. Het verkeer op de zuidelijke hoofdontsluiting kan zowel in westelijke richting naar de Oostweg (N470), als in oostelijke richting naar de N209 afrijden.

Interne wegenstructuur en functie-indeling

Voor de bepaling van de milieueffecten is de aanwezigheid van een parallel aan de N209 gelegen bedrijfsontsluitingsweg in het noordelijke bedrijventerrein van belang. In dat geval is er tussen de N209 en de parallelweg geen bebouwing aanwezig.

In het noordelijke bedrijventerrein zijn de transport- en distributiebedrijven in het centrale deel en aan de oostkant van het bedrijventerrein geprojecteerd.



Figuur 3.5: Wegenstructuur SVA 1



Overige uitgangspunten

Voor het bepalen van de milieueffecten (geluid en lucht) is in dit alternatief uitgangspunt, dat woonbebouwing in de zone direct ten zuiden van de Laan van Matenesse is toegestaan, een en ander conform het vigerende bestemmingsplan.

3.5 SVA-I en SVA-II

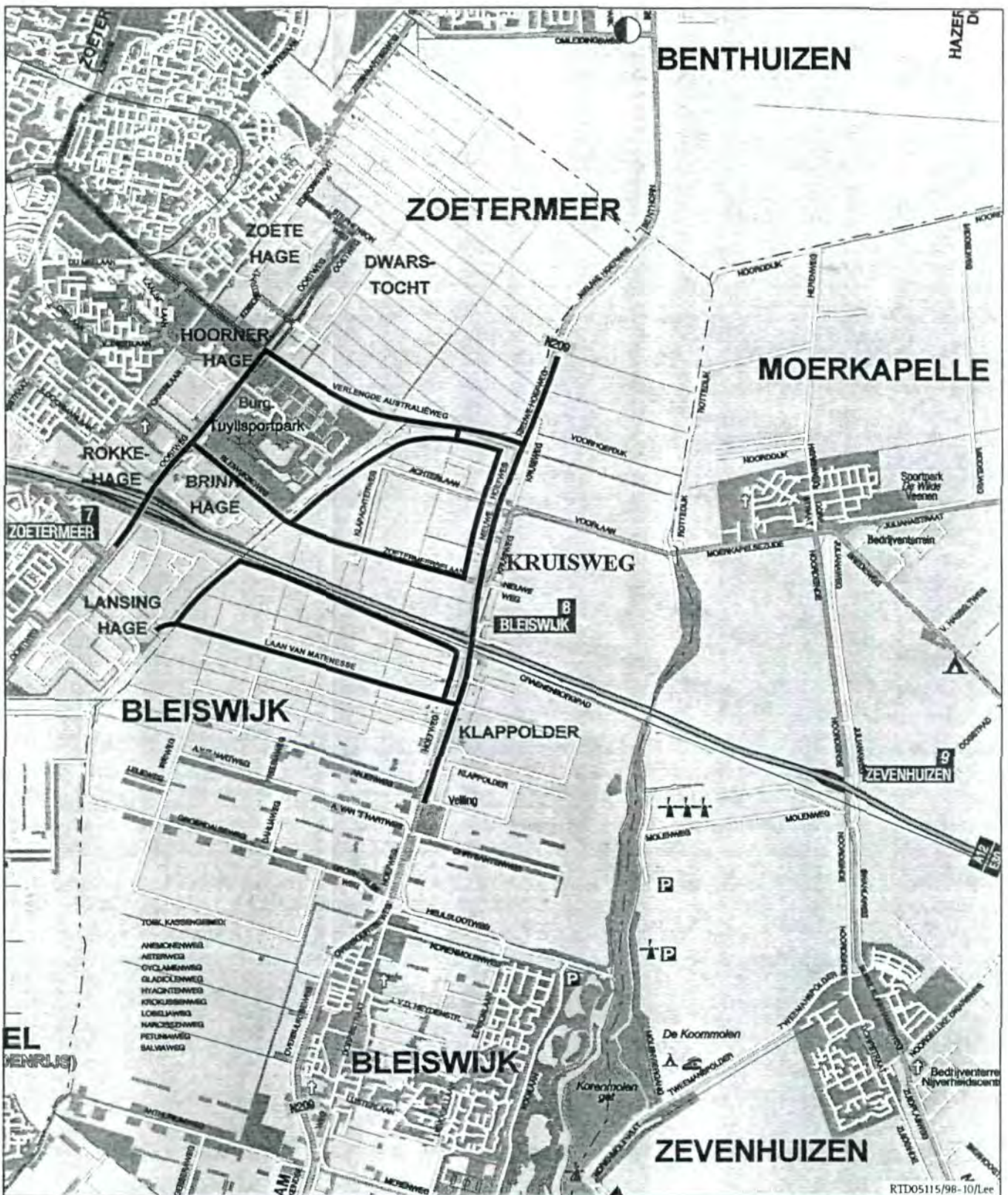
Ten opzichte van het in de vorige paragraaf beschreven structuurvisie-alternatief, vervalt in de *verkeerskundige* variant en SVA-I en SVA-II de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan. Dit alternatief is in dit MER opgenomen vanwege de mogelijkheid om verkeerskundige redenen ongewenste handhaving van deze dicht bij de A12 gelegen aansluiting. De ontsluiting van het bedrijventerrein via de Zoetermeerselaan door een gelijkvloerse aansluiting is vanuit verkeersveiligheidsoogpunt ongewenst. Een nieuwe aansluiting op de N209 zou volgens de Duurzaam Veilig-principes ongelijkvloers moeten worden aangelegd. Omdat de locatie van een dergelijke kruising op inpassbaarheidsproblemen stuit is een netwerk-variant opgesteld, waarbij het verkeer via de Verlengde Australiëweg naar de N209 wordt geleid. Het SVA-I heeft in tegenstelling tot het SVA-II een verbinding tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein. De aansluiting Oostweg blijft gehandhaafd. Twee aansluitingen zijn minimaal noodzakelijk, mede in verband met calamiteiten.

3.6 MMA

In het advies voor de richtlijnen van de Commissie voor de milieu-effectrapportage wordt ten aanzien van de opstelling van het MMA het volgende gesteld:
Het MMA kan zich, met inachtneming van de geformuleerde doelstellingen, profileren door binnen de grenzen van het plangebied maximaal vorm te geven aan leefbaarheid, de bestaande geo- en ecohydrologische structuur in stand te houden en een voor het milieu optimale ontsluiting en fasering.

Sociaal-economische gegevens

Om aan de richtlijnen van de Commissie m.e.r. te voldoen dient bij het MMA een zo groot mogelijke verdichting van economische activiteiten plaats te vinden. Dit betekent dat het aantal arbeidsplaatsen voor het MMA groter is dan bij het SVA. Op basis van deze inrichting kan vastgesteld worden dat het bedrijventerrein bij het MMA meer verkeer genereert dan het SVA.



Figuur 3.6: Wegenstructuur SVA II



Externe ontsluitingsstructuur

Voor de externe ontsluitingsstructuur is uitgegaan van de drie aansluitingen voor het noordelijke bedrijventerrein, conform het SVA. Het verkeer van en naar de bedrijventerreinen wordt daardoor zo rechtstreeks mogelijk naar het bovenliggende wegennet geleid, zo worden onnodige omrijbewegingen via het interne en het bovenliggende wegennet voorkomen.

Voor het zuidelijke bedrijventerrein wordt uitgegaan van een tweetal aansluitingen op de zuidelijke hoofdontsluiting. Het verkeer op de zuidelijke hoofdontsluiting kan zowel in westelijke richting naar de Oostweg (N470), als in oostelijke richting naar de N209, afrijden.

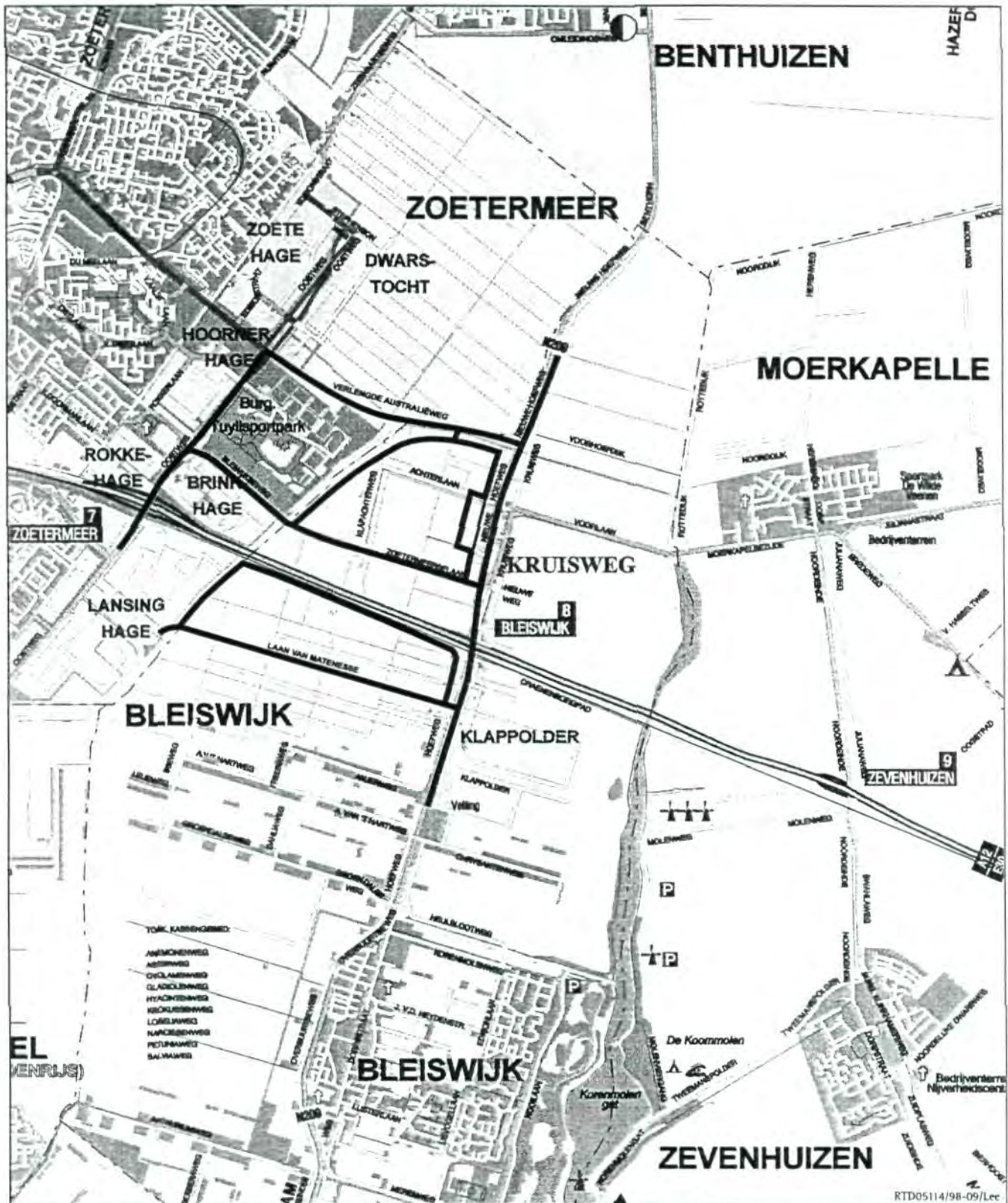
Interne ontsluitingsstructuur en functie-indeling

In het MMA vindt functieverlagings plaats van de in het SVA aanwezige bedrijvenontsluitingsweg parallel aan de N209. Deze weg wordt niet meer gebruikt door het transport- en distributieverkeer. Dit vrachtverkeer wordt afgewikkeld via een interne bedrijvenweg die achter de genoemde parallelweg geprojecteerde bebouwing komt te liggen. De zones voor de sectoren Transport & Distributie worden in het noordelijke bedrijventerrein meer centraal geconcentreerd. De langs de N209 gelegen woningen worden hierdoor afgeschermd van de door het verkeer gegenereerde geluids- en luchtmissies, alsmede van het door het ladende en lossende verkeer geproduceerde industrielawaai. Tevens wordt aan de oostkant (en een strook aan de westkant van het noordelijke bedrijventerrein) reguliere bedrijvigheid gevestigd, die kleinere emissies uitstoot.

3.7 BPA

Ontsluitingsstructuur en functie-indeling

Het voorkeursalternatief, ook wel bestemmingsplan-alternatief (BPA) genoemd, is opgebouwd uit eenzelfde interne en externe wegenstructuur als het SVA. Afwijkend van het SVA is de functie-indeling van het bedrijventerrein. Bij het BPA is de functie-indeling deels conform het MMA en deels conform het SVA. Aan de oostzijde van het noordelijke bedrijventerrein, in een strook langs de N209, wordt reguliere bedrijvigheid gerealiseerd. Aan de westzijde is eveneens reguliere bedrijvigheid geprojecteerd. In het centrale deel van het bedrijventerrein worden bedrijven met een transport- en distributiefunctie gevestigd.



Figuur 3.7: Wegenstructuur MMA



4 Uitgangspunten

4.1 Tracékeuze N209

De ligging van de N209 is van grote invloed op de ruimtelijke inrichting van zowel het gebied als geheel (bedrijventerrein, groengebied Rottezoom), als van het bedrijventerrein. De leefbaarheid in het gebied, vooral in en rond de Kruisweg, komt bij de geprognosticeerde verkeersgroei sterk onder druk te staan.

Daarom wordt in dit MER beschreven hoe de keuze voor het tracé voor de ligging van de N209 tot stand is gekomen.

4.1.1 Ligging tracé N209

Ten gevolge van het grote aantal ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder de aanleg van het bedrijventerrein, vormt de N209 in de nabije toekomst een groot knelpunt, alsmede de aansluiting A12 - N209. Daarom is, voorafgaand aan het opstellen van de Structuurvisie, een verkennende studie naar de gewenste ligging van de N209 gehouden.

Voor de N209 zijn in principe drie hoofdtracés mogelijk. Ook voor de locaties van de aansluitingen op de A12 is een aantal varianten mogelijk. De tracévarianten zijn:

Variant 1

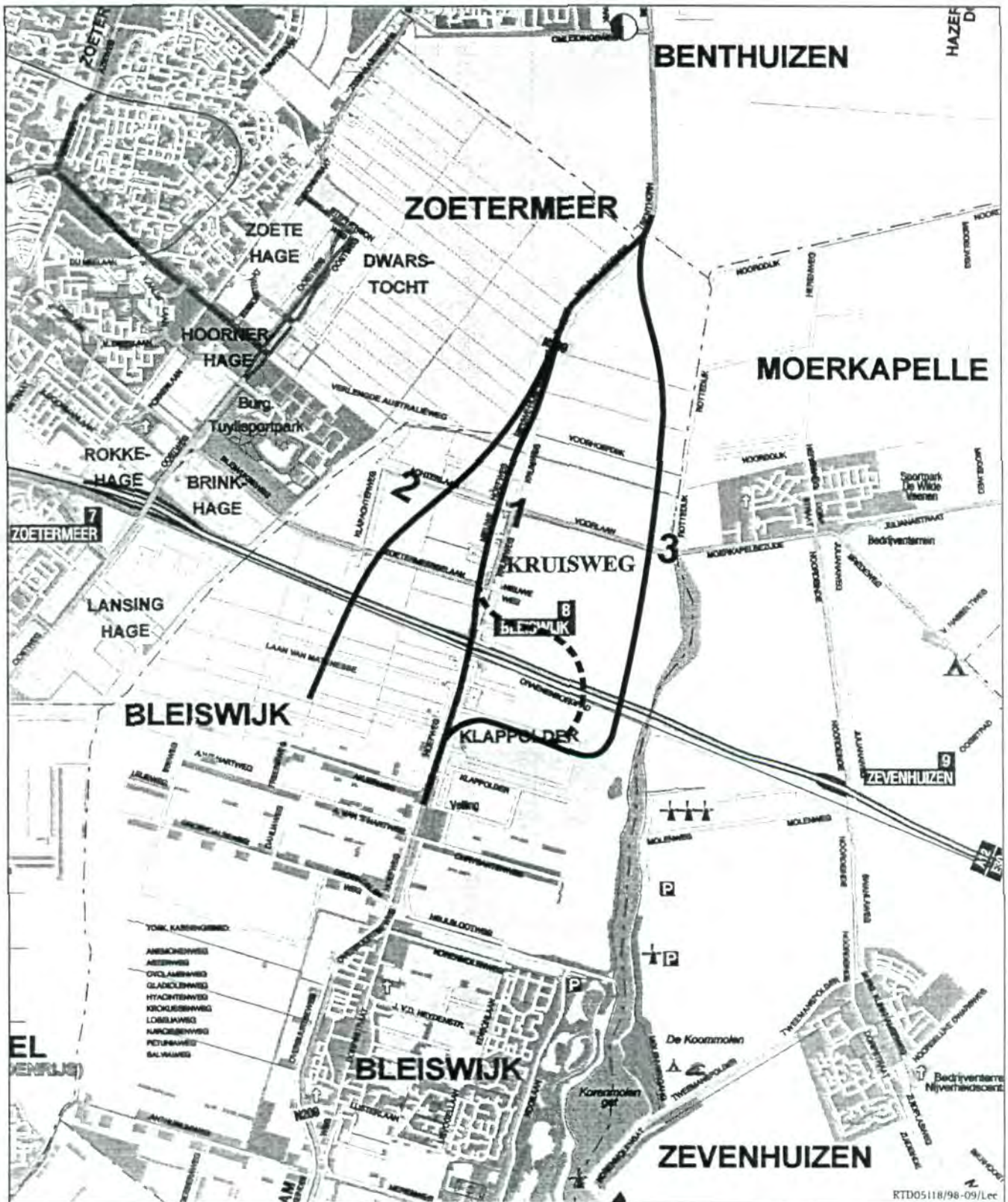
Tracé volgens de huidige ligging van de N209 (zie figuur 4.1). Hiervoor zijn twee mogelijke locaties voor de aansluiting met de A12: op de huidige locatie en op een nieuwe, oostelijk gelegen, locatie.

Belangrijkste knelpunt van dit tracé is de aansluiting van de Zoetermeerselaan op N209.

Variant 2

Westelijke ligging ten opzichte van het huidige tracé. Dit tracé van de N209 volgt hier het tracé van de hogesnelheidsspoorlijn (HSL) en krijgt de functie van stroomweg. Ter hoogte van de A12 zou de aansluiting van de N209 moeten worden gerealiseerd. Het bestaande tracé van de N209 krijgt de functie van gebiedsontsluitingsweg met een extra aansluiting op de A12 als subvariant.

Belangrijkste knelpunt is de nabije ligging van de nieuwe aansluiting van de N209 - A12 ten opzichte van de aansluiting A12 - Oostweg. Een aansluiting van het bestaande tracé met de A12 zou niet kunnen worden gerealiseerd, anders dan via een parallelweg-constructie.



Figuur 4.1: Tracévariant - N209



Variant 3

De N209 ligt in deze variant tussen het huidige tracé en de Rotte. Het bestaande tracé krijgt een andere verkeersfunctie. Ter hoogte van de kruising van dit oostelijke tracé met de A12 wordt de aansluiting gerealiseerd. In een subvariant wordt het huidige tracé van de N209 grotendeels gevolgd. De aansluiting met de A12 ligt tussen de huidige aansluiting en de Rotte.

Beoordeling

Aan de hand van een groot aantal stedenbouwkundige en verkeerskundige beoordelingscriteria is in een aantal workshop-sessies (waarin vertegenwoordigers van de Provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat en de gemeenten Bleiswijk en Zoetermeer zitting namen) gediscussieerd over het gewenste tracé.

Beoordelingscriteria waren onder meer het aspect versnippering en de barrièrewerking. In de varianten 2 en 3 is er meer wegeninfrastructuur noodzakelijk. Naast een nieuw tracé voor de N209 blijft de huidige weg zijn functie behouden. Daardoor treedt meer versnippering op. In variant 2 is deze versnippering minder hinderlijk vanwege de combinatie met het HSL-tracé.

In variant 1 treedt deze versnippering minder op. Wel is in het scenario 'potentieel autonome ontwikkeling' sprake van veel rijstroken en grote kruispunten. Daardoor is de barrièrewerking in variant 1 groter.

Conclusie was dat een tracé volgens variant 2 (langs het HSL-tracé) op zowel verkeerskundige als stedenbouwkundige aspecten zeer goed scoorden. Ook op milieueffecten zou deze variant goed scoren. De belangrijkste verkeersstromen zouden ver van de bestaande bebouwing langs de Hoefweg komen te lopen.

Desondanks zijn deze varianten niet verder uitgewerkt om een aantal redenen:

- De afhankelijkheid van de (onzekere) planvorming van de verbreding of verandering van de A12. Vooral de (on)mogelijkheid van een rechtstreekse aansluiting van de N209 volgens het nieuwe tracé op de A12, al dan niet in combinatie met een aansluiting van de Hoefweg op de A12, is een knelpunt.
- De verwachte zeer lange proceduretijd. Deze varianten leiden op korte termijn niet tot een oplossing voor de verwachte verkeersproblematiek.

Uiteindelijk is gekozen voor de uitwerking van variant 1 en subvariant 3.1, waarbij de wijze van aansluiting op de A12 en van de aansluiting Zoetermeerselaan nadere studie vereist.

4.1.2 Verkenning reconstructie aansluiting N209 - A12

Nadat een keuze was gemaakt ten aanzien van het tracé van de N209, is een verkennende studie uitgevoerd naar de mogelijkheden voor een reconstructie van het kruispuntcomplex N209 - A12. Daarvoor zijn twee hoofdvarianten opgesteld:



- een reconstructie van het kruispunt op de huidige locatie;
- de aanleg van een geheel nieuw kruispunt, oostelijk van de huidige aansluiting. Vooral vanwege de beperkte ruimtelijke inpassingsmogelijkheden wordt vooralsnog uitgegaan van reconstructie op de huidige locatie.

4.2 Aantal arbeidsplaatsen bedrijventerrein

Bijlage 1 bevat het overzicht van het berekende aantal arbeidsplaatsen op het bedrijventerrein, uitgaande van de geleverde gegevens met betrekking tot het ruimtegebruik (OBR/TB KB, 1998 en Architectenbureau Visser en Beerman BV, 1997). Hieruit blijkt het volgende:

- In het SVA bedraagt het aantal arbeidsplaatsen in het noordelijke bedrijventerrein 8.400, in het zuidelijk deel 3.000. In totaal zijn dit 11.400 arbeidsplaatsen.
 - In het MMA bedraagt het aantal arbeidsplaatsen in het noordelijke bedrijventerrein 9.400, in het zuidelijk deel 2900. In totaal zijn dit 12.400 arbeidsplaatsen.
 - In het BPA bedraagt het aantal arbeidsplaatsen in het noordelijke bedrijventerrein 8.800, in het zuidelijk deel 3.000. In totaal zijn dit 11.800 arbeidsplaatsen.
- Het grote aantal arbeidsplaatsen in het MMA wordt veroorzaakt door de wens om, conform het advies over de richtlijnen van de commissie voor de m.e.r. te komen tot intensivering van het ruimtegebruik.

4.3 Gehanteerde verkeerscijfers

Ten behoeve van de beoordeling van de (milieu)effecten voor het bedrijventerrein Hoefweg zijn met behulp van het verkeersmodel Zoetermeer (Goudappel Coffeng, 1992) verkeersprognoses opgesteld voor het jaar 2010. Daarbij is gebruikgemaakt van het meest actuele verkeersnetwerk. Een uiteenzetting van het verkeersmodel Zoetermeer is opgenomen in bijlage 2.

4.3.1 Netwerk

Gebruik is gemaakt van het meest actuele netwerk. Opvallende elementen hierin zijn:

- de aansluiting Oosterheem is conform de laatste plannen gecombineerd met de noordelijke ontsluiting van het bedrijventerrein;
- er is geen verbinding tussen de Verlengde Australiëweg en de Oostweg richting A12. Dit is bedoeld om sluipverkeer via de Verlengde Australiëweg te voorkomen;
- de ontsluitingsalternatieven SVA-I en SVA-II hebben geen aansluiting via de Zoetermeerselaan op de N209;

- binnen VINEX-locatie Oosterheem is een geplande interne autoverbinding tussen de aansluiting op de Verlengde Australiëweg en de N209 opgeheven.

Sociaal-economische gegevens

Het aantal arbeidsplaatsen is gebruikt als invoer voor de sociaal-economische data van het verkeersmodel. Voor zowel het scenario 'werkelijk autonoom' en 'werkelijk en potentieel autonoom' zijn ieder zes toedelingen gemaakt.

- een referentiemodel (afbeeldingen 2 en 3);
- een toedeling voor het SVA (afbeeldingen 4 en 5);
- een toedeling voor het SVA-I;
- een toedeling voor het SVA-II (afbeeldingen 6 en 7);
- een toedeling voor het MMA (afbeeldingen 8 en 9);
- een toedeling voor het BPA.

4.3.2 Huidige situatie

Voor de 'huidige situatie' is gebruikgemaakt van de toedeling 'Zoetermeer 2000'. De verkeersprognoses voor het jaar 2000 worden door de gemeente Zoetermeer gehanteerd als de 'huidige situatie'. Toegevoegd is het vrachtverkeer als gevolg van de veiling, dat onvoldoende in het verkeersmodel is opgenomen. Basis hiervoor is geweest de notitie van Architectenbureau Visser en Beerman B.V. inzake de 'calculatie verkeersproductie BVH/Greenery' en de daarbij gevoegde kopie van de notitie 'verkeersstudie naar verkeersafwikkeling veilingsterreinen te Bleiswijk' van het IngenieursBureau Zuid-Holland (zie afbeelding 1).

4.3.3 Huidige situatie met intensivering en uitbreiding veiling

Aan de verkeerscijfers van de 'huidige situatie' zijn toegevoegd de toekomstige verkeersintensiteiten, ten gevolge van de *intensivering* en *uitbreiding* van de veilingactiviteiten in Bleiswijk-Noord (Visser en Beerman, 1997).

4.3.4 Ophoging verkeerscijfers SVA, MMA, BPA met extra vrachtverkeer

Een deel van het bedrijventerrein noordelijk van de A12 krijgt een functie voor transport- en distributiebedrijven. Van het bedrijventerrein ten zuiden van de A12 wordt het deel ten oosten van de HSL bestemd voor agro-gelieerde bedrijven. Het deel ten westen van de HSL wordt bestemd voor grootschalige bedrijvigheid.. Transport- en distributie (t+d)bedrijven, alsmede agro-gelieerde en grootschalige bedrijven, produceren relatief veel vrachtverkeer. Het is in het gehanteerde model niet goed mogelijk om de hoeveelheid vrachtverkeer van en naar de transport- en distributiebedrijven precies in beeld te brengen. Productie en attractie wordt in praktijk beïnvloed door het type t+d-bedrijf, terwijl ook herkomst en bestemming moeilijk in te schatten zijn. Herkomsten en bestemmingen zullen in het algemeen verderweg



gelegen zijn (buitenregionaal, internationaal). Het vrachtverkeer zal grotendeels via de A12 rijden, en in mindere mate via de N209 en de Verlengde Australiëweg. Nader onderzoek is gedaan naar kengetallen van vrachtverkeersintensiteiten uit de sector transport en distributie. Uiteindelijk is gebruikgemaakt van het aantal vrachtverkeersbewegingen, dat is gehanteerd bij het opstellen van het MER voor het bedrijventerrein Hessenpoort in Zwolle: 60 motorvoertuigen per hectare bedrijventerrein per etmaal (gemeente Zwolle, 1989).¹

Voor de verschillende ontsluitingsalternatieven zijn aan de hand van de geprognosticeerde verkeersintensiteiten op de wegen rondom het aan te leggen bedrijventerrein Hoefweg de verkeersintensiteiten bepaald. De modelmatig bepaalde verdeling van de verkeersintensiteiten op het omliggende wegennet is opgehoogd met de berekende vrachtverkeersintensiteiten voor de categorieën transport, distributie en agro-gelieerde bedrijven op basis van het aantal geplande hectare (voor SVA, MMA en BPA) voor deze bedrijvigheid op het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein .

4.4 Routekeuze van het vrachtverkeer

De verdeling van het extra vrachtverkeer is gebaseerd op de gegevens van de verdeling van de (vracht)verkeersintensiteiten van en naar het huidige veilingterrein Bleiswijk-Noord. De volgende verdeling is gehanteerd (Visser en Beerman, 1997):

- 30% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming A12 (oost);
- 40% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming regio Rotterdam N209 (zuid);
- 10% van het vrachtverkeer heeft een herkomst en bestemming N209 (noord);
- 12% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming A12 (west) voorbij Zoetermeer;
- 3% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming Zoetermeer of verder;
- 5% van het vrachtverkeer heeft een herkomst of bestemming Oostweg (N470) richting Pijnacker/Delft.

Deze verdeling is gehanteerd voor de bepaling van de totale verkeersintensiteiten op de verschillende wegvakken van het omliggende wegennet.

¹ Dit getal van 60 voertuigbewegingen/ha/etmaal is ook genoemd door het OBR (1998). Daarnaast is uitgebreid telefonisch onderzoek gedaan. Dit heeft geen aanleiding gegeven tot het gebruik van andere cijfers.



4.5 Omzetting avondspitscijfers

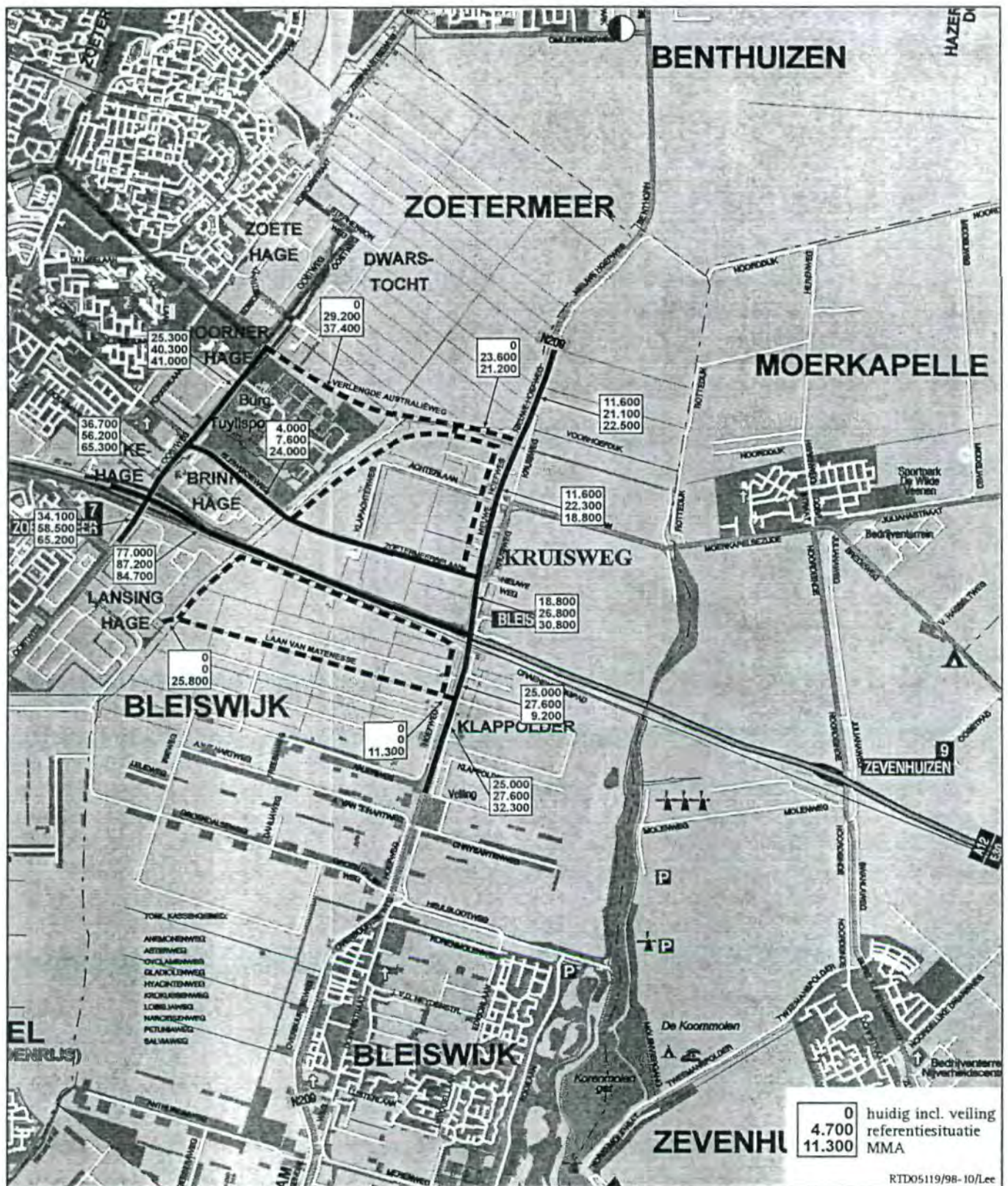
Het gehanteerde verkeersmodel (VerkeersMilieuKaart-project (VMK) gemeente Zoetermeer) beschouwt ter beschrijving van de huidige situatie de avondspitsperiode (Goudappel Coffeng, 1992).

Om tot de (onder meer voor de berekeningen van de milieueffecten) benodigde etmaalintensiteiten te komen, zijn de avondspitsmodelcijfers opgehoogd. Per categorie weg is een 'ophoogfactor' opgesteld. Voor de wegen in het studiegebied gelden de volgende ophoogfactoren (Bron: VMK Zoetermeer, Goudappel Coffeng 1992):

weg	ophoogfactor (van avondspits naar etmaalintensiteit)
N209 (A12 - Zoetermeerselaan)	11,5
Zoetermeerselaan	13,5
Laan van Matenese	13,5
Oostweg	11,5
A12	11,0

Tabel 4.1: Overzicht ophoogfactoren

Tevens is een uitsplitsing gemaakt naar de intensiteiten in het gemiddelde dag-, nacht- en avonduur alsmede een onderverdeling naar verkeerssoorten (personenauto, licht vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer). De percentages voor de dag-, nacht- en avondintensiteiten alsmede de voertuigverdeling, zijn afkomstig uit het VMK Zoetermeer (zie bijlage 3).



Figuur 5.1: Overzicht etmaalintensiteiten bij werkelijke autonome ontwikkelingen



5 Vergelijking van de alternatieven

5.1 Beoordelingsaspecten

Voor zowel de huidige situatie, de autonome ontwikkelingen als de alternatieven zijn de volgende aspecten kwantitatief bepaald:

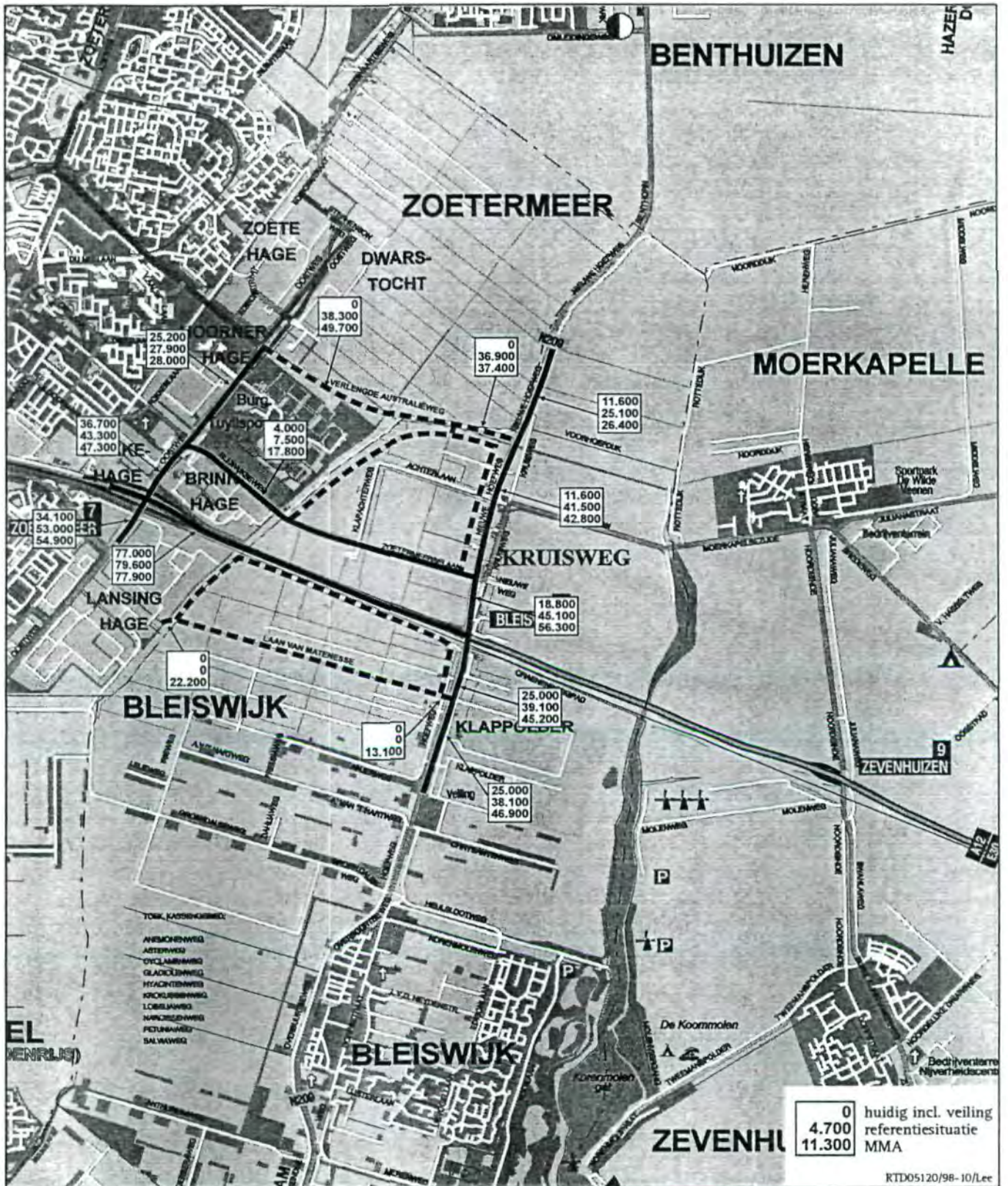
- de intensiteiten in motorvoertuigen voor het etmaal en het avondspitsuur alsmede de gemiddelde dag-, avond-, en nachtperiode;
- verkeersafwikkeling, waaronder de intensiteits/capaciteits(I/C)-verhouding;
- mobiliteit;
- modal split van de externe verplaatsingen van/naar de verschillende zones van de bedrijventerreinen;
- milieueffecten:
 - . verkeersgeluidscontouren,
 - . het aantal geluidbelaste woningen per geluidsklasse voor het wegverkeer,
 - . de geluidsbelasting aan de gevels voor bepaalde maatgevende referentiepunten voor:
 - a. het wegverkeerslawaaai,
 - b. het railverkeerslawaaai,
 - . concentratie NO₂,
 - . CO- en benzeenemissie.

In kwantitatieve zin zijn aandachtspunten:

- trillingshinder (deelrapport Ingenieursbureau Milieu);
- doorsnijding, versnippering en barrièrewerking van infrastructuur;
- verkeersveiligheid.

5.2 Verkeersintensiteiten

De intensiteiten op het wegennet in het studiegebied zijn bepaald aan de hand van het verkeersmodel van Zoetermeer en opgehoogd met de intensiteitscijfers voor het zware vrachtverkeer als gevolg van het bedrijventerrein en de veiling (zie hoofdstuk 4). Ten aanzien van de intensiteiten dient te worden opgemerkt dat de intensiteiten op het interne wegennet van de bedrijventerreinen niet goed zijn te bepalen door het logischerwijs ontbreken van de herkomst-bestemmingsgegevens op detailniveau. In de tabellen 5.1 en 5.2 en de figuren 5.1 en 5.2 zijn de etmaalintensiteiten voor respectievelijk de werkelijke autonome ontwikkelingen en potentiële autonome ontwikkelingen weergegeven. In bijlage 3 zijn de intensiteiten naar periode van de dag en naar voertuigverdeling per situatie/alternatief weergegeven.



Figuur 5.2: Overzicht etmaalintensiteiten bij potentiële autonome ontwikkelingen



wegvak	huidig	huidig incl. veiling	autonome ontwikke- lingen	SVA	SVA-I	SVA-II	MMA	BPA
N209 (ten noorden van Verlengde Australiëweg)	11.300	11.600	21.100	22.400	22.500	21.900	22.500	22.300
N209 (Verlengde Australiëweg-Zoetermeerselaan)	11.300	11.600	22.300	18.900	22.900	25.400	18.800	19.900
N209 (Zoetermeerselaan-A12)	18.400	18.800	26.800	30.700	25.600	27.600	30.800	30.500
N209 (A12-Laan van Matenesse)	22.000	25.000	27.600	29.000	25.500	28.500	29.200	28.900
N209 (Laan van Matenesse-Veiling)	22.000	25.000	27.600	32.200	32.600	31.800	32.300	32.200
N209 (Veiling-Bleiswijk)	22.000	25.000	24.800	28.900	29.400	28.600	29.100	28.800
Verlengde Australiëweg (N209-bedrijventerrein)	-	-	23.600	21.400	26.200	28.900	21.200	22.200
Verlengde Australiëweg (bedrijventerrein-Oostweg)	-	-	29.200	37.800	37.300	36.900	37.400	37.900
Laan van Matenesse (oost)	-	-	-	11.600	14.600	11.400	11.300	11.400
Laan van Matenesse (west)	-	-	-	26.100	24.700	26.200	25.800	26.300
Oostweg (Verlengde Australiëweg-Zoetermeerselaan)	25.300	25.300	40.300	41.100	41.200	42.300	41.000	41.400
Oostweg (Zoetermeerselaan-A12)	36.700	36.700	56.200	63.800	64.800	67.300	65.300	64.700
Oostweg (A12-Laan van Matenesse)	34.100	34.100	58.500	64.800	63.300	65.500	65.200	65.000
Zoetermeerselaan (west)	4.000	4.000	7.600	19.500	20.200	21.900	24.000	20.800
Bedrijventerrein-noord	-	-	-	21.200	23.000	24.400	21.700	20.600
Zoetermeerselaan (oost)	4.000	4.000	2.100	14.200	-	-	14.800	13.200
A12 (Oostweg-N209)	77.000	77.800	87.200	84.700	86.300	86.800	84.700	84.800

Tabel 5.1: Etmaalintensiteiten bij werkelijke autonome ontwikkelingen

wegvak	huidig	huidig incl. veiling	referentie- situatie	SVA	SVA-I	SVA-II	MMA	BPA
N209 (ten noorden van Verlengde Australiëweg)	11.300	11.600	25.100	26.400	25.400	25.400	26.400	26.200
N209 (Verlengde Australiëweg-Zoetermeerselaan)	11.300	11.600	41.500	42.500	46.100	48.400	42.800	42.600
N209 (Zoetermeerselaan-A12)	18.400	18.800	45.100	55.200	49.400	52.700	56.100	55.600
N209 (A12-Laan van Matenesse)	22.000	25.000	39.100	44.400	34.300	37.000	45.200	44.700
N209 (Laan van Matenesse-Veiling)	22.000	25.000	38.100	46.100	39.000	38.800	46.900	46.400
N209 (Veiling-Bleiswijk)	22.000	25.000	36.200	43.200	36.100	35.900	44.100	43.500
Verlengde Australiëweg (N209-bedrijventerrein)	-	-	36.900	37.400	43.600	46.000	37.400	37.300
Verlengde Australiëweg (bedrijventerrein-Oostweg)	-	-	38.300	49.700	50.000	50.000	49.700	50.300
Laan van Matenesse (oost)	-	-	-	13.100	16.600	10.400	13.100	13.100
Laan van Matenesse (west)	-	-	-	22.500	22.400	22.500	22.200	22.600
Oostweg (Verlengde Australiëweg-Zoetermeerselaan)	25.300	25.300	27.900	28.400	28.300	28.400	28.100	28.400
Oostweg (Zoetermeerselaan-A12)	36.700	36.700	43.300	46.600	48.500	49.300	47.300	46.900
Oostweg (A12-Laan van Matenesse)	34.100	34.100	53.000	55.200	55.200	55.600	54.900	54.800
Zoetermeerselaan (west)	4.000	4.000	7.700	13.900	16.000	16.700	17.800	14.900
Bedrijventerrein-noord	-	-	-	15.100	22.600	25.400	15.600	15.800
Zoetermeerselaan (oost)	4.000	4.000	2.400	14.900	-	-	16.200	15.500
A12 (Oostweg-N209)	77.000	77.800	79.600	78.000	77.900	78.200	78.000	77.900

Tabel 5.2: Etmaalintensiteiten bij potentiële autonome ontwikkelingen



In bijlage 4 zijn de etmaalintensiteiten voor de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken. In het onderstaande is kort op de vergelijkingen ingegaan.

Huidige situatie

Zowel in de huidige situatie als in de autonome ontwikkelingen is het bedrijventerrein Hoefweg niet gerealiseerd. Uitgaande van de huidige situatie zonder uitbreiding en intensivering van de veiling, nemen in de autonome ontwikkelingen bij potentiële ontwikkelingen de intensiteiten op de N209 ten noorden van de A12 en de Zoetermeerselaan-west zeer sterk toe. Deze toename is groter dan 100%.

In de autonome ontwikkelingen bij werkelijk autonome ontwikkelingen is een dergelijke toename nog wel op de Zoetermeerselaan te constateren, maar niet meer op de N209 ten noorden van de A12.

SVA

In het SVA vindt voor de potentiële autonome ontwikkelingen de grootste verkeers-toename ten opzichte van de autonome ontwikkelingen plaats op de ontsluitingswegen van het noordelijke bedrijventerrein: de Zoetermeerselaan (oost en west): de intensiteiten nemen hier aanzienlijk toe, namelijk met respectievelijk circa 500% en 80%. Ook op de N209 tussen de Zoetermeerselaan en de aansluiting op de A12 alsmede op de Australiëweg neemt de intensiteit toe (met circa 20%).

Bij de werkelijke autonome ontwikkelingen is de toename op de Zoetermeerselaan ook hoog, zij het minder dan bij de potentiële autonome ontwikkelingen.

SVA-I en SVA-II

Ten gevolge van het wegvallen van de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan zal een deel van het verkeer genoodzaakt zijn via de noordelijke aansluiting met de Verlengde Australiëweg richting A12 te rijden. Dit heeft bij zowel de werkelijke als de potentiële autonome ontwikkelingen de volgende consequenties:

- Op het gedeelte van de Verlengde Australiëlaan tussen de N209 en de aansluiting bedrijventerrein alsmede op de N209 tussen de Verlengde Australiëweg en de Zoetermeerselaan (west) nemen de verkeersintensiteiten bij het SVA-I met 10-20% meer toe dan in het SVA. Bij het SVA-II is dit circa 30%.
- Op het gedeelte van de N209 tussen de Zoetermeerselaan en de A12 neemt de intensiteit voor beide varianten van het verkeer ten opzichte van het SVA 10-20% af.

Voor de overige hoofdwegen komt de intensiteits toe- en afname redelijk overeen met de toe- en afname in het SVA. Dit beeld geldt voor zowel de werkelijke als de potentiële autonome ontwikkelingen.



MMA

Vergeleken met de procentuele veranderingen van de verkeersintensiteiten bij het SVA (ten opzichte van de autonome ontwikkelingen) zijn de intensiteiten bij het MMA ten opzichte van dezelfde situatie nauwelijks verschillend. Over het algemeen kan gesteld worden dat de intensiteiten bij het MMA hoger liggen dan bij het SVA. Met name op de Zoetermeerselaan kan een hogere intensiteit worden geconstateerd. De hogere intensiteiten zijn het gevolg van een grotere verdichting van arbeidsplaatsen bij het MMA.

Uit de in hoofdstuk 4 gepresenteerde berekeningen van het aantal arbeidsplaatsen blijkt dat het MMA het grootste aantal arbeidsplaatsen heeft. Dit is de consequentie van de wens om te komen tot een intensivering van het ruimtegebruik met als bovenliggend doel de ontwikkeling van bedrijventerreinen elders te remmen. Een toename van het aantal arbeidsplaatsen op deze C-locatie leidt echter tot een toename van de automobilititeit. Dit is strijdig met de uitgangspunten zoals geformuleerd in het advies over de richtlijnen van de Commissie voor de m.e.r. De groei van de automobilititeit zal moeten worden omgebogen, teneinde deze strijdigheid op te heffen.

Op dit moment loopt de planvorming van zowel de verlenging van de Zoetermeerlijn tot in de VINEX-locatie Oosterheem, als van de ZoRo-lijn tussen Zoetermeer en Rotterdam. In het MMA wordt uitgegaan van de aanleg van een tweetal stations langs de ZoRo-lijn, of van de verlenging van de Zoetermeerlijn tot in het bedrijventerrein.

ZoRo-lijn

In het studiegebied bestaan plannen voor het realiseren van een nieuwe light-railverbinding tussen Zoetermeer en Rotterdam (ZoRo-lijn). Hiervoor is een aantal tracévarianten ontwikkeld. Een van deze varianten loopt via het zogenaamde Landscheidings-tracé langs de westzijde van het bedrijventerrein. Daarbij is een aantal stationslocaties mogelijk. Om optimaal gebruik te kunnen maken van de aanwezige of te realiseren railinfrastructuur wordt er in het MMA van uitgegaan dat een station wordt gesitueerd op de kruising van de 'Goudselijn' (Utrecht - Den Haag) en de ZoRo-lijn (zie figuur 3.2). Hierdoor zal een groot aantal reizigers overstappen van de Goudselijn op de ZoRo-lijn en omgekeerd. Doordat dit punt nogal aan de buitenzijde van het bedrijventerrein ligt, valt een relatief beperkt deel van het bedrijventerrein binnen het invloedsgebied (800 meter) van het station. Het aandeel arbeidsplaatsen dat binnen het invloedsgebied valt, bedraagt circa 3.800.

Wanneer een tweede station op de ZoRo-lijn wordt gerealiseerd halverwege dit kruisingsstation en het station in Oosterheem, dan ligt een groter potentieel aan reizigers binnen het invloedsgebied van dit station. Het aantal potentiële reizigers (= arbeidsplaatsen) is bij aanleg van een tweede station circa 4.700 reizigers.



Wanneer de personen die binnen het invloedsgebied van beide stations vallen, worden gecorrigeerd op 'dubbelstellingen' is het totaal aantal personen dat in het invloedsgebied van beide stations valt, circa 8.000 arbeidsplaatsen, ofwel circa 70% van het totaal aantal arbeidsplaatsen.

Ervaringscijfers (ministerie van Verkeer en Waterstaat) leren dat de verhouding tussen het aantal auto's in het woon-werkverkeer en het totaal aantal werknemers (de autoratio) voor bedrijven die zijn gevestigd op een C-locatie (goed per auto bereikbaar en slecht per openbaar vervoer) circa 65 bedraagt. Dus per werknemer begeeft zich 0,65 auto in het woon-werkverkeer. Wanneer de ZoRo-lijn wordt gerealiseerd, geldt voor de bedrijven die binnen de invloedssfeer van de stations liggen dat zij op een B-locatie (goed per auto en per openbaar vervoer bereikbaar) gevestigd zijn. De autoratio is voor bedrijven op een B-locatie 55. Uitgaande van 8.000 werknemers in het invloedsgebied van de stations betekent dit dat in potentie circa 700 werknemers minder met de auto van en naar het werk gaan en met het openbaar vervoer komen.

BPA

Ook bij het BPA is de procentuele verandering van de verkeersintensiteit op de wegen in het studiegebied nauwelijks verschillend met die van het SVA (en het MMA). De grootste afwijkingen zijn op de Zoetermeerselaan te constateren, als gevolg van de verschillende sociaal-economische data in het noordelijke gebied en de verschillende locatie van de soorten bedrijvigheid.

5.3 Verkeersafwikkeling

Ten aanzien van de verkeersafwikkeling is voor de verschillende alternatieven onderzocht welke infrastructuurmaatregelen noodzakelijk zijn, zowel op wegvak- als op kruispuntniveau. In bijlagen 5, 6 en 7 wordt gedetailleerd ingegaan op de uitgevoerde kruispuntberekeningen.

In bijlage 4 staan de etmaal- en avondspitsintensiteiten gegroepeerd per type autonome ontwikkeling (werkelijk autonoom, werkelijk en potentieel autonoom) met de bijbehorende referentievariant. Wanneer de verkeerscijfers voor SVA, MMA en BPA (werkelijk autonoom respectievelijk werkelijk en potentiële autonoom) met elkaar worden vergeleken, dan zijn de verschillen tussen de avondspitsintensiteiten gering. De noodzakelijke infrastructuuruitbreiding is daardoor niet afhankelijk van het type alternatief.

In de berekening is daarom telkens het MMA als uitgangspunt genomen. Hiervan zijn de berekende intensiteitswaarden (vooralsnog) het hoogst.



5.3.1 Wegvakken

De I/C-verhouding is een maat voor de belasting van een wegvak. Een doorgaande rijstrook heeft een capaciteit van 2.000 mvt/h, twee doorgaande rijstroken een capaciteit van 4.000 mvt/h. Bijlage 8 bevat een overzicht van de I/C-verhouding op de wegvakken van het omliggende wegennet.

In de alternatieven 'werkelijke autonome ontwikkelingen', heeft de N209 slechts tweemaal één rijstrook. In de alternatieven, werkelijk en potentieel autonome ontwikkelingen, heeft de N209 tweemaal twee rijstroken. In het laatste scenario is er ook nog sprake van subvarianten, namelijk met en zonder uitbreiding van de A12.

In onderstaande tabel staan de I/C-verhoudingen van de belangrijkste wegvakken.

scenario		huidig met veilinguit- breiding	autonoom werkelijk	autonoom werkelijk MMA	autonoom werkelijk en potentieel	autonoom werkelijk en potentieel MMA
wegvak	richting					
N209 Zoetermeerselaan - A12	N	0,38	0,57	0,64	0,46	0,58
	Z	0,44	0,59	0,70	0,52	0,64
N209 Zoetermeerselaan - Australiëweg	N	0,28	0,50	0,41	0,50	0,50
	Z	0,23	0,47	0,41	0,41	0,42
Laan van Matenesse - Velling	N	0,57	0,64	0,71	0,42	0,55
	Z	0,51	0,56	0,69	0,41	0,47
Australiëweg oostelijk van Oostweg	W	n.v.t.	0,29	0,43	0,42	0,49
	O	n.v.t.	0,35	0,38	0,41	0,59
Oostweg ten noorden van A12	N	n.v.t.	0,75	0,80	0,57	0,61
	Z	n.v.t.	0,47	0,62	0,37	0,42
Oostweg ten zuiden van A12	N	0,38	0,58	0,64	0,53	0,54
	Z	0,42	0,69	0,77	0,62	0,65
A12 tussen Oostweg en N209	O	0,9	1,01	0,98	0,92	0,90
	W	0,87	0,97	0,94	0,89	0,87
A12 ten oosten van N209	O	1,02	1,06	1,07	1,07	1,09
	W	0,75	1,03	1,05	1,04	1,07

Tabel 5.3: Overzicht van de I/C-verhoudingen van de belangrijkste wegvakken

Op basis van deze berekeningen zijn voor onderstaande wegvakken de volgende conclusies getrokken.

A12

Op de A12 zal al bij autonome ontwikkelingen met name overbelasting ontstaan op de rijbanen oostelijk van de aansluiting met de N209. Deze overbelasting neemt toe onder invloed van de aanleg van het bedrijventerrein (zie bijlage 9).

In het kader van de m.e.r. zijn de gevolgen van het niet respectievelijk wel uitbreiden van de capaciteit van de A12 beoordeeld.



	huidig met veilinguitbreiding	autonoom werkelijk	autonoom potentieel	autonoom werkelijk MMA	autonoom potentieel MMA
intensiteit in pae/h	4.495	4.681	4.700	4.706	4.781
capaciteit	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300
restcapaciteit	-195	-381	-400	-406	-481
met extra capaciteit	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
restcapaciteit	105	-81	-100	-106	-181

Tabel 5.4: Overzicht restcapaciteiten van de verschillende varianten

Indien de capaciteit van de A12 niet wordt uitgebreid, dan zal op het onderliggende wegennet sluipverkeer ontstaan. In paragraaf 5.6 wordt hierop nader ingegaan.

Capaciteitsuitbreiding kan op een aantal manieren worden gerealiseerd:

- Dynamische verkeersmanagementsmaatregelen. DVM-maatregelen zoals rijstrooksignalering kunnen leiden tot capaciteitsverhoging. Algemeen wordt uitgegaan van een capaciteitsverhoging van 4.300 naar 4.600 pae/h (Goudappel Coffeng, 1997) (zie tabel 5.4). In bijlage 9 worden de effecten van DVM-maatregelen voor de A12 oostelijk van de aansluiting van de N209 bepaald. Hieruit blijkt dat deze maatregelen leiden tot een vermindering van de congestie op dit wegvak (zie ook tabel 5.4). De verkeersintensiteiten zijn hierbij opgehoogd met 11% om tot pae-waarden te komen. Wanneer alleen DVM-maatregelen worden gevonden blijft de congestie aldus bestaan.
- Uitbreiding van het aantal rijstroken. Indien het aantal rijstroken wordt vergroot zal er geen congestie meer optreden. Vergroting van de capaciteit kan onderdeel uitmaken van de verkenningen naar uitbreiding van de capaciteit van de A12.
- Een alternatieve oplossing is het aanleggen van een derde rijstrook tussen de toerit N209 en de afrit Zevenhuizen. Deze derde rijstrook wordt uitgevoerd als weefvak.

De toerit vanaf de N209 wordt in dat geval uitgevoerd met twee rijstroken. Een rijstrook zou kunnen worden uitgevoerd als doelgroepstrook voor bijvoorbeeld vrachtverkeer.

Onderliggende wegennet

Op het onderliggende wegennet treedt geen overbelasting op. In praktijk kan in het scenario 'werkelijk autonoom' congestie optreden op de N209. Deze weg wordt in dit scenario niet verbreed. Ook zal sluipverkeer ontstaan. In paragraaf 5.6 wordt hierop nader ingegaan.



5.3.2 Kruispunten

Voor de verschillende alternatieven is onderzocht welke uitbreiding van de kruispuntinfrastructuur noodzakelijk is om overbelasting van de kruispunten te voorkomen.

Kruispunt N209 - A12

In de variant 'werkelijk autonoom' (geen uitbreiding van de N209) kan zowel in de autonome ontwikkelingen als in de verschillende alternatieven volstaan worden met één opstelvak per richting. In de variant 'potentieel autonoom' dienen in de autonome ontwikkelingen extra opstelvakken te worden aangelegd. Onder invloed van de aanleg van het bedrijventerrein dient extra uitbreiding van het aantal opstelvakken plaats te vinden. Tabel 5.5 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de benodigde infrastructuur.

Verkeersrichting

alternatief	aantal opstelvakken autonoom werkelijk referentie	autonoom werkelijk MMA (SVA/BPA)	autonoom potentieel referentie	autonoom potentieel MMA (SVA/BPA)
N209 (noord) - A12 (west)	1	1	1	2
N209 (noord) - N209 (zuid)	1	1	2	2
N209 (noord) - A12 (oost)	1	1	1	2
A12 (oost) - N209 (noord)	1	1	2	2
A12 (oost) - N209 (zuid)	1	1	1	2
N209 (zuid) - A12 (oost)	1	1	1	2
N209 (zuid) - N209 (noord)	1	1	2	2
N209 (zuid) - A12 (west)	1	1	1	2
A12 (west) - N209 (zuid)	1	1	1	2
A12 (west) - N209 (noord)	1	1	1	2

Tabel 5.5: Overzicht ontwikkeling benodigde infrastructuur kruispuntcomplex A12 - N209

Kruispunt N209 - Zoetermeerselaan

In de variant 'werkelijk autonoom' (geen uitbreiding van de N209) kan zowel in de autonome ontwikkelingen als in de verschillende alternatieven volstaan worden met een opstelvak per richting. In de variant 'potentieel autonoom' dienen in de autonome ontwikkelingen twee doorgaande opstelvakken op de N209 te worden aangelegd. Onder invloed van de aanleg van het bedrijventerrein dient verdere uitbreiding van het aantal opstelvakken plaats te vinden. Tabel 5.6 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de benodigde infrastructuur.



Verkeersrichting

alternatief	aantal opstelvakken autonoom werkelijk referentie	autonoom werkelijk MMA (SVA/BPA)	autonoom potentieel referentie	autonoom potentieel MMA (SVA/BPA)
N209 (noord) - Zoetermeerselaan	1	1	1	1
N209 (noord) - N209 (zuid)	1	1	2	3
N209 (noord) - Kruisweg	1	1	1	1
Kruisweg - N209 (noord)	1	1	2	1
Kruisweg - Zoetermeerselaan	1	1	1	1
Kruisweg - M209 (zuid)	1	1	1	2
N209 (zuid) - Kruisweg	1	1	1	1
N209 (zuid) - N209 (noord)	1	1	2	2
N209 (zuid) - Zoetermeerselaan	1	1	1	2
Zoetermeerselaan - N209 (zuid)	1	1	1	2
Zoetermeerselaan - Kruisweg	1	1	1	1
Zoetermeerselaan - N209 (noord)	1	1	1	1

Tabel 5.6: Overzicht ontwikkeling benodigde infrastructuur kruispuntcomplex N209 - Zoetermeerselaan

Kruispunt N209 - Verlengde Australiëweg

In de variant 'werkelijk autonoom' (geen uitbreiding van de N209) kan zowel in de autonome ontwikkelingen als in de verschillende alternatieven volstaan worden met een opstelvak per richting. In de variant 'potentieel autonoom' dienen in de autonome ontwikkelingen op de Verlengde Australiëweg, zowel naar de N209 (noord) als N209 (zuid), alsmede op de N209 (zuid) richting Verlengde Australiëweg twee opstelvakken te worden aangelegd. Onder invloed van de aanleg van het bedrijventerrein is geen verdere uitbreiding van het aantal opstelvakken noodzakelijk.

Kruispunt N209 - Laan van Matenesse

In de autonome ontwikkelingen 'werkelijk autonoom' zal het aantal rechtdoorvakken op de N209 moeten worden verdubbeld. Bij aanleg van het bedrijventerrein zal verdere uitbreiding van het aantal opstelvakken noodzakelijk zijn.

Kruispunt A12 - Oostweg

Hoewel er sprake is van grote verschillen in intensiteiten, zijn er in alle varianten (dus zowel 'werkelijk autonoom' als 'werkelijk en potentieel autonoom') en alternatieven in de nabijheid van het kruispuntcomplex drie rechtdoorgaande rijstroken noodzakelijk.

5.4 Verkeersveiligheid

Bij de opstelling van de structuurvisie (gemeente Rotterdam, 1998) is ervan uitgegaan dat de kruispunten N209 - Zoetermeerselaan en Laan van Matenesse gelijkvloers



worden uitgevoerd. Vanuit de principes van Duurzaam Veilig is dat ongewenst. Als alternatief voor de aansluiting van de N209 - Zoetermeerselaan is onderzocht of het ontsluiten van het bedrijventerrein via de noordelijke ontsluiting van het bedrijventerrein een reële variant is. Uit oogpunt van verkeersafwikkeling is deze oplossing mogelijk, maar vanuit het oogpunt van bereikbaarheid ongewenst en kwetsbaar. Vanuit de verkeersveiligheid is deze oplossing wenselijk.

5.5 Fietsverkeer

Voor het fietsverkeer zullen langs de hoofdwegenstructuren (N209 en Verlengde Australiëweg) en de Zoetermeerselaan hoogwaardige fietspaden worden aangelegd. De kruisingen met de hoofdwegen zullen ongelijkvloers worden aangelegd.

5.6 Sluipverkeer

Werkelijk autonoom

In de varianten en alternatieven 'werkelijk autonoom' zal de N209 niet uitgebreid worden, terwijl andere ruimtelijke ontwikkelingen wel plaatsvinden, zoals de realisering van de VINEX-locatie Oosterheem en de aanleg van de Verlengde Australiëweg. Met het verkeersmodel is voor de avondspits onderzocht wat de gevolgen hiervan zijn. In het model is de capaciteit van de N209 teruggebracht tot circa 1.500 mvt/h. De modelresultaten worden vergeleken met de alles-of-nietstoedeling van het verkeersmodel (zie bijlage 8).

De volgende constatering kunnen worden gemaakt:

- de verkeersintensiteiten nemen op de N209 tussen de Verlengde Australiëweg en de A12 af van 3.800 tot 1.600 mvt/h;
- de verkeersintensiteiten nemen op de N209 ten noorden van de Verlengde Australiëweg af van 2.200 tot 1.900 mvt/h. Blijkbaar wordt verkeer verdreven naar andere hoofdwegen in de regio;
- de verkeersintensiteiten op de Oostweg nemen aanzienlijk toe: van 2.700 mvt/h naar 3.800 mvt/h;
- er rijdt meer verkeer over het westelijke deel van de Zoetermeerselaan naar de toerit Oostweg;
- niet geconstateerd is dat er meer verkeer over het interne Zoetermeerse wegennet rijdt;
- de intensiteiten op de N470 (Zoetermeer - Pijnacker en verder) nemen aanzienlijk toe. Van 2.600 mvt/h naar 3.500 mvt/h.

De verkeerstoename op het omliggende wegennet zal tot verdere congestie leiden.



In de praktijk zal zowel in de ochtend- als de avondspits congestie ontstaan op de afritten van het kruispunt A12 - N209 en op de Verlengde Australiëweg richting N209. Sluipverkeer op het omliggende wegennet (N470, hoofwegennet Zoetermeer) zal ontstaan, hetgeen op dit wegennet tot verdere congestie zal leiden.

Ook op de weg van Moerkapelle naar de N209 zal 's ochtends sluipverkeer ontstaan. Verkeersluwe maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat deze ongewenste verkeerstoename plaatsvindt.

Sluipverkeer vanuit het gebied richting Moerkapelle zal 's avonds niet ontstaan. De N209 vormt de 'bottleneck' in het verkeersnetwerk. De congestie ontstaat niet *in* de bottleneck, maar er *voor*. Verkeer op de N209 ondervindt geen hinder meer van het capaciteits-tekort.

Voorts zal sluipverkeer ontstaan via het wegennet van het bedrijventerrein tussen de Verlengde Australiëweg en het kruispunt N209 - Zoetermeerselaan.

Geen uitbreiding van de A12

In de vorige paragraaf is voor de avondspitsituatie gekwantificeerd hoeveel verkeer niet verwerkt kan worden indien geen capaciteitsuitbreiding van de A12 plaatsvindt. Indien de capaciteit van de A12 niet wordt uitgebreid kan in de ochtend- en avondspits sluipverkeer gaan ontstaan via de toe- en afrit Zevenhuizen via het onderliggende wegennet naar de A12.

Uitgaande van een capaciteitstekort van circa 300-400 pae/h (260-350 mvt/h) zal dit op de weg naar Moerkapelle leiden tot een toename van de etmaalintensiteiten met circa 750 mvt/dag. Uit het model blijkt dat de spitsintensiteiten circa 320 mvt/h bedragen. De etmaalintensiteiten bedragen dan circa 3.500 mvt/etmaal. Dit is een toename met meer dan 20%.

Maatregelen

De berekende verkeerstoename bedraagt meer dan 20%. Verkeersluwe maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat deze ongewenste verkeerstoename plaatsvindt.

5.7 Mobiliteit

De mobiliteit wordt uitgedrukt in het aantal te rijden voertuigkilometers. In het studiegebied neemt het aantal voertuigkilometers voor de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkelingen als gevolg van de aanleg van het bedrijventerrein toe.



Deze waarden zijn niet nader gekwantificeerd, maar alleen kwalitatief beoordeeld.

SVA

In het SVA wordt het verkeer vanwege de aanwezigheid van drie aansluitingen zo direct mogelijk uit het bedrijventerrein naar het bovenliggende wegennet geleid:

- verkeer van en naar de A12 in de richting Utrecht, alsmede via de N290 richting Rotterdam wordt via de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan afgewikkeld;
- verkeer van en naar de N470, de N209 en de regio Zoetermeer en verder wordt via de aansluiting Verlengde Australiëweg afgewikkeld;
- verkeer van en naar de A12 richting Den Haag wordt via de aansluiting Oostweg afgewikkeld.

SVA-I

In deze variant vervalt de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan. Daarnaast is er een verbinding tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein in de vorm van een parallelweg. Een groot deel van het verkeer zal aldus via de Verlengde Australiëweg of de Laan van Matenese naar de aansluiting met de A12 rijden.

SVA-II

Bij deze variant is er conform het SVA-I geen aansluiting van de N209 op de Zoetermeerselaan. Het verkeer van en naar de A12 (Utrecht) dient dus in het geheel gebruik te maken van de noordelijke ontsluiting op de (Verlengde) Australiëweg. Hierdoor worden bij dit alternatief meer voertuigkilometers gemaakt dan bij het SVA en MMA.

BPA/MMA

Het aantal voertuigkilometers is in dit alternatief vrijwel gelijk aan die in het SVA. Nu zal het aantal voertuigkilometers in het MMA iets hoger liggen dan in het SVA en BPA als gevolg van de verdichting die conform de richtlijnen van de Commissie m.e.r in het MMA dient plaats te vinden.

5.8 Modal split

5.8.1 Auto en openbaar vervoer

SVA/BPA

In het SVA en BPA zijn geen bijzondere openbaar-vervoervoorzieningen opgenomen. Gegeven het feit dat de bedrijventerreinlocatie een C-locatie is, wordt daarom voor de modal split auto en openbaar vervoer uitgegaan van standaardverdelingen.

De modal split is gegeven voor het verkeer dat zijn herkomst en bestemming in het bedrijventerrein Hoefweg heeft. Uit deze cijfers blijkt dat van de niet-fiets- en niet-



voetgangersverplaatsingen 88% met de auto wordt afgelegd en 12% met het openbaar vervoer.

MMA

In het MMA wordt uitgegaan van de aanwezigheid van een station van de mogelijk te realiseren ZoRo-lijn aan de westrand van het plangebied ten noorden van de Zoetermeerselaan. Het realiseren van arbeidsintensieve bedrijvigheid in de directe omgeving van dit station zal voor het woon-werkverkeer een positieve invloed hebben op de modal split ten aanzien van het gebruik van het openbaar vervoer (zie paragraaf 5.2).

5.8.2 Fietsverkeer

De aantrekkelijkheid om voor de verplaatsingen van en naar de bedrijventerreinen voor de fiets te kiezen, wordt vooral bepaald door de afstanden tot de woonbebouwingen van Bleiswijk en Zoetermeer. In de verkeerskunde wordt voor de afstand die fietsers voor een verplaatsing maximaal nog willen maken 7,5 km gehanteerd. Bij een afstand die groter is dan 7,5 km neemt het fietsgebruik namelijk sterk af. De afstand tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein en Bleiswijk bedraagt respectievelijk circa 4 en 3 km. De afstand tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein en het centrum van Zoetermeer bedraagt respectievelijk circa 3 en 4 km. Aangezien de afstanden tot het zuidelijke en noordelijke deel van het bedrijventerrein vanuit Zoetermeer en Bleiswijk minder zijn dan 7,5 km, is er een groot potentieel aan fietsverplaatsingen. Op basis van het bovenstaande in relatie tot cijfers uit 'De mobiliteit van de Nederlandse bevolking' (CBS, 1998) is het percentage fietsers dat zich in het woon-werkverkeer van en naar bedrijventerrein Bleiswijk begeeft circa 20-30%.

5.9 Milieueffecten

5.9.1 Inleiding

Bij de berekeningen van de milieueffecten dient er rekening mee te worden gehouden dat het globale berekeningen betreffen gezien het aantal onzekerheden over de ligging en de profilering van de verschillende te reconstrueren of aan te leggen wegen.



5.9.2 Geluid

Wegverkeer

In bijlage 10 zijn de geluidscontouren voor de maatgevende nachtsituatie aangegeven². De geluidscontouren zijn bepaald aan de hand van Standaardrekenmethode I (SRM-I). Aangezien voor het studiegebied met name de woonbebouwing langs de N209 ten noorden van de A12 voorkomt (Kruisweg), zijn alleen voor deze weg de geluidbelaste woningen binnen de geluidsklassen bepaald. Hierbij is uitgegaan van de intensiteit op het gedeelte A12 - Zoetermeerselaan omdat op dit gedeelte over alle alternatieven gezien de hoogste intensiteiten voorkomen.

geluidsklasse dB(A)	alternatief							
	huidig excl. veiling	huidig incl. veiling	autonome ontwikke- lingen	MMA	SVA	SVA-I	SVA-II	BPA
50-55	17	11	11	3	3	3	7	3
56-60	31	36	36	38	38	38	34	38
60-65	11	12	12	18	18	18	17	18
>65	2	2	2	3	3	3	3	3

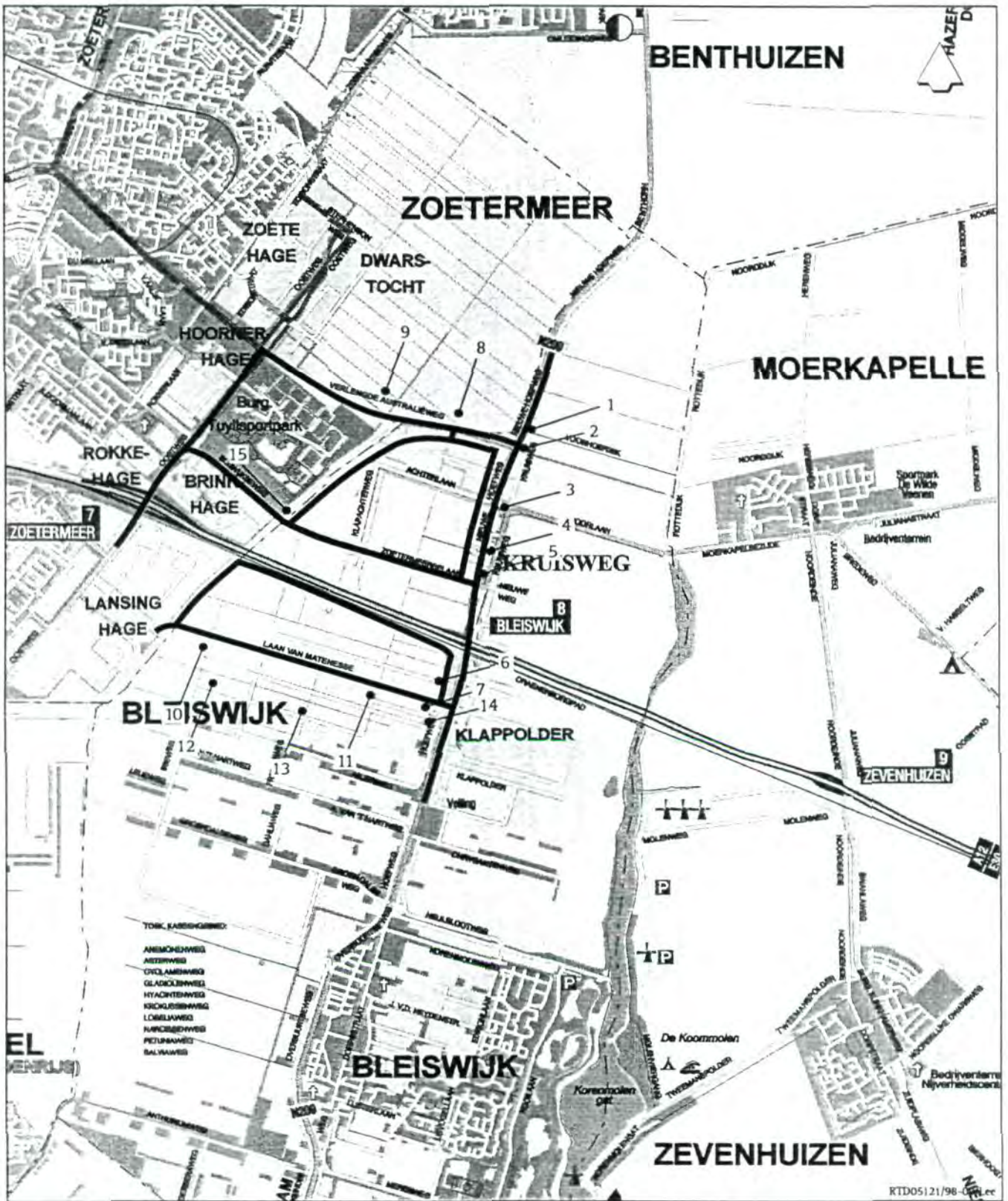
Tabel 5.7: Aantallen geluidbelaste woningen langs de N209 bij werkelijke autonome ontwikkelingen

geluidsklasse dB(A)	alternatief							
	huidig excl. veiling	huidig incl. veiling	autonome ontwikke- lingen	MMA	SVA	SVA-I	SVA-II	BPA
50-55	17	11	4	1	1	1	1	1
56-60	31	36	38	17	17	17	38	17
60-65	11	32	8	31	31	31	11	31
>65	2	2	12	13	13	13	12	13

Tabel 5.8: Aantallen geluidbelaste woningen langs N209 bij potentiële autonome ontwikkelingen

Vergeleken met de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen blijkt uit de tabellen dat het aantal woningen in de geluidsklasse (56-60 dB(A)) voor alle alternatieven het grootst is bij werkelijke autonome ontwikkelingen. Bij potentiële autonome ontwikkelingen vallen voor alle alternatieven de meeste woningen in de geluidsklasse (60-65 dB(A)). Uitzondering vormt hier SVA-I. Dit is logisch gezien de lagere intensiteiten op de N209 (tussen Zoetermeerselaan en A12) bij deze variant.

² Uit geluidsberekeningen aan de gevel blijkt dat de nachtsituatie maatgevend is. Dit is te verklaren door het grote aantal transport-, distributie- en veiling-gelieerde bedrijven die op het bedrijventerrein worden gevestigd. Als gevolg hiervan wordt 's nachts veel aan- en afrijdend verkeer gegenereerd door het bedrijventerrein.



Figuur 5.3: Overzicht referentiepunten geluidsbelasting



Het aantal woningen per geluidsklasse voor de alternatieven SVA, MMA en BPA is bij zowel de werkelijke als potentiële autonome ontwikkelingen even groot.

Naast de bepaling van de aantallen geluidbelaste woningen per geluidsklasse is ter hoogte van de meest nabijgelegen woonbebouwing de geluidsbelasting op een aantal representatieve referentiepunten bepaald in een L_{eq} -waarde. Naast bestaande bebouwing zijn tevens referentiepunten opgenomen van nog te bouwen woningen. De referentiepunten zijn opgenomen in figuur 5.3. De geluidsbelasting op elk referentiepunt is voor de verschillende situaties weergegeven in bijlage 11. Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting per referentiepunt bij elk toekomstig alternatief (BPA, SVA of MMA) nauwelijks verschillen geeft.

Voor de toekomstige parallelweg op het noordelijke gedeelte is afzonderlijk de geluidsbelasting aan de gevel bepaald (bijlage 12) voor de van belang zijnde referentiepunten. Logischerwijs is de geluidsbelasting bij het MMA het laagst aangezien de parallelweg hier verder van de bebouwing afligt.

De kwalificatie van de berekende geluidsbelastingen kan worden ontleend aan de resultaten van onderzoek naar de beleving ten gevolge van wegverkeer (Goudappel Coffeng, 1992).

Daarbij is gebleken dat bij een equivalent geluidsniveau buitenshuis van 45 dB(A) of minder gedurende de dagperiode geen wezenlijke verstoring of ernstige geluidshinder is te verwachten. Is het geluidsniveau 75 dB(A) of meer, dan voelt een groot percentage bewoners zich ernstig gehinderd. Voor de woonsituatie in een gemiddelde woonwijk is de volgende kwalificatie met betrekking tot het verkeerslawaai van een druk bereden weg in de omgeving onderzocht (ICG rapport VL-HR-17-01):

- geluidsniveau 40 dB(A) kwalificatie uitstekend;
- geluidsniveau 45 dB(A) kwalificatie goed;
- geluidsniveau 50 dB(A) kwalificatie vrij goed;
- geluidsniveau 55 dB(A) kwalificatie redelijk;
- geluidsniveau 60 dB(A) kwalificatie matig;
- geluidsniveau 65 dB(A) kwalificatie vrij slecht;
- geluidsniveau 70 dB(A) kwalificatie slecht;
- geluidsniveau 75 dB(A) kwalificatie zeer slecht;

Op basis van het bovenstaande kan een globale inschatting gemaakt worden van de kwalificatie van de berekende geluidsbelasting op de referentiepunten.

Voor de huidige situatie blijkt de geluidsbelasting voor geen van de referentiepunten boven de 65 dB(A) te komen. De geluidsbelasting kan aldus op geen van de punten als slecht worden beoordeeld. Voor de autonome ontwikkelingen valt een punt in de geluidsklasse boven 65 dB(A): dit is ter hoogte van de N209-zuid (referentiepunt 7).



De geluidsbelasting aan de gevel bij de verschillende varianten zijn nauwelijks afwijkend van elkaar. Voor elk van de alternatieven komt de geluidsbelasting bij referentiepunt 7 boven de 65 dB(A). Ook bij referentiepunt 11 (ten opzichte van de Laan van Matenesse) komt de geluidsbelasting boven de 65 dB(A). Het laatste punt dat voor alle alternatieven en bij zowel de werkelijke als potentiële ontwikkelingen een hoge geluidsbelasting heeft (en die dus als 'slecht' gekwalificeerd kan worden) is punt 14 ten opzichte van de N209. Het geluidsniveau op referentiepunt 4 komt alleen bij de potentiële autonome ontwikkelingen boven de 65 dB(A).

De geluidsbelasting ligt bij de referentiepunten 2, 3, 4 en 5 ten opzichte van de N209 voor het SVA-I en SVA-II 1 dB(A) à 2 dB(A) voor zowel de werkelijke als de potentiële autonome ontwikkelingen hoger dan bij de overige alternatieven.

Railverkeer

Naast de geluidsbelasting voor het wegverkeer is tevens de geluidsbelasting als gevolg van het railverkeer bepaald. De referentiepunten zijn bij deze berekeningen conform de punten zoals die bij het wegverkeer zijn gehanteerd. Het gaat daarbij om de volgende railverbindingen:

- HSL-Zuid;
- Spoorlijn Utrecht - Den Haag (Goudse Lijn);
- ZoRo-lijn

De geluidsbelasting van het railverkeer aan de gevel voor de referentiepunten is opgenomen in bijlage 13.

Voor de berekeningen van de geluidsbelasting door railverkeer aan de gevel is gebruikgemaakt van het 'akoestisch spoorboekje'. Voor de modelberekeningen zijn de volgende aspecten bepaald:

- ligging tracé ten opzichte van referentiepunten;
- hoogteligging tracé;
- aantallen eenheden ('bakken') per uur;
- snelheid;
- categorie voertuig;
- bodemfactor.

HSL-Zuid

De geluidproductie van een spoorlijn wordt onder meer bepaald door het aantal treinen dat van de baan gebruikmaakt. In het kader van het tracébesluit is een prognose opgesteld van het gebruik van de HSL-baan in 2015. Op basis van deze schatting is het aantal treinen berekend dat gemiddeld per uur van de baan gebruikmaakt. De spoorbaan zal gebruikt worden door hoge snelheidstreinen van het type Thalys (categorie 9) en shuttletreinen voor binnenlandsgebruik van het type categorie



8 (schijfgeremd intercitymaterieel). In de onderstaande tabel is het aantal bakken per uur en de snelheid per type trein weergegeven.

voertuigen categorie en omschrijving	aantallen (bakken/h)			snelheid (km/h)
	dag	avond	nacht	
8. IRM/DDM	20	14	8,8	220
9. Thalys	5.8/23,0 ¹	5,5/22	1,1/4,5	270

¹ Motoreenheden/tusseneenheden

Tabel 5.8: Aantal bakken per uur en snelheid per type trein

Goudselijn

Voor de geluidberekeningen van de spoorlijn Utrecht - Den Haag (Goudselijn) is uitgegaan van het prognosejaar (2005-2010). Over deze spoorlijn rijden drie categorieën treinen:

- categorie 2: ICR/ICM;
- categorie 4: Cargo;
- categorie 8: IRM/DDM (schijfgeremd intercitymaterieel).

In tabel 5.9 zijn voor de categorieën de aantallen bakken per uur en de snelheid weergegeven.

voertuigen categorie en omschrijving	aantallen (bakken/h)			snelheid door- gaand (km/h)	snelheid stop- pend (km/h)
	dag	avond	nacht		
2. ICR/ICM	16,00	9,73	1,48	130	130
4. Cargo	1,80	3,80	1,60	100	
8. IRM/DDM	45,89	32,40	6,95	130	130

Tabel 5.9: De aantallen bakken per uur en de snelheid

De hoogteligging van het spoor is 2 meter ten opzichte van maaiveld.

ZoRo-lijn

Bij de bepaling van de geluidsbelasting van de emissiegegevens door de ZoRo-lijn is uitgegaan van de emissiegegevens zoals deze gehanteerd worden voor onder andere de metro in Rotterdam (TPD, 1989). Er is uitgegaan van een snelheid van 90 km/h. Voor de uurintensiteiten voor twee richtingen totaal is uitgegaan van de in tabel 5.10 aangegeven treinen en eenheden per uur.



	aantal treinen per uur	aantal eenheden per uur
dag (07.00-19.00)	12	36
avond (19.00 - 23.00)	5	15
nacht (23.00 - 07.00)	2,8	8,4

Tabel 5.10: Aantal treinen en eenheden per periode per uur

De nachtperiode blijkt maatgevend voor de geluidsbelasting.

5.9.3 Lucht

Ter bepaling van de milieueffecten op lucht is op een aantal weggedeelten in het studiegebied de luchtkwaliteit bepaald voor een drietal stoffen: NO₂, CO en benzeen (zie bijlage 14).

Bij de bepaling van de luchtkwaliteit is uitgegaan van de meest extreme situatie: de afstand voetganger-wegas is op 2 meter uit de wegas vastgesteld. De waarde aan de gevel van de omliggende woningen zal lager zijn.

NO₂-concentratie

De grenswaarde voor de NO₂-concentratie³ ligt vanaf 1 januari 2000 op 135 µg/m³. In de huidige situatie wordt de grenswaarde van 135 µg/m³ alleen overschreden op de A12. De concentratie ligt hier op 155 µg/m³. De concentratie ter hoogte van de A12 is ook bij de toekomstige alternatieven te hoog. Het hoogst is hier de waarde bij het SVA-II (autonoom werkelijk) en de werkelijke autonome ontwikkelingen. Voor de overige punten wordt de grenswaarde alleen overschreden op de N209 ((SVA (autonoom potentieel) en BPA (autonoom potentieel)). Op beide punten is de overschrijding 1 µg/m³.

CO

De CO-grenswaarde⁴ ligt op 1 januari 2000 op 6.000 µg/m³. Uit de berekeningen blijkt dat de CO-concentratie voor zowel de huidige situatie als de toekomstige alternatieven ruim onder de grenswaarde blijft.

³ 98-percentiel van uurgemiddelde concentraties.

⁴ 98-percentiel van 8-uurgemiddelde concentraties.



Benzeen

Voor benzeen geldt vanaf 1 januari 2000 een grenswaarde⁵ van 10 µg/m³. Net als bij de CO-concentratie blijft de benzeen-concentratie voor de huidige situatie en de toekomstige alternatieven ruim onder de gestelde grenswaarde.

5.10 Conclusies

Ten aanzien van de geluidsbelasting door wegverkeer zijn er tussen de alternatieven nauwelijks verschillen te constateren. Alleen bij de varianten SVA-I en SVA-II zijn er duidelijke verschillen ten opzichte van de andere alternatieven. Bij deze twee varianten neemt de geluidsbelasting op de referentiepunten aan de Verlengde Australiëweg en de N209-noord toe als gevolg van het verkeer naar de A12 dat dient 'om te rijden' via deze wegen. Tussen de huidige situatie en de alternatieven is er wel een duidelijke toename van de geluidsbelasting te constateren: deze toename bedraagt ongeveer 2-4 dB(A). Slechts op enkele punten komt de geluidsbelasting boven de 65 dB(A).

Ten aanzien van de geluidscontouren kan gesteld worden dat het gros van de woningen (aan de Kruisweg/N209) in de geluidsklasse 55-60 dB(A) en 60-65 dB(A) valt. Ook hier zijn er geen verschillen tussen de alternatieven SVA, MMA en BPA. Het geluidsniveau aan de gevel als gevolg van het railverkeer leidt voor het grootste deel van de referentiepunten tot een niet al te hoge geluidsbelasting. Voor de Goudselijn blijft het niveau onder de 60 dB(A). De hoogste geluidsbelasting voor een van de referentiepunten als gevolg van de HSL-Zuid bedraagt 65 dB(A). De geluidsbelasting van de ZoRo-lijn aan de gevels is vergeleken bij de geluidsbelasting als gevolg van de HSL-Zuid en de Goudselijn over het algemeen laag. Dit geldt niet voor het referentiepunt aan de Zoetermeerselaan waar de ZoRo-lijn pal naast komt te liggen. De geluidsbelasting aan de gevel komt hier dan ook boven de 65 dB(A).

Ook wat betreft de effecten op de luchtkwaliteit, kan worden gesteld dat de verschillen tussen de alternatieven, conform de conclusies uit de geluidberekeningen, zeer klein zijn. Ook hier zorgen de alternatieven SVA-I en SVA-II voor een afwijkende luchtkwaliteit op de Verlengde Australiëweg en de N209. De A12 zorgt voor hoge NO₂-concentraties, zowel in de huidige situatie als bij de alternatieven.

⁵ Jaargemiddelde concentratie.



6 Conclusies

Voor drie alternatieve ontwikkelingsscenario's van het bedrijventerrein Hoefweg te Bleiswijk zijn de verkeerskundige consequenties onderzocht. Het betreft het structuurvisie-alternatief (SVA), het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) en het beleidsplan-alternatief (BPA). Voor het SVA zijn twee afwijkende wegenstructuurvarianten vastgesteld en onderzocht (SVA-I en SVA II).

Externe ontsluiting

Bij het SVA is het noordelijke bedrijventerrein op drie locaties ontsloten, namelijk via de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan, een aansluiting op de Verlengde Australiëweg, en een halve aansluiting op de Oostweg via de Zoetermeerselaan. Het zuidelijke bedrijventerrein is ontsloten op de Laan van Matenesse. Voor het SVA-I en SVA-II vervalt de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan. Het verkeer wordt via de Verlengde Australiëweg naar de N209 geleid. Reden voor deze verkeerskundige variant is dat het uit het oogpunt van verkeersveiligheid gewenst is de aansluiting met de N209 volgens de principes van Duurzaam Veilig uit te voeren, namelijk ongelijkvloers. De inpassing van een ongelijkvloerse kruising is, zo dicht gelegen bij de A12, problematisch. Het SVA-I heeft in tegenstelling tot het SVA-II een verbinding tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein. De externe wegenstructuur van het BPA en het MMA is conform het SVA.

Voor het MMA wordt in de afweging verkeersveiligheid-hinder-mobiliteit vooralsnog gekozen voor het minimaliseren van de hinder en het aantal voertuigkilometers. Dat betekent dat voor een externe ontsluitingsstructuur conform het SVA wordt gekozen.

Interne ontsluiting en functie-indeling

Ten aanzien van de interne wegenstructuur vindt in het MMA functieverlaging plaats van de in het SVA aanwezige bedrijvenontsluitingsweg parallel aan de N209. Deze weg wordt niet meer gebruikt door het transport- en distributieverkeer. Dit vrachtverkeer wordt afgewikkeld via een interne bedrijvenweg die achter de genoemde parallelweg geprojecteerde bebouwing komt te liggen.

Ook is de functie-indeling van het MMA verschillend van die van het SVA. In het MMA zijn in het noordelijke bedrijventerrein de transport- en distributiebedrijven in het centrale deel en aan de westkant van het bedrijventerrein geprojecteerd. In het SVA liggen deze in het midden en aan de oostkant naast de N209. In het BPA liggen de transport en distributiebedrijven met name centraal.

De consequentie van de wens om in het MMA tot intensivering van het bedrijventerrein te komen, is dat in het MMA het bedrijventerrein de meeste arbeidsplaatsen krijgt. Dit leidt op deze C-locatie tot meer autoverplaatsingen dan het SVA en BPA.



Deze verschillen zijn echter zodanig gering dat deze niet leiden tot verschillen in de noodzakelijke infrastructuur.

De verkeersproductie, modelmatig vastgesteld op basis van de sociaal-economische gegevens (arbeidsplaatsen) en aangevuld met de verwachte vrachtverkeersproductie, is in de verschillende alternatieven globaal gezien gelijk. De verschillende aantallen arbeidsplaatsen leiden niet tot dusdanige verschuivingen in de verkeerscijfers dat de noodzakelijke extra infrastructuur per alternatief verschilt.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA is het aantal arbeidsplaatsen het grootst. Dit leidt op deze C-locatie tot meer autoverkeer. Dit is conflicterend met het streven de automobilititeit terug te dringen. De taakstelling in het MMA ten aanzien van de gewenste intensivering van de bedrijventerreinen is alleen realistisch indien infrastructurele maatregelen worden genomen welke leiden tot een vergroting van het aandeel openbaar vervoer en fiets. Ofwel, indien de ZoRo-lijn via het Landscheidingstracé wordt aangelegd en bij het bedrijventerrein een of twee stations worden gerealiseerd: een bij het van Tuyllpark, en een kruisingsstation met de spoorlijn Den Haag - Gouda. Een lagere taakstelling moet worden gehanteerd indien bij het niet realiseren van de ZoRo-lijn de Verlengde Zoetermeerlijn (naar Oosterheem) tot in het noordelijke bedrijventerrein wordt doorgetrokken. Daarnaast moeten flankerende maatregelen genomen worden die het autobuik gebruik in het woon-werkverkeer beperken (zie hoofdstuk 7).

Overige alternatieven

Zoals hierboven bij het MMA is genoemd zijn flankerende maatregelen noodzakelijk. Dit geldt voor elk van de alternatieven. Deze maatregelen hebben betrekking op vervoermanagement en goederenvervoer (zie hoofdstuk 7).

Daarnaast kan het streven naar vermindering van de automobilititeit worden ondersteund door terughoudendheid in de uitbreiding van de capaciteit van de A12. De capaciteitsuitbreiding kan beperkt worden tot:

- het vergroten van de bestaande capaciteit door de invoering van dynamische verkeersmanagement-maatregelen;
- het aanleggen van een derde rijstrook uitsluitend tussen de toerit vanaf de N209 en de afrit Zevenhuizen, al dan niet in combinatie met doelgroepstroken vanaf de bedrijventerreinen en veiling.

6.1 Scenario 'werkelijk autonome ontwikkeling'

In dit scenario vindt er geen capaciteitsuitbreiding plaats van de N209. Gegeven de autonome verkeersgroei in de regio Zoetermeer en de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen (realisatie woningbouwlocatie Oosterheem, aanleg Verlengde



Australiëweg) zal een groot deel van het gegenereerde verkeersaanbod niet via de N209 verwerkt kunnen worden. Dit leidt tot een toename van de congestie.

Door het niet realiseren van de verbreding van de N209 zal de bereikbaarheid van het gebied aanzienlijk verslechteren. De ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied leiden tot een verkeersgroei waarvoor capaciteit in de weginfrastructuur moet worden gecreëerd. De bij een C-locatie behorende bedrijvigheid maakt ook een goede autobereikbaarheid noodzakelijk.

6.1.1 Milieueffecten

Bij een werkelijk autonome ontwikkeling neemt de geluidsbelasting aan de gevel voor de verschillende alternatieven ten opzichte van de huidige situatie duidelijk toe. Deze toename bedraagt voor de meeste referentiepunten ongeveer 2 dB(A). Tussen de onderzochte alternatieven onderling is er nauwelijks een verschil in geluidsbelasting te constateren. Alleen op de Australiëweg en de N209 wijkt de geluidsbelasting voor het SVA-I en SVA-II af ten opzichte van de andere alternatieven.

Een conclusie als bij de geluidsbelasting kan worden getrokken voor de luchtkwaliteit: ook hier zijn de verschillen tussen de verschillende alternatieven uitermate gering. De concentraties benzeen en CO blijven voor alle referentiepunten ruim onder de grenswaarde. De NO₂-grenswaarde van 135 µg/m³ wordt alleen bij de A12 duidelijk overschreden. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als de bij de alternatieven.

6.1.2 Sluipverkeer

Het niet realiseren van de capaciteitsuitbreiding van de N209, terwijl andere ruimtelijke ontwikkelingen wel plaatsvinden (onder andere de aanleg van de VINEX-locatie Oosterheem), zal leiden tot een ongewenste verkeerstoename op het omliggende wegennet. Dit zal tot verdere congestie leiden.

In de praktijk zal zowel in de ochtend- als avondspits congestie ontstaan op de afritten van het kruispunt A12 - N209 en op de Verlengde Australiëweg richting N209. Sluipverkeer op het omliggende wegennet (N470, hoofwegennet Zoetermeer) zal ontstaan, hetgeen op dit wegennet tot verdere congestie zal leiden.

Ook op de weg van Moerkapelle naar de N209 zal sluipverkeer ontstaan. Verkeersluwe maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat deze ongewenste verkeerstoename plaatsvindt.

Sluipverkeer vanuit het gebied richting Moerkapelle zal niet ontstaan. De N209 vormt de bottleneck in het verkeersnetwerk. De congestie ontstaat niet *in* de bottleneck, maar *ervoor*. Verkeer op de N209 ondervindt geen hinder meer van het capaciteitstekort.

Voorts zal sluipverkeer ontstaan via het wegennet van het bedrijventerrein tussen de Verlengde Australiëweg en het kruispunt N209 - Zoetermeerselaan.



6.2 Scenario 'werkelijk en potentieel autonome ontwikkeling'

Onder invloed van de ruimtelijke ontwikkelingen in de regio (waaronder de woningbouwlocatie Oosterheem) ontstaat extra verkeersgroei. Deze wordt opgevangen door de aanleg van de Verlengde Australiëweg en het uitbreiden van de capaciteit van de N209. Deze uitbreiding van de infrastructuur is ook noodzakelijk om het te grote verkeersaanbod op de aansluiting Oostweg - A12 op te vangen.

De capaciteitsuitbreiding is noodzakelijk vanwege de autonome ontwikkelingen. De aanleg van de bedrijventerreinen leidt vanzelfsprekend tot extra verkeer. Hiervoor zal extra capaciteit moeten worden gecreëerd op de kruispunten N209 - Zoetermeerse laan, N209 - A12 en N209 - Laan van Matenesse.

6.2.1 Milieueffecten

Ten opzichte van de geluidsbelasting bij de werkelijk autonome ontwikkeling is de geluidsbelasting aan de gevel bij de potentiële ontwikkelingen voor de meeste referentiepunten hoger. Net als bij de werkelijke autonome ontwikkeling is er tussen de onderzochte alternatieven onderling nauwelijks een verschil in geluidsbelasting te constateren. Uitzondering zijn de referentiepunten bij het SVA-I en SVA-II ter hoogte van de N209-noord. Hier is de geluidsbelasting als gevolg van de hogere verkeersintensiteit 1-2 dB(A) hoger.

Ook de luchtkwaliteit verschilt bij de verschillende alternatieven nauwelijks. Bij de potentiële autonome ontwikkelingen blijven de concentraties benzeen en CO voor alle referentiepunten ruim onder de grenswaarde. De NO₂-grenswaarde van 135 µg/m³ wordt alleen bij de A12 duidelijk overschreden. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als bij de alternatieven.

6.2.2 Sluipverkeer ten gevolge van het niet verbreden van de A12

Indien geen capaciteitsuitbreiding van de A12 plaatsvindt wordt gerealiseerd kan in de ochtend- en avondspits sluipverkeer gaan ontstaan via de toe- en afrit Zevenhuizen via het onderliggende wegennet naar de A12. Uitgaande van een capaciteitstekort van circa 300-400 pae/h (260-350 mvt/h) zal dit op de weg naar Moerkapelle leiden tot een toename van de etmaalintensiteiten met circa 750 mvt/dag. Uit het model blijkt dat de spitsintensiteiten circa 320 mvt/h bedragen. De etmaalintensiteiten bedragen dan circa 3.500 mvt/etmaal. Dit is een toename met meer dan 20%. Verkeersluwe maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat deze ongewenste verkeerstoename plaatsvindt.



7 Mitigerende maatregelen

7.1 Maatregelen ter beperking van het autogebruik

In dit hoofdstuk worden maatregelen aangegeven die moeten leiden tot een beperking van het autogebruik of van de negatieve neveneffecten van autoverkeer. De maatregelen betreffen maatregelen in het kader van vervoermanagement, inzet van goedervervoer en het gebruik van geluidarm wegdek.

7.2 Vervoermanagement

De verbetering van het openbaar vervoer door middel van de aanleg van de ZoRo-lijn bij het MMA heeft de potentie om het aandeel van de auto in het woon-werkverkeer te verminderen. Om daadwerkelijk deze vermindering in autogebruik te bewerkstelligen is medewerking van de bedrijven nodig. Bedrijven dienen het gebruik van openbaar vervoer te stimuleren. Naast dit actiepoint zijn er nog andere mogelijkheden voor bedrijven om het autogebruik van de werknemers te beperken. Deze maatregelen worden samengevoegd onder de noemer 'vervoermanagement'. Het opstellen van een bedrijfsvervoerplan is in dit verband een belangrijk instrument. In een vervoerplan geeft een bedrijf aan hoe tot een reductie van het gebruik van de personenauto in het woon-werkverkeer kan worden gekomen. Zo'n plan kan individueel worden opgesteld/uitgevoerd (bedrijfsgerichte benadering) ofwel in samenwerking met bedrijven in de directe omgeving (gebiedsgerichte benadering).

Naast het stimuleren van het gebruik van openbaar vervoer zijn maatregelen die in het kader van vervoermanagement genomen kunnen worden:

- carpooling;
- communicatieve maatregelen;
- stimulering fiets;
- aanpassing in openbaar vervoer, spitsbussen, bedrijfsvervoer; CVV e.d.;
- monitoring van gebruik van de vervoerswijzen;

In het onderstaande wordt kort ingegaan op de maatregelen die het autoverkeer van en naar het bedrijventerrein beperken.

Carpooling

Carpooling kan in een belangrijke mate tot reductie van het autoaandeel leiden.

Van groot belang is dat een speciale persoon wordt aangesteld die de coördinatie in handen heeft. Voorwaarden voor succes zijn:

- twee tot vier mensen wonen dicht bij elkaar of op elkaars woon-werkroute. Ze werken dicht bij elkaar.
- Hun werktijden zijn hetzelfde of op elkaar af te stemmen.



Carpooling kan gestimuleerd worden door:

- carpoolers (de beste) parkeerplaatsen te garanderen;
- het door een bedrijf afsluiten van een collectieve inzittendenverzekering;
- het gebruiken van de reiskostenvergoeding voor de financiering van het systeem.

Stimulering fiets

Ter bevordering van het fietsgebruik worden bij de openbaar-vervoerhalten en -stations alsmede bij de bedrijven een groot aantal hoogwaardige stallingsvoorzieningen gerealiseerd. Dit betekent dat de stallingen in ieder geval overdekt moeten zijn. Voor de stallingen bij openbaar-vervoerhalten dient te gelden dat het stallen gratis is en er bewaking aanwezig is. Daarnaast kan er worden gedacht aan een reparatieruimte bij de stallingen. Ook kunnen voor het stimuleren van het fietsgebruik in het woon-werkverkeer aantrekkelijke fietsleaseprogramma's worden opgesteld.

CVV

Collectief Vraagafhankelijk vervoer (CVV) biedt reizigers de mogelijkheid deur-tot-deurverplaatsingen te maken. Ook is het mogelijk om in sommige gevallen halte - halte of deur - halte vervoer te bieden. Bij dit systeem wordt een eigen tarief gehanteerd. Doelen van het CVV zijn:

- opvangen van bezuinigingen op de reguliere stadsdienst c.q. streekdienst;
- verhogen kostendekkingsgraad van het lokale openbaar vervoer;
- bereiken van nieuwe doelgroepen.

Voor het bedrijventerrein kan met name worden gedacht aan vervoer vanuit Zoetermeer of vanaf de nieuwe treinstations aan de ZoRo-lijn.

Communicatieve maatregelen

Om de bezoekers zo veel mogelijk gebruik te laten maken van de alternatieve vervoerswijzen, is het zaak hen daarover optimaal te informeren. De informatie kan lopen via de volgende kanalen:

- personeelsmedewerker/vervoerscoördinator;
- bedrijfsblad.

Monitoring van het gebruik van de vervoerswijzen

Om grip en inzicht te houden op het vervoer van en naar het bedrijventerrein is monitoring van de gebruikte vervoerswijzen vereist. Bij de werknemers dient per bedrijf geregeld te worden geïnventariseerd naar de herkomst, de gebruikte vervoerswijze en naar de redenen om wel of geen gebruik te maken van alternatieven. Eventuele knelpunten worden op deze wijze vroegtijdig herkend, zodat eventuele aanpassingen snel kunnen worden doorgevoerd.



7.2.1 Effecten van de maatregelen

Naar verwachting hebben de voorgaande maatregelen tot gevolg dat het aandeel van de auto in verplaatsingen van en naar het bedrijventerrein met 5% zal afnemen. De verwachte bijdrage van de verschillende maatregelen aan deze afname is opgenomen in tabel 7.1 (Goudappel Coffeng, 1997).

maatregel	verwachte daling van het autogebruik
stimulering fiets (waaronder hoogwaardige stallingsvoorzieningen voor de fiets)	2%
carpooling	1%
bedrijfsvervoer, spitsbussen, CVV	1%
communicatieve maatregelen	1%

Tabel 7.1: Effecten van maatregelen

7.3 Multimodaal vervoer

Congestie op de A12 en andere achterlandverbindingen zullen er in de toekomst steeds meer voor gaan zorgen dat het wegverkeer onder druk komt te staan. Andere aspecten die hieraan meewerken zijn beperkende en/of kostenopdrijvende regelgeving. Door verladers zal steeds meer naar alternatieven worden gezocht; multimodale ontsluiting van bedrijfsterreinen zal in toenemende mate een belangrijk 'selling point' van bedrijfsterreinen worden. Gezien het karakter van bedrijventerrein Hoefweg ten aanzien van grootschalige bedrijvigheid en de te verwachten vervoertrends dient rekening te worden gehouden met een eventuele planologische inpassing voor een spooraansluiting op de Goudselijn. Aantakking op de hogesnelheidstrein (HST) voor goederen (> 200 km) kan eveneens tot de mogelijkheden behoren.

Ook kan ingespeeld worden op ontwikkelingen die momenteel in Duitsland plaatsvinden. Door de Deutsche Bahn worden experimenten uitgevoerd met de zogenaamde CargoSprinter, een lightrail-achtig railvoertuig voor containervervoer. Vergeleken met normaal goederenvervoer per rail wordt dit systeem gekenmerkt door zijn flexibiliteit: korte lichte eenheden, onderling snel te koppelen (automatische koppeling), en snelle overlaadtijden van auto naar trein en andersom. Een dergelijk systeem zou wellicht ook op de ZoRo-lijn inpasbaar zijn.

Spoortechnisch gezien lijkt een spooraansluiting haalbaar. Een verkennende studie dient te worden uitgevoerd waar de aansluiting dient te worden gerealiseerd en op welke wijze de ontsluiting dient plaats te vinden (centraal emplacement of individuele bedrijfsaansluitingen). De wijze van ontsluiting is immers van invloed op de inrichting van het terrein (bruto-nettoverhouding) en de terreinsegmentering.



7.4 Geluidarm wegdek

Uit recentelijk onderzoek (Meier, 1995) blijkt dat met het gebruik van geluidarm wegdek een globale verkeersgeluidreductie van ongeveer 5 dB(A) behaald kan worden. Hierdoor zal bij toepassing hiervan het aantal door wegverkeerslawaai gehinderde personen sterk afnemen. In de toekomst zijn waarschijnlijk nog veel hogere reducties van het wegverkeerslawaai te behalen.



8 Leemten in informatie

8.1 Geluid

Aangezien de informatie over het lengte- en dwarsprofiel van de te reconstrueren of aan te leggen omliggende wegen gering is, kunnen de gepresenteerde geluidberekeningen alleen ter onderlinge vergelijking worden gebruikt.



9 Literatuur

Architektenbureau Visser en Beerman B.V. BNA d.d. 1 juli (1997). *Brief betreffende Aansluiting VcB-BVH W.2046C (ref. RtH/gvg) met bijlagen:*

- *Verkeersstudie naar verkeersafwikkeling Veilingterreinen te Bleiswijk (IngenieursBureau Zuid-Holland versie MW//1.1 datum 9 april 1996)*
- *'Eerste ruwe inschatting van het aantal verkeersbewegingen als gevolg van de bedrijfsterreinen i.o Hoefweg Noord en Hoefweg Zuid. (Bron: OntwikkelingsBedrijf Rotterdam, TvB d.d. 23/06/97).*

CBS (1998). *De mobiliteit van de Nederlandse bevolking in 1997*. Voorburg/Heerlen: CBS.

Goudappel Coffeng BV (1992). *Verkeersmilieukaartproject. Gemeente Zoetermeer*. Deventer: Goudappel Coffeng.

Goudappel Coffeng (1997). *MER megabioscoop Diemen*. Deventer: Goudappel Coffeng.

Goudappel Coffeng (1997): *Trajectstudie MER A12 Veenendaal - Ede/Wageningen*. Deventer: Goudappel Coffeng.

Ingenieursbureau Milieu d.d 7 augustus (1998). *Overzicht definitieve kaarten met kavelcodes en oppervlakte*.

Meier, A. von ((1995). *Geluidarme wegen- huidige stand van kennis*. In: *Geluid*, nr. 2 juni 1995.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGV. *De autoratio*. Rotterdam: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

OBR/TB KB dd. 6 maart (1998). *Kengetallen 'Basisdata Bedrijventerrein Bleiswijk - N.'*

Gemeente Rotterdam, dienst Stedebouw+ Volkshuisvesting (1998). *Structuurvisie Bleiswijk-Noord, gemeente Bleiswijk*.

TPD (1989). *Rapport 623.155 "Emissie kentallen voor sneltram- en metrowagens conform het Reken- en meetvoorschrift"* .

Gemeente Zwolle (1998). *Mondelinge navraag van gegevens uit MER Hessenpoort, Zwolle*.

Bijlagen



Bijlage 1: Overzicht berekend aantal arbeidsplaatsen

Op grond van het aantal hectares bvo en de bedrijfscategorie is berekend hoeveel arbeidsplaatsen het gebied bevat. Dit aantal arbeidsplaatsen is invoer geweest voor de verschillende modelvarianten.

SVA-claims

Noord

Kavels	categorie	Hectare	FSI	PSI	Arbeitsplaatsen	Vrachtautobewegingen/ etm/ha
Noord						
N1	Hoogwaardig	2.75	0.75	35	589.29	
N2	Hoogwaardig	0.73	0.75	35	156.43	
N3	Hoogwaardig	3.72	0.75	35	797.14	
Totaal		7.20			1542.86	1543
N4	Regulier	5.72	0.65	60	619.67	
N5	Regulier	4.58	0.65	60	496.17	
Totaal		10.30			1115.83	1116
West						
N6	Regulier	1.92	0.65	60	208.00	
N7	Regulier	1.62	0.65	60	175.50	
N11	Regulier	3.53	0.65	60	382.42	
N12	Regulier	2.63	0.65	60	284.92	
N16	Regulier	4.98	0.65	60	539.50	
Totaal		14.68			1590.33	1590
Oost						
N8	T & D	5.04	0.55	80	346.50	
N9	T & D	1.75	0.55	80	120.31	
N10	T & D	7.96	0.55	80	547.25	
N13	T & D	1.86	0.55	80	127.88	
N14	T & D	2.16	0.55	80	148.50	
N15	T & D	4.66	0.55	80	320.38	
N17	T & D	0.89	0.55	80	61.19	
N18	T & D	2.28	0.55	80	156.75	
N19	T & D	4.48	0.55	80	308.00	
Totaal		31.08			2136.75	2137 1865
Zuidoost						
N21	Regulier	1.58	0.65	60	171.17	
N22	Regulier	3.35	0.65	60	362.92	
N24	Hoogwaardig	1.13	0.75	35	242.14	
N25	Hoogwaardig	3.54	0.75	35	758.57	
Totaal		9.60			1534.80	1535
Zuidwest						
N20	Regulier	1.53	0.65	60	165.75	
N23	Hoogwaardig	1.23	0.75	35	263.57	
Totaal		2.76			429.32	429
Totaal					8349.89	8350 1865

Zuid

West						
Z1	Grootschalig	9.51	0.50	100	475.50	
Z2	Grootschalig	6.51	0.50	100	325.50	
Z6	Grootschalig	11.30	0.50	100	565.00	
Z7	Grootschalig	6.58	0.50	100	329.00	
Totaal		33.90			1695.00	1695 2034
Oost						
Z3	Agro-gelieerd	3.32	0.50	100	166.00	
Z4	Agro-gelieerd	3.38	0.50	100	169.00	
Z5	Agro-gelieerd	0.99	0.50	100	49.50	
Z8	Agro-gelieerd	6.08	0.50	100	304.00	
Z9	Agro-gelieerd	4.87	0.50	100	243.50	
Z10	Agro-gelieerd	4.64	0.50	100	232.00	
Z11	Agro-gelieerd	3.72	0.50	100	186.00	
Totaal		27.00			1350.00	1350 1620
Totaal					3045.00	3045 3654

MMA-claims

Noord

Kavels	categorie	Hectare	FSI	PSI	Arbeitsplaatsen	Vrachtautobewegingen/ etm/ha
Noord						
N1	Hoogwaardig	2.75	0.75	35	589.29	
N2	Hoogwaardig	0.72	0.75	35	154.29	
N3	Hoogwaardig	3.71	0.75	35	795.00	
Totaal		7.18			1538.57	1539
West						
N4	Regulier	5.73	0.65	60	620.75	
N5	Regulier	4.56	0.65	60	494.00	
Totaal		10.29			1114.75	1115
West						
N6a	Regulier	0.91	0.65	60	98.58	
N6b	T & D	1.84	0.55	80	126.50	
N7a	Regulier	1.26	0.65	60	136.50	
N7b	T & D	0.38	0.55	80	24.75	
N11a	Regulier	0.86	0.65	60	93.17	
N11b	T & D	2.60	0.55	80	178.75	
N12	T & D	2.63	0.55	80	180.81	
N16a	Regulier	0.70	0.65	60	75.83	
N16b	T & D	4.22	0.55	80	290.13	
Totaal		15.38			1205.02	1205 689
Oost						
N8	T & D	5.02	0.55	80	345.13	
N9	T & D	1.73	0.55	80	118.94	
N10	Regulier	7.44	0.65	60	806.00	
N13	T & D	1.83	0.55	80	125.81	
N14	T & D	2.16	0.55	80	148.50	
N15	Regulier	4.34	0.65	60	470.17	
N17	T & D	0.88	0.55	80	60.50	
N18	T & D	2.84	0.55	80	195.25	
N19	Regulier	4.20	0.65	60	455.00	
Totaal		30.44			2725.29	2725 868
Zuidoost						
N21	T & D	1.59	0.55	80	109.31	
N22	Regulier	3.31	0.65	60	358.58	
N24	Hoogwaardig	1.13	0.75	35	242.14	
N25	Hoogwaardig	3.48	0.75	35	745.71	
Totaal		9.51			1455.75	1456 95
Zuidwest						
N20	T & D	1.53	0.55	80	105.19	
N23	Hoogwaardig	1.23	0.75	35	263.57	
N26	Hoogwaardig	2.01	0.75	35	430.71	
N27	Hoogwaardig	0.45	0.75	35	96.43	
N28	Hoogwaardig	2.38	0.75	35	510.00	
Totaal		7.60			1405.90	1406 92
Totaal						9445 1754

Zuid

West						
Z1	Grootschalig	8.80	0.50	100	440.00	
Z2	Grootschalig	5.60	0.50	100	280.00	
Z6	Grootschalig	11.30	0.50	100	565.00	
Z7	Grootschalig	5.20	0.50	100	260.00	
Totaal		30.90			1545.00	1545 1854
Oost						
Z3	Agro-gelieerd	4.26	0.50	100	214.00	
Z4	Agro-gelieerd	3.11	0.50	100	155.50	
Z5	Agro-gelieerd	0.96	0.50	100	48.00	
Z6	Agro-gelieerd	6.05	0.50	100	302.50	
Z9	Agro-gelieerd	4.87	0.50	100	243.50	
Z10	Agro-gelieerd	4.60	0.50	100	230.00	
Z11	Agro-gelieerd	3.72	0.50	100	186.00	
Totaal		27.59			1379.50	1380 1655
Totaal						2925 3509

BPA-claims

Noord

Kavels	categorie	Hectare	FSI	PSI	Arbeidsplaatsen	Vrachtautobewegingen/ etm/ha
Noord						
N1	Hoogwaardig	2.75	0.75	35	589.29	
N2	Hoogwaardig	0.72	0.75	35	154.29	
N3	Hoogwaardig	3.66	0.75	35	784.29	
Totaal		7.13			1527.86	1528
Regulier						
N4	Regulier	5.72	0.65	60	619.67	
N5	Regulier	4.51	0.65	60	488.58	
Totaal		10.23			1108.25	1108
West						
N6	Regulier	1.92	0.65	60	208.00	
N7	Regulier	2.74	0.65	60	296.83	
N11	Regulier	3.46	0.65	60	374.83	
N12	Regulier	2.78	0.65	60	301.17	
N16	Regulier	4.92	0.65	60	533.00	
Totaal		15.82			1713.83	1714
Oost						
N8	T & D	5.04	0.55	80	346.50	
N9	T & D	1.75	0.55	80	120.31	
N10a	T & D	5.26	0.55	80	569.83	
N10b	Regulier	2.70	0.65	60	185.63	
N13	T & D	1.86	0.55	80	127.86	
N14	T & D	2.16	0.55	80	148.50	
N15a	T & D	3.02	0.55	80	207.63	
N15b	Regulier	1.62	0.65	60	111.38	
N17	T & D	0.89	0.55	80	61.19	
N18	T & D	2.85	0.55	80	195.94	
N19a	T & D	3.10	0.55	80	213.13	
N19b	Regulier	1.38	0.65	60	149.50	
Totaal		31.83			2437.40	2437 1556
Zuidoost						
N21	Regulier	1.58	0.65	60	171.17	
N22	Regulier	3.35	0.65	60	362.92	
N24	Hoogwaardig	1.13	0.75	35	242.14	
N25	Hoogwaardig	3.53	0.75	35	756.43	
Totaal		9.59			1532.65	1533
Zuidwest						
N20	Regulier	1.53	0.65	60	165.75	
N23	Hoogwaardig	1.23	0.75	35	263.57	
Totaal		2.76			429.32	429
Totaal					8749.31	8749 1556

Zuid

West						
Z1	Grootschalig	9.51	0.50	100	475.50	
Z2	Grootschalig	6.14	0.50	100	307.00	
Z6	Grootschalig	11.30	0.50	100	565.00	
Z7	Grootschalig	5.26	0.50	100	263.00	
Totaal		32.21			1610.50	1611 1933
Oost						
Z3	Agro-gelieerd	4.31	0.50	100	215.50	
Z4	Agro-gelieerd	3.37	0.50	100	168.50	
Z5	Agro-gelieerd	0.99	0.50	100	49.50	
Z8	Agro-gelieerd	6.08	0.50	100	304.00	
Z9	Agro-gelieerd	4.88	0.50	100	244.00	
Z10	Agro-gelieerd	4.63	0.50	100	231.50	
Z11	Agro-gelieerd	3.72	0.50	100	186.00	
Totaal		27.98			1399.00	1399 1679
Totaal					1836.50	3010 3611



Bijlage 2: Informatie over het gebruikte verkeersmodel

Het verkeersmodel geeft een beschrijving van de verkeersstromen van motorvoertuigen gedurende het avondspitsuur voor een gemiddelde werkdag.

Binnen dit modelsysteem wordt gewerkt met een alles-of-nietstoedelingstechniek.

Binnen deze techniek wordt al het verkeer tussen een bepaalde herkomst en bestemming toegedeeld aan de snelste route. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de hoeveelheid verkeer op de verschillende wegvakken in relatie tot de hoeveelheid verkeer dat op deze wegvakken kan worden verwerkt. Dit wil zeggen dat er geen alternatieve routevorming plaatsvindt als gevolg van 'congestievorming'.

Voor het scenario 'werkelijk autonoom' wordt de capaciteit van de N209 niet vergroot. Modelmatig zijn de verkeersintensiteiten bepaald door de capaciteit van de N209 te beperken.



Bijlage 3: Overzicht geprognosticeerde intensiteiten per alternatief



Huidig (excl. veiling)

nr.	ri.	straatnaam	avond- spits lotaal	etmaalintensiteit					dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie				
				mvt	pers.a	licht	zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1604	7	18441	17105	692	644	19431	1159	1073	46	41	170	159	5	6	792	739	25	28
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)		7		93%	4%	3%			93%	4%	3%		94%	3%	3%		93%	3%	3%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	980	20	11265	10643	287	335	11744	702	671	10	21	80	76	2	2	550	497	36	17
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)		20		94%	3%	3%			96%	1%	3%		94%	3%	3%		90%	7%	3%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	980	20	11265	10643	287	335	11744	702	671	10	21	80	76	2	2	550	497	36	17
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)		20		94%	3%	3%			98%	2%	3%		94%	3%	3%		90%	7%	3%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1911	20	21978	19234	519	2225	24461	1369	1212	19	138	168	148	5	16	1052	876	65	111
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)		20		88%	2%	10%			89%	1%	10%		88%	3%	9%		83%	6%	11%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1911	20	21978	19234	519	2225	24461	1369	1212	19	138	168	148	5	16	1052	876	65	111
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)		20		88%	2%	10%			89%	1%	10%		88%	3%	9%		83%	6%	11%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1911	20	21978	19234	519	2225	24461	1369	1212	19	138	168	148	5	16	1052	876	65	111
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)		20		88%	2%	10%			89%	1%	10%		88%	3%	9%		83%	6%	11%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
9	N	Laan v. Matenesse oost	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
9	Z	Laan v. Matenesse oost	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
10	N	Laan v. Matenesse west	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
10	Z	Laan v. Matenesse west	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	2203	20	25335	24422	659	253	25917	1571	1539	24	8	177	170	5	2	1267	1147	83	36
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)		20		96%	3%	1%			98%	2%	1%		96%	3%	1%		91%	7%	3%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3194	7	36731	34490	1396	845	38274	2314	2164	93	58	331	317	10	3	1579	1497	51	31
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)		7		94%	4%	2%			94%	4%	3%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2969	7	34144	32061	1297	785	35578	2151	2011	86	54	307	280	14	14	1468	1422	39	7
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)		7		94%	4%	2%			94%	4%	3%		91%	5%	5%		97%	3%	0%
14	O	Zoetermeerselaan-west	294	36	3969	3094	196	91	3570	274	251	16	7	32	29	1	1	107	-36	-3	-1
14	W	Zoetermeerselaan-west		36		92%	6%	3%			92%	6%	3%		91%	5%	5%		-34%	-3%	-1%
15	N	Bedrijventerrein noord	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
15	Z	Bedrijventerrein noord	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
16	O	Zoetermeerselaan-oost	294	36	3969	3094	196	91	3570	274	213	14	6	32	29	1	1	107	75	4	2
16	W	Zoetermeerselaan-oost		36		92%	6%	3%			92%	6%	3%		91%	5%	5%		70%	4%	2%

30-Aug-98
22:07:17

Huidig excl. veiling

Huidig (incl. veiling)

nr.	ri.	straatnaam	avondspits totaal		etmaalintensiteit					dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie			
					vrachtverkeer					totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar
					mvt	pers.a	licht	zwaar	pae												
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1633	7	18776	17105	692	979	20101	1181	1073	46	62	176	162	5	9	800	733	25	42
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)		7		91%	4%	5%			91%	4%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1009	20	11600	10643	287	670	12414	723	671	10	42	85	78	2	5	562	492	36	34
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)		20		92%	2%	6%			93%	1%	6%		92%	3%	6%		88%	6%	6%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	1009	20	11600	10643	287	670	12414	723	671	10	42	85	78	2	5	562	492	36	34
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)		20		92%	2%	6%			98%	2%	6%		92%	3%	6%		88%	6%	6%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	2175	20	25013	19234	519	5260	30531	1557	1212	19	326	210	168	5	37	1162	835	64	263
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)		20		77%	2%	21%			78%	1%	21%		80%	2%	18%		72%	5%	23%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	2175	20	25013	19234	519	5260	30531	1557	1212	19	326	210	168	5	37	1162	835	64	263
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)		20		77%	2%	21%			78%	1%	21%		80%	2%	18%		72%	5%	23%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	2175	20	25013	19234	519	5260	30531	1557	1212	19	326	210	168	5	37	1162	835	64	263
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)		20		77%	2%	21%			78%	1%	21%		80%	2%	18%		72%	5%	23%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
9	N	Laan v. Matenesse oost	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
9	Z	Laan v. Matenesse oost	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
10	N	Laan v. Matenesse west	n.v.t	n.v.t	ERR	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
10	Z	Laan v. Matenesse west	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	2203	20	25335	24422	659	253	25917	1571	1539	24	8	177	170	5	2	1267	1147	83	36
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)		20		96%	3%	1%			98%	2%	1%		96%	3%	1%		91%	7%	3%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3194	7	36731	34490	1396	845	38274	2314	2164	93	58	331	317	10	3	1579	1497	51	31
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)		7		94%	4%	2%			94%	4%	3%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2969	7	34144	32061	1297	785	35578	2151	2011	86	54	307	280	14	14	1468	1422	39	7
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)		7		94%	4%	2%			94%	4%	3%		91%	5%	5%		97%	3%	0%
14	O	Zoetermeerselaan-west	294	36	3969	3094	196	91	3570	274	251	16	7	32	29	1	1	107	-36	-3	-1
14	W	Zoetermeerselaan-west		36		92%	6%	3%			92%	6%	3%		91%	5%	5%		-34%	-3%	-1%
15	N	Bedrijventerrein noord	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
15	Z	Bedrijventerrein noord	n.v.t	n.v.t		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
16	O	Zoetermeerselaan-oost	294	36	3969	3094	196	91	3570	274	213	14	6	32	29	1	1	107	75	4	2
16	W	Zoetermeerselaan-oost		36		92%	6%	3%			92%	6%	3%		91%	5%	5%		70%	4%	2%

30-Aug-98
20:51:16

Huidig incl. veiling

Werkelijke autonome ontwikkelingen (met cap. toedeling)

nr. rl.	straatnaam	avond- spits	a.s. totaal	etmaalintensiteit					dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie				
				vrachtverkeer					totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
				mvt	pers.a	licht	zwaar	pae													
1 W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1189	2333	7	26830	24658	1010	1162	28496	1690	1550	1422	1304	241	224	7	10	1154	1065	38	50
1 O	N209 (A12 - Ztm.laan)	1144		7		92%	4%	4%			92%	4%	4%		93%	3%	4%		92%	3%	4%
2 W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	942	1937	20	22276	20900	559	817	23372	1381	1297	1218	1144	156	146	4	6	1114	1042	31	41
2 O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	995		20		94%	3%	4%			94%	2%	4%		94%	3%	4%		94%	3%	4%
3 N	N209 (t.n. Aus.weg)	1033	1838	20	21137	19856	528	753	22154	1310	1232	1157	1088	148	139	4	5	1057	992	27	38
3 Z	N209 (t.n. Aus.weg)	805		20		94%	2%	4%			94%	2%	4%		94%	3%	4%		94%	3%	4%
4 W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1116	2398	20	27577	21207	563	5807	33665	1710	1316	1012	779	193	148	4	41	1379	1059	29	291
4 O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1262		20		77%	2%	21%			77%	2%	21%		77%	2%	21%		77%	2%	21%
5 Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1119	2398	20	27577	21946	590	5042	32914	1710	1362	1085	864	193	153	5	35	1379	1094	32	252
5 N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1279		20		80%	2%	18%			80%	2%	18%		79%	2%	18%		79%	2%	18%
6 Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1114	2158	20	24817	19271	515	5030	30105	1539	1196	930	723	174	135	4	35	1241	960	30	251
6 N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1044		20		78%	2%	20%			78%	2%	20%		78%	2%	20%		77%	2%	20%
7 N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	887	2051	20	23587	22736	612	238	24131	1462	1411	1362	1314	165	158	5	2	1179	1134	34	12
7 Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1164		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8 Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1390	2540	20	29210	28167	753	290	29876	1811	1748	1687	1628	204	197	6	2	1461	1406	40	14
8 N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1150		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9 N	Laan v. Matenesse oost		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 Z	Laan v. Matenesse oost			36																	
10 N	Laan v. Matenesse west		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Z	Laan v. Matenesse west			36																	
11 O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1248	3508	20	40342	38902	1040	400	41262	2501	2416	2333	2254	282	272	8	2	2017	1925	59	33
11 W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	2260		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
12 W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	1879	4883	7	56155	52729	2155	1271	58503	3538	3321	3117	2926	505	478	15	13	2415	2264	74	77
12 O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3004		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	3%		94%	3%	3%
13 N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2746	5084	7	58466	54899	2244	1323	60911	3683	3452	3234	3031	526	499	15	12	2514	2371	86	57
13 Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2338		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	2%
14 O	Zoetermeerselaan-west	212	663	36	7625	6975	444	206	8052	526	481	439	401	61	57	3	2	206	188	12	5
14 W	Zoetermeerselaan-west	451		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		91%	6%	3%
15 N	Bedrijventerrein noord		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Z	Bedrijventerrein noord			36																	
16 O	Zoetermeerselaan-oost	112	182	36	2093	1914	121	59	2212	130	118	108	98	17	16	1	0	100	93	4	3
16 W	Zoetermeerselaan-oost	70		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		93%	4%	3%

ref.cap.

12-Oct-98
10:09:49

Potentiële autonome ontwikkelingen

nr.	ri.	straatnaam	avond- splits	a.s. totaal	elmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					rivl	pers.a	vracht licht	zwaar	paë	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1851	3923	7	45115	41835	1710	1569	47539	2842	2630	113	99	406	380	12	14	1940	1808	65	67
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	2072		7		93%	4%	3%			93%	4%	3%		94%	3%	3%		93%	3%	3%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1625	3612	20	41538	39514	1053	972	43036	2575	2451	64	60	291	275	9	7	2077	1975	54	49
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1987		20		95%	3%	2%			95%	2%	2%		95%	3%	2%		95%	3%	2%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	1213	2179	20	25059	23619	630	810	26183	1554	1465	38	50	175	165	5	6	1253	1179	34	41
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)	966		20		94%	3%	3%			94%	2%	3%		94%	3%	3%		94%	3%	3%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1618	3401	20	39112	32454	863	5794	45337	2425	2014	52	359	274	226	8	40	1956	1621	45	290
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1783		20		83%	2%	15%			83%	2%	15%		82%	3%	15%		83%	2%	15%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1621	3310	20	38065	32036	860	5169	43664	2360	1988	52	320	266	224	7	36	1903	1598	47	259
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1689		20		84%	2%	14%			84%	2%	14%		84%	3%	14%		84%	2%	14%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1604	3149	20	36214	30127	805	5281	41897	2245	1870	48	328	253	210	7	37	1811	1504	43	264
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1545		20		83%	2%	15%			83%	2%	15%		83%	3%	15%		83%	2%	15%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1308	3205	20	36858	35544	950	364	37696	2285	2205	58	23	258	247	8	3	1843	1776	49	18
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1897		20		96%	3%	1%			96%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1699	3334	20	38341	36969	991	381	39218	2377	2294	59	24	268	258	8	3	1917	1843	55	19
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1635		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Z	Laan v. Matenesse oost			36																	
10	N	Laan v. Matenesse west		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Z	Laan v. Matenesse west			36																	
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	846	2425	20	27888	26896	716	275	28521	1729	1670	43	16	195	188	6	2	1394	1332	41	21
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1579		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	1472	3764	7	43286	40647	1659	980	45096	2727	2550	109	57	390	368	12	10	1861	1746	56	59
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2292		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		94%	3%	3%		94%	3%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2498	4609	7	53004	49772	2032	1200	55219	3339	3129	134	76	477	452	15	11	2279	2151	77	51
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2111		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	2%
14	O	Zoetermeerselaan-west	165	570	36	7695	7037	452	205	8126	531	485	32	14	62	57	3	2	208	191	11	6
14	W	Zoetermeerselaan-west	405		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	6%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Z	Bedrijventerrein noord			36																	
16	O	Zoetermeerselaan-oost	65	176	36	2376	2177	136	63	2507	164	150	9	4	19	17	1	0	64	59	4	2
16	W	Zoetermeerselaan-oost	111		36		92%	6%	3%			92%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	6%	3%

Ref

12-Oct-98
10:11:25

SVA-capaciteits toedeling (autonoom, werkelijk)

nr.	ri.	straatnaam	avond- spits	a.s. lotaal	etmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					mvt	pers.a	licht	zwaar	paë	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1391	2669	7	30691	27340	1120	2231	33482	1929	1715	73	141	280	252	8	20	1327	1186	45	96
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	1277		7		89%	4%	7%			89%	4%	7%		90%	3%	7%		89%	3%	7%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	824	1645	20	18921	17470	470	981	20137	1173	1084	28	61	133	122	4	7	946	872	26	49
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	822		20		92%	2%	5%			92%	2%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	1079	1949	20	22412	20750	550	1112	23799	1390	1288	33	69	158	145	5	8	1118	1034	29	56
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)	870		20		93%	2%	5%			93%	2%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1197	2523	20	29018	21180	570	7268	36571	1799	1314	34	451	204	148	5	51	1451	1057	31	363
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1326		20		73%	2%	25%			73%	2%	25%		73%	2%	25%		73%	2%	25%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1377	2804	20	32248	24330	650	7268	39841	2000	1510	39	451	226	170	5	51	1611	1213	36	363
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1428		20		75%	2%	23%			76%	2%	23%		75%	2%	23%		75%	2%	23%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1349	2515	20	28918	21090	560	7268	36466	1793	1308	34	451	203	147	5	51	1446	1055	28	363
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1166		20		73%	2%	25%			73%	2%	25%		72%	2%	25%		73%	2%	25%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	831	1860	20	21390	20630	550	210	21875	1326	1280	33	13	149	144	4	1	1071	1030	31	11
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1029		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1557	3287	20	37800	36450	970	380	38665	2345	2262	59	24	265	254	8	3	1887	1819	50	19
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1730		20		96%	3%	1%			96%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost	466	858	36	11583	8140	520	2923	14766	801	562	37	202	91	65	3	23	311	219	13	79
9	Z	Laan v. Matenesse oost	392		36		70%	4%	25%			70%	5%	25%		71%	3%	26%		70%	4%	25%
10	N	Laan v. Matenesse west	655	1933	36	26101	23850	1520	731	27592	1805	1647	108	50	205	190	9	6	699	642	38	20
10	Z	Laan v. Matenesse west	1278		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	5%	3%
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1115	3047	20	41130	39663	1053	414	42070	2795	2699	70	26	328	315	10	3	1241	1188	32	21
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1932		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2373	5547	7	63790	59894	2450	1446	66461	4320	4056	173	91	518	489	16	13	1953	1829	62	62
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3174		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		94%	3%	3%		94%	3%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	3057	5638	7	64840	60880	2490	1470	67555	4075	3819	163	93	591	560	18	13	2804	2643	98	63
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2581		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	2%
14	O	Zoetermeerselaan-west	433	1442	36	19470	17810	1130	530	20565	1347	1229	81	37	153	142	7	4	521	482	26	14
14	W	Zoetermeerselaan-west	1009		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	5%	3%		92%	5%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord	564	1570	36	21200	19390	1230	580	22395	1466	1338	88	40	167	154	8	5	569	526	28	16
15	Z	Bedrijventerrein noord	1006		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	5%	3%
16	O	Zoetermeerselaan-oost	510	1054	36	14231	12100	770	1361	15977	984	835	55	94	112	96	5	11	382	328	18	37
16	W	Zoetermeerselaan-oost	544		36		85%	5%	10%			85%	6%	10%		86%	4%	10%		86%	5%	10%

SVA.cap.

25-Aug-98

11:33:43

SVA (autonoom, potentieel)

nr.	ri.	straatnaam	avond-spits	a.s. totaal	etmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					mvt	pers.a	vrachtverkeer licht	zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	2469	4803	7	55231	50920	2080	2231	58502	3472	3194	137	141	504	469	15	20	2385	2210	79	96
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	2334		7		92%	4%	4%			92%	4%	4%		93%	3%	4%		93%	3%	4%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1673	3696	20	42501	40440	1080	981	44022	2635	2509	65	61	298	282	9	7	2125	2019	57	49
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	2023		20		95%	3%	2%			95%	2%	2%		95%	3%	2%		95%	3%	2%
3	N	N209 (l.n. Aus.weg)	1248	2294	20	26382	24610	660	1112	27824	1636	1527	40	69	185	172	5	8	1318	1228	35	56
3	Z	N209 (l.n. Aus.weg)	1046		20		93%	3%	4%			93%	2%	4%		93%	3%	4%		93%	3%	4%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1908	3857	20	44358	36120	970	7268	52111	2750	2241	58	451	311	252	8	51	2219	1803	53	363
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1949		20		81%	2%	16%			82%	2%	16%		81%	3%	16%		81%	2%	16%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	2113	4007	20	46078	37800	1010	7268	53851	2857	2345	61	451	322	263	8	51	2306	1889	54	363
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1893		20		82%	2%	16%			82%	2%	16%		82%	2%	16%		82%	2%	16%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	2095	3755	20	43178	34970	940	7268	50916	2677	2170	56	451	303	244	8	51	2159	1745	51	363
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1659		20		81%	2%	17%			81%	2%	17%		81%	3%	17%		81%	2%	17%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1354	3249	20	37360	36030	960	370	38210	2316	2235	58	23	262	251	8	3	1869	1801	50	19
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1895		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1954	4321	20	49690	47910	1280	500	50830	3081	2973	77	31	348	334	10	4	2485	2391	69	25
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	2367		20		96%	3%	1%			96%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost	625	973	36	13133	9600	610	2923	16361	908	663	43	202	103	76	4	23	353	259	16	79
9	Z	Laan v. Matenesse oost	348		36		73%	5%	22%			73%	5%	22%		74%	4%	23%		73%	4%	22%
10	N	Laan v. Matenesse west	604	1668	36	22521	20490	1300	731	23902	1557	1414	93	50	177	163	8	6	604	555	30	20
10	Z	Laan v. Matenesse west	1064		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	5%	3%
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	871	2471	20	28420	27402	732	286	29072	1930	1864	48	18	227	218	7	2	860	821	25	14
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1600		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	1631	4050	7	46570	43727	1788	1054	48518	3154	2961	127	66	379	358	11	9	1422	1332	45	45
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2419		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	3%		94%	3%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2628	4801	7	55210	51840	2120	1250	57520	3470	3252	139	79	503	477	15	11	2387	2250	83	54
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2173		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	2%
14	O	Zoetermeerselaan-west	348	1032	36	13930	12740	810	380	14715	963	879	58	26	109	101	5	3	375	346	19	10
14	W	Zoetermeerselaan-west	684		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	5%	3%		92%	5%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord	392	1116	36	15070	13780	880	410	15920	1041	951	62	28	118	110	5	3	407	372	24	11
15	Z	Bedrijventerrein noord	724		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		91%	6%	3%
16	O	Zoetermeerselaan-oost	723	1106	36	14931	12760	810	1361	16697	1033	881	58	94	118	102	5	11	398	343	19	37
16	W	Zoetermeerselaan-oost	383		36		85%	5%	9%			85%	6%	9%		87%	4%	9%		86%	5%	9%

SVA

25-Aug-98
11:33:59

SVA1 met cap. rest (autonoom, werkelijk)

nr. ri.	straatnaam	avond- spits	a.s. totaal	etmaalintensiteit					dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie				
				vrachtverkeer					totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
				mvt	pers.a	licht	zwaar	pae													
1 W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1181	2222	7	25558	23310	950	1298	27331	1607	1462	63	82	233	214	7	12	1104	1014	35	56
1 O	N209 (A12 - Ztm.laan)	1041		7		91%	4%	5%			91%	4%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
2 W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	980	1994	20	22928	21070	560	1298	24506	1421	1307	34	80	161	147	5	9	1145	1053	28	65
2 O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1014		20		92%	2%	6%			92%	2%	6%		91%	3%	6%		92%	2%	6%
3 N	N209 (t.n. Aus.weg)	1088	1955	20	22482	20810	560	1112	23874	1394	1292	33	69	158	145	5	8	1123	1037	31	56
3 Z	N209 (t.n. Aus.weg)	867		20		93%	2%	5%			93%	2%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
4 W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1000	2217	20	25495	18390	490	6615	32355	1581	1141	30	410	178	128	4	46	1274	919	25	331
4 O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1217		20		72%	2%	26%			72%	2%	26%		72%	2%	26%		72%	2%	26%
5 Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1392	2838	20	32638	24710	660	7268	40236	2024	1533	40	451	228	172	5	51	1633	1235	35	363
5 N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1446		20		76%	2%	22%			76%	2%	22%		75%	2%	22%		76%	2%	22%
6 Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1370	2560	20	29438	21590	580	7268	36996	1826	1340	35	451	206	150	5	51	1471	1078	30	363
6 N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1190		20		73%	2%	25%			73%	2%	25%		73%	2%	25%		73%	2%	25%
7 N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1015	2277	20	26180	24950	670	560	27075	1623	1548	40	35	183	174	5	4	1311	1246	38	28
7 Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1262		20		95%	3%	2%			95%	2%	2%		95%	3%	2%		95%	3%	2%
8 Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1539	3247	20	37340	36010	960	370	38190	2315	2234	58	23	262	251	8	3	1867	1799	50	19
8 N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1708		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9 N	Laan v. Matenesse oost	620	1085	36	14642	10230	650	3762	18729	1012	706	46	260	115	81	4	30	396	278	17	102
9 Z	Laan v. Matenesse oost	464		36		70%	4%	26%			70%	5%	26%		70%	3%	26%		70%	4%	26%
10 N	Laan v. Matenesse west	623	1828	36	24674	22420	1430	824	26213	1707	1548	102	57	195	179	9	7	659	603	34	22
10 Z	Laan v. Matenesse west	1205		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	5%	3%
11 O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1303	3578	20	41150	39684	1058	408	42087	2795	2700	70	25	328	315	10	3	1245	1190	34	20
11 W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	2275		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	2%
12 W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2413	5635	7	64800	60851	2486	1463	67506	4388	4119	177	92	526	497	15	13	1985	1862	61	63
12 O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3221		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	3%		94%	3%	3%
13 N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	3014	5508	7	63340	59480	2430	1430	65985	3981	3731	160	90	577	547	17	13	2738	2583	94	61
13 Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2494		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	2%
14 O	Zoetermeerselaan-west	459	1497	36	20211	18400	1170	641	21437	1397	1270	83	44	158	146	7	5	545	498	30	17
14 W	Zoetermeerselaan-west	1038		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	4%	3%		91%	5%	3%
15 N	Bedrijventerrein noord	657	1706	36	23030	21060	1340	630	24330	1592	1454	95	43	181	168	8	5	618	567	34	17
15 Z	Bedrijventerrein noord	1049		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	6%	3%
16 O	Zoetermeerselaan-oost		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 W	Zoetermeerselaan-oost			36																	

SVA1, cap.

25-Aug-98
11:32:17

SVA1 (autonoom, potentieel)

nr.	ri.	straatnaam	avond- spits	a.s. totaal	etmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					mvt	pers.a	vracht licht	vracht zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	2121	4291	7	49350	46152	1900	1298	51598	3113	2907	124	82	451	426	13	12	2098	1965	77	56
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	2170		7		94%	4%	3%			93%	4%	3%		95%	3%	3%		94%	4%	3%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1898	4005	20	46060	43572	1190	1298	47953	2907	2756	71	80	329	310	10	9	2134	2005	65	65
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	2107		20		95%	3%	3%			95%	2%	3%		94%	3%	3%		94%	3%	3%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	1200	2210	20	25420	23648	660	1112	26862	1629	1521	39	69	184	171	5	8	1101	1007	38	56
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)	1010		20		93%	3%	4%			93%	2%	4%		93%	3%	4%		91%	3%	5%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1401	2986	20	34340	26835	890	6615	41400	2518	2055	53	410	284	231	7	46	462	82	50	331
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1585		20		78%	3%	19%			82%	2%	16%		81%	2%	16%		18%	11%	72%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1783	3391	20	39000	30722	1010	7268	46773	2844	2333	60	451	321	262	8	51	577	158	57	363
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1608		20		79%	3%	19%			82%	2%	16%		82%	2%	16%		27%	10%	63%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1745	3136	20	36060	27862	930	7268	43793	2664	2157	56	451	301	242	8	51	422	11	49	363
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1391		20		77%	3%	20%			81%	2%	17%		80%	3%	17%		2%	11%	86%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1695	3787	20	43550	41980	1130	440	44555	2708	2613	68	27	305	293	9	3	2153	2070	61	22
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	2092		20		96%	3%	1%			96%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1960	4349	20	50010	48220	1290	500	51155	3092	2984	77	31	349	335	10	4	2530	2433	72	25
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	2388		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost	841	1231	36	16622	12090	770	3762	20769	1150	835	55	260	131	96	5	30	445	326	18	102
9	Z	Laan v. Matenesse oost	390		36		73%	5%	23%			73%	5%	23%		73%	4%	23%		73%	4%	23%
10	N	Laan v. Matenesse west	599	1661	36	22420	20286	1310	824	23899	1565	1415	93	57	178	163	8	7	555	501	33	22
10	Z	Laan v. Matenesse west	1062		36		90%	6%	4%			90%	6%	4%		92%	5%	4%		90%	6%	4%
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	866	2461	20	28296	27276	736	284	28948	1930	1865	48	18	227	219	7	2	829	788	27	14
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1594		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	1726	4215	7	48469	45489	1878	1102	50510	3307	3104	133	69	397	375	12	10	1403	1310	46	47
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2489		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		93%	3%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2626	4799	7	55190	51810	2130	1250	57505	3481	3262	140	79	504	478	15	11	2347	2211	83	54
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2173		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	4%	2%
14	O	Zoetermeerselaan-west	416	1184	36	15980	14600	940	440	16890	1113	1016	67	30	127	117	6	4	402	368	22	12
14	W	Zoetermeerselaan-west	768		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	5%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord	595	1677	36	22640	20700	1320	620	23920	1567	1430	94	43	178	165	8	5	604	555	32	17
15	Z	Bedrijventerrein noord	1082		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	5%	3%
16	O	Zoetermeerselaan-oost	ERR	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	W	Zoetermeerselaan-oost	ERR		36	ERR	ERR	ERR				ERR	ERR	ERR		ERR	ERR	ERR		ERR	ERR	ERR

SVA1

25-Aug-98
11:32:34

SVA2 (cap. toedeling, autonoom, werkelijk)

nr. ri.	straatnaam	avond- spills	a.s. totaal	etmaalintensiteit					dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie				
				mvt	pers.a	vracht licht	vracht zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1 W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1246	2404	7	27641	24410	1000	2231	30372	1739	1532	66	141	252	225	7	20	1190	1057	38	96
1 O	N209 (A12 - Ztm.laan)	1158		7		88%	4%	8%			88%	4%	8%		89%	3%	8%		89%	3%	8%
2 W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1079	2210	20	25411	22580	600	2231	27942	1575	1401	36	138	178	157	5	16	1272	1128	32	112
2 O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1131		20		89%	2%	9%			89%	2%	9%		88%	3%	9%		89%	3%	9%
3 N	N209 (t.n. Aus.weg)	1061	1906	20	21922	20270	540	1112	23304	1360	1258	33	69	153	141	4	8	1095	1012	28	56
3 Z	N209 (t.n. Aus.weg)	846		20		92%	2%	5%			93%	2%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
4 W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1155	2475	20	28468	20650	550	7268	36011	1765	1281	33	451	199	144	4	51	1425	1032	31	363
4 O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1320		20		73%	2%	26%			73%	2%	26%		72%	2%	26%		72%	2%	25%
5 Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1342	2769	20	31838	23930	640	7268	39426	1974	1485	38	451	223	167	5	51	1593	1194	36	363
5 N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1427		20		75%	2%	23%			75%	2%	23%		75%	2%	23%		75%	2%	23%
6 Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1319	2488	20	28608	20780	560	7268	36156	1774	1290	33	451	201	145	5	51	1429	1035	31	363
6 N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1169		20		73%	2%	25%			73%	2%	25%		72%	2%	25%		72%	2%	25%
7 N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1124	2513	20	28902	26700	710	1492	30749	1793	1657	43	93	202	186	6	10	1443	1332	37	75
7 Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1389		20		92%	2%	5%			92%	2%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
8 Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1545	3209	20	36900	35580	950	370	37745	2288	2208	57	23	259	248	8	3	1844	1775	51	19
8 N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1664		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9 N	Laan v. Matenesse oost	459	842	36	11373	7940	510	2923	14551	787	549	36	202	89	63	3	23	304	212	14	79
9 Z	Laan v. Matenesse oost	383		36		70%	4%	26%			70%	5%	26%		70%	3%	26%		70%	4%	26%
10 N	Laan v. Matenesse west	658	1938	36	26160	23910	1520	730	27650	1809	1651	108	50	205	190	9	6	702	645	38	20
10 Z	Laan v. Matenesse west	1280		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	5%	3%
11 O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1330	3677	20	42280	40768	1089	424	43248	2873	2775	72	26	337	324	10	3	1276	1218	36	21
11 W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	2346		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
12 W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2534	5850	7	67279	63171	2588	1520	70093	4557	4278	183	96	546	516	16	14	2058	1927	65	65
12 O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3317		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		94%	3%	3%		94%	3%	3%
13 N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	3094	5696	7	65500	61500	2520	1480	68240	4116	3858	165	93	597	566	18	13	2832	2669	99	64
13 Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2602		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	2%
14 O	Zoetermeerselaan-west	484	1623	36	21910	20030	1280	600	23150	1515	1383	91	41	173	160	8	5	586	539	31	16
14 W	Zoetermeerselaan-west	1139		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	5%	3%		92%	5%	3%
15 N	Bedrijventerrein noord	732	1808	36	24408	21490	1370	1548	26641	1688	1484	97	107	191	171	8	12	656	579	36	42
15 Z	Bedrijventerrein noord	1076		36		88%	6%	6%			88%	6%	6%		89%	4%	6%		88%	5%	6%
16 O	Zoetermeerselaan-oost	ERR	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 W	Zoetermeerselaan-oost	ERR		36		ERR	ERR	ERR			ERR	ERR	ERR		ERR	ERR	ERR		ERR	ERR	ERR

SVA2.cap.

25-Aug-98
11:32:54

SVA-2 (autonoom, potentieel)

nr.	ri.	straatnaam	avond- spits	a.s. totaal	etmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					mvt	pers.a	vrachtverkeer licht	zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	2325	4586	7	52741	48520	1990	2231	55967	3315	3044	130	141	481	447	14	20	2279	2104	80	96
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	2261		7		92%	4%	4%							93%	3%	4%		92%	3%	4%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	2055	4208	20	48390	46660	1250	2231	52997	3108	2895	75	138	351	325	10	16	2509	2330	68	112
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	2153		20		96%	3%	5%							93%	3%	4%		93%	3%	4%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	1200	2210	20	25420	24510	660	1112	27724	1629	1521	39	69	184	171	5	8	1316	1223	38	56
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)	1010		20		96%	3%	4%							93%	3%	4%		93%	3%	4%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1584	3215	20	36970	35650	950	7268	51611	2720	2212	57	451	307	248	8	51	2194	1781	51	363
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1631		20		96%	3%	20%							81%	3%	17%		81%	2%	17%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1773	3377	20	38840	37450	1000	7268	53486	2835	2324	60	451	320	261	8	51	2286	1869	54	363
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1604		20		96%	3%	19%							82%	3%	16%		82%	2%	16%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1735	3122	20	35900	34610	930	7268	50541	2655	2148	56	451	300	241	8	51	2138	1727	49	363
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1387		20		96%	3%	20%							80%	3%	17%		81%	2%	17%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1856	4000	20	46000	44350	1190	1492	49119	2916	2752	71	93	329	309	10	10	2353	2214	65	75
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	2144		20		96%	3%	3%							94%	3%	3%		94%	3%	3%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1955	4337	20	49880	48090	1290	500	51025	3092	2984	77	31	349	335	10	4	2497	2401	72	25
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	2382		20		96%	3%	1%							96%	3%	1%		96%	3%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost	492	768	36	10370	9490	600	2923	16236	900	655	43	202	102	75	4	23	349	258	13	79
9	Z	Laan v. Matenesse oost	276		36		92%	6%	28%							73%	4%	23%		74%	4%	23%
10	N	Laan v. Matenesse west	603	1669	36	22530	20600	1310	730	24025	1565	1422	93	50	178	164	8	6	608	556	33	20
10	Z	Laan v. Matenesse west	1066		36		91%	6%	3%							91%	6%	3%		91%	5%	3%
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	870	2471	20	28420	27403	732	285	29070	1930	1865	48	18	227	219	7	2	860	820	26	14
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1601		20		96%	3%	1%							96%	3%	1%		95%	3%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	1775	4290	7	49330	46315	1898	1117	51396	3340	3136	134	70	401	379	12	10	1510	1413	49	48
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2515		7		94%	4%	2%							95%	3%	3%		94%	3%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2649	4837	7	55630	52230	2140	1260	57960	3496	3277	140	79	507	481	15	11	2404	2265	85	54
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2188		7		94%	4%	2%							95%	3%	2%		94%	4%	2%
14	O	Zoetermeerselaan-west	427	1240	36	16740	15310	970	460	17685	1158	1057	69	32	132	122	6	4	448	413	24	12
14	W	Zoetermeerselaan-west	813		36		91%	6%	3%							93%	5%	3%		92%	5%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord	641	1881	36	25390	23220	1480	1548	28536	1815	1603	105	107	206	185	9	12	705	626	37	42
15	Z	Bedrijventerrein noord	1240		36		91%	6%	6%							90%	4%	6%		89%	5%	6%
16	O	Zoetermeerselaan-oost	ERR	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	W	Zoetermeerselaan-oost	ERR		36		ERR	ERR	ERR							ERR	ERR	ERR		ERR	ERR	ERR

SVA2

25-Aug-98
11:33:15

MMA (met cap. toed., autonoom, werkelijk)

nr. rl.	straatnaam	avond-			etmaalintensiteit			dagsituatie			nachtsituatie			avondsituatie							
		spits	a.s. totaal	mvl	pers.a	licht	zwaar	pa	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar					
1 W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1398	2681	7	30829	27560	1130	2139	33533	1938	1729	74	135	281	254	8	19	1331	1195	45	92
1 O	N209 (A12 - Ztm.laan)	1283		7		89%	4%	7%			89%	4%	7%		90%	3%	7%		90%	3%	7%
2 W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	817	1637	20	18824	17390	470	964	20023	1167	1079	28	60	132	121	4	7	942	869	26	48
2 O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	820		20		92%	2%	5%			92%	2%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
3 N	N209 (Ln. Aus.weg)	1085	1954	20	22476	20830	560	1086	23842	1393	1293	33	67	158	145	5	8	1124	1039	31	54
3 Z	N209 (Ln. Aus.weg)	870		20		93%	2%	5%			93%	2%	5%		92%	3%	5%		92%	3%	5%
4 W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1211	2535	20	29156	21420	570	7166	36607	1807	1329	34	444	204	149	5	50	1459	1070	31	358
4 O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1325		20		73%	2%	25%			74%	2%	25%		73%	2%	25%		73%	2%	25%
5 Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1377	2807	20	32276	24460	650	7166	39767	2000	1517	39	444	225	170	5	50	1618	1224	36	358
5 N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1429		20		76%	2%	22%			76%	2%	22%		76%	2%	22%		76%	2%	22%
6 Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1353	2530	20	29096	21360	570	7166	36547	1803	1325	34	444	204	149	5	50	1456	1067	31	358
6 N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1177		20		73%	2%	25%			73%	2%	25%		73%	2%	25%		73%	2%	25%
7 N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	817	1844	20	21210	20450	550	210	21695	1315	1269	33	13	148	143	4	1	1061	1020	31	11
7 Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1027		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8 Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1523	3256	20	37440	36100	970	370	38295	2321	2240	58	23	263	252	8	3	1872	1801	53	19
8 N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1733		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9 N	Laan v. Matenese oost	450	841	36	11347	8030	510	2807	14409	784	554	36	194	89	64	3	22	307	218	14	76
9 Z	Laan v. Matenese oost	391		36		71%	4%	25%			71%	5%	25%		72%	3%	25%		71%	4%	25%
10 N	Laan v. Matenese west	658	1914	36	25840	23630	1500	710	27300	1787	1631	107	49	203	188	9	6	694	639	36	19
10 Z	Laan v. Matenese west	1256		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	5%	3%
11 O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1326	3569	20	41039	39561	1069	409	41983	2788	2693	70	25	349	337	9	3	1196	1137	38	20
11 W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	2242		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
12 W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2489	5676	7	65279	61303	2504	1472	68003	4420	4150	177	93	523	478	24	21	2014	1920	46	48
12 O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3187		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		91%	5%	4%		95%	2%	2%
13 N	Oostweg (A12 - L.v. Matenese)	3097	5667	7	65170	61200	2500	1470	67890	4096	3839	164	93	594	563	18	13	2817	2657	97	63
13 Z	Oostweg (A12 - L.v. Matenese)	2570		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	2%
14 W	Zoetermeerselaan-west	531	1778	36	24000	21940	1400	660	25360	1660	1515	99	46	189	175	9	5	643	590	35	18
14 Z	Zoetermeerselaan-west	1247		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	5%	3%
15 N	Bedrijventerrein noord	569	1606	36	21680	19830	1260	590	22900	1500	1369	90	41	171	158	8	5	579	535	29	16
15 Z	Bedrijventerrein noord	1037		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	5%	3%		92%	5%	3%
16 O	Zoetermeerselaan-oost	536	1098	36	14820	12730	810	1280	16505	1025	879	58	88	116	101	5	10	397	344	19	35
16 W	Zoetermeerselaan-oost	562		36		86%	5%	9%			86%	6%	9%		87%	4%	9%		87%	5%	9%

MMA-cap.

07-Sep-98

15:57:50

MMA (autonoom, potentieel)

nr.	ri.	straatnaam	avond- spits	a.s. totaal	etmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					mvt	pers.a	vracht licht	vracht zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	2540	4877	7	56089	51830	2120	2139	59288	3526	3252	139	135	511	477	15	19	2457	2248	118	92
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	2337		7		92%	4%	4%			92%	4%	4%		93%	3%	4%		91%	5%	4%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1700	3718	20	42754	40700	1090	964	44263	2650	2525	65	60	300	284	9	7	2156	2032	76	48
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	2018		20		95%	3%	2%			95%	2%	2%		95%	3%	2%		94%	4%	2%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	1249	2294	20	26386	24640	660	1086	27802	1636	1529	40	67	185	172	5	8	1328	1229	45	54
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)	1046		20		93%	3%	4%			93%	2%	4%		93%	3%	4%		93%	3%	4%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1989	3929	20	45186	37030	990	7166	52847	2801	2297	60	444	316	258	8	50	2275	1851	67	358
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1940		20		82%	2%	16%			82%	2%	16%		82%	3%	16%		81%	3%	16%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	2192	4081	20	46926	38720	1040	7166	54612	2909	2403	62	444	328	270	8	50	2363	1931	74	358
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1888		20		83%	2%	15%			83%	2%	15%		82%	2%	15%		82%	3%	15%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	2174	3834	20	44086	35960	960	7166	51732	2733	2231	58	444	309	251	8	50	2218	1795	65	358
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1660		20		82%	2%	16%			82%	2%	16%		81%	3%	16%		81%	3%	16%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1370	3251	20	37390	36060	960	370	38240	2318	2237	58	23	262	251	8	3	1885	1802	65	19
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1881		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1955	4325	20	49740	47960	1280	500	50880	3084	2976	77	31	348	334	10	4	2507	2394	88	25
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	2370		20		96%	3%	1%			96%	2%	1%		96%	3%	1%		95%	4%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost	622	973	36	13137	9710	620	2807	16254	908	670	44	194	103	77	4	22	365	264	26	76
9	Z	Laan v. Matenesse oost	351		36		74%	5%	21%			74%	5%	21%		74%	4%	22%		72%	7%	21%
10	N	Laan v. Matenesse west	609	1644	36	22192	20200	1290	702	23539	1534	1395	91	48	175	161	8	6	618	543	56	19
10	Z	Laan v. Matenesse west	1035		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		88%	9%	3%
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	856	2438	20	28040	27037	724	279	28681	1905	1840	48	17	224	216	6	2	858	807	37	14
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1583		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		94%	4%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	1671	4110	7	47260	44377	1816	1067	49235	3201	3006	128	67	384	363	11	10	1476	1351	78	46
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2439		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	3%		92%	5%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2605	4775	7	54910	51560	2110	1240	57205	3450	3234	138	78	500	474	15	11	2411	2240	118	53
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2170		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		93%	5%	2%
14	O	Zoetermeerselaan-west	440	1316	36	17770	16250	1030	490	18775	1230	1122	74	34	139	129	6	4	494	439	42	13
14	W	Zoetermeerselaan-west	876		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		89%	9%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord	393	1153	36	15570	14230	910	430	16455	1077	983	64	30	122	113	6	3	434	383	40	12
15	Z	Bedrijventerrein noord	760		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		88%	9%	3%
16	O	Zoetermeerselaan-oost	789	1201	36	16210	14040	890	1280	17935	1121	969	64	88	128	112	6	10	448	379	35	35
16	W	Zoetermeerselaan-oost	412		36		87%	5%	8%			86%	6%	8%		87%	5%	8%		85%	8%	8%

MMA

25-Aug-98
11:30:02

BPA-capaciteits toedeling (autonoom, werkelijk)

nr.	ri.	straatnaam	avond- spits	a.s. totaal	etmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					mvt	pers.a	licht	zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	1380	2649	7	30463	27330	1120	2013	33036	1915	1715	73	127	278	252	8	18	1315	1184	45	87
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	1268		7		90%	4%	7%			90%	4%	7%		91%	3%	7%		90%	3%	7%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	813	1726	20	19851	18390	490	971	21067	1231	1141	30	60	139	128	4	7	992	919	25	49
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	913		20		93%	2%	5%			93%	2%	5%		92%	3%	5%		93%	2%	5%
3	N	N209 (L.n. Aus.weg)	1079	1942	20	22330	20700	550	1080	23685	1384	1284	33	67	157	144	5	8	1118	1035	29	54
3	Z	N209 (L.n. Aus.weg)	863		20		93%	2%	5%			93%	2%	5%		92%	3%	5%		93%	3%	5%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1200	2516	20	28936	21240	570	7126	36347	1794	1318	34	442	203	148	5	50	1447	1060	31	356
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1316		20		73%	2%	25%			73%	2%	25%		73%	2%	25%		73%	2%	25%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1380	2799	20	32186	24410	650	7126	39637	1995	1514	39	442	225	170	5	50	1612	1221	36	356
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1419		20		76%	2%	22%			76%	2%	22%		76%	2%	22%		76%	2%	22%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1348	2507	20	28836	21140	570	7126	36247	1788	1312	34	442	202	147	5	50	1442	1055	31	356
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1160		20		73%	2%	25%			73%	2%	25%		73%	2%	25%		73%	2%	25%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	811	1927	20	22160	21370	570	220	22665	1374	1326	34	14	156	149	5	2	1108	1067	31	11
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1116		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1537	3296	20	37900	36540	980	380	38770	2351	2268	59	24	266	255	8	3	1892	1821	52	19
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1759		20		96%	3%	1%			96%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost	458	842	36	11369	7970	510	2889	14513	786	551	36	199	89	63	3	23	305	214	14	78
9	Z	Laan v. Matenesse oost	385		36		70%	4%	25%			70%	5%	25%		71%	3%	26%		70%	4%	26%
10	N	Laan v. Matenesse west	676	1948	36	26302	24050	1530	722	27789	1819	1660	109	50	206	191	9	6	707	651	38	19
10	Z	Laan v. Matenesse west	1272		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	5%	3%
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1332	3597	20	41360	39876	1069	415	42309	2810	2714	71	26	330	317	10	3	1249	1193	36	21
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	2264		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		95%	3%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2431	5622	7	64650	60701	2487	1462	67356	4380	4111	176	92	525	496	16	13	1974	1850	62	63
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	3191		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		94%	3%	3%		94%	3%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	3077	5652	7	65000	61030	2500	1470	67720	4380	4111	176	93	593	562	18	13	1925	1801	61	63
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2575		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	3%	3%
14	O	Zoetermeerselaan-west	465	1541	36	20800	19020	1210	570	21975	1438	1313	86	39	163	151	7	5	560	514	31	15
14	W	Zoetermeerselaan-west	1076		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	5%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord	575	1525	36	20590	18830	1200	560	21750	1424	1300	85	39	161	150	7	4	554	508	31	15
15	Z	Bedrijventerrein noord	950		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	6%	3%
16	O	Zoetermeerselaan-oost	526	976	36	13176	11320	720	1136	14672	911	782	51	78	103	90	4	9	354	304	19	31
16	W	Zoetermeerselaan-oost	450		36		86%	5%	9%			86%	6%	9%		87%	4%	9%		86%	5%	9%

25-Aug-98
11:30:19

BPA-cap.

BPA (autonoom, potentieel)

nr.	ri.	straatnaam	avondspits	a.s. totaal	etmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie					
					mvt	pers.a	vracht licht	vracht zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	2504	4826	7	55500	51390	2100	2010	58560	3491	3224	138	129	506	473	15	18	2391	2230	81	80
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)	2322		7		93%	4%	4%			92%	4%	4%		93%	3%	4%		93%	3%	3%
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	1701	3703	20	42590	40540	1080	970	44100	2640	2515	65	60	299	283	9	7	2130	2024	57	49
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	2003		20		95%	3%	2%			95%	2%	2%		95%	3%	2%		95%	3%	2%
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	1245	2275	20	26160	24430	650	1080	27565	1621	1515	39	67	183	170	5	8	1312	1223	36	54
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)	1029		20		93%	2%	4%			93%	2%	4%		93%	3%	4%		93%	3%	4%
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1946	3883	20	44650	36540	980	7130	52270	2769	2268	59	442	313	255	8	50	2230	1821	52	357
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	1937		20		82%	2%	16%			82%	2%	16%		81%	3%	16%		82%	2%	16%
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	2157	4037	20	46420	38270	1020	7130	54060	2879	2375	62	442	325	267	8	50	2318	1909	53	357
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	1880		20		82%	2%	15%			82%	2%	15%		82%	2%	15%		82%	2%	15%
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	2134	3781	20	43480	35400	950	7130	51085	2696	2197	57	442	305	247	8	50	2172	1765	51	357
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	1647		20		81%	2%	16%			81%	2%	16%		81%	3%	16%		81%	2%	16%
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1368	3243	20	37290	35960	960	370	38140	2312	2231	58	23	262	251	8	3	1864	1795	50	19
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	1875		20		96%	3%	1%			96%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	1973	4370	20	50260	48460	1300	500	51410	3116	3007	78	31	353	338	11	4	2512	2418	69	25
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	2397		20		96%	3%	1%			97%	3%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	1%
9	N	Laan v. Matenesse oost	627	967	36	13059	9560	610	2889	16253	902	660	43	199	103	76	4	23	352	258	16	78
9	Z	Laan v. Matenesse oost	341		36		73%	5%	22%			73%	5%	22%		74%	4%	22%		73%	4%	22%
10	N	Laan v. Matenesse west	624	1673	36	22580	20550	1310	720	23955	1562	1419	93	50	178	164	8	6	604	553	33	19
10	Z	Laan v. Matenesse west	1049		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		91%	5%	3%
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	864	2467	20	28370	27358	729	283	29017	1927	1861	48	18	226	217	7	2	861	822	24	14
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	1803		20		96%	3%	1%			97%	2%	1%		96%	3%	1%		96%	3%	2%
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	1641	4076	7	46870	44006	1804	1060	48832	3175	2980	127	68	387	360	17	10	1420	1342	36	42
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)	2435		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		93%	4%	2%		94%	3%	3%
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2600	4768	7	54830	51480	2110	1240	57125	3447	3230	138	79	500	474	15	11	2365	2232	84	50
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	2168		7		94%	4%	2%			94%	4%	2%		95%	3%	2%		94%	4%	2%
14	O	Zoetermeerselaan-west	370	1104	36	14900	13620	870	410	15745	1031	941	62	28	116	108	5	3	399	366	22	11
14	W	Zoetermeerselaan-west	734		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		93%	4%	3%		92%	5%	3%
15	N	Bedrijventerrein noord	399	1167	36	15750	14400	920	430	16640	1089	994	65	30	124	115	6	3	423	388	23	12
15	Z	Bedrijventerrein noord	768		36		91%	6%	3%			91%	6%	3%		92%	5%	3%		92%	5%	3%
16	O	Zoetermeerselaan-oost	746	1151	36	15540	13540	860	1140	17110	1074	934	61	79	122	108	5	9	420	367	22	31
16	W	Zoetermeerselaan-oost	405		36		87%	6%	7%			87%	6%	7%		88%	4%	7%		87%	5%	7%

25-Aug-98
11:30:39

BPA

A12 tussen Oostweg en N209

nr. Varianten	rl	mvt/h	pae/h	a.s.				elmaalintensiteit				dagsituatie				nachtsituatie				avondsituatie			
				totaal	mvt	pers.a	licht	zwaar	pae	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar	totaal	pers. auto	vracht licht	vracht zwaar		
1 Huidig*	W	3430	3945	7001	77006						5236	4451	445	340	693	624	35	35	2156				
	O	3570	4106									85%	9%	7%		90%	5%	5%					
1 Huidig* (inclusief veiling)	W	3464	3984	7069	77762						5286	4451	445	390	700	624	35	42	2183				
	O	3605	4146									84%	8%	7%		89%	5%	6%					
2 Referentie (potentieel)	W	3559	4093	7237	79607						5240	4350	435	455	684	610	34	41	2812				
	O	3678	4230									83%	8%	9%		89%	5%	6%					
2 Referentie (werkelijk)	W	3873	4454	7930	87230						5661	4708	471	482	740	660	37	44	3344				
	O	4057	4666									83%	8%	9%		89%	5%	6%					
3 BPA (potentieel)	W	3471	3992	7084	77920						5298	4400	440	458	692	617	34	41	2203				
	O	3613	4155									83%	8%	9%		89%	5%	6%					
3 BPA (werkelijk)	W	3779	4346	7713	84839						5769	4800	480	489	754	673	37	44	2396				
	O	3933	4523									83%	8%	8%		89%	5%	6%					
4 SVA (potentieel)	W	3478	4000	7098	78074						5309	4409	441	459	693	618	34	41	2207				
	O	3620	4163									83%	8%	9%		89%	5%	6%					
4 SVA (werkelijk)	W	3772	4338	7698	84674						5757	4790	479	488	753	671	37	44	2392				
	O	3926	4515									83%	8%	8%		89%	5%	6%					
5 SVA1 (potentieel)	W	3470	3991	7083	77909						5297	4399	440	458	692	616	34	41	2203				
	O	3612	4154									83%	8%	9%		89%	5%	6%					
5 SVA1 (werkelijk)	W	3844	4421	7846	86302						5868	4884	488	495	767	684	38	45	2438				
	O	4001	4601									83%	8%	8%		89%	5%	6%					
6 SVA2 (potentieel)	W	3483	4006	7109	78195						5317	4416	442	460	694	619	34	41	2209				
	O	3625	4169									83%	8%	9%		89%	5%	6%					
6 SVA2 (werkelijk)	W	3868	4448	7894	86830						5904	4915	491	498	772	689	38	45	2451				
	O	4026	4630									83%	8%	8%		89%	5%	6%					
7 MMA (potentieel)	W	3472	3993	7087	77953						5301	4402	440	459	685	617	34	41	2215				
	O	3614	4156									83%	8%	9%		90%	5%	6%					
7 MMA (werkelijk)	W	3772	4338	7699	84685						5758	4791	479	488	746	671	37	44	2406				
	O	3926	4515									83%	8%	8%		90%	5%	6%					

* Bron huidige cijfers A12 Zoute meer - Bleiswijk: Jaarrapport 1996 AVV.



Bijlage 4: Overzicht etmaal- en avondspitscijfers

Toelichting:

Op de volgende bladzijden zijn overzichtstabellen opgesteld, waarin de geprognosticeerde verkeersintensiteiten (etmaal en avondspits) per alternatief onderling kunnen worden vergeleken:

- huidig met huidig (inclusief uitbreiding en intensivering veiling);
- huidig met (werkelijk autonome) en (werkelijk en potentiële autonome ontwikkelingen);
- werkelijk autonome ontwikkelingen met alternatieven (werkelijk autonoom);
- werkelijk en potentiële autonome ontwikkelingen met alternatieven (werkelijk en potentieel autonoom).

De percentages hebben betrekking op de etmaalintensiteiten.

Overzicht verkeersintensiteiten

De "huidig met veilinguitbreiding" en de "referenties" worden vergeleken met "huidig".

nr.	ri.	straatnaam	Huidig		Huidig met veilinguitbreiding		Referentie werkelijk autonoom		Referentie werkelijk/potentieel autonoom				
			etmaal	a.s.	etmaal	a.s.	etmaal	a.s.	etmaal	a.s.			
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	18216	849	18776	103%	1633	26830	147%	1189	45115	248%	1851
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)		735						1144			2072
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	11040	429	11600	105%	1009	22276	202%	942	41538	376%	1625
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)		531						995			1987
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	11040	429	11600	105%	1009	21137	191%	1033	25059	227%	1213
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)		531						805			966
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	19953	914	25013	125%	2175	27577	138%	1116	39112	196%	1618
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)		821						1282			1783
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	19953	914	25013	125%	2175	27577	138%	1119	38065	191%	1621
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)		821						1279			1689
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	19953	914	25013	125%	2175	24817	124%	1114	36214	182%	1604
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)		821						1044			1545
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	23587	n.v.t.	887	36858	n.v.t.	1308
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.			1164			1897
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	29210	n.v.t.	1390	38341	n.v.t.	1699
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.			1150			1635
9	N	Laan v. Matenesse oost	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
9	Z	Laan v. Matenesse oost	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
10	N	Laan v. Matenesse west	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
10	Z	Laan v. Matenesse west	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	25335	1127	25335	100%	3939	40342	159%	1248	27888	110%	846
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)		1076						2260			1579
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	36731	1669	36731	100%	6157	56155	153%	1879	43286	118%	1472
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)		1525						3004			2292
13	N	Oostweg (A12 - L.v. Matenesse)	34144	1422	34144	100%	5652	58466	171%	2746	53004	155%	2498
13	Z	Oostweg (A12 - L.v. Matenesse)		1547						2336			2111
14	O	Zoetermeerselaan-west	3381	145	3381	100%	294	7625	226%	212	7695	228%	165
14	W	Zoetermeerselaan-west		149						451			405
15	N	Bedrijventerrein noord	0	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	Z	Bedrijventerrein noord		n.v.t.			n.v.t.			n.v.t.			n.v.t.
16	O	Zoetermeerselaan-oost	3381	145	3381	100%	294	2093	62%	112	2376	70%	65
16	W	Zoetermeerselaan-oost		149						70			111
17	O	A12 tussen Oostweg en N209	77006	3570	77762	101%	3605	87230	113%	4057	79607	103%	3678
17	W	A12 tussen Oostweg en N209		3430			3464			3873			3559
18	O	A12 ten oosten van N209	63030	3295	78157	124%	4086	91960	146%	4245	92763	147%	4273
18	W	A12 ten oosten van N209		2435			3019			4117			4160

Overzicht verkeersintensiteiten deel 2

De "alternatieven werkelijk autonoom" worden vergeleken met de "referentie (werkelijk autonoom)".

nr.	ri.	straatnaam	Referentie		S.V.A.		S.V.A. 1		S.V.A. 2		M.M.A.		B.P.A.						
			werkelijk autonoom		werkelijk autonoom		werkelijk autonoom		werkelijk autonoom		werkelijk autonoom		werkelijk autonoom						
			elmaal	a.s.	elmaal	a.s.	elmaal	a.s.	elmaal	a.s.	elmaal	a.s.	elmaal	a.s.					
1	W	N209 (A12 - Zim.laan)	26830	1189	30691	114%	1391	25558	95%	1181	27641	103%	1248	30829	115%	1398	30463	114%	1380
1	O	N209 (A12 - Zim.laan)		1144			1277			1041		1158		1283					1268
2	W	N209 (Zim.laan - Aus.weg)	22276	942	18921	85%	824	22928	103%	980	25411	114%	1079	18824	85%	817	19851	89%	813
2	O	N209 (Zim.laan - Aus.weg)		995			822			1014		1131		820					913
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	21137	1033	22412	106%	1079	22482	106%	1088	21922	104%	1081	22476	106%	1085	22330	106%	1079
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)		805			870			867		846		870					863
4	W	N209 (A12 - L.v. Matenesse)	27577	1118	29018	105%	1197	25495	92%	1000	28468	103%	1155	29158	106%	1211	28938	105%	1200
4	O	N209 (A12 - L.v. Matenesse)		1282			1326			1217		1320		1325					1316
5	Z	N209 (Veiling - L.v. Matenesse)	27577	1119	32248	117%	1377	32638	118%	1392	31838	115%	1342	32276	117%	1377	32188	117%	1380
5	N	N209 (Veiling - L.v. Matenesse)		1279			1428			1446		1427		1429					1419
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	24817	1114	28918	117%	1349	29438	119%	1370	28808	115%	1319	29096	117%	1353	28838	116%	1348
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)		1044			1166			1190		1189		1177					1160
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	23587	887	21390	91%	831	26180	111%	1015	28902	123%	1124	21210	90%	817	22160	94%	811
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)		1184			1029			1262		1389		1027					1118
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	29210	1390	37800	129%	1557	37340	128%	1539	38900	126%	1545	37440	128%	1523	37900	130%	1537
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)		1150			1730			1708		1664		1733					1759
9	N	Laan v. Matenesse oost	n.v.t.	n.v.t.	11583	ERR	466	14642	ERR	620	11373	ERR	459	11347	ERR	450	11389	ERR	458
9	Z	Laan v. Matenesse oost		n.v.t.			392			464		383				391			385
10	N	Laan v. Matenesse west	n.v.t.	n.v.t.	26101	ERR	855	24674	ERR	623	26160	ERR	858	25840	ERR	858	26302	ERR	878
10	Z	Laan v. Matenesse west		n.v.t.			1278			1205		1280				1258			1272
11	O	Oostweg (Aus.weg - Zim.laan)	40342	1248	41130	102%	1115	41150	102%	1303	42280	105%	1330	41039	102%	1326	41360	103%	1332
11	W	Oostweg (Aus.weg - Zim.laan)		2280			1932			2275		2346		2242					2264
12	W	Oostweg (Zim.laan - A12)	56155	1879	63790	114%	2373	64800	115%	2413	67279	120%	2534	65279	116%	2489	64650	115%	2431
12	O	Oostweg (Zim.laan - A12)		3004			3174			3221		3317		3187					3191
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)	58466	2746	64840	111%	3057	63340	108%	3014	65500	112%	3094	65170	111%	3097	65000	111%	3077
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenesse)		2338			2581			2494		2802		2570					2575
14	O	Zoetermeerselaan-west	7625	212	19470	255%	433	20211	265%	459	21910	287%	484	24000	315%	531	20800	273%	465
14	W	Zoetermeerselaan-west		451			1009			1038		1139		1247					1076
15	N	Bedrijventerrein noord	n.v.t.	n.v.t.	21200	ERR	564	23030	ERR	657	24408	ERR	732	21680	ERR	569	20590	ERR	575
15	Z	Bedrijventerrein noord		n.v.t.			1006			1049		1076		1037					950
16	O	Zoetermeerselaan-oost	2093	112	14231	680%	510	0	0%		0	0%		14820	708%	536	13176	630%	528
16	W	Zoetermeerselaan-oost		70			544							562					450
17	O	A12 tussen Oostweg en N209	87230	4057	64674	97%	3926	86302	99%	4001	86830	100%	4028	84685	97%	3926	77082	88%	3573
17	W	A12 tussen Oostweg en N209		3873			3772			3844		3868		3772					3433
18	O	A12 ten oosten van N209	91960	4245	93225	101%	4265	94204	102%	4331	94457	103%	4323	93104	101%	4278	93225	101%	4265
18	W	A12 ten oosten van N209		4117			4210			4233		4264		4188					4210

Overzicht verkeersintensiteiten deel 3

De "alternatieven (potentieel autonoom)" worden vergeleken met de "referentie (potentieel autonoom)".

nr	ri.	straatnaam	Referentie		S.V.A		S.V.A. 1		S.V.A 2		M.M.A.		B.P.A						
			werkelijk/potentieel autonoom		werkelijk/potentieel autonoom		werkelijk/potentieel autonoom		werkelijk/potentieel autonoom		werkelijk/potentieel autonoom		werkelijk/potentieel autonoom						
			etmaal	a.s.	etmaal	a.s.	etmaal	a.s.	etmaal	a.s.	etmaal	a.s.	etmaal	a.s.					
1	W	N209 (A12 - Ztm.laan)	45115	1851	55231	122%	2469	49350	109%	2121	52741	117%	2325	56089	124%	2540	55500	123%	2504
1	O	N209 (A12 - Ztm.laan)		2072			2334			2170		2261		2337		2322		2322	
2	W	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)	41538	1825	42501	102%	1673	46060	111%	1898	48390	116%	2055	42754	103%	1700	42590	103%	1701
2	O	N209 (Ztm.laan - Aus.weg)		1967			2023			2107		2153		2018		2003		2003	
3	N	N209 (L.n. Aus.weg)	25059	1213	26382	105%	1248	25420	101%	1200	25420	101%	1200	26386	105%	1249	26160	104%	1245
3	Z	N209 (L.n. Aus.weg)		966			1046			1010		1010		1046		1029		1029	
4	W	N209 (A12 - L.v. Matenesse)	39112	1818	44358	113%	1908	34340	88%	1401	36970	95%	1584	45186	116%	1989	44650	114%	1948
4	O	N209 (A12 - L.v. Matenesse)		1783			1949			1585		1631		1940		1937		1937	
5	Z	N209 (Veiling - L.v. Matenesse)	38065	1821	46078	121%	2113	39000	102%	1783	38840	102%	1773	46928	123%	2192	46420	122%	2157
5	N	N209 (Veiling - L.v. Matenesse)		1869			1893			1806		1604		1888		1880		1880	
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	36214	1604	43178	119%	2095	36060	100%	1745	35900	99%	1735	44086	122%	2174	43480	120%	2134
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)		1545			1659			1391		1387		1660		1647		1647	
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	36858	1308	37360	101%	1354	43550	118%	1695	46000	125%	1856	37390	101%	1370	37290	101%	1388
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)		1897			1895			2092		2144		1681		1675		1675	
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	38341	1699	49890	130%	1954	50010	130%	1960	49880	130%	1955	49740	130%	1955	50260	131%	1973
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)		1635			2387			2388		2382		2370		2397		2397	
9	N	Laan v. Matenesse oost	n.v.t.	n.v.t.	13133	n.v.t.	625	16622	n.v.t.	841	10370	n.v.t.	492	13137	n.v.t.	622	13059	n.v.t.	627
9	Z	Laan v. Matenesse oost		n.v.t.			348			390		276		351		341		341	
10	N	Laan v. Matenesse west	n.v.t.	n.v.t.	22521	n.v.t.	604	22420	n.v.t.	599	22530	n.v.t.	603	22192	n.v.t.	609	22580	n.v.t.	624
10	Z	Laan v. Matenesse west		n.v.t.			1064			1062		1066		1035		1049		1049	
11	O	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)	27888	846	28420	102%	871	26286	101%	866	28420	102%	870	28040	101%	856	28370	102%	864
11	W	Oostweg (Aus.weg - Ztm.laan)		1579			1600			1594		1601		1583		1603		1603	
12	W	Oostweg (Ztm.laan - A12)	43286	1472	46570	108%	1631	48469	112%	1726	49330	114%	1775	47260	109%	1671	46670	108%	1641
12	O	Oostweg (Ztm.laan - A12)		2292			2419			2489		2515		2439		2435		2435	
13	N	Oostweg (A12 - L.v. Matenesse)	53004	2498	55210	104%	2628	55190	104%	2626	55630	105%	2649	54910	104%	2605	54830	103%	2600
13	Z	Oostweg (A12 - L.v. Matenesse)		2111			2173			2173		2188		2170		2168		2168	
14	O	Zoetermeerselaan-west	7695	185	13930	181%	348	15980	208%	416	16740	216%	427	17770	231%	440	14900	194%	370
14	W	Zoetermeerselaan-west		405			664			768		813		876		734		734	
15	N	Bedrijventerrein noord	n.v.t.	n.v.t.	15070	n.v.t.	392	22640	n.v.t.	595	25390	n.v.t.	641	15570	n.v.t.	393	15750	n.v.t.	399
15	Z	Bedrijventerrein noord		n.v.t.			724			1082		1240		760		768		768	
16	O	Zoetermeerselaan-oost	2376	85	14931	628%	723	0	0%	0	0	0%	16210	682%	789	15540	654%	746	
16	W	Zoetermeerselaan-oost		111			383							412		405		405	
17	O	A12 tussen Oostweg en N209	79607	3678	78074	98%	3820	77909	98%	3612	78195	98%	3625	77953	98%	3614	77920	98%	3613
17	W	A12 tussen Oostweg en N209		3559			3478			3470		3483		3472		3471		3471	
18	O	A12 ten oosten van N209	92719	4273	94743	102%	4335	94842	102%	4337	94842	102%	4337	94754	102%	4346	94983	102%	4355
18	W	A12 ten oosten van N209		4160			4278			4285		4265		4268		4278		4278	



Bijlage 5: Verkeersafwikkeling

In deze bijlage wordt beschreven welke aanpassingen van de infrastructuur noodzakelijk zijn onder invloed van de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen, zoals geformuleerd in het advies van de richtlijnen van de commissie MER.

Vanwege de complexe verkeersafwikkeling zijn voor kruispunten N209 - A12 en N209 - Zoetermeerselaan de berekeningen uitgevoerd met de ontwerp- en rekenprogramma's KRAAN en REST. Deze programma's worden gebruikt voor het berekenen van verkeerslichtenregelingen en geven daardoor een gedetailleerd beeld van de te verwachten kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

Met het programma KRAAN wordt de maatgevende conflictbelasting⁶ berekend, alsmede de cyclustijd. Met het programma REST worden aan de hand hiervan de verkeersregelingen ontworpen. Belangrijkste invoergegevens zijn daarbij onder meer de intensiteiten per uur, het aantal opstelvakken per richting (maat voor de capaciteit), en de structuur van de verkeersregeling.

Voor de volgende kruispunten is volstaan met de beoordeling van de maatgevende conflictbelasting:

- kruispunt N209 - Verlengde Australiëweg;
- kruispunt N209 - Laan van Matenesse;
- kruispuntcomplex Oostweg - A12.

In bijlage 3 staat een overzicht van de voor deze berekeningen gehanteerde (avondspits)intensiteiten.

Om het aantal mvt/h te vertalen in pae/h zijn ten behoeve van deze berekeningen de intensiteiten op de N209 opgehoogd met de volgende factoren:

- +10% ten noorden van de Zoetermeerselaan;
- +15% tussen de Zoetermeerselaan en de Laan van Matenesse;
- +20% tussen de Laan van Matenesse en de veiling.

De verkeersintensiteiten op de Oostweg zijn met 10% opgehoogd.

De maatgevende conflictbelasting mag niet hoger uitvallen dan 0,8.

⁶ De maatgevende conflictbelasting is de som van de zwaarst belaste verkeersrichtingen die in de verkeersregeling onderling niet gelijktijdig groen mogen hebben. De belasting van een richting wordt uitgedrukt in de verhouding intensiteit/capaciteit (I/C-verhouding). Een maatgevende conflictbelasting groter dan 0,85 leidt in praktijk tot overbelasting. Een conflictbelasting van 0,8 leidt tot hoge cyclustijden en daardoor hoge wachttijden en lange wachtrijen.



Vergelijking intensiteiten SVA, MMA, BPA

In bijlage 4 staan de etmaal- en avondspitsintensiteiten gegroepeerd per type autonome ontwikkeling (werkelijk autonoom, werkelijk en potentieel autonoom) met de bijbehorende referentievariant als referentie. Wanneer de verkeerscijfers voor SVA, MMA en BPA (werkelijk autonoom, respectievelijk werkelijk en potentieel autonoom) met elkaar worden vergeleken, dan zijn de verschillen tussen de avondspitsintensiteiten gering. De noodzakelijke infrastructuuruitbreiding is daardoor niet afhankelijk van het type alternatief.

In de berekening is daarom telkens het MMA als uitgangspunt genomen. Hiervan zijn de intensiteitswaarden het hoogst.

5.1 Wegvakken

Voor de verschillende wegvakken rond de noordelijke en zuidelijke bedrijventerreinen zijn de verhoudingen tussen de intensiteiten en capaciteiten vastgesteld. Hierbij is gebruikgemaakt van de verkeerscijfers uit bijlage 3.

5.2 Kruispuntcomplex A12 - N209

Huidige situatie, situatie met veilinguitbreiding

Op grond van informatie van de wegbeheerder is er nu reeds sprake van toenemende overbelasting van het huidige kruispuntcomplex. Door Provincie, Rijkswaterstaat en de gemeente Bleiswijk worden plannen ontwikkeld om op korte termijn aanpassingen van het bestaande kruispuntcomplex uit te voeren. Hierdoor zou extra capaciteit moeten ontstaan.

Werkelijk autonome ontwikkelingen

Wanneer de N209 niet verbreed wordt, zal de hoeveelheid te verwerken verkeer beperkt blijven. Op basis van de geprognosticeerde intensiteiten is berekend dat het verkeer verwerkt kan worden, indien alle verkeersrichtingen één opstelvak hebben (zie bijlage 6). Hierbij is geen rekening gehouden met de effecten van de spoorwegovergang.

SVA, MMA, BPA, werkelijk autonome ontwikkelingen

Net als bij de kan bij SVA, MMA, en BPA volstaan worden met één opstelvak voor iedere verkeersrichting (zie bijlage 6).



Werkelijk en potentiële autonome ontwikkelingen

In deze variant is er sprake van reconstructie van de N209 en van het kruispuntcomplex N209 - A12. Doel daarbij is dat de geprognosticeerde hoeveelheid verkeer verwerkt kan worden. In vorenstaande tekst is al ingegaan op de resultaten van de verkenning naar de reconstructiemogelijkheden van dit kruispuntcomplex. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn ook gebruikt voor de in het kader van deze m.e.r. uitgevoerde berekeningen.

Ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen en het ontbreken van capaciteitsbeperking op de N209 neemt de hoeveelheid verkeer op de N209 en de toeleidende wegen aanzienlijk toe.

Ten opzichte van de variant "werkelijk autonome ontwikkeling" zal het kruispunt aanzienlijk uitgebreid moeten worden. In plaats van één opstelvak per rijrichting zijn voor het rechtdoorgaande verkeer (noord -> zuid en zuid -> noord) twee opstelvakken noodzakelijk, alsmede voor het rechtafslaan van de A12 (uit de richting Utrecht) richting N209 (noord).

SVA, MMA, BPA, werkelijk en potentieel autonome ontwikkeling

De aanleg van het bedrijventerrein leidt tot een verdere groei van het verkeer op dit kruispuntcomplex. Gevolg is dat op alle verkeersrichtingen twee opstelvakken noodzakelijk zijn om dit verkeersaanbod te verwerken.

SVA2, werkelijk en potentieel autonome ontwikkeling

Dit alternatief, waarbij de aansluiting Zoetermeerselaan vervalt, heeft voor de verkeersprognoses voor dit kruispunt geen gevolgen.

5.2.1 Samenvatting

In tabel B5.1 staan noodzakelijke infrastructuur op het kruispuntcomplex N209 - A12 nog eenmaal samengevat. Indien deze infrastructuur wordt gerealiseerd kan het verkeer verwerkt worden met cyclustijden van maximaal 110 sec.



alternatief	aantal		autonoom werkkelijk MMA (SVA/BPA)	autonoom potentieel referentie	autonoom potentieel MMA (SVA/BPA)
	opstelvakken	autonoom werkkelijk referentie			
N209 (noord) - A12 (west)		1	1	1	2
N209 (noord) - N209 (zuid)		1	1	2	2
N209 (noord) - A12 (oost)		1	1	1	2
A12 (oost) - N209 (noord)		1	1	2	2
A12 (oost) - N209 (zuid)		1	1	1	2
N209 (zuid) - A12 (oost)		1	1	1	2
N209 (zuid) - N209 (noord)		1	1	2	2
N209 (zuid) - A12 (west)		1	1	1	2
A12 (west) - N209 (zuid)		1	1	1	2
A12 (west) - N209 (noord)		1	1	1	2

Tabel B5.1: Overzicht ontwikkeling benodigde infrastructuur kruispuntcomplex A12 - N209

5.3 Kruispunt N209 - Zoetermeerselaan

Huidige situatie, situatie met veilinguitbreiding

In de huidige situatie doen zich op dit kruispunt geen afwikkelingsproblemen voor. De intensivering van de veiling zal op de intensiteiten op het noordelijke deel van de N209 minder van invloed zijn. Het meeste vrachtverkeer rijdt naar de A12.

Referentie, werkelijk autonome ontwikkeling

Wanneer de N209 niet verbreed wordt, zal de hoeveelheid te verwerken verkeer beperkt blijven. Op basis van de geprognosticeerde intensiteiten is berekend dat het verkeer verwerkt kan worden, indien alle verkeersrichtingen één opstelvak hebben (zie bijlage 7).

SVA, MMA, BPA, werkelijk autonome ontwikkeling

Net als bij de referentievariant kan bij SVA, MMA, en BPA volstaan worden met één opstelvak voor iedere verkeersrichting (zie bijlage 7).

Referentie, potentieel autonome ontwikkeling

In deze variant is er sprake van reconstructie van de N209. Hierdoor zal het kruispuntcomplex N209 - Zoetermeerselaan dient te worden aangepast. Doel daarbij is dat de geprognosticeerde hoeveelheid verkeer verwerkt kan worden. In het voorafgaande is al ingegaan op de resultaten van de verkenning naar de reconstructiemogelijkheden van dit kruispuntcomplex. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn ook gebruikt voor de in het kader van deze m.e.r. uitgevoerde berekeningen.



Ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen en het ontbreken van capaciteitsbeperking op de N209 neemt de hoeveelheid verkeer op de N209 en de toeleidende wegen aanzienlijk toe. Ten opzichte van de variant 'werkelijk autonome ontwikkeling' zal het kruispunt uitgebreid moeten worden. Het aantal rechtdoorgaande rijstroken op de N209 moeten worden verdubbeld.

SVA, MMA, BPA, potentieel autonome ontwikkeling

De aanleg van het bedrijventerrein leidt tot een verdere groei van het verkeer op dit kruispuntcomplex. Gevolg is dat het kruispunt verder moet worden uitgebreid: op de belangrijkste verkeersrichtingen zijn twee opstelvakken noodzakelijk om dit verkeersaanbod te verwerken.

SVA2, potentieel autonome ontwikkeling

In deze variant vervalt de aansluiting van het bedrijventerrein (Zoetermeerselaan) op de N209.

5.3.1 Samenvatting

In onderstaande tabel staan noodzakelijke infrastructuur op het kruispuntcomplex N209 - Zoetermeerselaan nog eenmaal samengevat. Indien deze infrastructuur wordt gerealiseerd, kan het verkeer verwerkt worden met cyclustijden van maximaal 100 sec.

alternatief	aantal opstelvakken	autonoom	autonoom	autonoom
verkeersrichting	autonoom werkelijk referentie	werkelijk MMA (SVA/BPA)	potentieel referentie	potentieel MMA (SVA/BPA)
N209 (noord) - Zoetermeerselaan	1	1	1	1
N209 (noord) - N209 (zuid)	1	1	2	3
N209 (noord) - Kruisweg	1	1	1	1
Kruisweg - N209 (noord)	1	1	2	1
Kruisweg - Zoetermeerselaan	1	1	1	1
Kruisweg - M209 (zuid)	1	1	1	2
N209 (zuid) - Kruisweg	1	1	1	1
N209 (zuid) - N209 (noord)	1	1	2	2
N209 (zuid) - Zoetermeerselaan	1	1	1	2
Zoetermeerselaan - N209 (zuid)	1	1	1	2
Zoetermeerselaan - Kruisweg	1	1	1	1
Zoetermeerselaan - N209 (noord)	1	1	1	1

Tabel B5.2: Overzicht ontwikkeling benodigde infrastructuur kruispuntcomplex N209 - Zoetermeerselaan



5.4 N209 - Verlengde Australiëweg

Huidige situatie

In de huidige situatie is er geen Verlengde Australiëweg.

Referentie, werkelijk autonome ontwikkeling

Uitgaande van enkele opstelvakken voor alle verkeersrichtingen, met uitzondering van de richting N209 - Zoetermeerselaan (twee opstelvakken) bedraagt de maatgevende conflictbelasting 0,57.

Referentie, potentieel autonome ontwikkelingen

Ten gevolge van de verkeersgroei zal, vergeleken met de vorige variant, een aantal opstelvakken moeten worden verdubbeld:

- N209 (noord) - N209 (zuid);
- Verlengde Australiëweg - N209 (zuid);
- Verlengde Australiëweg - N209 (noord).

MMA, werkelijk autonome ontwikkeling

De geprognoseerde intensiteiten komen overeen met de referentievariant werkelijk autonoom.

MMA, potentieel autonome ontwikkeling

De geprognoseerde intensiteiten komen overeen met de referentievariant werkelijk autonoom. Geen extra uitbreiding van het aantal opstelvakken is noodzakelijk.

SVA2, potentieel autonome ontwikkeling

In deze variant vervalt de aansluiting N209 - Zoetermeerselaan. Het verkeer wordt via het kruispuntcomplex Verlengde Australiëweg - noordelijke bedrijvenontsluiting naar de N209 geleid.

Het aantal opstelvakken behoeft niet verder te worden uitgebreid.

5.5.1 Samenvatting

In tabel B5.3 staan noodzakelijke infrastructuur op het kruispuntcomplex N209 - Verlengde Australiëweg nog eenmaal samengevat.



alternatief	aantal opstelvakken autonoom werkelijk referentie	autonoom werkelijk MMA (SVA/BPA)	autonoom potentieel referentie	autonoom potentieel MMA (SVA/BPA)
N209 (noord) - Aus'weg	1	1	1	1
N209 (noord) - N209 (zuid)	1	1	1	1
N209 (zuid) - N209 (noord)	1	1	1	1
N209 (zuid) - Aus'weg	1	1	2	2
Aus'weg - N209 (zuid)	1	1	2	2
Aus'weg - N209 (noord)	1	1	2	2

Tabel B5.3: Overzicht ontwikkeling benodigde infrastructuur kruispuntcomplex N209 - Verlengde Australiëweg

5.5 Kruispunt N209 - Laan van Matenesse

Huidige situatie

In de huidige situatie is er geen Laan van Matenesse.

Referentie, werkelijke autonome ontwikkelingen

In deze situatie is er geen bedrijventerrein. Modelmatig is dan geen verkeer toegedeeld in de relatie Laan van Matenesse - N209 (noord) v.v. Volstaan zou kunnen worden met één opstelvak per richting. De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,64.

Referentie, potentieel autonome ontwikkelingen

Ten gevolge van de verkeersgroei zal, vergeleken met de vorige variant, het aantal rechtdoorvakken op de N209 moet worden verdubbeld. De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,51.

MMA, werkelijk autonome ontwikkeling

Ten opzichte van de referentie werkelijk autonoom neemt de hoeveelheid verkeer op de N209 en op de Laan van Matenesse toe. Het aantal rechtdoorvakken zal moeten worden verdubbeld (conform de referentie potentieel autonoom). De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,62.

MMA, potentiële autonome ontwikkelingen

In deze variant neemt de hoeveelheid verkeer op de N209 verder toe. Het aantal opstelvakken in de relatie Laan van Matenesse - N209 (noord) en N209 (zuid) - Laan van Matenesse moet worden verdubbeld. De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,72.



alternatief verkeersrichting	aantal opstelvakken autonoom werkelijk referentie	autonoom werkelijk MMA (SVA/BPA)	autonoom potentieel referentie	autonoom potentieel MMA (SVA/BPA)
N209 (noord) - Laan van Matenesse	1	1	1	1
N209 (noord) - N209 (zuid)	1	1	2	2
N209 (zuid) - N209 (noord)	1	1	2	2
N209 (zuid) - Laan van Matenesse	1	1	1	2
Laan van Matenesse - N209 (zuid)	1	1	1	1
Laan van Matenesse - N209 (noord)	1	1	2	2

Tabel B5.4: Overzicht ontwikkeling benodigde infrastructuur kruispuntcomplex N209 - Laan van Matenesse

5.6 Kruispunt Oostweg - A12

Uitgangspunt voor deze berekeningen is dat alle (maatgevende) richtingen twee opstelvakken hebben.

Huidige situatie

In de huidige situatie is het kruispuntcomplex overbelast. Deze aansluiting is momenteel de enige aansluiting op de A12 in oostelijke richting. Mede om deze reden, en vanwege de ontwikkeling van Oosterheem, ligt het in de bedoeling de Verlengde Australiëweg aan te leggen.

Werkelijke autonome ontwikkelingen

In deze variant heeft geen capaciteitsuitbreiding plaatsgevonden van de N209. Dit leidt tot extra verkeersdruk op de Oostweg.

Noordkruispunt: De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,89. Het kruispunt is overbelast.

Zuidkruispunt: De belastinggraad van dit kruispunt bedraagt meer dan 1. Het kruispunt is zwaar overbelast.

Het aantal rechtdoorgaande rijstroken op de Oostweg zal ter hoogte van het kruispuntcomplex tot drie uitgebreid moeten worden.

Potentiële autonome ontwikkelingen

In deze variant is de capaciteit van de N209 uitgebreid. Verkeer wordt van de Oostweg naar de N209 'verdreven'.

Noordkruispunt: De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,89. Het kruispunt is overbelast.

Zuidkruispunt: De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,93. Het kruispunt is overbelast.



Het aantal rechtdoorgaande rijstroken op de Oostweg zal ter hoogte van het kruispuntcomplex tot drie uitgebreid moeten worden.

MMA, werkelijk autonome ontwikkeling

Vergeleken met de referentievariant werkelijk autonoom neemt het verkeersaanbod verder toe.

Noordkruispunt: De conflictbelastinggraad bedraagt dan circa 0,94. Het kruispunt is overbelast.

Zuidkruispunt: De belastinggraad van dit kruispunt bedraagt meer dan 1. Het kruispunt is zwaar overbelast.

Het aantal rechtdoorgaande rijstroken op de Oostweg zal ter hoogte van het kruispuntcomplex tot drie uitgebreid moeten worden.

MMA, potentiële autonome ontwikkeling

In deze variant is de capaciteit van de N209 uitgebreid. Verkeer wordt van de Oostweg naar de N209 'verdreven'. Vergeleken met de referentievariant potentieel autonoom neemt het verkeersaanbod verder toe.

Noordkruispunt: De conflictbelastinggraad bedraagt meer dan 1.

Zuidkruispunt: De conflictbelastinggraad bedraagt meer dan 1.

Het aantal rechtdoorgaande rijstroken op de Oostweg zal ter hoogte van het kruispuntcomplex tot drie uitgebreid moeten worden.

5.6.1 Samenvatting

Hoewel er sprake is van grote verschillen in intensiteiten zijn er, in de nabijheid van het kruispuntcomplex, in alle situaties drie rechtdoorgaande rijstroken op de Oostweg noodzakelijk. Alle andere opstelvakken dienen dubbel te worden uitgevoerd.



Bijlage 6: Verkeerslichtenregelingen kruispunt N209 - A12

Toelichting:

Op de volgende bladzijden worden fase diagrammen gepresenteerd, waardoor een gedetailleerd beeld ontstaat van de verkeersafwikkeling van de verschillende varianten en alternatieven.

De oriëntatie van de richtingnummers is als volgt:

- richting 1 (rechtsaf), 2/62 (recht door), 3/63 (linksaf) vanuit zuidelijke richting (N209) zuid;
- richting 4 (rechtsaf) en 6 (linksaf) vanuit de A12 (west);
- richting 7 (rechtsaf), 8/68 (recht door), 9/69 (linksaf) vanuit noordelijke richting (N209) zuid;
- richting 10 (rechtsaf) en 12 (linksaf) vanuit de A12 (oost);

De #-tekens geven de groenfase aan. Voor de interpretatie van de daar onderstaande prestatietabel zijn vooral de kolommen 'Cap.' (capaciteit) en "Verz. graad" (verzadigingsgraad) van belang.

Capaciteit:	Indien de capaciteitswaarde lager is dan 2.100 dan is er sprake van één opstelvak. Ligt deze waarde rond de 3.600 - 4.200, dan zijn er twee opstelvakken. Autorichtingen (met de richtingnummers 1 tot en met 12 en 60 tot en met 72) met een capaciteit van 5.000 - 5.200 hebben drie opstelvakken.
Verzadigingsgraad:	Indien de verzadigingsgraad groter is dan 100 dan is de betreffende richting overbelast. Ligt deze waarde tussen de 90 en 100, dan is de afwikkeling kritisch.

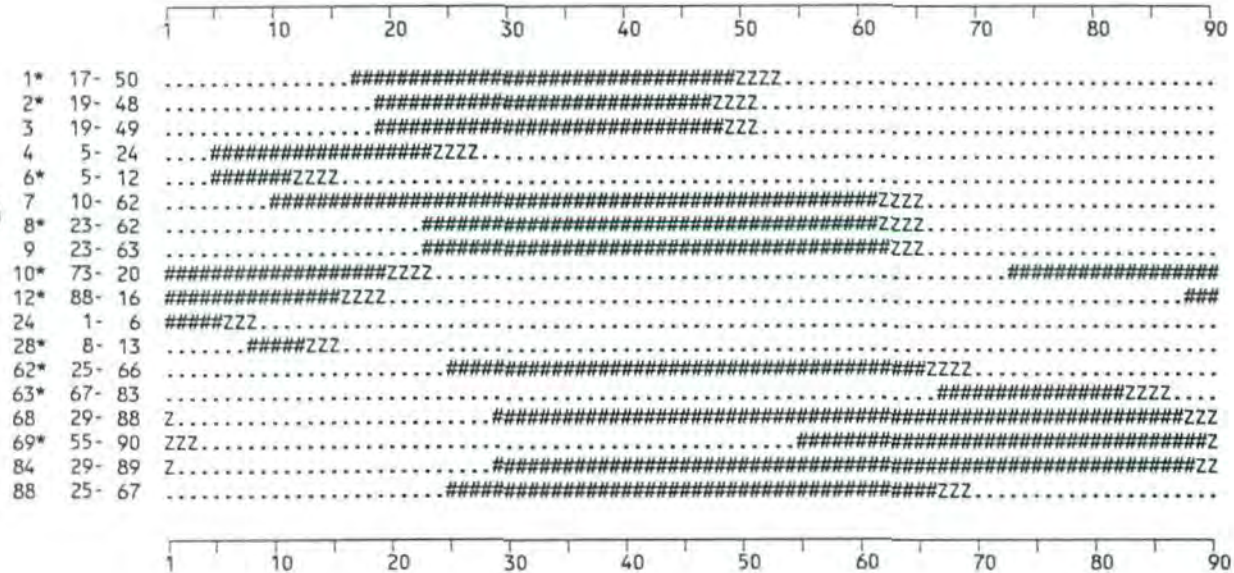
datum : vrijdag 28 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : A12 - N209
vormgeving : Refer. + cap.uitbr.
belasting : mma werk. autonoom
regeling : Star, 90 %
omschrijving: geen uitbr.wegvak N209, +15% vrachtverkeer

ri s g e g cyclustijd is 90 seconden schaal 1 : 1



Richting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wachtrij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P= 5% (m)	P=10% (m)
1	591	1800	34	87	36.0	0.9	13.3	1.9	80	23	120	114
2	748	4000	30	56	24.6	0.7	13.8	0.0	999	0	126	120
3	184	2000	32	26	20.6	0.6	3.1	0.0	500	0	42	36
4	184	2000	20	41	30.0	0.8	3.8	0.0	200	0	48	42
6	115	2000	8	65	39.6	0.9	2.7	0.0	999	0	42	36
7	449	1850	53	41	10.0	0.5	5.3	0.0	85	0	60	54
8	920	4000	40	52	18.0	0.6	14.4	0.0	999	0	132	120
9	690	2000	42	74	20.2	0.7	11.3	0.2	500	0	108	102
10	633	2000	38	75	23.1	0.8	11.2	0.3	200	0	108	96
12	253	2000	19	60	32.1	0.8	5.3	0.0	999	0	60	54
24	35	5000	6	10	39.5	0.8	-	0.0	999	-	-	-
28	35	5000	6	10	39.5	0.8	-	0.0	999	-	-	-
62	863	4000	42	46	-	-	-	-	85	-	-	-
63	184	2000	17	49	-	-	-	-	85	-	-	-
68	1173	4000	60	44	-	-	-	-	85	-	-	-
69	690	2000	36	86	-	-	-	-	85	-	-	-
84	35	5000	61	1	4.7	0.3	-	0.0	999	-	-	-
88	35	5000	43	1	12.4	0.5	-	0.0	999	-	-	-

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.
De cyclustijd bedraagt : 90 seconden.
De gemiddelde verlietstijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 23.4

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

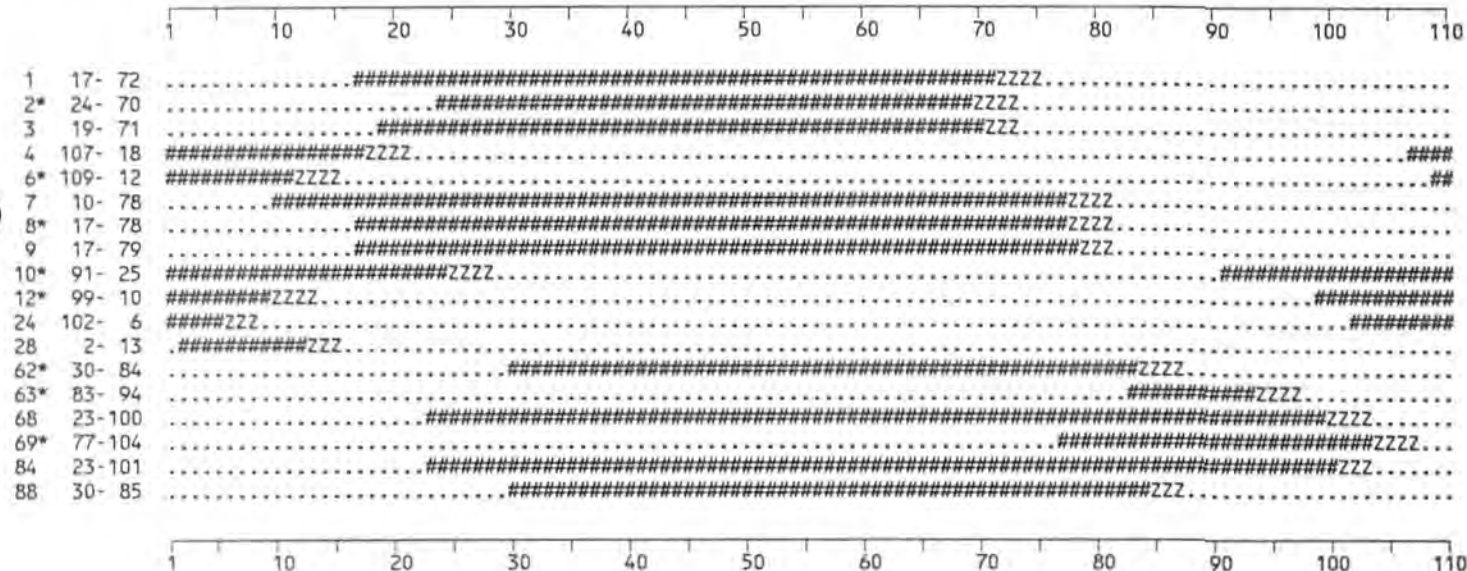
datum : vrijdag 28 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : A12 - N209
vormgeving : refer. met cap.uitbr
belasting : mma potent. autonoom
regeling : Star, 90 %
omschrijving: 15% vrachtverkeersaandeel

ri sg eg cyclustijd is 110 seconden schaal 1 : 1



Rich- ting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wacht- rij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P= 5% (m)	P=10% (m)
1	719	2000	56	71	20.7	0.7	13.1	0.0	80	18	120	114
2	1438	4000	47	84	29.8	0.8	31.6	0.8	999	0	252	240
3	345	4000	54	18	15.6	0.5	5.6	0.0	500	0	66	60
4	357	4000	22	45	38.6	0.8	9.1	0.0	200	0	90	84
6	345	4000	14	68	45.8	0.9	9.6	0.0	999	0	96	90
7	667	1850	69	57	11.9	0.5	9.3	0.0	85	3	96	84
8	1380	4200	62	58	15.6	0.6	22.0	0.0	999	0	186	174
9	863	4000	64	37	12.3	0.5	12.4	0.0	500	0	114	108
10	1323	3600	45	90	35.9	0.9	32.0	2.3	200	14	252	240
12	518	4000	22	65	40.4	0.8	13.5	0.0	999	0	126	114
24	35	5000	15	5	41.3	0.8	-	0.0	999	-	-	-
28	35	5000	12	6	44.0	0.8	-	0.0	999	-	-	-
62	1783	4000	55	89	-	-	-	-	85	-	-	-
63	345	4000	12	79	-	-	-	-	85	-	-	-
68	1898	4200	78	64	-	-	-	-	85	-	-	-
69	863	4000	28	85	-	-	-	-	85	-	-	-
84	35	5000	79	1	4.4	0.3	-	0.0	999	-	-	-
88	35	5000	56	1	13.3	0.4	-	0.0	999	-	-	-

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.

De cyclustijd bedraagt : 110 seconden.

De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 25.3

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

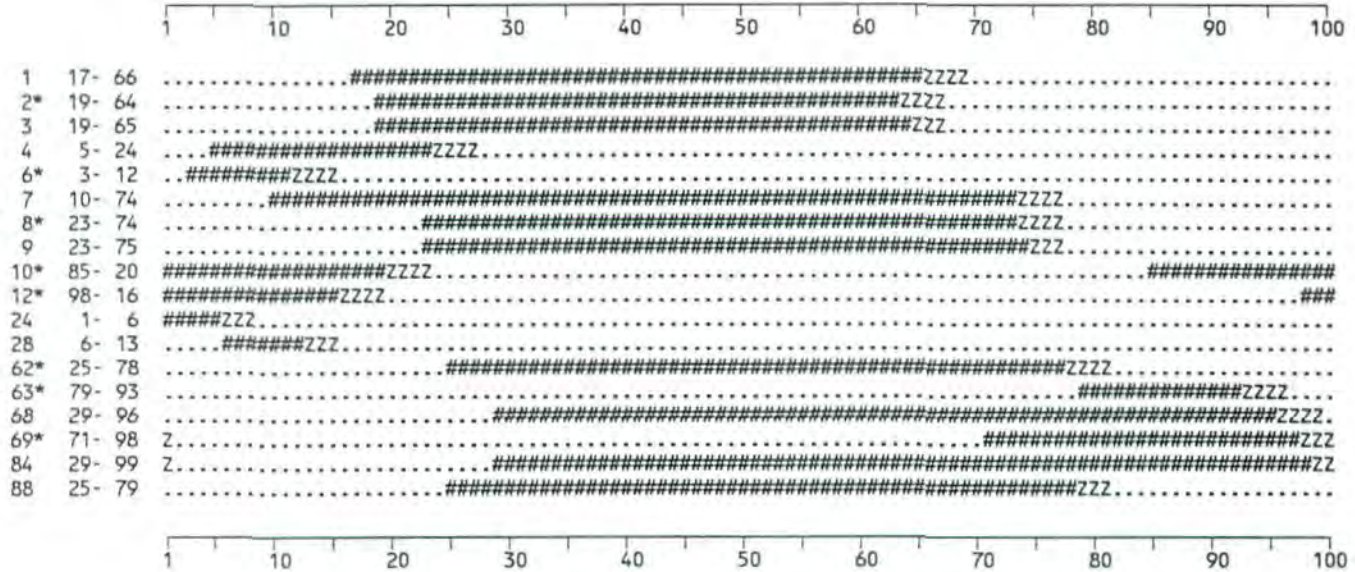
datum : vrijdag 28 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : A12 - N209
vormgeving : Referentie-ontwerp
belasting : Refer. werk.autonoom
regeling : Star, 90 %
omschrijving: +15% vrachtverkeer

ri s g e g cyclustijd is 100 seconden schaal 1 : 1



Richting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wachtrij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P= 5% (m)	P=10% (m)
1	403	1900	50	42	15.9	0.6	6.3	0.0	80	0	72	66
2	748	2000	46	81	26.3	0.8	14.7	0.8	999	0	132	126
3	207	2000	48	22	15.1	0.5	3.2	0.0	500	0	42	42
4	207	2000	20	52	35.7	0.8	4.9	0.0	200	0	60	54
6	138	2000	10	69	44.4	0.9	3.6	0.1	999	0	48	42
7	357	1850	65	30	7.6	0.4	3.8	0.0	85	0	48	42
8	546	2000	52	52	15.8	0.6	8.4	0.0	999	0	84	78
9	460	2000	54	43	13.7	0.5	6.6	0.0	500	0	72	66
10	587	1900	36	86	38.3	0.9	14.3	1.6	200	0	132	120
12	230	2000	19	61	37.1	0.8	5.5	0.0	999	0	66	60
24	35	5000	6	12	44.5	0.9	-	0.0	999	-	-	-
28	35	5000	8	9	42.6	0.8	-	0.0	999	-	-	-
62	886	2000	54	82	-	-	-	-	85	-	-	-
63	207	2000	15	69	-	-	-	-	85	-	-	-
68	776	2000	68	57	-	-	-	-	85	-	-	-
69	460	2000	28	82	-	-	-	-	85	-	-	-
84	35	5000	71	1	4.2	0.3	-	0.0	999	-	-	-
88	35	5000	55	1	10.2	0.4	-	0.0	999	-	-	-

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.
De cyclustijd bedraagt : 100 seconden.
De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 23.6

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

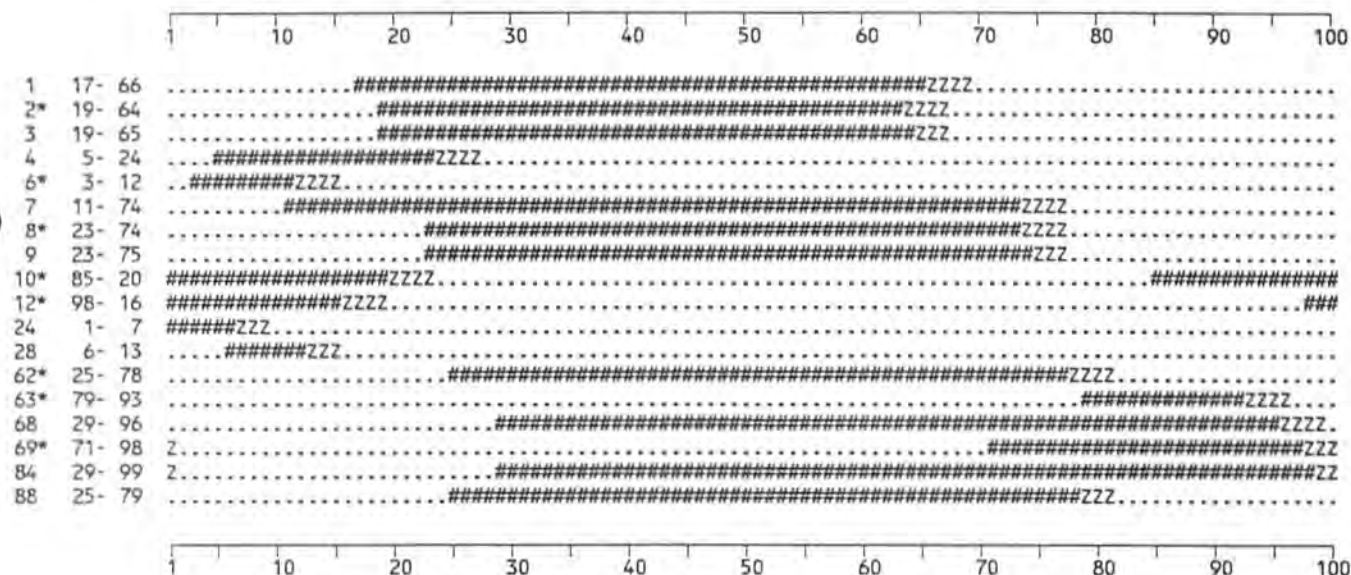
datum : vrijdag 28 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : A12 - N209
vormgeving : Refer.+extra opstelv
belasting : Refer. potent.auton.
regeling : Star, 90 %
omschrijving: +15% vrachtverkeersaandeel

rijsgereg cyclustijd is 100 seconden schaal 1 : 1



Richting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wachtrij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P=5% (m)	P=10% (m)
1	552	1900	50	58	17.6	0.6	9.0	0.0	80	4	90	84
2	1035	4000	46	56	19.7	0.7	17.8	0.0	999	0	156	144
3	345	2000	48	36	16.3	0.6	5.5	0.0	500	0	66	60
4	316	2000	20	79	44.4	0.9	8.4	0.7	200	0	84	78
6	173	2000	10	86	75.2	1.2	6.3	1.7	999	0	66	60
7	460	1850	64	39	8.6	0.4	5.3	0.0	85	0	60	54
8	909	2000	52	87	27.0	0.9	17.9	1.7	999	0	156	144
9	748	2000	54	69	16.9	0.7	11.8	0.0	500	0	114	102
10	1236	4000	36	86	32.9	0.9	27.5	1.3	200	5	222	210
12	288	2000	19	76	42.6	0.9	7.5	0.4	999	0	78	66
24	35	5000	7	10	43.5	0.8	-	0.0	999	-	-	-
28	35	5000	8	9	42.6	0.8	-	0.0	999	-	-	-
62	1208	4000	54	56	-	-	-	-	85	-	-	-
63	345	3600	15	64	-	-	-	-	85	-	-	-
68	1196	4200	68	42	-	-	-	-	85	-	-	-
69	748	4000	28	67	-	-	-	-	85	-	-	-
84	35	5000	71	1	4.2	0.3	-	0.0	999	-	-	-
88	35	5000	55	1	10.2	0.4	-	0.0	999	-	-	-

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.

De cyclustijd bedraagt : 100 seconden.

De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 25.9

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

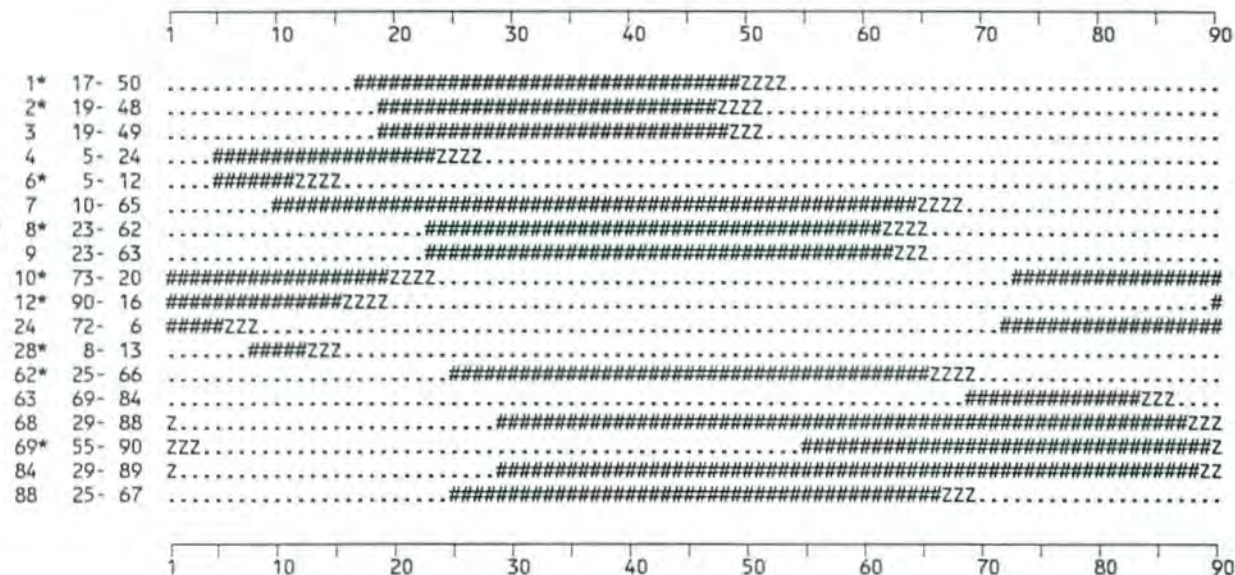
datum : zaterdag 29 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : A12 - N209
vormgeving : SVA2
belasting : sva2 potentieel
regeling : Star, 90 %
omschrijving: geen uitbr.wegvak N209, +15% vrachtverkeer

ri sg eg cyclustijd is 90 seconden schaal 1 : 1



Richting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wachtrij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P=5% (m)	P=10% (m)
1	495	1800	34	73	25.0	0.8	9.1	0.2	80	5	90	84
2	1093	4000	30	82	29.6	0.9	22.0	0.8	999	0	186	174
3	288	2000	32	40	21.8	0.7	5.0	0.0	500	0	60	54
4	288	2000	20	65	31.8	0.8	6.0	0.0	200	0	66	60
6	173	4000	8	49	39.0	0.9	4.0	0.0	999	0	54	48
7	633	1850	56	55	9.8	0.5	7.2	0.0	85	1	78	72
8	1058	4000	40	60	18.9	0.7	16.9	0.0	999	0	150	138
9	920	4000	42	49	16.6	0.6	13.9	0.0	500	0	126	120
10	1265	4000	38	75	22.1	0.8	21.8	0.1	200	1	186	174
12	316	4000	17	42	32.1	0.8	6.7	0.0	999	0	72	66
24	35	5000	25	3	23.6	0.7	-	0.0	999	-	-	-
28	35	5000	6	10	39.5	0.8	-	0.0	999	-	-	-
62	1208	4000	42	65	-	-	-	-	85	-	-	-
63	288	1800	17	85	-	-	-	-	100	-	-	-
68	1374	4000	60	52	-	-	-	-	85	-	-	-
69	920	4000	36	58	-	-	-	-	85	-	-	-
84	35	5000	61	1	4.7	0.3	-	0.0	999	-	-	-
88	35	5000	43	1	12.4	0.5	-	0.0	999	-	-	-

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.
De cyclustijd bedraagt : 90 seconden.
De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 22.4

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.



Bijlage 7: Verkeerslichtenregelingen N209 - Zoetermeerselaan

Toelichting:

Op de volgende bladzijden worden fasediagrammen gepresenteerd, waardoor een gedetailleerd beeld ontstaat van de verkeersafwikkeling van de verschillende varianten en alternatieven.

De oriëntatie van de richtingnummers is als volgt:

- richting 1 (rechtsaf), 2 (rechtdoor), 3 (linksaf) vanuit oostelijke richting (Kruisweg);
- richting 4 (rechtsaf), 5 (rechtdoor) en 6 (linksaf) vanuit de N209 (zuid);
- richting 7 (rechtsaf), 8 (rechtdoor), 9 (linksaf) vanuit de Zoetermeerselaan;
- richting 10 (rechtsaf), 11 (rechtdoor) en 12 (linksaf) vanuit de N209 (oost);

De #-tekens geven de groenfase aan. Voor de interpretatie van de daar onderstaande prestatietabel zijn vooral de kolommen 'Cap.' (capaciteit) en "Verz.graad" (verzadigingsgraad) van belang.

Capaciteit: Indien de capaciteitswaarde lager is dan 2.100 dan is er sprake van één opstelvak. Ligt deze waarde rond de 3.600 - 4.200, dan zijn er twee opstelvakken. Autorichtingen (met de richtingnummers 1 tot en met 12 en 60 tot en met 72) met een capaciteit van 5.000 - 5.200 hebben drie opstelvakken.

Verzadigingsgraad: Indien de verzadigingsgraad groter is dan 100 dan is de betreffende richting overbelast. Ligt deze waarde tussen de 90 en 100, dan is de afwikkeling kritisch.

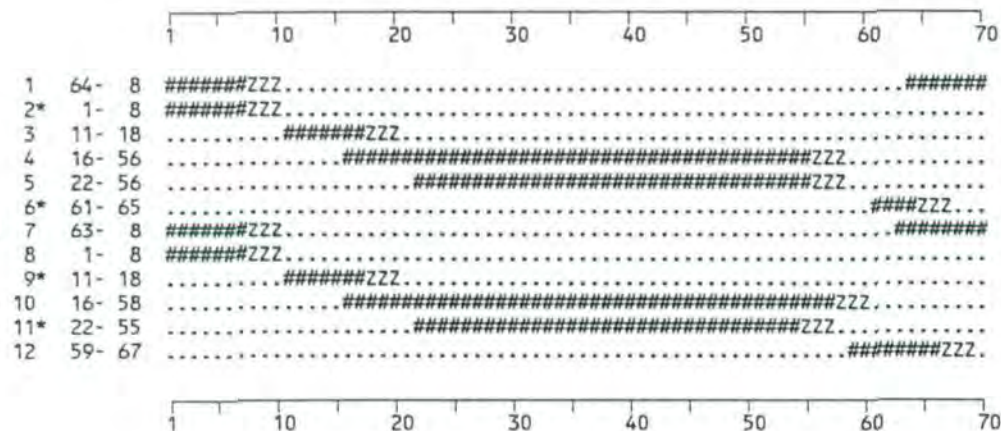
datum : zaterdag 29 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : N209-Zoetermeerselaan
vormgeving : referentie werkelijk
belasting : refer. werk. auton.
regeling : basis
omschrijving:

ri sg eg cyclustijd is 70 seconden schaal 1 : 1



Richting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl. tijd	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap. 1)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap. P= 5%	P=10%
	(pae/h)	(pae/h)	(sec)	(%)	(sec)		(pae)	(pae)	(m)		(m)	(m)
1	105	1800	17	24	21.3	0.7	1.6	0.0	310	0	30	24
2	105	2000	10	37	27.1	0.8	1.8	0.0	310	0	30	30
3	234	1800	10	91	72.3	1.5	7.4	3.1	500	0	72	66
4	173	1800	43	16	5.8	0.4	1.4	0.0	100	0	24	24
5	846	2000	37	80	15.9	0.8	10.7	0.7	100	3	102	96
6	147	1800	7	82	53.4	1.2	3.9	1.1	500	0	48	42
7	158	1800	18	34	21.2	0.7	2.4	0.0	420	0	36	30
8	31	2000	10	11	26.1	0.8	0.5	0.0	420	0	18	12
9	52	1800	10	20	26.5	0.8	0.9	0.0	420	0	24	18
10	105	1800	45	9	4.7	0.3	0.8	0.0	100	0	18	18
11	840	2000	36	82	17.6	0.8	11.3	1.0	100	3	108	96
12	52	1800	11	18	25.6	0.8	0.9	0.0	100	0	24	18

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.

De cyclustijd bedraagt : 70 seconden.

De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 23.3

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

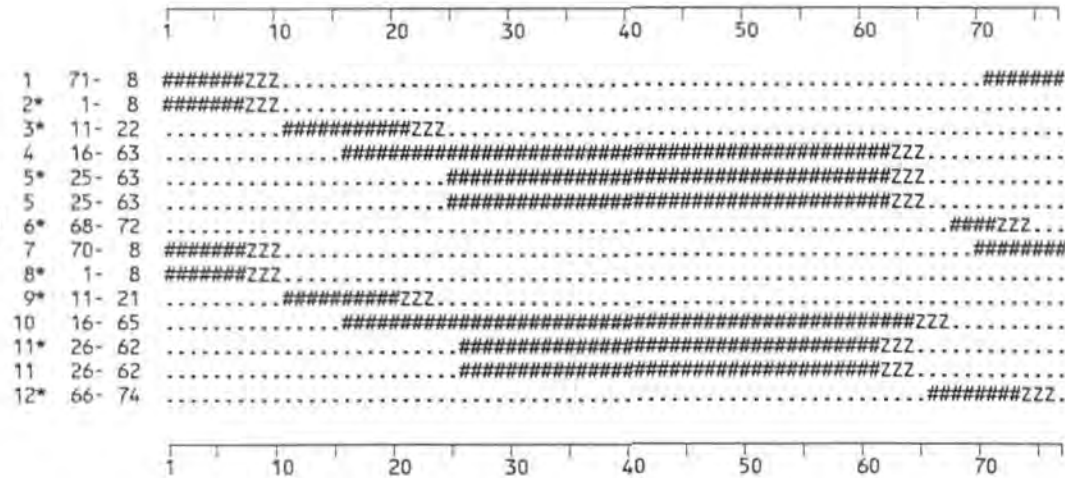
datum : zaterdag 29 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : N209-Zoetermeerselaan
vormgeving : refer. potentieel
belasting : potentieel
regeling : basis
omschrijving:

ri sg eg cyclustijd is 77 seconden schaal 1 : 1



Rich- ting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wacht- rij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P= 5% (m)	P=10% (m)
1	159	1800	17	40	25.6	0.8	2.8	0.0	310	0	42	36
2	21	2000	10	8	29.5	0.8	0.4	0.0	310	0	18	12
3	294	1800	14	90	61.6	1.3	8.6	2.8	500	0	84	78
4	231	1800	50	20	5.4	0.4	1.9	0.0	100	0	30	30
5	945	2000	41	89	24.0	0.9	15.5	2.4	100	20	132	126
5	945	2000	41	89	24.0	0.9	15.5	2.4	100	20	132	126
6	47	1800	7	29	32.7	0.8	0.9	0.0	500	0	24	18
7	63	1800	18	15	23.4	0.7	1.1	0.0	420	0	24	18
8	11	2000	10	4	29.3	0.8	0.2	0.0	420	0	12	12
9	11	1800	13	4	26.8	0.8	0.2	0.0	420	0	12	12
10	52	1800	52	4	4.2	0.3	0.4	0.0	100	0	18	12
11	777	2000	39	77	16.8	0.7	10.7	0.4	100	3	102	90
11	777	2000	39	77	16.8	0.7	10.7	0.4	100	3	102	90
12	63	1800	11	24	29.3	0.8	1.2	0.0	100	0	24	24

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.

De cyclustijd bedraagt : 77 seconden.

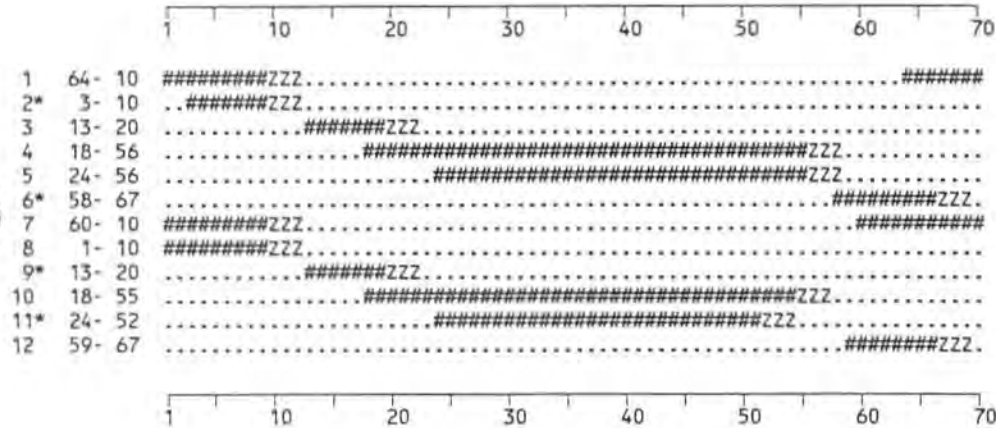
De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 23.1

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

datum : zaterdag 29 augustus 1998
 onderwerp : Volledige uitvoer
 REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : N209-Zoetermeerselaan
 vormgeving : mma werkelijk
 belasting : werkelijk
 regeling : basis
 omschrijving:

ri sg eg cyclustijd is 70 seconden schaal 1 : 1



Rich- ting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wacht- rij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P= 5% (m)	P=10% (m)
1	94	1800	19	19	19.6	0.7	1.4	0.0	310	0	30	24
2	115	2000	10	40	27.3	0.8	2.0	0.0	310	0	36	30
3	232	1800	10	90	67.8	1.4	7.1	2.7	500	0	72	66
4	173	1800	41	16	6.6	0.4	1.5	0.0	100	0	30	24
5	756	2000	35	76	15.4	0.7	9.5	0.4	100	1	90	84
6	273	1800	12	88	54.2	1.3	7.2	2.2	500	0	72	66
7	236	1800	23	40	18.2	0.7	3.3	0.0	420	0	48	42
8	31	2000	12	9	24.4	0.8	0.5	0.0	420	0	18	12
9	11	1800	10	4	25.9	0.8	0.2	0.0	420	0	12	12
10	31	1800	40	3	6.5	0.4	0.3	0.0	100	0	12	12
11	798	2000	31	90	29.6	1.0	14.3	2.8	100	14	126	120
12	52	1800	11	18	25.6	0.8	0.9	0.0	100	0	24	18

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.
 De cyclustijd bedraagt : 70 seconden.
 De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 28.1

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

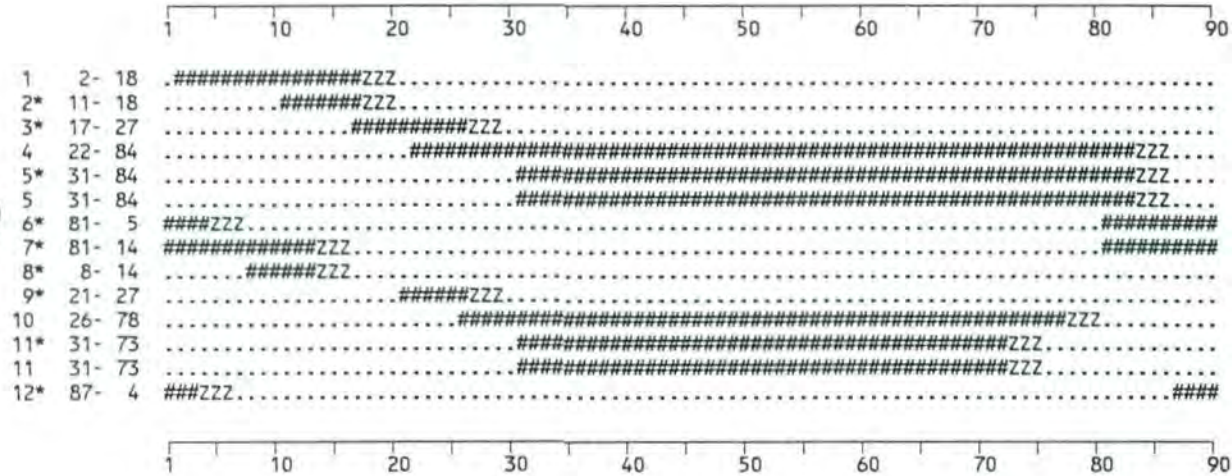
datum : zaterdag 29 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : N209-Zoetermeerselaan
vormgeving : mma potentieel
belasting : potentieel
regeling : basis
omschrijving:

ri sg eg cyclustijd is 90 seconden schaal 1 : 1



Rich- ting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wacht- rij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P= 5% (m)	P=10% (m)
1	166	1800	19	44	30.9	0.8	3.4	0.0	310	0	48	42
2	46	2000	10	21	36.4	0.8	1.0	0.0	310	0	24	18
3	322	3600	13	62	36.2	0.8	7.2	0.0	500	0	78	72
4	253	1800	65	19	4.0	0.3	1.9	0.0	100	0	30	30
5	1047	2000	56	84	16.6	0.8	14.9	1.1	100	12	132	126
5	1047	2000	56	84	16.6	0.8	14.9	1.1	100	12	132	126
6	322	3600	17	47	32.5	0.8	6.8	0.0	500	0	72	66
7	796	3600	26	77	30.5	0.8	16.3	0.4	420	0	144	132
8	23	2000	9	12	36.9	0.8	0.5	0.0	420	0	18	12
9	46	1800	9	26	37.4	0.8	1.0	0.0	420	0	24	18
10	86	1800	55	8	7.1	0.4	0.9	0.0	100	0	24	18
11	886	2000	45	89	28.6	0.9	17.2	2.3	100	25	144	138
11	886	2000	45	89	28.6	0.9	17.2	2.3	100	25	144	138
12	81	1800	10	40	37.2	0.8	1.8	0.0	100	0	30	30

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.
De cyclustijd bedraagt : 90 seconden.
De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 24.3

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.

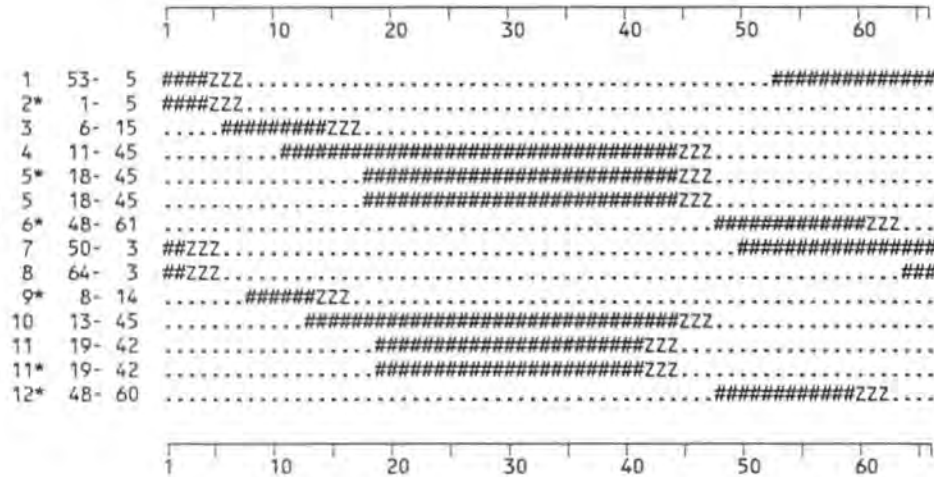
datum : zaterdag 29 augustus 1998

onderwerp : Volledige uitvoer

REST V3.23 (c) '88-'96 DTV Consultants

kruispunt : N209-Zoetermeerselaan
vormgeving : nma potentieel o.s.
belasting : ochtend (gespiegeld)
regeling : basis
omschrijving:

ri s g e g cyclustijd is 66 seconden schaal 1 : 1



Richting	Int. (pae/h)	Cap. (pae/h)	Eff. groen (sec)	Verz. graad (%)	Gem. verl. tijd (sec)	Gem. stops per vtg.	Gem.max. wachtrij (pae)	Overf. queue (pae)	Opstel cap. 1) (m)	Verwachte overschr. opstelcap. (per uur)	Benodigde opstelcap 1) P=5% (m)	P=10% (m)
1	65	1800	21	11	15.9	0.6	0.8	0.0	310	0	24	18
2	30	2000	7	14	26.8	0.8	0.5	0.0	310	0	18	12
3	220	3600	12	34	23.5	0.8	3.4	0.0	500	0	48	42
4	280	1800	37	28	7.5	0.5	2.4	0.0	100	0	36	36
5	770	2000	30	85	21.9	0.9	11.4	1.5	100	4	102	96
5	770	2000	30	85	21.9	0.9	11.4	1.5	100	4	102	96
6	690	3600	16	79	26.2	0.9	11.3	0.7	500	0	108	102
7	280	3600	22	23	15.9	0.7	3.6	0.0	420	0	48	42
8	50	2000	8	21	26.1	0.8	0.8	0.0	420	0	18	18
9	100	1800	9	41	26.1	0.8	1.6	0.0	420	0	30	24
10	50	1800	35	5	7.5	0.4	0.4	0.0	100	0	18	12
11	400	2000	26	51	15.2	0.7	4.9	0.0	100	0	60	54
11	1410	4000	26	89	23.9	0.9	21.8	2.3	100	50	180	168
12	155	1800	15	38	21.6	0.8	2.3	0.0	100	0	36	30

De evaluatieperiode bedraagt: 60 minuten.

De cyclustijd bedraagt : 66 seconden.

De gemiddelde verliestijd over de gehele kruising (exclusief volgrijstroken) bedraagt: 21.4

1) Let op: indien de signaalgroep meer dan één rijstrook regelt, is de vermelde waarde de totale opstelcapaciteit van alle rijstroken samen.



Bijlage 8: Overzicht I/C-verhoudingen

Overzicht I/C-verhoudingen wegvakken

De "Huidig met veilinguitbreiding" en de "referenties" worden vergeleken met "Huidig".

nr.	ri	straatnaam	Huidig			Huidig met veilinguitbreiding			Referentie werkelijk autonoom			Referentie werkelijk/potentieel		
			f	C	I/C	I	C	I/C	I	C	I/C	I	C	I/C
			a.s.			a.s.			a.s.			a.s.		
1	W	N209 (A12 - Zlm laan)	849	2000	0.42	875	2000	0.44	1189	2000	0.59	1851	4000	0.46
1	O	N209 (A12 - Zlm laan)	735	2000	0.37	758	2000	0.38	1144	2000	0.57	2072	4000	0.52
2	W	N209 (Zlm laan - Aus.weg)	429	2000	0.21	451	2000	0.23	942	2000	0.47	1625	4000	0.41
2	O	N209 (Zlm.laan - Aus.weg)	531	2000	0.27	558	2000	0.28	995	2000	0.50	1887	4000	0.50
3	N	N209 (t.n. Aus.weg)	429	2000	0.21	451	2000	0.23	1033	2000	0.52	1213	4000	0.30
3	Z	N209 (t.n. Aus.weg)	531	2000	0.27	558	2000	0.28	805	2000	0.40	968	4000	0.24
4	W	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	814	2000	0.48	1146	2000	0.57	1118	2000	0.58	1618	4000	0.40
4	O	N209 (A12 - L.v.Matenesse)	821	2000	0.41	1029	2000	0.51	1282	2000	0.64	1783	4000	0.45
5	Z	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	914	2000	0.48	1146	2000	0.57	1119	2000	0.58	1621	4000	0.41
5	N	N209 (Veiling - L.v.Matenesse)	821	2000	0.41	1029	2000	0.51	1279	2000	0.64	1689	4000	0.42
6	Z	N209 (Veiling - Bleiswijk)	914	2000	0.48	1146	2000	0.57	1114	2000	0.58	1604	4000	0.40
6	N	N209 (Veiling - Bleiswijk)	821	2000	0.41	1029	2000	0.51	1044	2000	0.52	1545	4000	0.39
7	N	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t			n.v.t			887	4000	0.22	1308	4000	0.33
7	Z	Aus.weg (N209 - Bedr. ter.)	n.v.t			n.v.t			1164	4000	0.29	1897	4000	0.47
8	Z	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t			n.v.t			1390	4000	0.35	1699	4000	0.42
8	N	Aus.weg (Oostweg - Bedr. ter.)	n.v.t			n.v.t			1150	4000	0.29	1635	4000	0.41
9	N	Laan v. Matenese oost	n.v.t			n.v.t			n.v.t			n.v.t		
9	Z	Laan v. Matenese oost	n.v.t			n.v.t			n.v.t			n.v.t		
10	N	Laan v. Matenese west	n.v.t			n.v.t			n.v.t			n.v.t		
10	Z	Laan v. Matenese west	n.v.t			n.v.t			n.v.t			n.v.t		
11	O	Oostweg (Aus.weg - Zlm.laan)	1127	4000	0.28	2015	2000	1.01	1248	4000	0.31	848	4000	0.21
11	W	Oostweg (Aus.weg - Zlm.laan)	1076	4000	0.27	1924	2000	0.98	2260	4000	0.57	1579	4000	0.39
12	W	Oostweg (Zlm.laan - A12)	1669	4000	0.42	3217	2000	1.61	1879	4000	0.47	1472	4000	0.37
12	O	Oostweg (Zlm.laan - A12)	1525	4000	0.38	2940	2000	1.47	3004	4000	0.75	2292	4000	0.57
13	N	Oostweg (A 12 - L.v. Matenese)	1422	4000	0.36	2707	2000	1.35	2746	4000	0.69	2498	4000	0.62
13	Z	Oostweg (A 12 - L.v. Matenese)	1547	4000	0.39	2945	2000	1.47	2338	4000	0.58	2111	4000	0.53
14	O	Zoetermeerselaan-west	145	2000	0.07	145	2000	0.07	212	2000	0.11	165	2000	0.08
14	W	Zoetermeerselaan-west	149	2000	0.07	149	2000	0.07	451	2000	0.23	405	2000	0.20
15	N	Bedrijventerrein noord	n.v.t			n.v.t			n.v.t			n.v.t		
15	Z	Bedrijventerrein noord	n.v.t			n.v.t			n.v.t			n.v.t		
16	O	Zoetermeerselaan-oost	145	2000	0.07	145	2000	0.07	112	2000	0.06	65	2000	0.03
16	W	Zoetermeerselaan-oost	149	2000	0.07	149	2000	0.07	70	2000	0.04	111	2000	0.08
17	O	A12 tussen Oostweg en N209	3570	4000	0.89	3605	4000	0.90	4057	4000	1.01	3678	4000	0.92
17	W	A12 tussen Oostweg en N209	3430	4000	0.86	3464	4000	0.87	3873	4000	0.97	3559	4000	0.89
18	O	A12 ten oosten van N209	3295	4000	0.82	4086	4000	1.02	4255	4000	1.06	4273	4000	1.07
18	W	A12 ten oosten van N209	2435	4000	0.61	3019	4000	0.75	4105	4000	1.03	4160	4000	1.04



Bijlage 9: Capaciteitsberekeningen A12

A12 (spits) Geen capaciteitsuitbreiding

nr. ri.	Varianten	avond- spits per ri. (mvt/h)	Idem (pae/h)	cap.	rest- capac.	cap +	rest- capac.
1 O	Huidig	3295	3625	4300	676	4600	976
1 O	Huidig (incl. veiling)	4086	4495	4300	-195	4600	105
2 O	Referentie (potentieel)	4273	4700	4300	-400	4600	-100
2 O	Referentie (werkelijk)	4255	4681	4300	-381	4600	-81
3 O	BPA (potentieel)	4278	4706	4300	-406	4600	-106
3 O	BPA (werkelijk)	4265	4692	4300	-392	4600	-92
4 O	SVA (potentieel)	4355	4791	4300	-491	4600	-191
4 O	SVA (werkelijk)	4265	4692	4300	-392	4600	-92
5 O	SVA1 (potentieel)	4337	4771	4300	-471	4600	-171
5 O	SVA1 (werkelijk)	4331	4764	4300	-464	4600	-164
6 O	SVA2 (potentieel)	4337	4771	4300	-471	4600	-171
6 O	SVA2 (werkelijk)	4323	4755	4300	-455	4600	-155
7 O	MMA (potentieel)	4346	4781	4300	-481	4600	-181
7 O	MMA (werkelijk)	4278	4706	4300	-406	4600	-106



Bijlage 10: Geluidscontouren





CONTOUREN

Alle waarden in meters vanaf de kant van de weg

Nachtsituatie 115 / 90 km/h 80 km/h 80 km/h 50 km/h 50 km/h

weg	A12				N209 (noord)				N209 (zuid)				Australieweg				Zoetemeerselaan			
contour (dB(A))	50	55	60	65	50	55	60	65	50	55	60	65	50	55	60	65	50	55	60	65
huidig,huidig	723	380	194	99	173	88	45	23	204	103	53	27	x	x	x	x	39	19	8	<5
huidig,veiling	733	386	197	100	189	96	49	25	271	138	70	36	x	x	x	x	39	19	8	<5
autonoom (potentieel)	741	391	200	102	303	155	79	40	320	163	83	43	103	51	25	12	55	27	13	<5
autonoom (werkelijk)	705	367	185	91	196	97	48	23	253	126	62	30	79	39	19	8	48	23	11	<5
BPA (potentieel)	734	386	197	100	342	175	89	45	304	186	94	48	122	60	29	14	81	40	19	9
BPA (werkelijk)	767	406	207	105	268	137	70	36	339	173	88	45	103	50	25	12	99	49	24	11
SVA (potentieel)	735	387	198	100	344	176	89	46	366	187	95	49	121	60	29	14	90	44	22	10
SVA (werkelijk)	766	406	207	105	270	138	70	36	339	173	88	45	102	50	25	11	112	55	27	13
SVA1 (potentieel)	734	386	197	100	341	174	88	45	370	189	96	49	121	60	29	14	80	39	19	8
SVA1 (werkelijk)	774	410	209	106	270	137	70	36	345	176	89	46	103	50	25	12	98	48	24	11
SVA2 (potentieel)	735	387	198	100	307	156	80	41	336	171	87	45	122	60	29	14	87	43	21	9
SVA2 (werkelijk)	776	411	210	107	226	115	59	30	341	174	89	45	102	50	25	11	98	48	23	11
MMA (potentieel)	734	387	197	100	332	169	86	44	335	171	87	45	122	60	29	14	89	44	21	10
MMA (werkelijk)	766	406	207	105	262	133	68	35	343	175	89	45	101	50	25	11	105	52	25	12



50 km/h

70 km/h

70 km/h

weg	Laan v. Matenesse				Oostweg (noord)				Oostweg (zuid)			
contour (dB(A))	50	55	60	65	50	55	60	65	50	55	60	65
huidig,huidig	x	x	x	x	196	97	48	23	188	93	45	22
huidig,veiling	x	x	x	x	196	97	48	23	188	93	45	22
autonoom (potentieel)	x	x	x	x	247	122	60	30	262	130	64	31
autonoom (werkelijk)	x	x	x	x	288	144	71	35	302	151	74	36
BPA (potentieel)	107	53	26	12	250	124	61	30	267	133	65	32
BPA (werkelijk)	115	56	28	13	313	157	77	38	296	148	73	36
SVA (potentieel)	106	52	26	12	260	129	63	31	267	133	65	32
SVA (werkelijk)	114	56	27	13	508	258	128	63	296	148	73	36
SVA1 (potentieel)	107	53	26	12	258	128	63	31	268	134	66	32
SVA1 (werkelijk)	114	56	27	13	311	155	76	38	296	148	73	36
SVA2 (potentieel)	116	57	28	13	248	123	61	30	268	134	66	32
SVA2 (werkelijk)	113	56	27	13	314	157	77	38	291	145	71	35
MMA (potentieel)	104	51	25	12	267	133	65	32	270	134	66	32
MMA (werkelijk)	114	56	28	13	321	161	79	39	297	149	73	36



Bijlage 11: Geluidsbelasting aan gevel, wegverkeer

DAGSITUATIE

- A = huidig
B = veiling
C = autonoom, potentieel
D = autonoom, werkelijk

variant var-nr. buiten/ste punten:	ligging weg buitenstedelijk	ligging weg stedelijk	huidig A		huidig B		referentie C		referentie D		BPA C		BPA D	
			14 buiten	14 sted	1 buiten	1 sted	2 buiten	2 sted	3 buiten	3 sted	4 buiten	4 sted	5 buiten	5 sted
1	N209	x	59	x	60	x	62	x	62	x	63	x	62	x
2	N209	x	54	x	55	x	60	x	57	x	60	x	57	x
3	N209	x	59	x	60	x	64	x	62	x	64	x	62	x
4	N209	x	60	x	61	x	66	x	63	x	66	x	63	x
5	N209	x	57	x	58	x	63	x	60	x	63	x	61	x
6	N209	In.v.Mathenesse	58	x	60	x	62	x	61	x	62	x	62	48
7	N209	In.v.Mathenesse	63	x	65	x	67	x	66	x	67	x	66	66
8	N209	Australieweg	39	x	39	x	42	x	42	51	42	x	42	48
9	N209	Australieweg	32	x	33	x	35	x	35	51	36	x	35	51
10	A12	In.v.Mathenesse	50	x	50	x	50	x	50	x	50	x	50	68
11	A12	In.v.Mathenesse	52	x	52	x	50	x	50	x	52	x	52	49
12	A12	In.v.Mathenesse	48	x	48	x	48	x	48	x	48	x	48	48
13	A12	In.v.Mathenesse	49	x	49	x	48	x	48	x	49	x	50	46
14	N209	In.v.Mathenesse	62	x	64	x	66	x	66	x	66	x	66	47
15	A12	Zoeterm.laan	55	53	55	53	55	51	56	52	55	61	56	61



DAGSITUATIE

variant	MMA C		MMA D		SVA C		SVA D		SVA1 C		SVA1 D		SVA2 C		SVA2 D	
var-nr.	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13
buiten/ste	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted
punten:																
1	63	x	62	x	63	x	62	x	62	x	62	x	62	x	62	x
2	60	x	57	x	60	x	57	x	60	x	58	x	61	x	59	x
3	64	x	62	x	64	x	62	x	65	x	63	x	66	x	64	x
4	66	x	63	x	66	x	63	x	66	x	64	x	67	x	65	x
5	63	x	60	x	63	x	60	x	64	x	61	x	64	x	63	x
6	62	48	62	49	62	48	62	49	61	48	61	49	62	48	62	49
7	67	65	66	66	67	65	66	66	66	65	66	66	66	65	66	66
8	42	51	42	48	42	51	42	48	42	51	42	50	42	53	42	52
9	36	52	35	50	36	52	35	51	35	52	35	51	35	52	35	50
10	50	68	50	68	50	69	50	68	50	70	50	70	50	68	50	69
11	52	48	52	49	52	48	52	49	52	48	52	49	52	48	52	49
12	48	48	48	48	48	48	48	48	48	49	48	49	48	47	48	48
13	49	45	50	46	49	45	50	46	49	45	50	46	49	45	50	46
14	66	46	66	47	66	46	66	47	66	46	66	47	66	46	66	47
15	55	62	56	62	55	62	56	62	55	x	56	x	55	x	56	x



NACHTSITUATIE

variant	ligging weg	ligging weg	huidig A		huidig B		referentie C		referentie D		BPA C		BPA D	
var-nr.			14	14	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
buiten/ste	buitenstedelijk	stedelijk	buiten	binnen	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted
punten:														
1	N209	x	59	x	60	x	63	x	62	x	63	x	63	x
2	N209	x	55	x	56	x	60	x	58	x	60	x	58	x
3	N209	x	60	x	61	x	65	x	62	x	65	x	63	x
4	N209	x	61	x	62	x	66	x	64	x	66	x	64	x
5	N209	x	58	x	59	x	63	x	61	x	64	x	61	x
6	N209	ln.v.Mathenesse	58	x	61	x	63	x	62	x	63	49	62	49
7	N209	ln.v.Mathenesse	63	x	65	x	68	x	67	x	67	66	67	66
8	N209	Australieweg	40	x	40	x	43	51	42	49	43	51	43	49
9	N209	Australieweg	33	x	33	x	36	52	35	50	36	53	36	51
10	A12	ln.v.Mathenesse	51	x	51	x	51	x	51	x	51	69	51	69
11	A12	ln.v.Mathenesse	53	x	53	x	53	x	53	x	53	66	53	66
12	A12	ln.v.Mathenesse	49	x	49	x	49	x	49	x	49	49	49	49
13	A12	ln.v.Mathenesse	50	x	50	x	50	x	51	x	50	46	51	46
14	N209	ln.v.Mathenesse	63	x	65	x	67	x	66	x	67	47	66	47
15	A12	Zoeterm.weg	56	54	56	54	56	52	57	52	56	62	57	62



NACHTSITUATIE

variant	MMA C		MMA D		SVA C		SVA D		SVA1 C		SVA1 D		SVA2 C		SVA2 D	
var-nr.	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13
buiten/ste	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted
punten:																
1	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x
2	60	x	58	x	60	x	58	x	61	x	59	x	62	x	60	x
3	65	x	62	x	65	x	62	x	66	x	63	x	66	x	65	x
4	66	x	64	x	66	x	64	x	67	x	65	x	68	x	66	x
5	64	x	61	x	64	x	61	x	64	x	62	x	65	x	63	x
6	63	49	62	49	63	49	62	49	62	49	62	49	62	48	62	49
7	67	66	67	66	67	60	67	66	67	66	67	66	67	66	67	66
8	43	51	43	49	43	51	43	49	43	52	43	51	43	54	43	53
9	36	53	36	51	36	53	36	51	36	53	36	51	36	53	36	51
10	51	69	51	69	51	69	51	69	51	70	51	70	51	68	51	69
11	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66
12	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	49	50	49	48	49	49
13	50	46	51	46	50	46	51	46	50	46	51	46	50	45	51	46
14	67	47	66	47	67	47	66	47	66	47	66	47	66	47	66	47
15	56	62	57	62	56	62	57	62	56	x	57	x	56	x	57	x

NACHTSITUATIE

variant var-nr. buiten/sle punten:	ligging weg buitenstedelijk	ligging weg stedelijk	huidig A		huidig B		referentie C		referentie D		BPA C		BPA D	
			14 buiten	14 binnen	1 buiten	1 sted	2 buiten	2 sted	3 buiten	3 sted	4 buiten	4 sted	5 buiten	5 sted
1	N209	x	59	x	60	x	63	x	62	x	63	x	63	x
2	N209	x	55	x	56	x	60	x	58	x	60	x	58	x
3	N209	x	60	x	61	x	65	x	62	x	65	x	63	x
4	N209	x	61	x	62	x	66	x	64	x	66	x	64	x
5	N209	x	58	x	59	x	63	x	61	x	64	x	61	x
6	N209	In.v.Mathenesse	58	x	61	x	62	47	61	47	63	49	62	49
7	N209	In.v.Mathenesse	63	x	65	x	67	65	66	65	67	66	67	66
8	N209	Australieweg	40	x	40	x	43	51	42	49	43	51	43	49
9	N209	Australieweg	33	x	33	x	36	52	35	50	36	53	36	51
10	A12	In.v.Mathenesse	51	x	51	x	51	59	51	59	51	69	51	69
11	A12	In.v.Mathenesse	53	x	53	x	53	59	53	59	53	66	53	66
12	A12	In.v.Mathenesse	49	x	49	x	49	39	49	39	49	49	49	49
13	A12	In.v.Mathenesse	50	x	50	x	50	39	51	39	50	46	51	46
14	N209	In.v.Mathenesse	63	x	65	x	66	45	65	46	67	47	66	47
15	A12	Zoeterm.weg	56	54	56	54	56	52	57	55	56	62	57	62

NACHTSITUATIE

variant	MMA C		MMA D		SVA C		SVA D		SVA1 C		SVA1 D		SVA2 C		SVA2 D	
var-nr.	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13
buiten/ste	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted
punten:																
1	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x	63	x
2	60	x	58	x	60	x	58	x	61	x	59	x	62	x	60	x
3	65	x	62	x	65	x	62	x	66	x	63	x	66	x	65	x
4	66	x	64	x	66	x	64	x	67	x	65	x	68	x	66	x
5	64	x	61	x	64	x	61	x	64	x	62	x	65	x	63	x
6	63	49	62	49	63	49	62	49	62	49	62	49	62	48	62	49
7	67	66	67	66	67	60	67	66	67	66	67	66	67	66	67	66
8	43	51	43	49	43	51	43	49	43	52	43	51	43	54	43	53
9	36	53	36	51	36	53	36	51	36	53	36	51	36	53	36	51
10	51	69	51	69	51	69	51	69	51	70	51	70	51	68	51	69
11	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66	53	66
12	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	49	50	49	48	49	49
13	50	46	51	46	50	46	51	46	50	46	51	46	50	45	51	46
14	67	47	66	47	67	47	66	47	66	47	66	47	66	47	66	47
15	56	62	57	62	56	62	57	62	56	x	57	x	56	x	57	x



AVONDSITUATIE

variant	ligging weg	ligging weg	huidig A		huidig B		referentie C		referentie D		BPA C		BPA D	
var-nr.			14	14	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
buiten/ste	buitenstedelijk	stedelijk	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted	buiten	sted
punten:														
1	N209	x	53	x	54	x	56	x	56	x	57	x	56	x
2	N209	x	49	x	50	x	54	x	51	x	54	x	52	x
3	N209	x	54	x	54	x	58	x	56	x	59	x	56	x
4	N209	x	55	x	56	x	60	x	57	x	60	x	58	x
5	N209	x	52	x	53	x	57	x	55	x	57	x	55	x
6	N209	In.v.Mathenesse	53	x	55	x	56	x	55	x	56	39	56	40
7	N209	In.v.Mathenesse	57	x	60	x	61	x	60	x	61	56	60	57
8	N209	Australieweg	34	x	34	x	36	45	36	43	37	45	36	43
9	N209	Australieweg	27	x	29	x	29	45	29	44	30	46	29	45
10	A12	In.v.Mathenesse	41	x	41	x	41	x	41	x	41	59	41	59
11	A12	In.v.Mathenesse	48	x	48	x	48	x	48	x	48	56	48	57
12	A12	In.v.Mathenesse	44	x	44	x	44	x	44	x	44	39	44	39
13	A12	In.v.Mathenesse	45	x	45	x	45	x	46	x	45	36	46	36
14	N209	In.v.Mathenesse	57	x	59	x	61	x	60	x	60	37	60	38
15	A12	Zoeterm.weg	46	44	46	44	46	43	47	43	46	52	47	52

AVONDSITUATIE

variant var-nr. buiten/ste punten:	MMA C		MMA D		SVA C		SVA D		SVA1 C		SVA1 D		SVA2 C		SVA2 D	
	6 buiten	6 sted	7 buiten	7 sted	8 buiten	8 sted	9 buiten	9 sted	10 buiten	10 sted	11 buiten	11 sted	12 buiten	12 sted	13 buiten	13 sted
1	57	x	56	x	57	x	56	x	57	x	56	x	57	x	56	x
2	54	x	51	x	54	x	51	x	55	x	52	x	55	x	54	x
3	59	x	56	x	59	x	56	x	59	x	57	x	60	x	58	x
4	60	x	57	x	60	x	57	x	61	x	58	x	61	x	60	x
5	57	x	54	x	57	x	55	x	58	x	56	x	58	x	57	x
6	56	40	56	40	56	39	56	40	60	40	55	39	56	39	56	40
7	61	56	60	57	61	56	60	57	65	57	60	57	60	56	60	57
8	37	45	36	43	37	45	36	43	36	45	36	44	36	47	36	46
9	30	46	29	45	30	46	29	45	30	46	29	45	30	46	29	45
10	41	59	41	59	41	60	41	59	41	61	41	60	41	59	41	59
11	48	56	48	57	48	56	48	57	48	57	48	57	48	56	48	57
12	44	39	44	39	44	39	44	39	44	40	44	40	44	38	44	39
13	45	36	46	36	45	36	46	36	45	36	46	36	45	36	46	36
14	60	37	60	37	60	37	60	38	64	38	60	37	60	37	60	38
15	46	53	47	53	46	53	47	53	46	46	47	46	46	47	47	46



Bijlage 12: Gevelbelasting parallelweg

Voor vier referentiepunten (zie figuur 5.3) is per alternatief de geluidsbelasting aan de gevel bepaald.

BPA	dag	avond	nacht	nacht exclusief vrachtverkeer
2	52	53	53	48
3	53	53	53	48
4	56	57	57	51
5	50	51	51	45

SVA	dag	avond	nacht	nacht exclusief vrachtverkeer
2	51	52	52	48
3	52	53	52	48
4	55	56	56	51
5	49	50	50	45

MMA	dag	avond	nacht	nacht exclusief vrachtverkeer
2	51	52	51	46
3	51	52	52	47
4	54	56	55	50
5	48	50	49	44



Bijlage 13: Geluidsbelasting aan gevel, railverkeer

Railverkeerslawaai

Goudselijn, situatie 2005
Trajectnummer 530

punt	geluidsbelasting in dB(A)			
	dag	avond	nacht	etmaal
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	41	40	33	45
4	45	43	37	48
5	47	45	39	50
6	54	52	46	57
7	50	48	41	53
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	47	45	39	50
11	49	48	41	53
12	44	43	36	48
13	45	44	37	49
14	46	45	38	50
15	52	50	44	54

- = geluidsbelasting kan niet worden berekend, afstand spoor - waarneempunt te gr

HSL, situatie 2015

punt	geluidsbelasting in dB(A)			
	dag	avond	nacht	etmaal
1	55	55	49	60
2	53	52	47	57
3	50	50	44	55
4	48	48	42	53
5	47	46	41	51
6	43	42	37	47
7	43	42	37	47
8	59	59	53	64
9	47	46	41	51
10	50	50	44	55
11	52	52	46	57
12	52	51	45	56
13	57	57	51	62
14	43	42	37	47
15	47	46	41	51

ZORO-lijn, situatie 2015

punt	geluidsbelasting in dB(A)			
	dag	avond	nacht	etmaal
1				
2	41	38	35	45
3	40	36	34	44
4	38	34	32	42
5	37	33	31	41
6	34	30	28	38
7	34	30	28	38
8	48	44	42	52
9	51	47	45	55
10	47	43	41	51
11	37	33	30	40
12	46	42	40	50
13	40	36	33	43
14	34	30	37	47
15	65	61	58	68



Bijlage 14: Luchtkwaliteit

De effecten op de luchtkwaliteit zijn voor de verschillende alternatieven berekend voor acht weggedeelten:

1. N209 (A12 - Zoetermeerselaan);
2. N209 (A12 - Laan van Matenesse);
3. Verlengde Australiëweg (Oostweg - bedrijventerrein);
4. Laan van Matenesse (ten westen van aansluiting bedrijventerrein);
5. Oostweg (Zoetermeerselaan - A12);
6. Oostweg (A12 - Laan van Matenesse);
7. Zoetermeerselaan (ten westen van aansluiting bedrijventerrein);
8. A12 (Oostweg - N209).



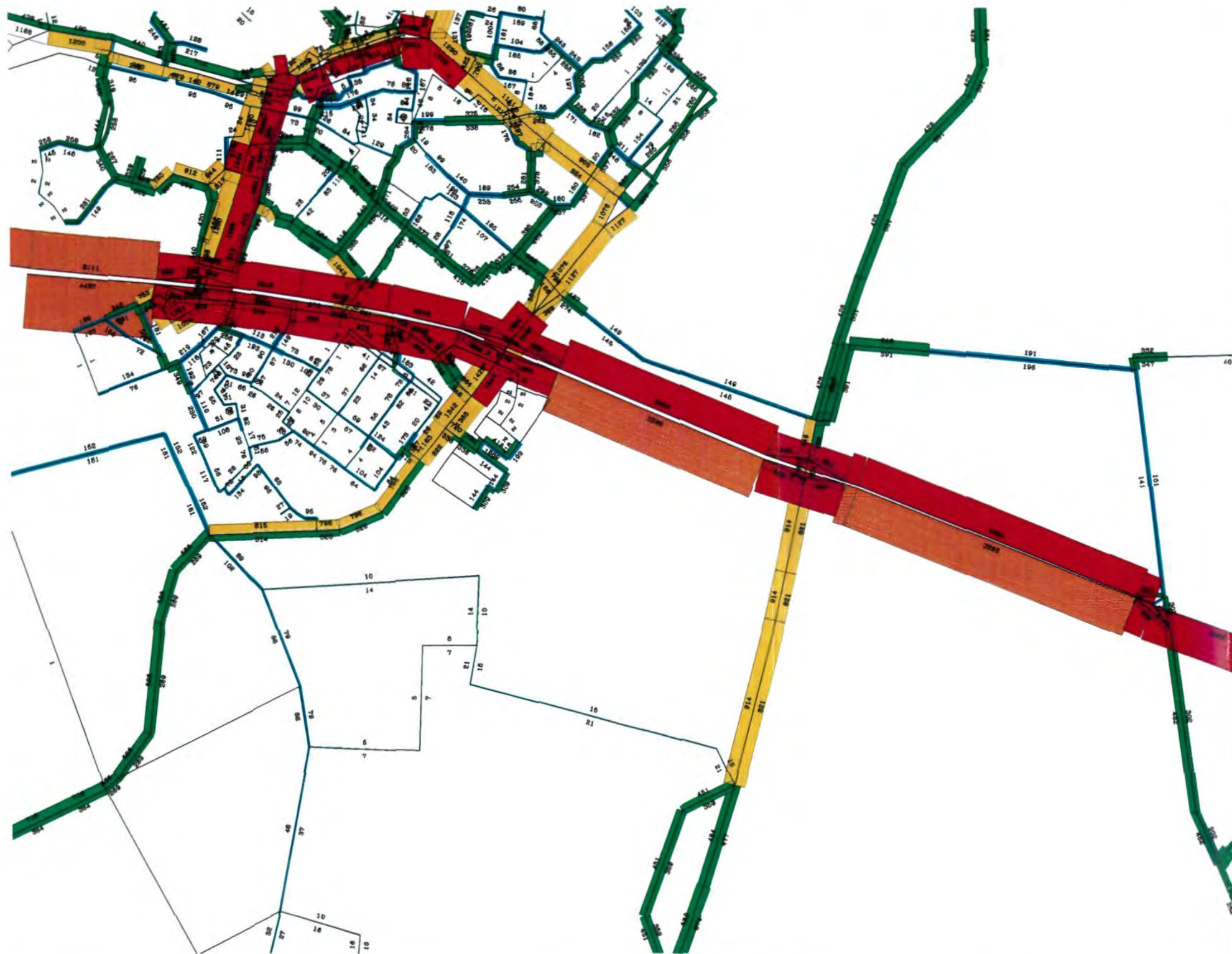
NO2 (ug/m3)	Huidig (exclusief veiling)		Huidig (inclusief veiling)		autonome ontwikkelingen (werkelijk)		autonome ontwikkelingen (potentieel)				
	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)
99	1759	2.51	101	1763	2.53	107	1907	2.84	119	2234	3.54
106	1818	2.67	118	1860	2.86	122	1902	2.98	128	2110	3.41
-	-	-	-	-	-	98	2781	5.40	103	3204	6.52
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	2017	3.40	98	2017	3.40	115	2733	5.36	108	2434	4.55
104	2222	3.97	104	2222	3.97	116	2786	5.50	113	2660	5.6
83	1586	2.24	83	1586	2.24	88	1785	2.80	88	1782	2.79
155	2777	4.93	155	2777	4.93	167	2949	5.39	161	2816	5.07

NO2 (ug/m3)	SVA (werkelijk)		SVA (potentieel)		SVA-I (werkelijk)		SVA-I (potentieel)				
	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)
113	1972	3.02	127	2412	3.94	107	1884	2.80	121	2310	3.70
129	1981	3.19	136	2229	3.71	129	1988	3.21	129	2107	3.42
104	3178	6.50	110	3728	7.97	102	3157	6.40	108	3744	7.96
105	2634	5.19	103	2468	4.72	104	2568	5.00	104	2463	4.73
118	2910	5.85	110	2510	4.75	119	2933	5.91	111	2554	4.87
119	2934	5.91	114	2711	5.30	118	2899	5.81	114	2710	5.30
100	2328	4.33	95	2072	3.61	101	2362	4.42	97	2167	3.87
165	2904	5.28	160	2789	5.01	166	2933	5.35	160	2787	5.00

	SVA-II (werkelijk)			SVA-II (potentieel)			BPA (werkelijk)			BPA (potentieel)		
	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 (ug/m-3)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeen
1.	112	1917	2.90	125	2368	3.85	112	1069	3.00	127	2417	3.95
2.	129	1973	3.18	129	2104	3.41	129	1980	3.19	136	2235	3.73
3.	102	3137	6.34	108	3738	7.94	104	3182	6.51	108	3755	7.99
4.	105	2636	5.19	103	2469	4.72	106	2643	5.21	103	2471	4.73
5.	120	2991	6.07	111	2574	4.93	119	930	5.90	110	2517	4.77
6.	119	2949	5.45	114	2720	5.33	119	2938	5.92	114	2702	5.27
7.	102	2440	4.64	97	2202	3.97	101	2389	4.50	96	2117	3.73
8.	167	2942	5.37	160	2792	5.02	165	2907	5.29	160	2787	5.00

	MMA (werkelijk)			MMA (potentieel)		
	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.	114	1974	3.02	128	2428	3.98
2.	129	1981	3.19	135	2246	3.74
3.	102	3162	6.41	108	3731	7.93
4.	105	2621	5.15	102	2453	4.68
5.	119	2955	5.96	110	2526	4.79
6.	119	2942	5.93	114	2704	5.28
7.	104	2537	4.92	98	2249	4.11
8.	165	2905	5.28	160	2788	5.00

Afbeeldingen



Legenda







- 0- 250 mwt/uur/r
- 251- 750 mwt/uur/r
- 751-1.500 mwt/uur/r
- 1.501-3.000 mwt/uur/r
- >3.000 mwt/uur/r
- 1 cm = 3.500 mwt/uur



Huidige situatie (2000)



Legenda

-  0- 250 mwt/uur/r
-  251- 750 mwt/uur/r
-  751-1.500 mwt/uur/r
-  1.501-3.000 mwt/uur/r
-  >3.000 mwt/uur/r
-  1 cm = 3.500 mwt/uur





Legenda

- 0- 250 mvt/uur/r
- 251- 750 mvt/uur/r
- 751-1.500 mvt/uur/r
- 1.501-3.000 mvt/uur/r
- >3.000 mvt/uur/r
- 1 cm = 3.500 mvt/uur

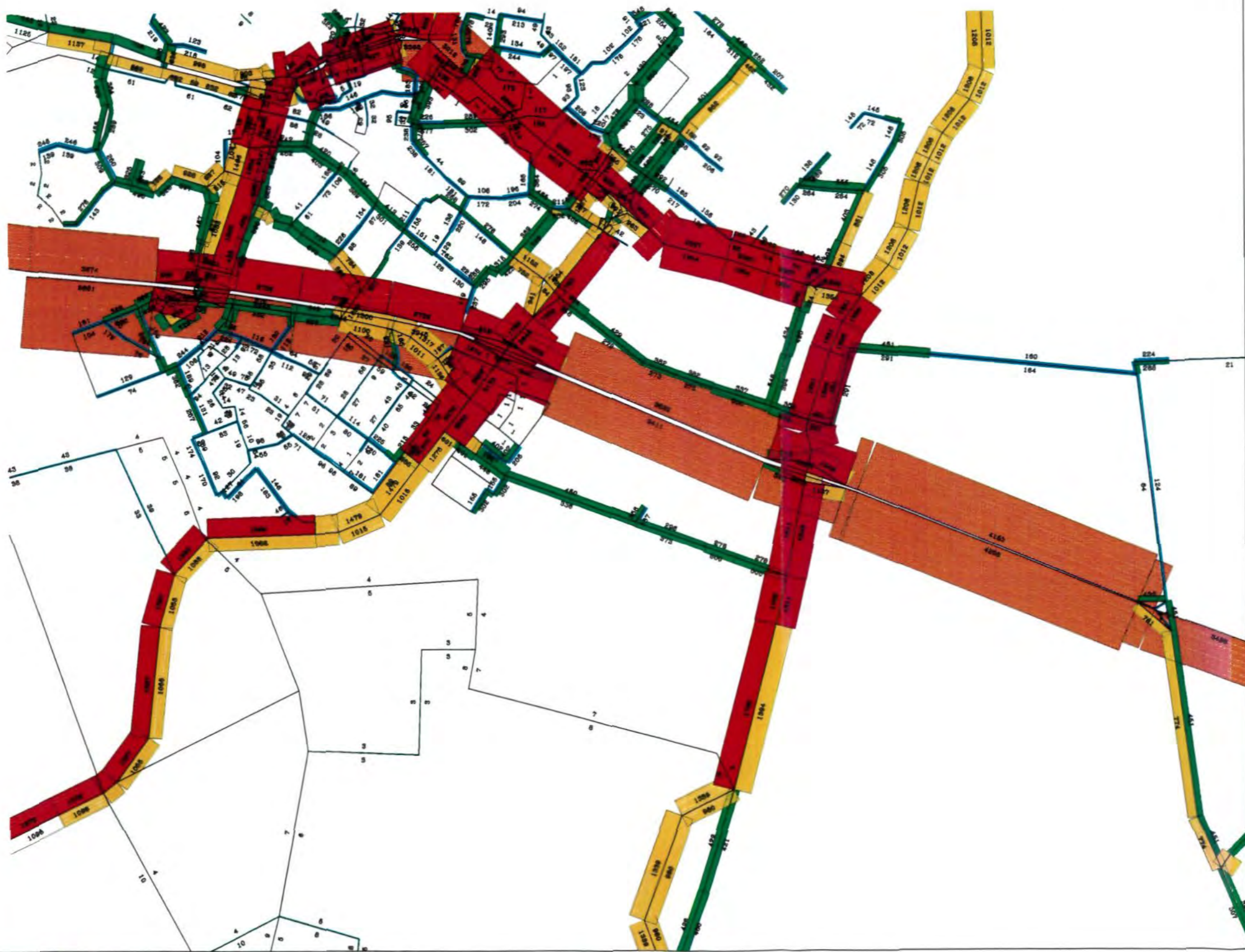




Legenda

- 0- 250 mvt/uur/r
- 251- 750 mvt/uur/r
- 751-1.500 mvt/uur/r
- 1.501-3.000 mvt/uur/r
- >3.000 mvt/uur/r
- 1 cm = 3.500 mvt/uur





Legenda

- 0- 250 mvt/uur/r
- 251- 750 mvt/uur/r
- 751-1.500 mvt/uur/r
- 1.501-3.000 mvt/uur/r
- >3.000 mvt/uur/r
- 1 cm = 3.500 mvt/uur



Structuurvisie-alternatief (SVA, autonoom, potentieel)

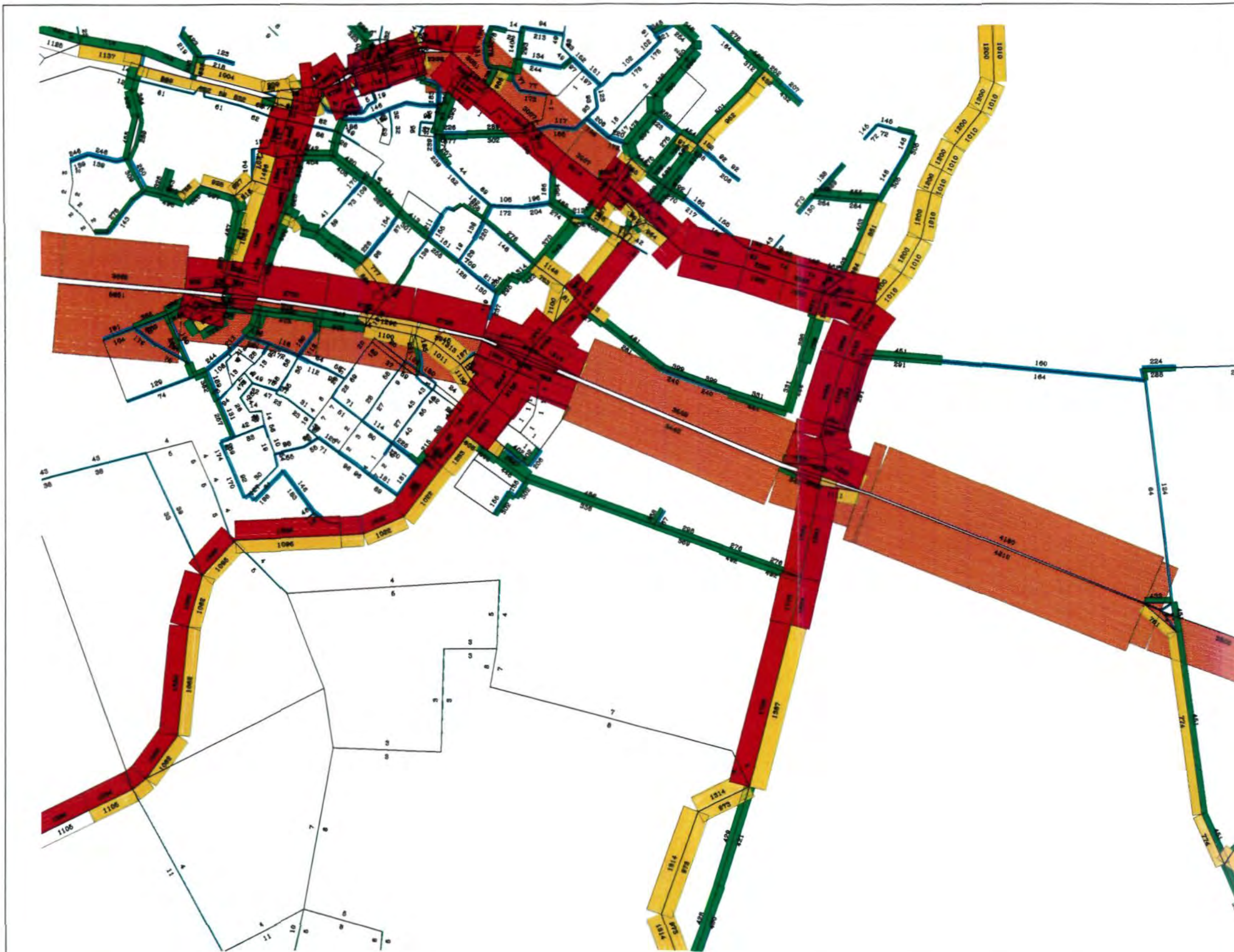
Kenmerk: rtd051/Wjg/980905
Bestand: s-sva.pit



Legenda

- 0- 250 mvt/uur/r
- 261- 750 mvt/uur/r
- 761-1.500 mvt/uur/r
- 1.501-3.000 mvt/uur/r
- >3.000 mvt/uur/r
- 1 cm = 3.500 mvt/uur





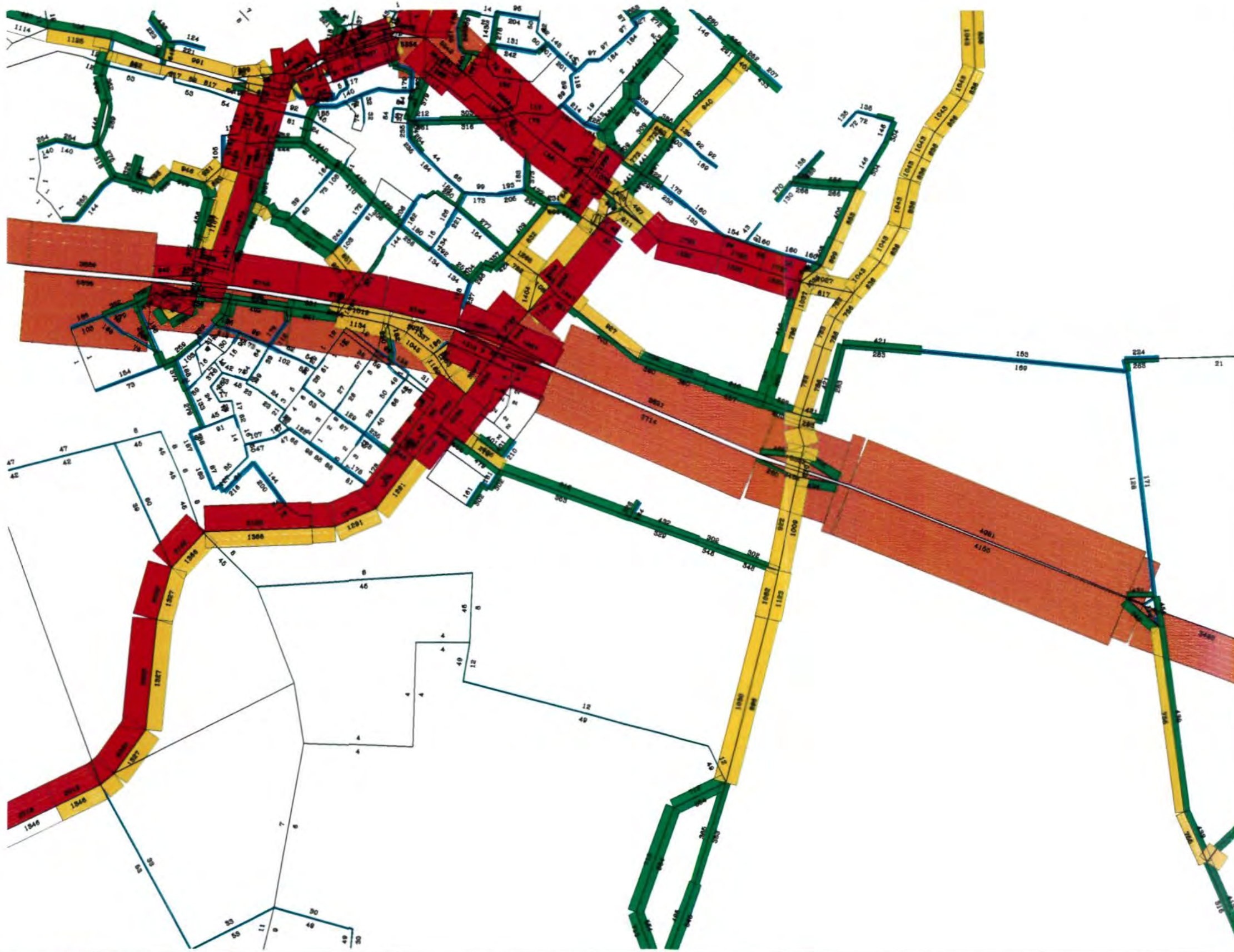
Legenda

■	0- 250 mvt/uur/r
■	251- 750 mvt/uur/r
■	751-1.500 mvt/uur/r
■	1.501-3.000 mvt/uur/r
■	>3.000 mvt/uur/r
	1 cm = 3.500 mvt/uur



Structuurvisie-alternatief II (SVA-II, autonoom, potentieel)

Kemmerk: rtd061/Wjg/980907
Bestand: a-sva2.plt

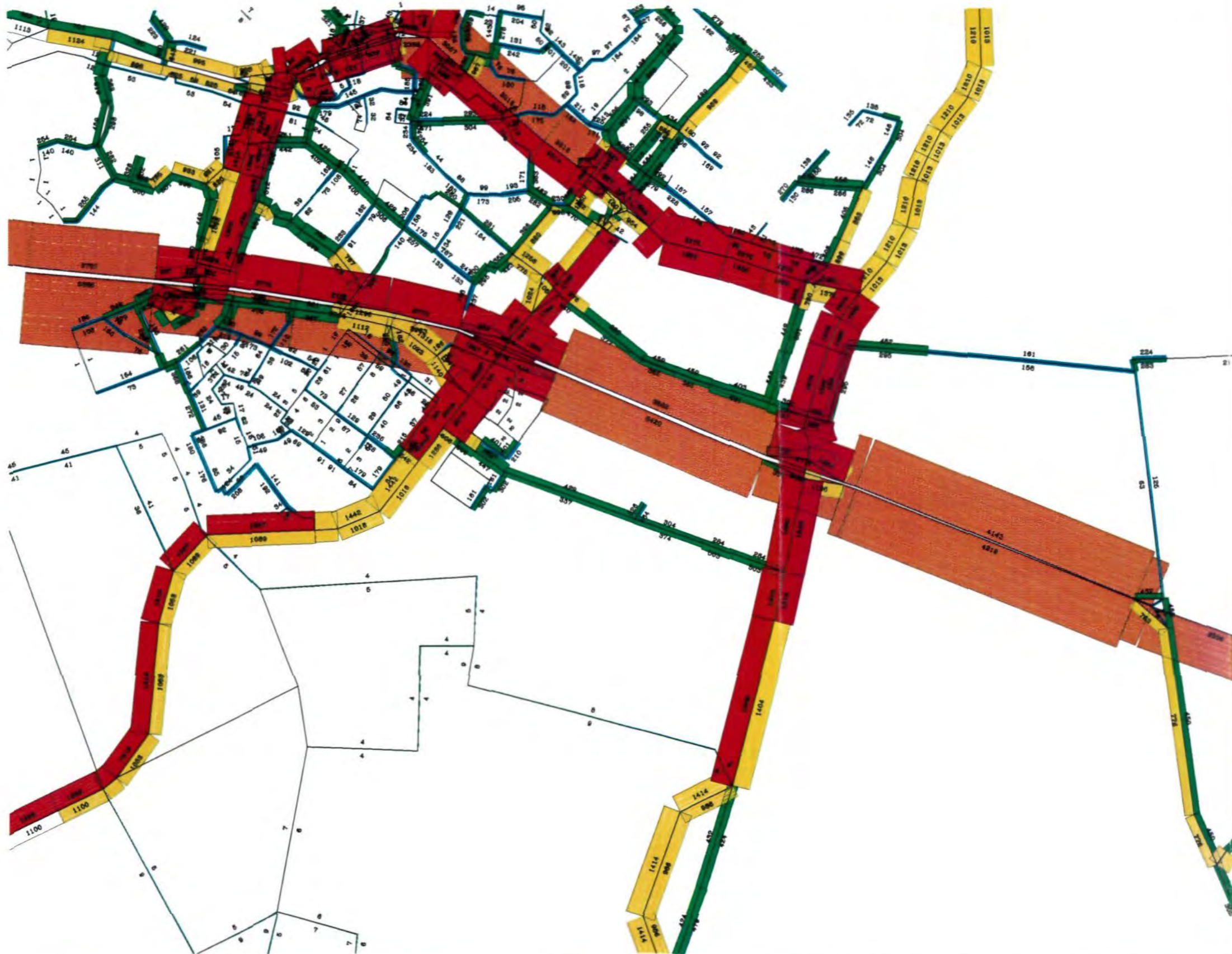


Legenda







- 0- 250 mvt/uur/r
- 251- 750 mvt/uur/r
- 751-1.500 mvt/uur/r
- 1.501-3.000 mvt/uur/r
- >3.000 mvt/uur/r
- 1 cm = 3.500 mvt/uur



Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA, autonoom, werkelijk)



Legenda

	0- 250 mwt/uur/r
	251- 750 mwt/uur/r
	751-1.500 mwt/uur/r
	1.501-3.000 mwt/uur/r
	>3.000 mwt/uur/r
	1 cm = 3.500 mwt/uur



Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA, autonoom, potentieel)

Postbus 161
7400 AD Deventer

Parkweg 4
7411 SH Deventer

Telefoon
0570 61 81 22
Fax
0570 61 29 42

DEELSTUDIE HINDER MER BEDRIJVENTERREINEN HOEFWEG

Projectcode: I0165
Dossiernr.: 1997-0794/M5
Datum: 12 oktober 1998
Versie: Definitief

Opdrachtgever:
Gemeente Bleiswijk

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
Ingenieursbureau Milieu

Opdrachtleider:
H. Custers

bja

Gez./Acc:

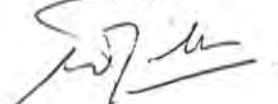
Datum: 12/10/98

Opdrachtbegeleider:
R.C. Dekker


Gez./Acc:

Datum: 12/10/98

Coördinator:
W.J. Eikken


Gez./Acc:

Datum: 12/10/98

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Voorgenomen activiteit	1
1.2	Beschrijving van het plan- en studiegebied	1
	Figuur 1.1 Het plan- en studiegebied	2
1.3	Probleem- en doelstelling	3
1.3	Toetsingskader	6
1.4	Het vestigingsprogramma	7
1.5	Leeswijzer	8
2	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	9
2.1	Algemeen	9
2.2	Geluid	9
2.3	Luchtkwaliteit	14
2.4	Externe veiligheid	14
3	STRUCTUURVISIE-ALTERNATIEF	17
3.1	Algemene beschrijving	17
3.2	Zonering	20
3.3	Geluid	22
3.3.1	Industrielawaai	22
3.3.2	Verkeerslawaai	26
3.3.3	Cumulatie van industrie- en verkeerslawaai	27
3.4	Luchtkwaliteit	27
3.5	Externe veiligheid	28
3.6	Trillingshinder	28
3.7	Mitigerende maatregelen	29
4	MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	31
4.1	Algemene beschrijving	31
4.2	Geluid	34
4.2.1	Industrielawaai	34
4.2.2	Verkeerslawaai	37
4.2.3	Cumulatie van industrie- en verkeerslawaai	37
4.3	Luchtkwaliteit	37
4.4	Externe veiligheid	37
4.5	Trillingshinder	37
4.6	Mitigerende maatregelen	37
5	BESTEMMINGSPLANALTERNATIEF	39
5.1	Algemene beschrijving	39
5.2	Geluid	42
5.2.2	Verkeerslawaai	46
5.2.3	Cumulatie van industrie- en verkeerslawaai	46
5.3	Luchtkwaliteit	46
5.4	Overige effecten	47
5.5	Mitigerende maatregelen	47

6 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	49
6.1 Algemeen	49
6.2 Geluid	49
6.2.1 Industrielawaai	49
6.2.3 Cumulatie van industrie- en verkeerslawaai	52
6.3 Luchtkwaliteit	52
6.4 Externe veiligheid	52
6.5 Trillingshinder	53
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	55
7.1 Conclusies	55
7.2 Aanbevelingen	55
8 LEEMTEN IN KENNIS	56

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Literatuurlijst
- Bijlage 2: Toegepaste methode voor cumulatie van Industrielawaai en industrie- en verkeerslawaai
- Bijlage 3: Invoergegevens SVA
- Bijlage 4: Invoergegevens MMA
- Bijlage 5: Invoergegevens BPA
- Bijlage 6: Resultaten cumulatie industrie- en verkeerslawaai
- Bijlage 7: Invoergegevens piekgeluidbelasting
- Bijlage 8: Toelichting trillingshinder

1 INLEIDING

1.1 Voorgenomen activiteit

De gemeente Bleiswijk heeft het voornemen twee bedrijventerreinen te ontwikkelen [1], aan weerszijden van de A12. Het terrein ten noorden van de A12 heeft een grootte van zo'n 139 ha (bruto). Dit terrein wordt met name voor hoogwaardige en reguliere bedrijvigheid en voor transport- en distributiebedrijven ontwikkeld. Op basis van het convenant tussen de gemeenten Bleiswijk, Zoetermeer en de provincie Zuid-Holland (1996) [2] wordt op het noordelijke bedrijventerrein tevens ruimte gereserveerd voor de vestiging van 5 hectare milieuhinderlijke bedrijvigheid, voorzover dit uit planologisch en markttechnisch oogpunt mogelijk is. Het terrein ten zuiden van de A12 heeft een grootte van ongeveer 83 ha (bruto) en is met name geschikt voor agrobusiness. Op het zuidelijke terrein wordt tevens rekening gehouden met de vestiging van een warmtekrachtcentrale.

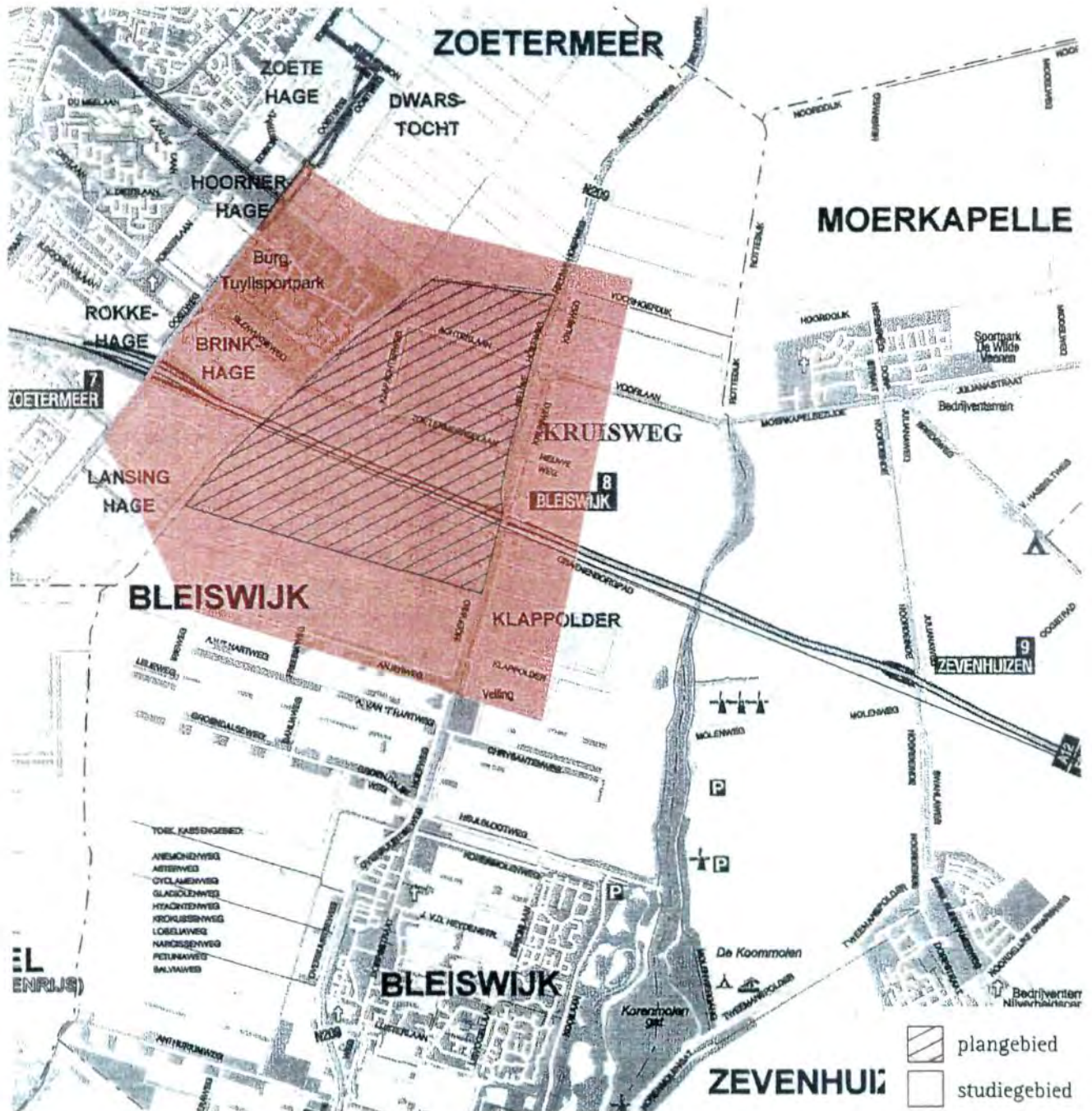
1.2 Beschrijving van het plan- en studiegebied

Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Lange Tocht, in het oosten door de N209 (Nieuwe Hoefweg en Hoefweg) met lintbebouwing, het buurtschap Kruisweg en de Rottezoom, in het zuiden door het kassengebied (met de mogelijkheid voor bedrijfswoningen) en in het westen door de landscheiding van Delfland en Schieland, het industrieterrein Lansinghage en het Van Tuylpark (een sport- en stadspark met veel recreatieve functies). Ten noordwesten van het plangebied wordt de Vinx-locatie Oosterheem ontwikkeld. Het betreft de realisatie van zo'n 8000 woningen.

Ten zuiden van de Rottezoom (en het plangebied), onder de A-12, ligt een zich uitbreidend veilingencomplex (Greenery en bloemenveiling Holland) en het kassengebied dat is aangewezen als concentratiegebied voor glastuinbouw (met bedrijfswoningen).

Figuur 1.1 geeft het plan- en studiegebied aan.

Het studiegebied voor de deelstudie Hinder betreft het plangebied uitgebreid met de nabijgelegen (toekomstige) woonbebouwing, het recreatie- en natuurgebied (het Van Tuylpark en de Rottezoom) en de overige industrie (bedrijventerreinen Lansinghage en Brinkhage en het veilingencomplex).



Figuur 1.1 Het plan- en studiegebied

1.3 Probleem- en doelstelling

De bedrijventerreinen worden aangelegd om te voldoen aan een bovenregionale vraag. De bedrijventerreinen zijn aangewezen als C-locatie, vanwege de ligging aan de A12. C-locaties zijn bedoeld voor arbeids- en bezoekersextensieve bedrijven.

Behalve de aanleg van de bedrijventerreinen zal in het gebied een aantal andere ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden. Enkele ontwikkelingen zullen, gezien de mate van besluitvorming erover, daadwerkelijk gerealiseerd worden. Deze ontwikkelingen worden tot de werkelijke autonome ontwikkeling gerekend en betreffen: de aanleg van de Zoetermeerse woonwijk Oosterheem, de aanleg van de verlengde Australiëweg en de aanleg van de HSL (zie figuur 1.2). In het studiegebied zullen echter ook ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden, die zich op dit moment veelal nog in de planvormingsfase bevinden en nog niet de bijbehorende besluitvormings- en inspraakprocedure hebben doorlopen. Deze ontwikkelingen worden gerekend tot de potentiële autonome ontwikkeling en betreffen de aanleg van de ZoRo-lijn en de reconstructie van de N209, de A12 en het knooppunt N209/A12.

De werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling betreft de huidige situatie zonder bedrijventerreinen, maar met de aanleg van de Zoetermeerse woonwijk Oosterheem, de verlengde Australiëweg, de aanleg van de HSL, de aanleg van de ZoRo-lijn en de reconstructie van de N209, de A12 en het knooppunt N209/A12 (zie figuur 1.3).

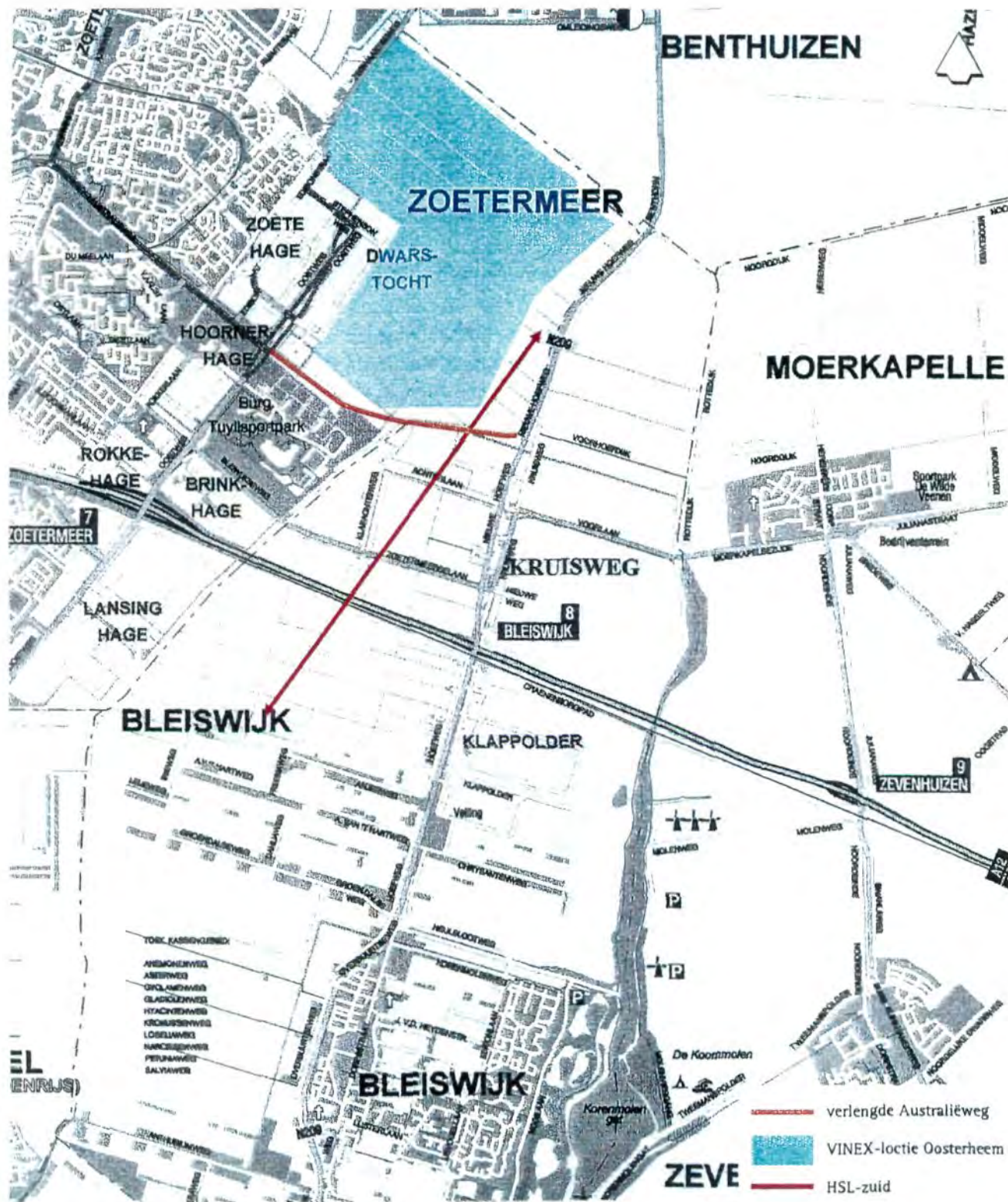
De effecten van de aanleg van de bedrijventerreinen en de verkeerskundige veranderingen dienen voor de omgeving aanvaardbaar en beheersbaar te zijn. De hoofddoelstelling van de deelstudie Hinder is het beoordelen van de hinder die door de bedrijven en het verkeer veroorzaakt wordt bij de hindergevoelige functies (de woningen, het nabij gelegen recreatiegebied (het Van Tuylpark) en het natuurgebied (de Rottezoom)).

De milieu-effecten die voor het bepalen van de hinder van belang zijn, betreffen aspecten op het gebied van geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Binnen deze deelstudie wordt aandacht besteed aan geluidhinder, luchtverontreiniging en externe veiligheidseffecten afkomstig van de bestaande en toekomstige bedrijvigheid en het verkeer. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de zonering rond bestaande activiteiten en installaties die in of nabij het plangebied kunnen voorkomen.

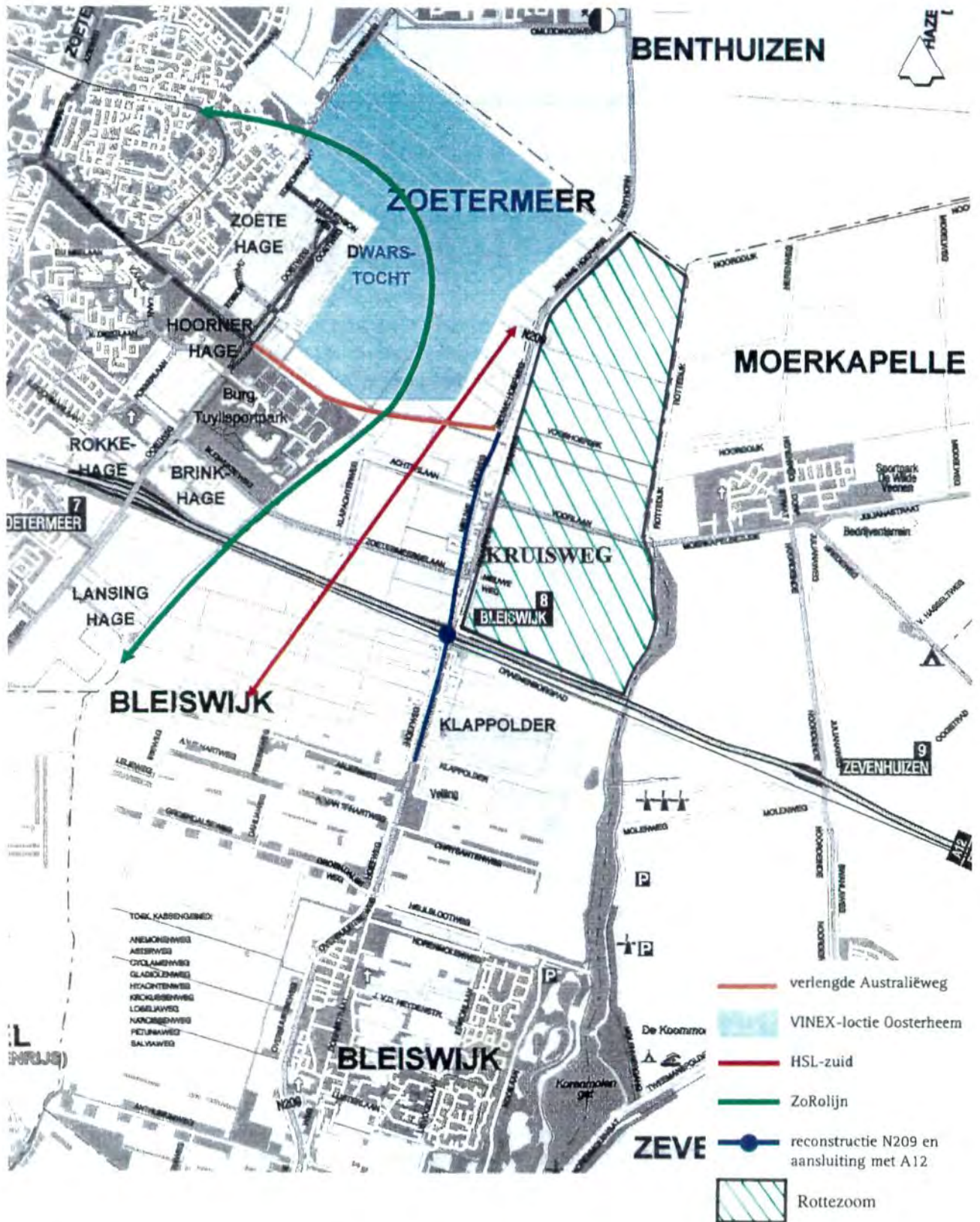
In de deelstudie Hinder wordt ervan uitgegaan dat de woonfunctie in het plangebied verdwijnt. Wanneer bij de eerste uitgiften van het terrein de woonfunctie nog niet opgeheven is, zal met deze woningen rekening gehouden moeten worden. Wel mag na ontheffing een hogere equivalente geluidbelasting (maximaal 60 dB(A) etmaalwaarde) bij deze woningen gerealiseerd worden. De piekbelasting mag tevens niet hoger zijn dan 60 dB(A). Het handhaven van de woonfunctie in het plangebied zal hierdoor problemen met zich meebrengen voor de realisatie van het vestigingsprogramma.

Daarnaast levert de deelstudie een bijdrage aan het meest milieuvriendelijk alternatief en worden mitigerende maatregelen voorgesteld.

De hindereffecten worden voor de volgende alternatieven bekeken: het structuurvisie-alternatief (SVA), het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en het bestemmingsplanalternatief (BPA). De huidige situatie, de werkelijke autonome ontwikkeling en de werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling fungeren als referentie.



Figuur 1.2 Werkelijke autonome ontwikkeling



Figuur 1.3 Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling

1.3 Toetsingskader

Het hinderbeleid voor geluid is gericht op het beperken van het aantal gehinderden (woningen). Hierbij is zowel het lawaai van bedrijven als van verkeer van belang.

Industrielawaai

In de Wet Milieubeheer is bepaald dat voor inrichtingen buiten een gezoneerd industrieterrein het geluidniveau de grenswaarde niet mag overschrijden. De grenswaarde mag bij voorkeur niet uitgaan boven het referentieniveau (dag/avond/nacht).

Ten aanzien van woningen op een industrieterrein geldt het volgende: bij een geluidbelasting van 65 dB(A) of hoger veroorzaakt door Industrielawaai is geen sprake van een aanvaardbare woonkwaliteit (de geluidbelasting van 65 dB(A) wordt als grenswaarde gehanteerd).

Op basis van onderzoek in het verleden blijkt dat het omgevingsgeluid voor de woningen, in en nabij het plangebied van de bedrijventerreinen Hoefweg, bepaald wordt door de A12 en de N209. Gezien de hoeveelheid verkeer dat over deze wegen gaat, kan het buurtschap Kruisweg gedefinieerd worden als woonwijk in de stad. De aanbevolen streefwaarden die bij de kwalificatie woonwijk in de stad horen, zijn: 50 dB(A) in de dagperiode; 45 dB(A) in de avondperiode; en 40 dB(A) in de nachtperiode. De toelaatbare piekgeluidniveaus bedragen resp. 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A).

Verkeerslawaai

De kwalificatie van de berekende geluidbelastingen kan worden ontleend aan de resultaten van onderzoek naar de beleving ten gevolge van wegverkeer. Hierbij is gebleken dat bij een equivalent geluidniveau buitenshuis van 45 dB(A) of minder veroorzaakt door verkeer gedurende de dagperiode geen wezenlijke verstoring of ernstige geluidhinder is te verwachten. Is het geluidniveau 75 dB(A) of meer, dan voelt een groot percentage bewoners zich ernstig gehinderd. Voor de woonsituatie in een gemiddelde woonwijk is de volgende kwalificatie met betrekking tot het verkeerslawaai van een druk bereden weg in de omgeving vastgesteld (ICG rapport VL-HR-17-Q1):

- geluidniveau 40 dB(A) kwalificatie uitstekend;
- geluidniveau 45 dB(A) kwalificatie goed;
- geluidniveau 50 dB(A) kwalificatie vrij goed;
- geluidniveau 55 dB(A) kwalificatie redelijk;
- geluidniveau 60 dB(A) kwalificatie matig;
- geluidniveau 65 dB(A) kwalificatie vrij slecht;
- geluidniveau 70 dB(A) kwalificatie slecht;
- geluidniveau 75 dB(A) kwalificatie zeer slecht.

Luchtkwaliteit

Het beleid ten aanzien van luchtkwaliteit is gericht op het voorkomen van emissies van luchtverontreinigende stoffen en op het voorkomen van blootstelling aan schadelijke stoffen. De stoffen CO, NO₂ en benzeen zijn als meest relevant aangemerkt. De grenswaarde van de CO-concentratie bedraagt 6.000 µg/m³ als 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie. De NO₂-grenswaarde bedraagt 135 µg/m³ als 98-percentiel van de uurgemiddelde concentratie en de grenswaarde van de benzeenconcentratie bedraagt 10 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie.

Externe veiligheid

Het externe veiligheidsbeleid is gericht op het voorkomen van ongevallen met gevaarlijke stoffen en het minimaliseren van de kans op overlijden als gevolg van ongevallen met gevaarlijke stoffen. In het beleid wordt onderscheid gemaakt in individueel risico en groepsrisico. Het individuele risico geeft de kans aan dat een individu overlijdt als gevolg van een ongeval. Als norm wordt de 10^{-6} -contour gehanteerd. Het groepsrisico geeft de kans aan dat meer dan een x-maal personen overlijdt als gevolg van een ongeval. In het algemeen kan het individuele risico gezien worden als indicator van het groepsrisico.

Trillingshinder

Het beleid ten aanzien van trillingshinder is gericht op het voorkomen van hinder door trillingen. De hinder afkomstig van bedrijven kan voorkomen worden door met behulp van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering [5] interne zonering toe te passen, waarbij de bescherming van de gevoelige objecten als uitgangspunt dient. Hinder afkomstig van vrachtverkeer kan verminderd worden door het toepassen van mitigerende maatregelen (zie par. 3.7).

1.4 Het vestigingsprogramma

In de startnotitie is het vestigingsprogramma voor de bedrijventerreinen gegeven [1]. De bedrijventerreinen worden ontwikkeld voor agrogelieerde bedrijvigheid, grootschalige (agrogelieerde) bedrijvigheid, reguliere en hoogwaardige bedrijvigheid en transport- en distributiebedrijven. Tevens wordt de komst van 5 hectare milieuhinderlijke bedrijven (excl. de warmte/krachtcentrale) niet uitgesloten.

Het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam (OBR), dat de marketing voor de bedrijventerreinen verzorgt, heeft een nadere inschatting van het programma gegeven. De bedrijventerreinen zullen naar alle verwachting als volgt ingevuld worden:

Agrogelieerde bedrijvigheid (± 30 ha):

Hieronder worden verstaan: bedrijvigheid die aan de omringende glastuinbouw en/of het veilingencomplex verwant is. De doelgroep is onder meer: handelsbedrijven, (koel)opslagvemen, verwerkingsbedrijven, groupage- en distributiebedrijven van agrarische producten en productveredelingsbedrijven. Deze bedrijven bevinden zich, volgens het OBR, in de milieucategorieën 3 en 4.

Grootschalige, agrogelieerde bedrijvigheid (± 30 ha):

Hieronder worden verstaan: bedrijvigheid met een grote aaneengesloten terreinbehoefte. De doelgroep is onder meer: distributiecentra van bijvoorbeeld levensmiddelen. De bedrijven behoren tot de milieucategorieën 3 en 4.

Op het terrein van de grootschalige bedrijvigheid is tevens 5 hectare gereserveerd voor de vestiging van een *warmte/kracht-centrale*. Deze warmte/kracht-centrale betreft een categorie 5-bedrijf. Als de warmte/kracht-centrale een inrichting betreft conform artikel 41 van de Wet Geluidhinder dient voor het bedrijventerrein een geluidzone vastgesteld te worden.

Reguliere bedrijvigheid (± 33 ha):

Hieronder worden verstaan: bedrijvigheid met een veelal regionaal tot Randstedelijk verzorgingsgebied. Doelgroep is onder meer: installatiebedrijven, drukkerijen, timmerbedrijven,

vervaardiging van computers en kantoormachines, verhuisbedrijven, instrumentmakerijen, kleinschaliger groothandels- en productie/assemblagebedrijven, reparatie/onderhoudsdiensten, metaalconstructiebedrijven, koeriersdiensten en cateringbedrijven. Ook deze bedrijven behoren tot de milieucategorieën 3 en 4.

Hoogwaardige bedrijvigheid (± 13 ha):

Hieronder wordt verstaan: bedrijvigheid die naar uiterlijke presentatie en/of bedrijfsproces een goede kwalitatieve uitstraling met zich mee brengen. Doelgroep is onder meer: de zakelijke dienstverlening, kantoorachtige bedrijvigheid, research & development, high-tech bedrijven in sectoren als electronica, telecommunicatie, biotechnologie, meet- en regeltechniek e.d., showroomfuncties en, onder voorwaarden t.a.v. distributieplanologische ruimte en architectuur, volumineuze detailhandel.

Deze bedrijven bevinden zich in de milieucategorie 1, 2 of 3.

Transport- en distributiebedrijven (± 27 ha):

Hieronder wordt verstaan: primair bovenregionaal georiënteerde bedrijven die zich richten op groothandel, distributie en transport. Doelgroep is onder meer: de middelgrote en grote transport en groothandel/distributiebedrijven en logistieke centra. Hiervan zal 50% tot de categorie 3-bedrijven gerekend dienen te worden en 50% tot de categorie 4-bedrijven.

Milieuhinderlijke bedrijvigheid (max. 5 ha):

Huisvesting van meer milieuhinderlijke bedrijvigheid wordt, in principe, toegestaan, mits de hinder voor de omgeving beperkt blijft en vestiging vanuit milieutechnisch, planologisch en markttechnisch/exploitatief oogpunt mogelijk en wenselijk is. Het betreft hier bedrijfsactiviteiten tot en met maximaal categorie 5.1 van de Staat van Bedrijfsindeling (SBI).

1.5 Leeswijzer

Allereerst wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de (werkelijke en de werkelijke én potentiële) autonome ontwikkelingen. Dit komt overeen met het nulalternatief. In hoofdstuk 3 wordt de structuurvisie toegelicht en nader uitgewerkt. De uitwerking van het structuurvisie-alternatief (SVA) betreft onder andere een nadere invulling van de gewenste bedrijfstypen op de bedrijventerreinen.

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) wordt in hoofdstuk 4 behandeld. In het meest milieuvriendelijke alternatief is ook gekeken naar alternatieven ten aanzien van de interne ontsluiting van de terreinen (de verkeersstructuur).

In hoofdstuk 5 komt het bestemmingsplan-alternatief (BPA) aan de orde.

Na de vergelijking van de alternatieven in hoofdstuk 6 worden in hoofdstuk 7 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor het bestemmingsplan.

Hoofdstuk 8 geeft de leemten in kennis weer.

2 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

2.1 Algemeen

Het plangebied is overwegend in gebruik als akkerbouwgebied. Verspreid in het gebied komen agrarische bebouwing (kassen) met woningen en enkele molenstompen voor. Ten oosten van het plangebied ligt het buurtschap Kruisweg (met hieraan grenzend het toekomstige natuurpark de Rottezoom), in het westen van het plangebied bevindt zich het Van Tuylpark (een recreatiegebied) en ten zuiden van het plangebied bevindt zich het kassengebied met bedrijfswoningen (zie figuur 1.1).

2.2 Geluid

Op basis van de Wet Geluidhinder hebben de onderzochte (snel)wegen een zone met een breedte van 600 meter aan weerszijden van de A-12 en 250 meter aan weerszijden van de N209 (voorkeursgrenswaarde), gerekend vanaf de wegas. De Zoetermeerse sprinterlijn heeft in de huidige situatie een wettelijke geluidzone van 100 meter. De spoorlijn Den Haag-Utrecht kent een wettelijke geluidzone van 200 meter.

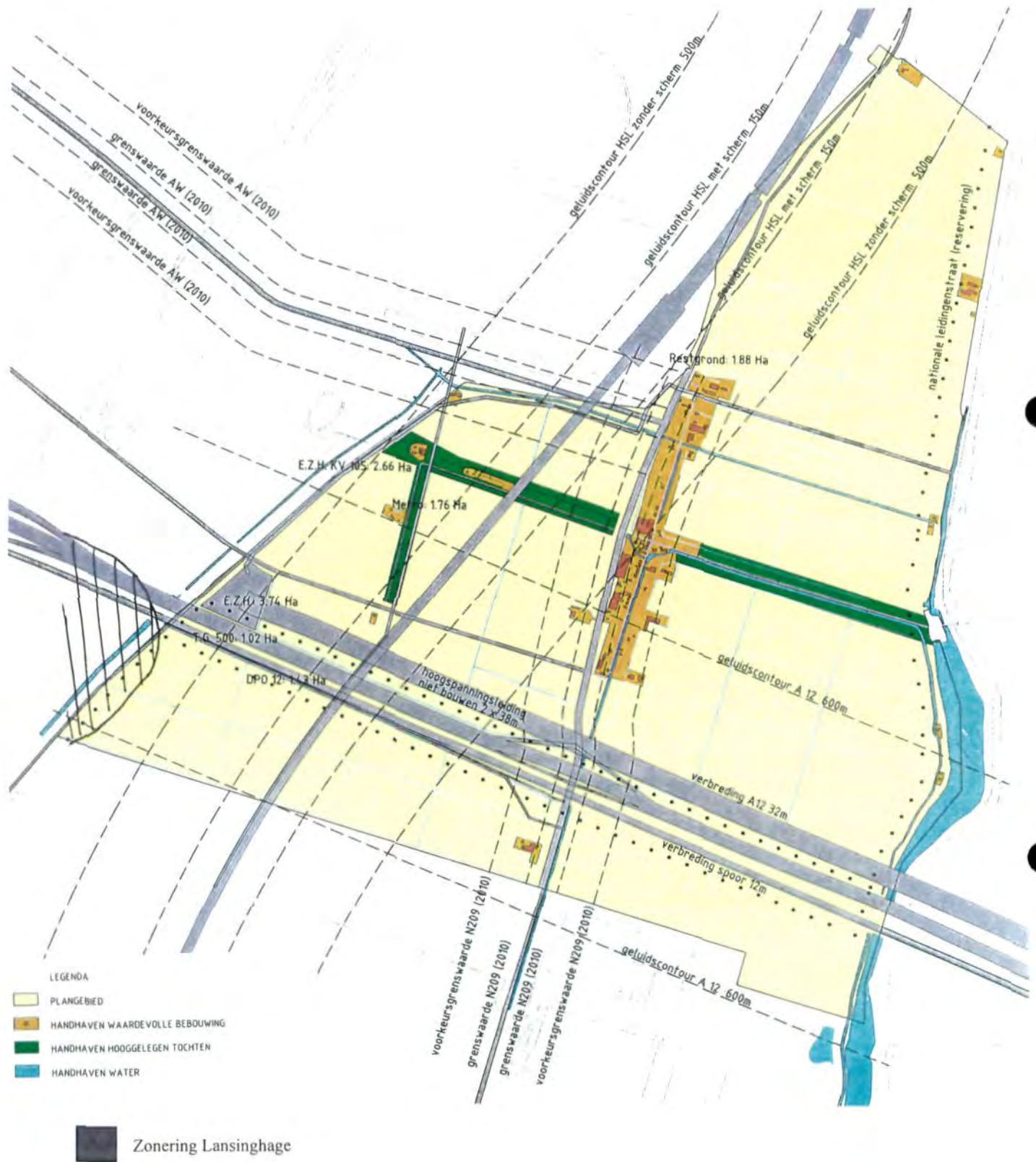
Het noordelijk deel van het Zoetermeerse bedrijventerrein Lansinghage is gezoneerd op basis van art. 41 van de Wet Geluidhinder [3]. De grens van de zone is gebaseerd op de geluidbelasting van de huisvuilscheidingsinstallatie. Een deel van deze zone valt, in het oosten, over Bleiswijks grondgebied (zie figuur 2.1). Hier is grootschalige (agrogelieerde) bedrijvigheid gepland. Het zuidelijke deel van het bedrijventerrein Lansinghage is niet gezoneerd [4]. Voor dit bedrijventerrein zijn alleen de zones voor categorie 1 t/m 3 (aan de rand) en 1 t/m 4 (in het midden) juridisch op de plankaart geregeld. Toelating van categorie 5-bedrijven is mogelijk na vrijstelling.

In de huidige situatie wordt de geluidhinder bij de diverse woningen voornamelijk bepaald door het verkeer op de A12 en de N209. Geconstateerd is dat de nacht de maatgevende periode is (zie de deelstudie Verkeer en vervoer). In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de geluidbelasting op de gevels van de woningen (ingedeeld in geluidsklassen) langs de N209. In de geluidsklassen is de straffactor van 10 dB(A) voor de nacht en de correctie, conform art. 103 van de Wet Geluidhinder, al verdisconteerd.

Tabel 2.1 Aantal woningen langs de N209 per geluidsklasse

Geluidsklasse in dB(A)	Huidige situatie	Werkelijke autonome ontwikkeling	Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling
50-55	11	11	4
56-60	36	36	38
61-65	12	12	8
>65	2	2	12

De voorkeursgrenswaarde van 55 dB(A) in de huidige situatie, incl. straffactor voor de nachtperiode, wordt bij 50 woningen niet gehaald.



Figuur 2.1 Zoningskaart van de huidige situatie en (werkelijke) autonome ontwikkeling

De werkelijke autonome ontwikkeling ten aanzien van de gevoelige objecten betreft de, conform het vigerende bestemmingsplan, mogelijke uitbreiding van het kassengebied en bedrijfswoningen tot aan de geplande zuidelijke hoofdonthoofding (Laan van Mathenesse). Tevens behoort de realisatie van de nieuwe Zoetermeerse woonwijk Oosterheem, de nieuwe Zoetermeerse bos- en natuurgebieden Bentwoud ten noorden, de Rottezoom ten oosten van het plangebied en de aanleg van de HSL tot de werkelijke autonome ontwikkeling.

In de werkelijke autonome ontwikkeling is de capaciteit van de N209 niet uitgebreid, waardoor de verkeersintensiteit niet verder toeneemt (het maximum is bereikt). Hierdoor is het aantal geluidbelaste woningen gelijk aan die van de huidige situatie.

In de werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling vindt tevens de reconstructie van de N209/Hoefweg, de A12 en het knooppunt N209/A12 en de aanleg van de ZoRo-lijn plaats. Deze ontwikkelingen zorgen voor een verandering in de hindersituatie.

In de (werkelijke én potentiële) autonome ontwikkeling (zie tabel 2.1) wordt bij 65 woningen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) niet gehaald. Er is bovendien ten opzichte van de huidige situatie een verschuiving opgetreden: het aantal woningen in de geluidsklasse > 65 dB(A) is aanzienlijk toegenomen. In de m.e.r. N209 zullen de maatregelen om de geluidbelasting, als gevolg van de (reconstructie van de) N209 en de A12, te verminderen worden onderzocht.

De diverse woningen ondervinden in de huidige situatie en de (werkelijke en werkelijke én potentiële) autonome ontwikkeling ook hinder als gevolg van het railverkeer. De geluidbelasting als gevolg van railverkeer is op 14 referentiepunten bepaald (zie figuur 2.2).

In tabel 2.2 is de geluidbelasting op de referentiepunten als gevolg van railverkeer weergegeven.

Tabel 2.2 Geluidbelasting als gevolg van railverkeer in dB(A) etmaalwaarde in de autonome ontwikkeling

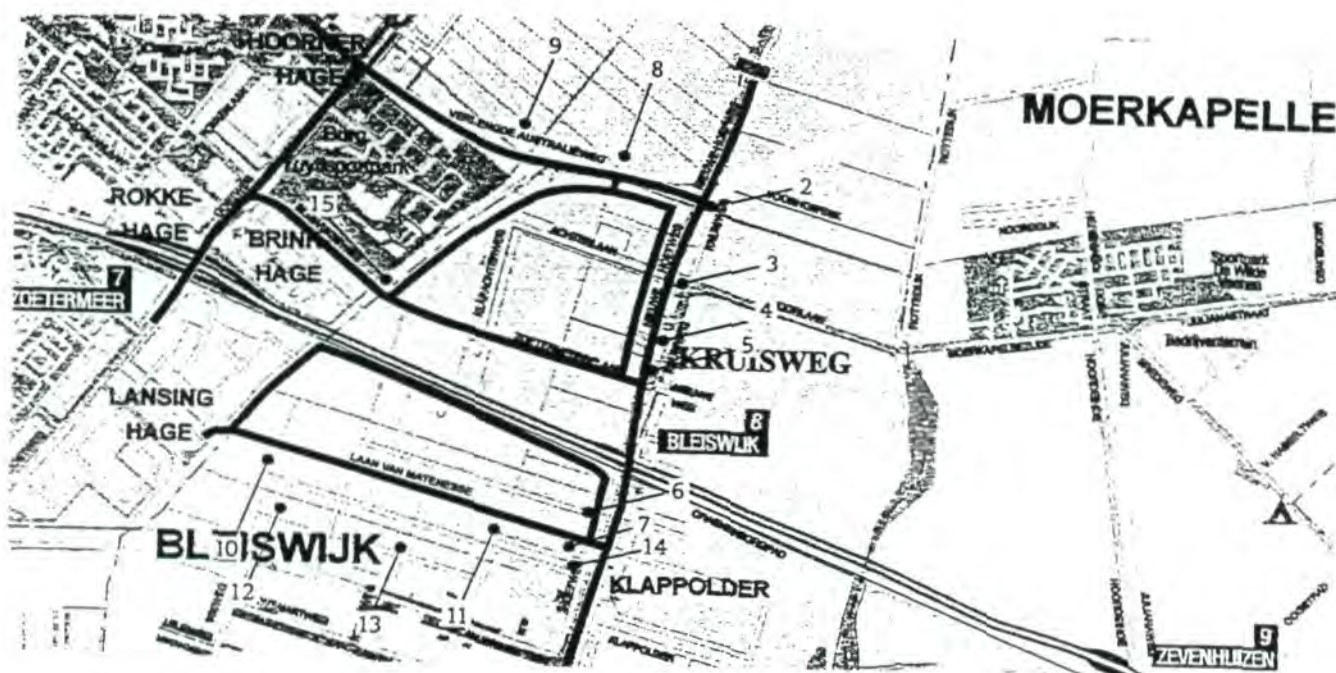
Referentiepunt	Spoorlijn Den Haag-Utrecht	HSL	ZoRo
2	-	57	45
3	45	55	44
4	48	53	42
5	50	51	41
6	57	47	38
7	53	47	38
8	-	64	52
9	-	51	55
10	50	55	51
11	53	57	50
12	48	56	50
13	49	62	43
14	50	47	47
15	54	51	68

∴ i.v.m. het feit dat de afstand spoor-referentiepunt te groot is, kan de geluidbelasting niet worden berekend

Het geluidniveau aan de gevel als gevolg van railverkeer leidt in de huidige situatie (alleen de spoorlijn Den Haag-Utrecht is aanwezig) voor de meeste referentiepunten tot een niet ontoelaatbaar hoge geluidbelasting, aangezien het geluidniveau (ruim) onder de 60 dB(A) blijft. In de deelstudie Verkeer en vervoer worden deze resultaten nader toegelicht.

In de (werkelijke en werkelijke én potentiële) autonome ontwikkeling zorgt de aanleg van de HSL voor de hoogste geluidbelasting bij de woningen als gevolg van railverkeer (zie tabel 2.2). Voor de HSL geldt, volgens het uitgevoerde akoestische onderzoek [2], een geluidcontour van 480 meter aan weerszijden van de spoorlijn (zonder scherm en uitgaande van een viaduct-constructie). Ter vermindering van de geluidhinder bij de woonomgeving afkomstig van de HSL worden ter hoogte van het buurtschap Kruisweg en ter hoogte van de woningen grenzend aan de Zoetermeerselaan geluidschermen geplaatst (resp. over een lengte van 950 meter en een hoogte van 1 meter, en een lengte van 250 meter en een hoogte van 2 meter). Voor de woningen ter hoogte van de binnenboezem wordt ontheffing aangevraagd.

Voor een eventuele ZoRo-lijn moet rekening worden gehouden met twee varianten: bundeling met de HSL en ligging op de Landscheiding zonder bundeling met de HSL. De geluidcontour van de Landscheidingsvariant ligt op resp. 2 x 120 meter (zonder scherm) en 2 x 35 meter (met een scherm van 1,5 m hoogte), uitgaande van een aarden baan-tracé. In tabel 2.2 is de geluidbelasting, in het geval dat het Landscheidingstracé gekozen wordt, weergegeven. De geluidbelasting als gevolg van de ZoRo-lijn is, met uitzondering van referentiepunt 15 (de woningen gelegen aan de Zoetermeerselaan op Zoetermeers grondgebied), vergeleken met de geluidbelasting als gevolg van de HSL en de spoorlijn Den Haag-Utrecht over het algemeen laag. Gezien het feit dat de ZoRo-lijn pal naast referentiepunt 15 komt te liggen, is het logisch dat de geluidbelasting hier zo hoog is. Eventuele maatregelen om de belasting te beperken moeten in de m.e.r. voor de ZoRo meegenomen worden.



Figuur 2.2 Referentiepunten

Verklaring keuze referentiepunten:

- punten 2 t/m 5 zijn representatief voor het buurtschap Kruisweg;
- punten 6, 7 en 14 zijn representatief voor de woningen aan de Hoefweg;
- punten 1, 8 en 9 zijn representatief voor de woningen in de geplande woonwijk Oosterheem;
- punten 10 t/m 13 zijn representatief voor de eventuele, toekomstige bedrijfswoningen in het kassengebied;
- punt 15 is representatief voor de woningen gelegen aan de Zoetermeerselaan, op Zoetermeers grondgebied.

De geluidbelasting op de referentiepunten (woningen) wordt niet door geluidbronnen (wegverkeer, railverkeer en industrie) afzonderlijk veroorzaakt. Door de cumulatie van de verschillende bronnen kan een akoestische situatie ontstaan die slechter is dan de situatie als gevolg van de afzonderlijke geluidbronnen. De akoestische situatie bij de referentiepunten als gevolg van de cumulatie van de verschillende geluidbronnen is bepaald met behulp van de methode "Cumulatie Geluidbronnen" (Miedema, 1993). Deze methode geeft de akoestische situatie op een referentiepunt weer in milieukwaliteitsmaten. In tabel 2.3 is de indeling in milieukwaliteitsmaten weergegeven.

Tabel 2.3 Indeling in milieukwaliteitsmaten

Etmaalwaarde geluidsbelasting in dB(A)	Milieukwaliteit
< 50	goed
50-55	redelijk
56-60	matig
61-65	tamelijk slecht
66-70	slecht
> 70	zeer slecht

De milieukwaliteitsmaten geven de mate waarin hinder op een referentiepunt beleefd wordt weer. Indien de geluidbelasting groter dan 70 dB(A) is, ondervindt een bewoner ernstige hinder.

In tabel 2.4 is de milieukwaliteit bij de verschillende referentiepunten weergegeven (referentiepunt 1 is in de deelstudie Hinder niet meegenomen, vanwege het feit dat de overige punten voldoende inzicht geven in de hindersituatie bij de diverse (toekomstige) woningen).

Tabel 2.4 Milieukwaliteit bij de referentiepunten

Punt	Huidige situatie		Werkelijke autonome ontwikkeling		Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling	
	Geluidbelasting	Milieukwaliteit	Geluidbelasting	Milieukwaliteit	Geluidbelasting	Milieukwaliteit
2	59	matig	62	tamelijk slecht	65	tamelijk slecht
3	65	tamelijk slecht	67	slecht	70	slecht
4	67	slecht	69	slecht	72	zeer slecht
5	63	tamelijk slecht	66	slecht	68	slecht
6	66	slecht	67	slecht	68	slecht
7	70	slecht	73	zeer slecht	74	zeer slecht
8	41	goed	60	matig	60	matig
9	35	goed	55	redelijk	54	redelijk
10	54	redelijk	57	matig	56	matig
11	57	matig	58	matig	58	matig
12	52	redelijk	56	matig	55	redelijk
13	53	redelijk	59	matig	58	matig
14	70	slecht	72	zeer slecht	73	zeer slecht
15	61	tamelijk slecht	65	tamelijk slecht	61	tamelijk slecht

De milieukwaliteit wordt zowel in de huidige situatie als in de autonome ontwikkelingen met name bepaald door (weg)verkeerslawaai.

In de huidige situatie is alleen de milieukwaliteit ter hoogte van de geplande woonwijk Oosterheem als goed aangemerkt. De milieukwaliteit ter hoogte van het buurtschap Kruisweg en de woningen grenzend aan de Hoefweg is in de huidige situatie slecht. De situatie ter hoogte van de eventuele bedrijfswoningen in het kassengebied is redelijk tot matig. De situatie ter hoogte van de woningen grenzend aan de Zoetermeerselaan (op Zoetermeers grondgebied) is tamelijk slecht.

Als gevolg van de cumulatie van de verschillende geluidbronnen in het plan- en studiegebied verslechtert in de (werkelijke en werkelijke én potentiële) autonome ontwikkeling, door de toename van het verkeer, de milieukwaliteit ter hoogte van de woonwijk Oosterheem (zie tabel 2.4). Hetzelfde geldt voor de milieukwaliteit ter hoogte van het buurtschap Kruisweg. Door het treffen van mitigerende maatregelen (bijv. in de vorm van geluidschermen langs de N209) kan de situatie verbeterd worden. Deze maatregelen zullen in de m.e.r. N209 nader onderzocht worden. De milieukwaliteit ter hoogte van de eventuele bedrijfswoningen in het kassengebied verslechtert als gevolg van aanleg van de HSL. De milieukwaliteit ter hoogte van de woningen grenzend aan de Zoetermeerselaan blijft gelijk.

2.3 Luchtkwaliteit

In de huidige situatie zijn de emissies naar de lucht voornamelijk afkomstig van het verkeer. In tabel 2.5 zijn de effecten voor de luchtkwaliteit voor acht wegvakken weergegeven. De luchtkwaliteit is op 2 meter van de wegas vastgesteld. De waarde aan de gevel van de woningen zal lager zijn.

Tabel 2.5 Effecten op de luchtkwaliteit in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Wegvak	Huidige situatie			Werkelijke autonome ontwikkeling			Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling		
	NO ₂	CO	benzeen	NO ₂	CO	benzeen	NO ₂	CO	benzeen
1	101	1.763	2,53	107	1.907	2,84	119	2.234	3,54
2	118	1.860	2,86	122	1.902	2,98	128	2.110	3,41
3	-	-	-	98	2.781	5,40	103	3.204	6,51
4	98	2.017	3,40	115	2.733	5,36	108	2.434	4,55
5	104	2.222	3,97	116	2.786	5,50	113	2.660	5,60
6	83	1.586	2,24	88	1.785	2,80	88	1.782	2,79
7	155	2.777	4,93	167	2.949	5,39	161	2.816	5,07

1: N209 (A12-Zoetermeerselaan); 5: Oostweg (A12-Laan van Matenesse);
2: N209 (A12-Laan van Matenesse); 6: Zoetermeerselaan;
3: Verlengde Australiëweg; 7: A12 (Oostweg-N209).
4: Oostweg (Zoetermeerselaan-A12);

In de huidige situatie overschrijdt (zie de deelstudie Verkeer en vervoer) de NO₂-concentratie de grenswaarde van 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alleen op de A12. De CO-concentratie ligt ruim onder de grenswaarde van 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hetzelfde geldt voor de benzeenconcentratie (grenswaarde bedraagt 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

In de autonome ontwikkeling overschrijdt net als in de huidige situatie de NO₂-concentratie de grenswaarde van 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alleen op de A12. Ook in de autonome ontwikkeling liggen de CO- en de benzeenconcentratie ruim onder de betreffende grenswaarde.

2.4 Externe veiligheid

In het plangebied ligt, ten zuiden van de A12, een ondergrondse leiding van het Ministerie van Defensie voor het transport van brandstof. Ten behoeve van deze leiding dient een zakelijke rechtzone van ± 5 meter aan weerszijden vrijgehouden worden. Behalve de leiding van Defensie bevinden zich een lege aardolieproductenleiding en twee drinkwatertransportleidingen in het plangebied.

Aan de noordzijde van de A12 bevindt zich een transformatorstation van de EZH. Hiervandaan ligt, langs de A-12, een bovengrondse hoogspanningsleiding van 380 kV. In een zone van 2 x 38 meter

vanaf deze leidingen mag niet worden gebouwd. Schuin door de Binnenwegse polder, ten noorden van de A12, lopen vanaf Zoetermeer in noordoostelijke richting twee ondergrondse 150 kV hoogspanningsleidingen.

Binnen het plangebied moet rekening worden gehouden met een ruimtereservering (van 50 meter) voor de aanleg van een leidingenstrook Amsterdam-Rotterdam (NLS). Aan weerszijden van deze leidingenstrook gelden restricties voor gevoelige objecten binnen een zone van 60 meter en een toetsingszone van 180 meter uit de rand van de leidingenstrook.

3 STRUCTUURVISIE-ALTERNATIEF

3.1 Algemene beschrijving

In het structuurvisie-alternatief (SVA) wordt optimaal ruimte geboden aan de diverse bedrijven (zie figuur 3.1). De hoofdontsluiting van het noordelijke bedrijventerrein wordt gerealiseerd met behulp van de N209, de Zoetermeerselaan en de verlengde Australiëweg. Langs de N209 wordt een parallelweg aangelegd die de bedrijven met behulp van oost-west verbindingen ontsluit. Het merendeel van het bestemmingsverkeer zal de terreinen via de N209 bereiken. Zowel het noordelijke bedrijventerrein als het zuidelijke bedrijventerrein wordt op drie locaties ontsloten, zodat met zo min mogelijk omrijbewegingen het bovenliggende wegennet bereikt kan worden. Het noordelijke terrein wordt ontsloten via het kruispunt N209-Zoetermeerselaan (en de parallelweg), via een ingang op de verlengde Australiëweg en via het kruispunt Zoetermeerselaan-Oostweg (en de A12). Het zuidelijke bedrijventerrein heeft drie hoofdingangen op de zuidelijke hoofdontsluitingsweg (de Laan van Matenesse). In het SVA worden geen speciale voorzieningen op het gebied van openbaar vervoer gerealiseerd. Om deze reden bestaat de modal split (van de niet-fietsverplaatsingen) uit: auto 88% en openbaar vervoer 12%. Het gebruik van de fiets in het woon-werkverkeer zal echter aanzienlijk kunnen zijn, vanwege het feit dat de bedrijventerreinen op korte afstand gelegen zijn van de woonkernen.

Ter hoogte van de kruising van de A12 met de HSL wordt een park gerealiseerd. De nationale leidingenstraat is in dit alternatief gepland aan de noordzijde van de A12, gebundeld met de hoogspanningsleidingen. Onder de hoogspanningsleidingen mag niet worden gebouwd. Bovendien dient een zone van 60 meter aangehouden te worden in verband met de nationale leidingenstraat. In deze zone mag wel gebouwd worden, maar gelden aanzienlijke restricties. De zone biedt ruimte voor begroeiing, wateropslag en collectieve parkeerplaatsen.

Voor het bepalen van de milieu-effecten is in dit alternatief uitgangspunt dat woonbebouwing (bedrijfswoningen in het kassengebied) in de zone direct ten zuiden van de geplande Laan van Matenesse is toegestaan, een en ander conform het vigerende bestemmingsplan. Er wordt in het structuurvisie-alternatief tevens uitgegaan van het feit dat binnen het plangebied de woonfunctie verdwijnt en er geen vergelijkbare functie voor terug komt.

Op de bedrijventerreinen zullen zich voornamelijk grootschalige bedrijven vestigen. Vijf bedrijfstypen worden onderscheiden: hoogwaardige, reguliere, transport- en distributiegerichte bedrijvigheid en de (grootschalige) agro-gelieerde bedrijven (zie paragraaf 1.4).

Het noordelijke bedrijventerrein:

De **hoogwaardige bedrijven** zullen langs de Australiëweg, tegenover Oosterheem, gevestigd zijn. De bestaande, laaggelegen tocht en de reservering voor de EZH leiding KV 105 zorgen hier samen met een parallelweg voor een goed uitzicht op de gevels. Tevens zijn hoogwaardige bedrijven gepland aan de A12, het spoor en de HSL, vanwege het feit dat dit (representatieve) zichtlocaties zijn. De locatie ten noorden van de A12 is het best zichtbaar vanaf de snelweg. De gevels van de bedrijven worden zo dicht mogelijk langs de A12 en het HSL-tracé geplaatst.

De **reguliere bedrijven** zijn tegenover het Van Tuylpark en grenzend aan de hoogwaardige

bedrijven gepland.

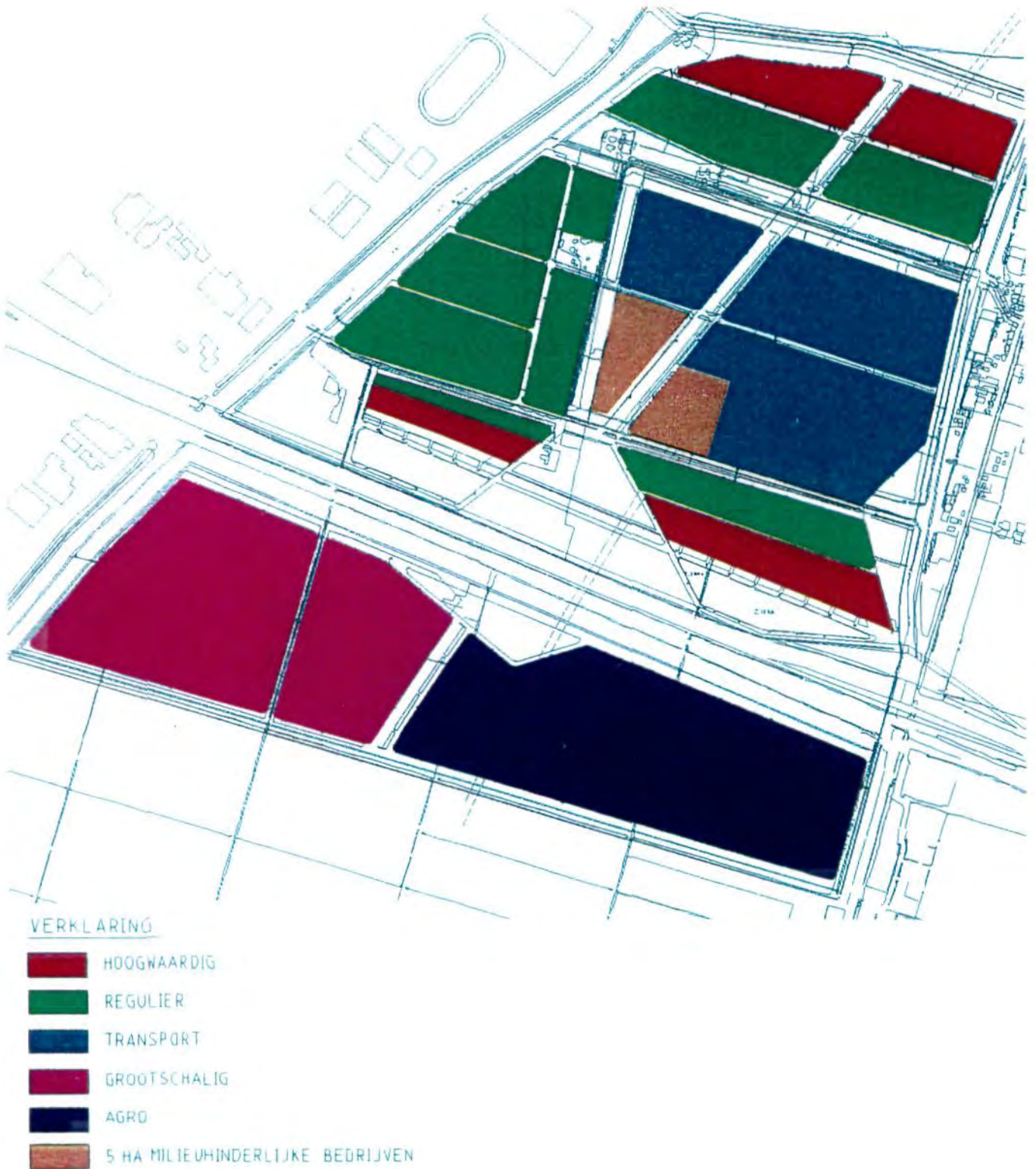
De **transport- en distributiebedrijven** moeten goed bereikbaar zijn en hebben veel ruimte nodig voor laden/lossen. Deze activiteit kan aanzienlijke verkeersbewegingen met zich meebrengen. Om deze reden is het wenselijk deze bedrijven langs de Zoetermeerselaan te vestigen, aangezien de A12 zo snel (met een minimum aan vervoersbewegingen en overlast voor de omgeving) bereikt kan worden.

Het zuidelijke bedrijventerrein:

Op het zuidelijke bedrijventerrein, ten westen van de HSL, zijn kavels gereserveerd voor de zeer **grootschalige (agrogelieerde) bedrijven**. Deze bedrijven hebben zo een aantrekkelijke locatie langs de snelweg en het spoor.

De kavel nabij de kruising van de HSL en de spoorlijn/de A12 wordt gereserveerd voor de **warmte/krachtcentrale** (eventueel in combinatie met een rioolwaterzuivering).

De **(minder grootschalige) agro-gelieerde bedrijvigheid** is ten oosten van de HSL gepland, nabij het veilingencomplex en het kassengebied in het zuiden.



Figuur 3.1 Verdeling van de bedrijfstypen over de bedrijventerreinen

3.2 Zonering

Met behulp van de publicatie "Bedrijven en milieuzonering" van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) [5] is de interne zonering bepaald. Bij de interne zonering gaat het er om te bepalen welke categorieën bedrijven waar op het terrein zullen worden toegelaten. De plaats van de bedrijven wordt bepaald door de milieuhinder die veroorzaakt wordt. De VNG-publicatie geeft een indicatie voor de te verwachten milieuhinder (geur, stof, geluid, gevaar, lucht, water, bodem, verkeer en visueel) van individuele bedrijven. Afhankelijk van de mate van hinder dient het bedrijf op een grotere afstand van de gevoelige objecten gevestigd te zijn. De verschillende bedrijven zijn in de VNG-publicatie geordend per Staat van Bedrijfsactiviteiten (SBI-code). In tabel 3.1 zijn de hindercategorieën met bijbehorende richtafstanden ten opzichte van een "rustig woongebied" gegeven.

Tabel 3.1 Categorie-indeling conform de VNG-methodiek

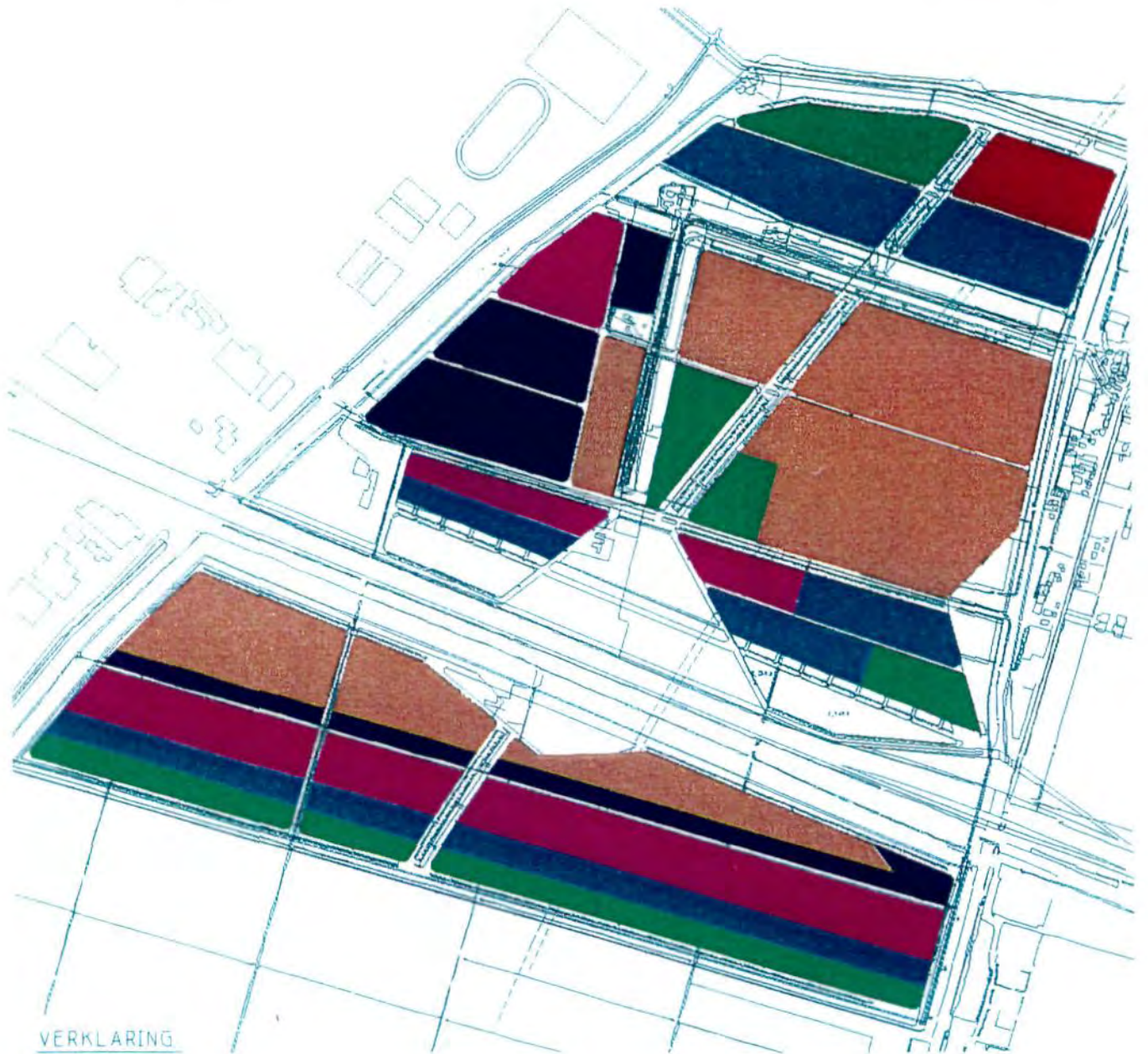
Hindercategorie	Richtafstand
categorie 1	0 tot 10 meter
categorie 2	30 meter
categorie 3:	
• categorie 3.1	50 meter
• categorie 3.2	100 meter
categorie 4:	
• categorie 4.1	200 meter
• categorie 4.2	300 meter
categorie 5:	
• categorie 5.1	500 meter
• categorie 5.2	700 meter
• categorie 5.3	1.000 meter

In paragraaf 1.4 is het vestigingsprogramma aan de verschillende hindercategorieën gekoppeld. In figuur 3.2 is de situering van de SVA-zonering weergegeven. Uitgangspunt voor de (interne) zonering is het vestigingsprogramma en de aanwezige en geplande woonbebouwing aan de rand van het plangebied.








In het structuurvisie-alternatief is grenzend aan een deel van het HSL-tracé en de Zoetermeerselaan ruimte voor 5 hectare **milieuhinderlijke bedrijvigheid**.

Op het zuidelijke bedrijventerrein dient, in verband met de mogelijke bouw van bedrijfswoningen, grenzend aan de Laan van Matenesse een zone van 50 meter aangehouden te worden waar de vestiging van categorie 3 en 4-bedrijven niet mogelijk is. Hierdoor wordt niet geheel voldaan aan het vestigingsprogramma.

De warmte/kracht-centrale dient op de aangewezen locatie extra maatregelen te nemen om te kunnen voldoen aan de (externe) zonering. Conform de (interne) zonering dient de centrale het karakter te hebben van een categorie 4.2-bedrijf.



VERKLARING

-  1
-  2
-  3.1
-  3.2
-  4.1
-  4.2
-  5.1

Figuur 3.2 SVA-zonering

3.3 Geluid

3.3.1 Industrielawaai

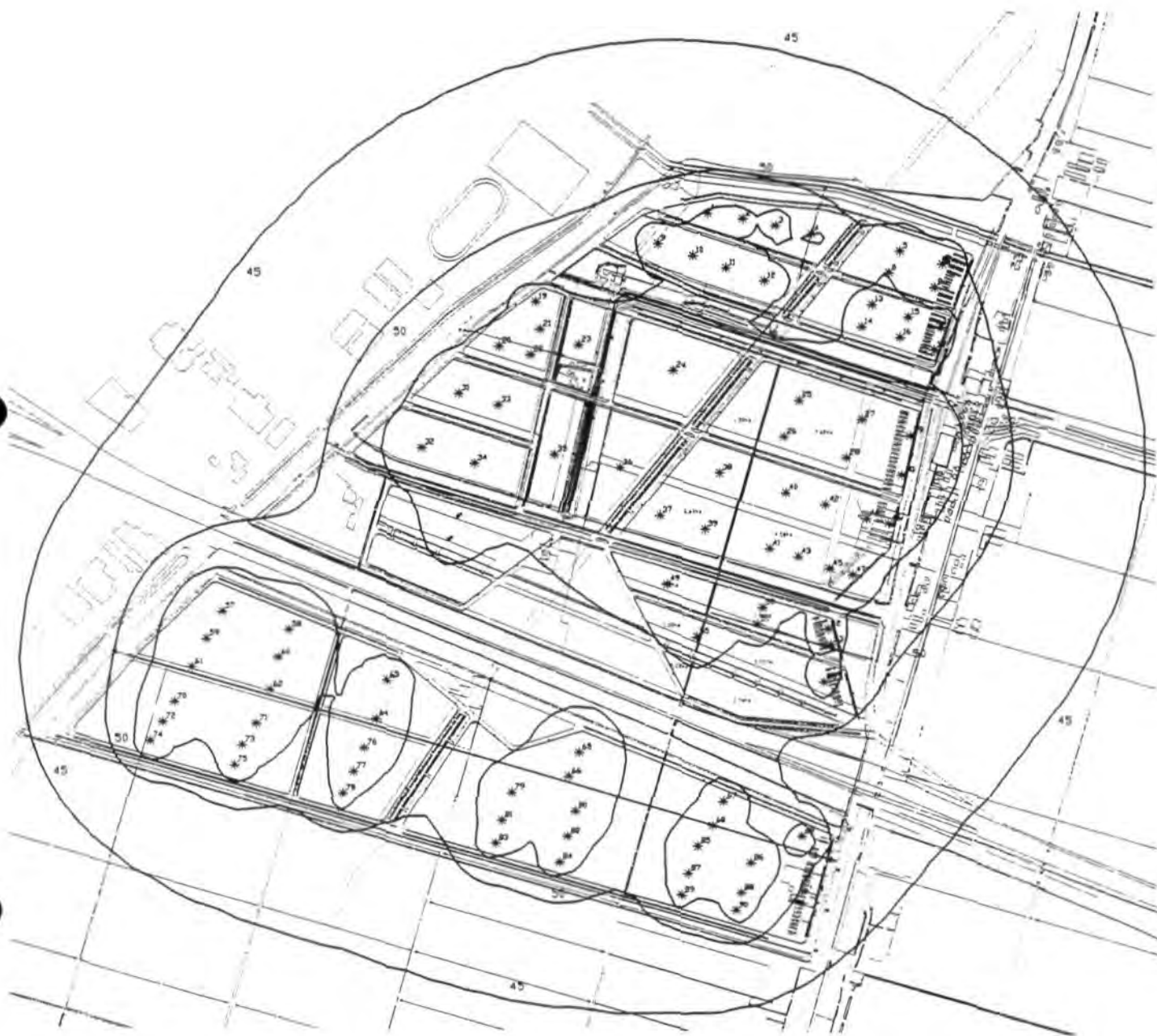
Bij de woningen in Oosterheem, buurtschap Kruisweg en de bedrijfswoningen in het zuiden van het plangebied, grenzend aan de Laan van Matenesse wordt in het SVA gestreefd naar het realiseren van een equivalente geluidbelasting van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Door het hanteren van de richtafstanden (zie tabel 3.1) kan de hinder van de individuele bedrijven op de woonomgeving worden beperkt. Op terreinen waar meerdere bedrijven gevestigd zijn, kan door cumulatie van de verschillende bronnen toch hinder veroorzaakt worden bij de woonomgeving. Ten aanzien van geur, stof, luchtkwaliteit en externe veiligheid worden geen of, in het ongunstigste geval, een zeer beperkt aantal bedrijven verwacht die hinder veroorzaken. Cumulatie van deze effecten speelt hierdoor naar alle waarschijnlijkheid geen rol. Op bedrijfsniveau (in de vergunning) zullen maatregelen genomen worden om de effecten te beperken.

Voor geluid zal door cumulatie van Industrielawaai mogelijk wel een probleem kunnen ontstaan. De geluidproductie van de bedrijven is bepaald met behulp van de methode B2 Geconcentreerde Bronnen uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (IL-HR-13-01) [6]. In bijlage 2 wordt de gehanteerde methode nader toegelicht.

De (interne) zonering (incl. het vestigingsprogramma) van de bedrijventerreinen dient als basis voor de prognoseberekening van de geluidbelasting. In bijlage 3 worden de SVA-invoergegevens van het rekenmodel nader toegelicht.

Aangezien niet bekend is waar de geluidbronnen precies op de bedrijventerreinen gelocaliseerd zullen zijn, is een worst-case-benadering gevolgd: de geluidbronnen van de transport- en distributiebedrijven zijn in de richting van het buurtschap Kruisweg georiënteerd door de geluidbronnen te verdelen over de oostelijke terreingrens van de diverse bedrijfskavels. Bij de overige bedrijven zijn de geluidbronnen gelijkmatig over de kavels geplaatst. Door het definiëren van een raster van immissiepunten over de bedrijventerreinen en de directe omgeving, kan de geluidbelasting worden bepaald. Het resultaat van de berekening bestaat uit contourlijnen die door middel van interpolatie alle immissiepunten met een gelijke geluidbelasting verbinden. In figuur 3.3 is de geluidbelasting ten gevolge van het Industrielawaai van het SVA, in de vorm van een geluidcontour, voor de dagperiode (7.00-19.00 uur) weergegeven. Figuur 3.4 geeft de geluidcontour voor de nachtsituatie (van 23.00-7.00 uur) weer.



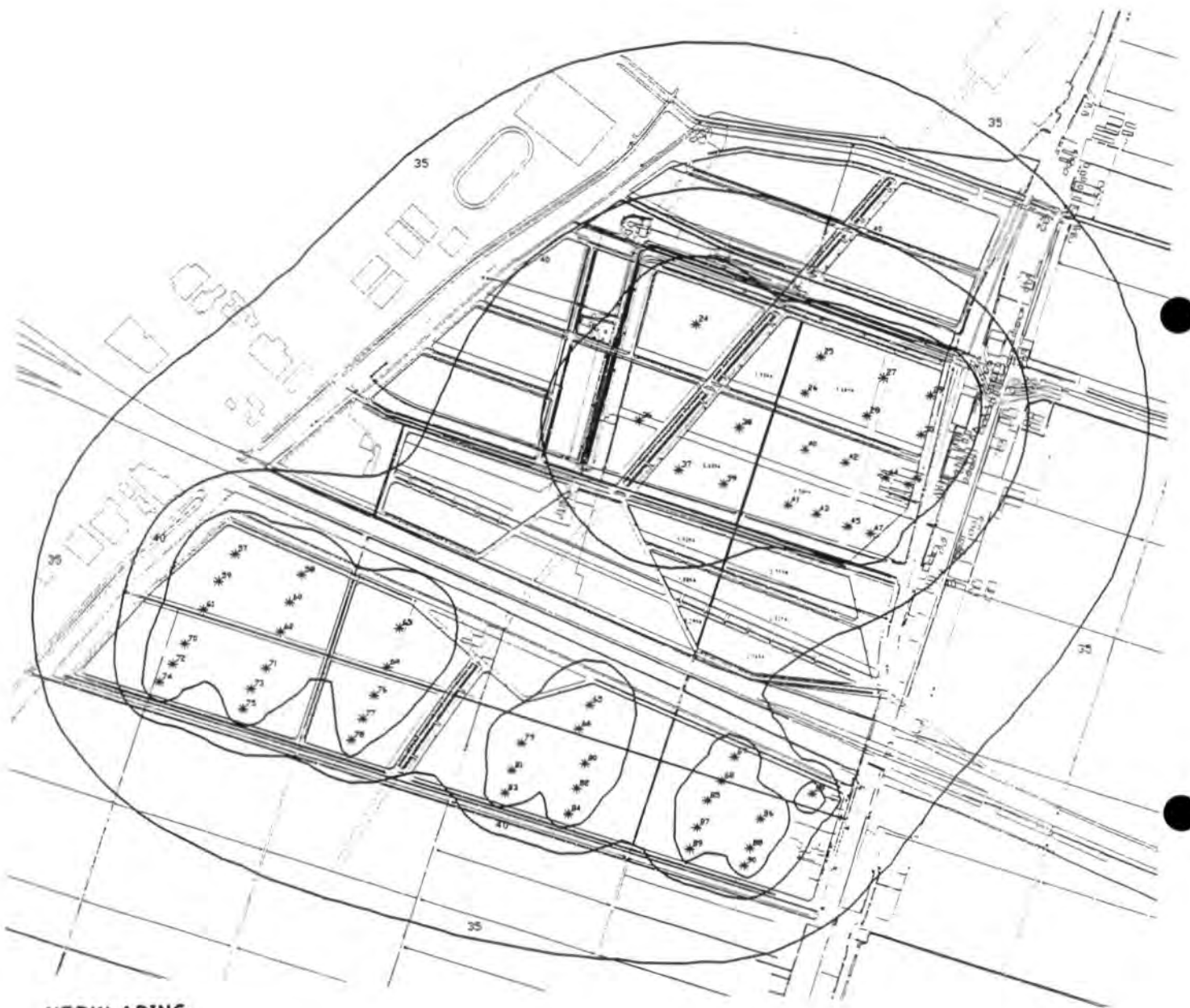
VERKLARING:

45 — Geluidscontour 45 db(A)

50 — Geluidscontour 50 db(A)

* Geluidsbronnen

Figuur 3.3 Geluidbelasting SVA als gevolg van industrielawaai in de dagperiode



VERKLARING:

- 35 — Geluidscontour 35 db(A)
- 40 — Geluidscontour 40 db(A)
- * Geluidsbronnen

Figuur 3.4 Geluidbelasting SVA als gevolg van industrielaawaai in de nachtperiode

In tabel 3.2 is het aantal woningen binnen de betreffende geluidcontour weergegeven.

Tabel 3.2 Aantal woningen binnen de geluidcontouren

Geluidcontour		SVA	MMA
dagperiode:	50 dB(A)-contour	45	1
	55 dB(A)-contour	5	0
nachtperiode:	40 dB(A)-contour	46	0
	45 dB(A)-contour	4	0

Als gevolg van het industrielawaai blijkt dat in het SVA in de dag- en nachtperiode een deel van het buurtschap Kruisweg en de woningen grenzend aan de Zoetemeerselaan (op Zoetermeers grondgebied) resp. in de 50- en de 40 dB(A)-contour valt. Bij deze woningen wordt de streefwaarde van 50 resp. 40 dB(A) niet gehaald. Circa 10% van deze woningen valt ook in de 55- resp. 45-dB(A)-contour.

Indien de bedrijfswoningen in het kassengebied direct grenzend aan de Laan van Matenesse gerealiseerd worden, zal bij deze woningen de streefwaarde van 50 dB(A) in de dagperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode waarschijnlijk niet gehaald worden.

Bij de woningen grenzend aan de Hoefweg (en het zuidelijke bedrijventerrein) wordt naar alle waarschijnlijkheid de streefwaarde van 50- resp. 40 dB(A) wel gehaald.

Bij de woningen in de geplande woonwijk Oosterheem wordt de betreffende streefwaarde zowel in de dag- als in de nachtperiode gehaald. Hetzelfde geldt voor het Van Tuylpark en de Rottezoom.

Piekgeluidbelasting

Behalve naar de cumulatie van industrielawaai is ook onderzoek gedaan naar het geluidniveau die piekgeluiden, veroorzaakt door een optrekkende, zware vrachtwagen, bij de woningen veroorzaken.

Voor woningen in het buurtschap Kruisweg, die dicht bij het plangebied liggen, kunnen piekgeluidniveaus tot 70 dB(A) worden verwacht. Voor de dagperiode is dit een aanvaardbaar geluidniveau, uitgaande van een normwaarde van 70 dB(A) zoals genoemd in de Wet Milieubeheer. Voor de avond- en nachtperiode is dit een te hoog geluidniveau (uitgaande van normwaarden van respectievelijk 65 en 60 dB(A)).

Voor de berekeningen is uitgegaan van de woning die het dichtst bij het plangebied ligt (naar schatting 50 meter). Het resultaat is voor alle alternatieven gelijk. In tabel 3.3 is weergegeven hoe de piekbelasting zich verhoudt tot de afstand (van bron-woning), uitgaande van een bronvermogen van 103 dB(A) en de situatie dat er geen afscherming van het geluid plaatsvindt. De in tabel 3.3 genoemde niveaus zijn dus een bovenschatting.

Tabel 3.3 Piekgeluidbelasting

Afstand in meter	Piekgeluidbelasting (L_{max} in dB(A))
50	70
60	68
70	67
80	66
90	65
100	64
110	63
120	62
130	61
140	61
150	60

Indien de afstand tussen de bron en de woning groter is dan 150 meter wordt de normwaarde van 60 dB(A) in de nachtperiode niet overschreden.

3.3.2 Verkeerslawaaï

De hinder afkomstig van het verkeer is berekend door het bureau Goudappel Coffeng met behulp van de methode SRM-I (zie deelstudie Verkeer en vervoer). De berekeningen van de milieu-effecten betreffen een globale berekening gezien het aantal onzekerheden over de ligging en de profilering van de verschillende te reconstrueren of aan te leggen wegen.

In bijlage 10 van de deelstudie Verkeer en vervoer zijn de geluidscontouren voor de maatgevende nachtsituatie aangegeven¹.

Aangezien voor het studiegebied met name woonbebouwing langs de N209 ten noorden van de A12 voorkomt (buurtschap Kruisweg), zijn alleen voor deze weg de geluidsbelaste woningen binnen de geluidklassen bepaald bij de diverse alternatieven. In tabel 3.4 zijn de geluidbelaste woningen langs de N209 weergegeven.

Tabel 3.4 Aantal geluidbelaste woningen langs de N209

Geluidsklasse in dB(A)	Huidige situatie	Werkelijke autonome ontwikkeling	Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling	SVA	MMA
50-55	11	11	4	1	1
56-60	36	36	38	17	17
61-65	12	12	8	31	31
> 65	2	2	12	13	13

Vergeleken met de huidige situatie, de werkelijke en de werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling is het aantal geluidbelaste woningen in de alternatieven in de geluidsklasse 60-65 dB(A) aanzienlijk hoger: er vindt ten opzichte van de autonome ontwikkeling een verschuiving plaats van het aantal woningen in de klasse 56-60 dB(A) naar de geluidsklasse 61-65 dB(A).

Vanwege mogelijke verkeerstechnische problemen zijn twee ontsluitingsvarianten (SVA-I en SVA-II) voor het noordelijke bedrijventerrein doorgerekend, waarbij de aansluiting van de Zoetermeerselaan op de N209 vervalt. In het SVA-I is een verbinding geprojecteerd tussen het noordelijke en zuidelijke bedrijventerrein. In het SVA-II is deze verbinding niet geprojecteerd (zie de deelstudie Verkeer en vervoer).

Indien de aansluiting Zoetermeerselaan-N209 niet wordt gerealiseerd, zal een deel van het verkeer via de noordelijke aansluiting met de verlengde Australiëweg richting de A12 moeten rijden. Hierdoor neemt het aantal verkeerbewegingen op het wegvak tussen de verlengde Australiëweg en de N209 en op het wegvak N209-Zoetermeerselaan toe.

Ondanks de toename van het aantal verkeersbewegingen op de N209 is het aantal geluidbelaste woningen in het SVA-I gelijk aan die van het SVA. In het SVA-II vindt een verschuiving plaats: het aantal geluidbelaste woningen in de klasse 56-60 dB(A) neemt met circa 80% toe, terwijl het aantal geluidbelaste woningen in de klasse 61-65 met circa 53% afneemt.

¹ Uit geluidsberekeningen aan de gevel blijkt dat de nachtsituatie maatgevend is. Dit is te verklaren door het grote aantal transport-, distributie- en veiling-gelieerde bedrijven die op de bedrijventerreinen worden gevestigd. Als gevolg hiervan wordt 's nachts veel aan- en afrijdend verkeer gegenereerd door de bedrijventerreinen.

3.3.3 Cumulatie van industrie- en verkeerslawaai

Als gevolg van de cumulatie van industrie- en verkeerslawaai zal een slechtere akoestische situatie (met als gevolg meer hinder) ter hoogte van de woonomgeving veroorzaakt kunnen worden. De cumulatie is berekend met behulp van de methode "Cumulatie Geluidbronnen" (Miedema, 1993). Het resultaat van de berekening geeft een milieukwaliteitsmaat aan voor de etmaalwaarde (zie paragraaf 2.2). Op 14 referentiepunten is de milieukwaliteitsmaat bepaald. In figuur 2.1 zijn de referentiepunten weergegeven. In bijlage 6 worden deze methode en de resultaten van de berekeningen nader toegelicht. Uit de berekeningen blijkt dat de bijdrage van het verkeer doorslaggevend is.

In tabel 3.5 wordt een overzicht gegeven van de akoestische situatie (in de vorm van een milieukwaliteitsmaat) bij de verschillende referentiepunten.

Tabel 3.5 Milieukwaliteit bij de referentiepunten

Punt	Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling		SVA		MMA	
	Geluidbelasting	Milieukwaliteit	Geluidbelasting	Milieukwaliteit	Geluidbelasting	Milieukwaliteit
2	65	tamelijk slecht	65	tamelijk slecht	65	tamelijk slecht
3	70	slecht	71	slecht	70	slecht
4	72	zeer slecht	72	zeer slecht	72	zeer slecht
5	68	slecht	69	slecht	69	slecht
6	68	slecht	68	slecht	69	slecht
7	74	zeer slecht	73	zeer slecht	74	zeer slecht
8	60	matig	60	matig	53	redelijk
9	54	redelijk	55	redelijk	55	redelijk
10	56	matig	69	slecht	69	slecht
11	58	matig	67	slecht	67	slecht
12	55	redelijk	56	matig	57	matig
13	58	matig	59	matig	59	matig
14	73	zeer slecht	73	zeer slecht	73	zeer slecht
15	61	tamelijk slecht	64	tamelijk slecht	64	tamelijk slecht

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting per referentiepunt in het SVA nauwelijks toeneemt. Ten opzichte van de werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling verslechtert alleen de milieukwaliteit ter hoogte van de eventuele bedrijfswoningen in het kassengebied grenzend aan de Laan van Matenesse.

Het toepassen van mitigerende maatregelen, zoals het toepassen van geluidarm asfalt, het plaatsen van geluidschermen langs de N209/Hoefweg of het aanbrengen van extra geluidisolatie bij de woningen, zal een aanzienlijke verbetering van de akoestische situatie kunnen opleveren. Het geluid als gevolg van het verkeer zal in de m.e.r. N209 nader onderzocht worden.

3.4 Luchtkwaliteit

Er worden niet of nauwelijks bedrijven verwacht die relevante emissies naar de lucht hebben. De effecten met betrekking tot de luchtkwaliteit worden voor individuele bedrijven meegenomen in de zonering op basis van de VNG-methodiek. Op bedrijfsniveau (in de vergunningverlening) worden maatregelen genomen om de concentraties luchtverontreiniging op leefniveau laag te houden.

Omdat het om hooguit enkele bedrijven gaat, wordt geen relevante verhoging van concentraties aan luchtverontreinigende stoffen verwacht.

Bij de vestiging van een categorie 5-bedrijf kan mogelijk stoffhinder optreden. Dit zal in de milieuvergunning van het bedrijf geregeld moeten worden. Stankhinder zal in de milieuvergunning van de bedrijven geregeld moeten worden.

De effecten voor de luchtkwaliteit van het SVA zijn in tabel 3.6 weergegeven.

Tabel 3.6 Effecten op de luchtkwaliteit in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Wegvak	Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling			SVA			MMA		
	NO ₂	CO	benzeen	NO ₂	CO	benzeen	NO ₂	CO	benzeen
1	119	2.234	3,54	127	2.412	3,94	128	2.428	3,98
2	128	2.110	3,41	136	2.229	3,71	135	2.246	3,74
3	103	3.204	6,52	110	3.728	7,97	108	3.731	7,93
4	-	-	-	103	2.468	4,72	102	2.453	4,68
5	108	2.434	4,55	110	2.510	4,75	110	2.526	4,79
6	113	2.660	5,60	114	2.711	5,30	114	2.704	5,28
7	88	1.782	2,79	95	2.072	3,61	98	2.249	4,11
8	161	2.816	5,07	160	2.789	5,01	160	2.788	5,00

- 1: N209 (A12-Zoetermeerselaan); 5: Oostweg (Zoetermeerselaan-A12);
 2: N209 (A12-Laan van Matenesse); 6: Oostweg (A12-Laan van Matenesse);
 3: Verlengde Australiëweg; 7: Zoetermeerselaan;
 4: Laan van Matenesse; 8: A12 (Oostweg-N209).

De NO₂-concentratie bedraagt in het SVA circa 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ op de A12 en overschrijdt de grenswaarde van 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie. De CO-concentratie bedraagt maximaal circa 3.700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98-percentiel van de uurgemiddelde concentratie. Zowel de CO- als de benzeen-concentratie blijft ruim onder de betreffende grenswaarde.

3.5 Externe veiligheid

Er worden geen of een zeer beperkt aantal bedrijven verwacht met externe veiligheidseffecten. Cumulatie speelt hierdoor geen rol. Tevens worden in het huidige externe veiligheidsbeleid alleen individuele activiteiten getoetst, waardoor cumulatie ook niet toetsbaar is. De effecten op het gebied van externe veiligheid zullen in de milieuvergunning van de bedrijven geregeld moeten worden.

3.6 Trillingshinder

In de huidige situatie is in het gebied ten zuiden van de A12, nabij het veilingencomplex betrekkelijk veel vrachtverkeer aanwezig. Bovendien liggen enkele woningen op korte afstand (10-20 meter) van de N209. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat in de huidige situatie bij (zwaar) vrachtverkeer trillingen gevoeld kunnen worden.

Door de aanleg van de bedrijventerreinen neemt het percentage (zwaar) vrachtverkeer toe, waardoor de trillingshinder ook toe zou kunnen nemen. Ten aanzien van het aspect trilling als gevolg van het (vracht-)verkeer is de potentiële hinder onderzocht, dan wel de schade aan gebouwen na realisering van de bedrijventerreinen. Er is met name aandacht besteed aan de bestaande bebouwing in het buurtschap Kruisweg. Bovendien is een aandachtspunt de situatie bij

de Kruisweg zelf. Deze weg loopt parallel aan de N209 aan de achterzijde van het buurtschap Kruisweg. Langs deze weg staan op enige meters afstand woningen en een schooltje. De aanwezigheid van de bedrijventerreinen en de dan verbeterde aansluiting via de N209 naar de A12 zou een aanzuigende werking kunnen hebben op het vrachtverkeer van en naar Moerkapelle.

De mate waarin trillingshinder voorkomt, is afhankelijk van:

- de grondgesteldheid;
- de kwaliteit van de weg;
- de bouwconstructie van de woningen; lichte bouwconstructies zijn relatief gevoeliger voor trilling.

De grondgesteldheid ter plaatse is redelijk slap, zodat de grond met relatief weinig energie in trilling is te brengen. Het peil van de grondwaterstand draagt eveneens bij aan de overdracht van trillingen naar de omgeving.

Uit waarnemingen ter plaatse is geconstateerd dat de vlakheid van de weg niet in optimale staat verkeert. Door interactie van met name het zware vrachtverkeer met oneffe gedeeltes worden stootbelastingen gegenereerd, die voelbare trillingen in de omgeving kunnen veroorzaken. In bijzondere omstandigheden is niet uit te sluiten dat tevens schade kan ontstaan.

Uit het feit dat, voor zover bekend, geen schriftelijke klachten zijn ingediend bij een beherende instantie zou de voorzichtige conclusie getrokken kunnen worden dat in de huidige situatie geen trillingshinder ondervonden wordt. Uit een gesprek met één van de bewoners werd duidelijk dat door passerend zwaar vrachtverkeer wel trillingen waargenomen kunnen worden, die hinderlijk kunnen zijn.

Na inrichting van het gebied tot bedrijventerreinen zal de reconstructie van de N209 (bijv. in de vorm van verdubbeling van het aantal rijstroken) hebben plaatsgevonden. Dit kan betekenen dat de bestaande bebouwing dicht bij de naastliggende rijbaan komt te liggen. Bovendien blijkt uit de modelberekeningen van het verkeer (zie de deelstudie Verkeer en vervoer) dat door de aanleg van de bedrijventerreinen het aandeel (zwaar) vrachtverkeer op de N209 aanzienlijk toeneemt. Over het wergvak A12-Zoetermeerselaan is dit ca. 120%. Over het wegvak Zoetermeerselaan-Australiëweg is dit 46%.

Zeer waarschijnlijk zullen na realisering van de bedrijventerreinen door de toename van het (zware) vrachtverkeer de trillingen toenemen. Waarschijnlijk niet zozeer het niveau van de trillingen, maar wel het aantal en de duur van de waarnemingen.

Dat er in de eindsituatie schade aan de gebouwen zal ontstaan, wordt minder waarschijnlijk geacht. Uit nader onderzoek en berekening zal moeten blijken wat de trillingniveaus in de eindsituatie zullen zijn. Indien blijkt dat de prognose trillingniveaus geeft die boven de streefwaarden liggen, dan dienen maatregelen ter reductie van de trillingsemisatie danwel immissie overwogen te worden.

3.7 Mitigerende maatregelen

Gezien het feit dat de woonbebouwing aan de rand van de bedrijventerreinen van diverse geluidbronnen hinder kan ondervinden is het wenselijk de hinder als gevolg van de bedrijven tot een minimum te beperken. In de praktijk zal de geluidhinder waarschijnlijk lager zijn dan het resultaat van het akoestisch rekenmodel weergeeft. Het rekenmodel is uitgegaan van een worst-case-situatie, namelijk dat alle bedrijven tegelijk de aangenomen hoeveelheid geluid produceren en de geluidbronnen van de transport- en distributiebedrijven allen aan de oostelijke terreingrens (richting het buurtschap Kruisweg) gelocaliseerd zijn. In de praktijk zal dit niet het geval zijn.

Bovendien houdt het rekenmodel geen rekening met de afscherpende werking van de bedrijfsgebouwen.

Wanneer de terreinen echter aan de bedrijven uitgegeven worden, dient in de vergunningensfeer nader bekeken te worden of de geluidnorm gerealiseerd wordt. Dit kan inhouden dat extra eisen aan de bedrijven opgelegd zullen worden.

Als gevolg van de cumulatie van industrie- en verkeerslawaaï ontstaat ter hoogte van het buurtschap Kruisweg en de woningen gelegen aan de Hoefweg een zeer slecht akoestische situatie. Deze situatie is echter in de werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling ook al zeer slecht. In de autonome ontwikkeling zijn de bedrijventerreinen niet gerealiseerd. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de hindersituatie voornamelijk bepaald wordt door het verkeer en is het noodzakelijk om vooral mitigerende maatregelen ter vermindering van het verkeerslawaaï te nemen. Hierbij kan gedacht worden aan het toepassen van geluidarm asfalt, het plaatsen van geluidschermen of het aanbrengen van (extra) isolatie bij de woningen.

Mitigerende maatregelen op het gebied van trillingshinder betreffen:

- het stellen van strenge eisen t.a.v. het wegdek (bijv. geen putdeksels en verkeersdrempels);
- het realiseren van snelheidsbeperkingen;
- het aanbrengen van barrières in de grond (diepe sleuf met wapening en beton).

4 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

4.1 Algemene beschrijving

In het MMA wordt behalve het bieden van ruimte aan de diverse economische activiteiten met name een zo milieuvriendelijk mogelijke situatie nagestreefd. In figuur 4.1 is de verdeling van de diverse bedrijfstypen over de bedrijventerreinen in het MMA weergegeven.

De verdeling van de bedrijfstypen in het MMA is anders dan die van het SVA: ten behoeve van het beperken van de hinder, o.a. bij de woningen van het buurtschap Kruisweg, zijn de transport- en distributiebedrijven verder naar het westen en naar het zuiden teruggedrongen. Hiervoor in de plaats komt reguliere bedrijvigheid. Deze bedrijven zijn 's nachts (van 23.00 uur tot 7.00 uur) niet in bedrijf en veroorzaken daardoor geen hinder bij de woningen. Dit in tegenstelling tot de transport- en distributiebedrijven die in de meeste gevallen om circa 5.00 uur hun activiteiten starten.

Voor het bepalen van de milieu-effecten is in dit alternatief uitgangspunt, dat eventuele bedrijfswoningen in het kassengebied pas buiten een zone van 200 meter ten zuiden van de Laan van Matenesse zijn toegestaan.

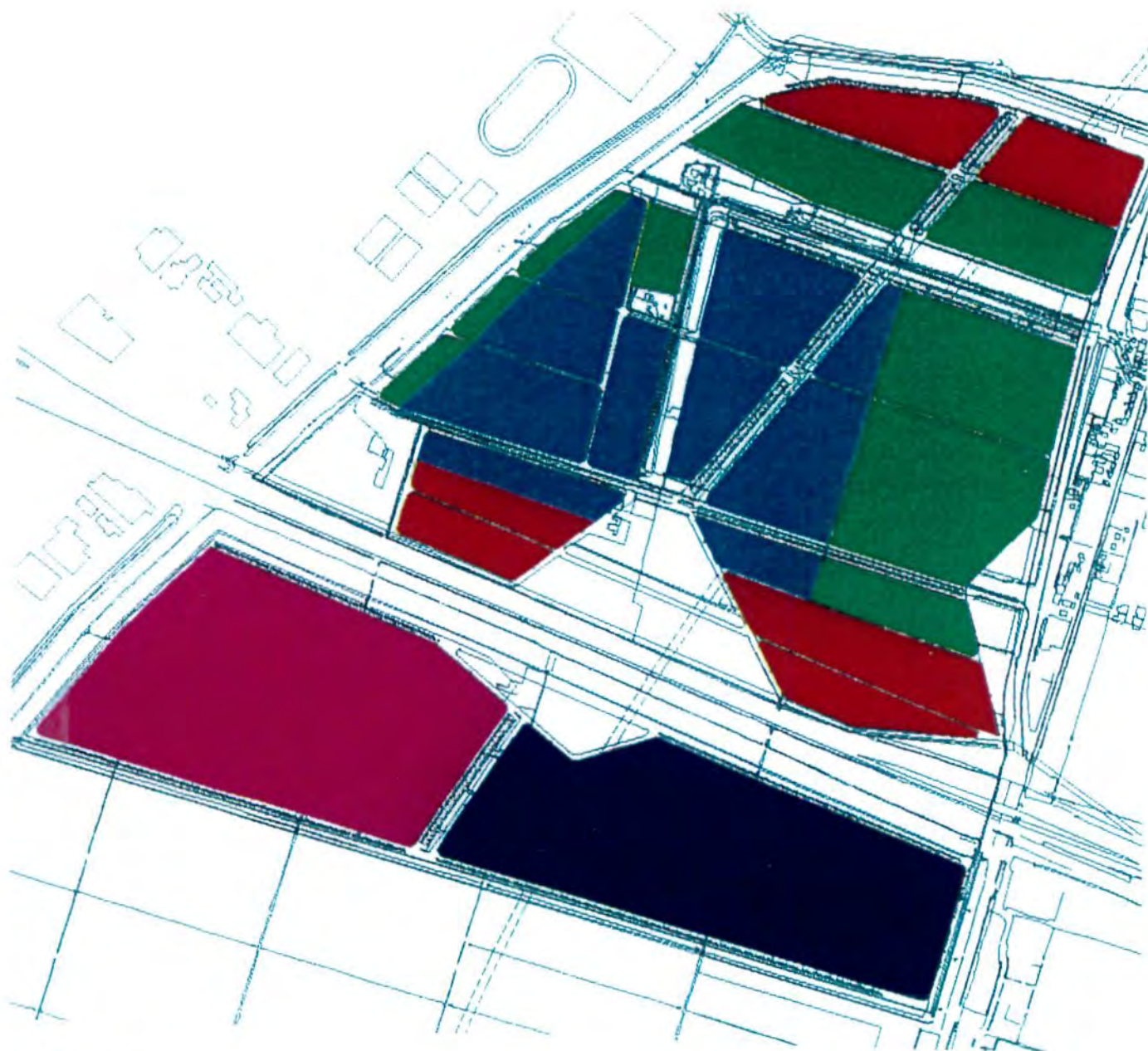
De hoofdontsluitingsweg van het noordelijke bedrijventerrein, parallel aan de N209, is in het MMA het bedrijventerrein in gelegd. De ontsluiting van het noordelijke bedrijventerrein (ter hoogte van het knooppunt Zoetermeerselaan-N209) vindt hierdoor achter de eerste-lijnsbebouwing plaats. Hier vinden bovendien de laad- en losactiviteiten van de bedrijven plaats.

In de aaneengesloten eerste-lijnsbebouwing worden zoveel mogelijk de kantoorfuncties van de bedrijven gevestigd. Hierdoor werkt deze "bebouwingszone" als scherm en wordt tevens aangenomen dat de zone voldoet aan hindercategorie 2.

De hoofdontsluiting van het zuidelijke bedrijventerrein vindt in het MMA plaats via twee ingangen vanaf de Laan van Mathenesse.

In het MMA wordt uitgegaan van de aanwezigheid van een station van de sprinterlijn ter hoogte van het Van Tuylpark (en een station op het kruispunt van de spoorlijn Den Haag-Utrecht/ZoRo-lijn). Het realiseren van een arbeidsintensieve bedrijvigheid in de nabijheid van het station zal een positieve invloed hebben op de modal split. Gezien de korte afstand van de bedrijventerreinen tot de nabijgelegen woonkernen is er een groot potentieel voor fietsgebruik.

De nationale leidingenstraat is in dit alternatief gepland aan de zuidzijde van de A12, grenzend aan de spoorlijn Den Haag-Utrecht. De hoogspanningsleidingen worden in het MMA onder de grond gelegd, waardoor meer uitgeefbaar terrein gecreëerd wordt.

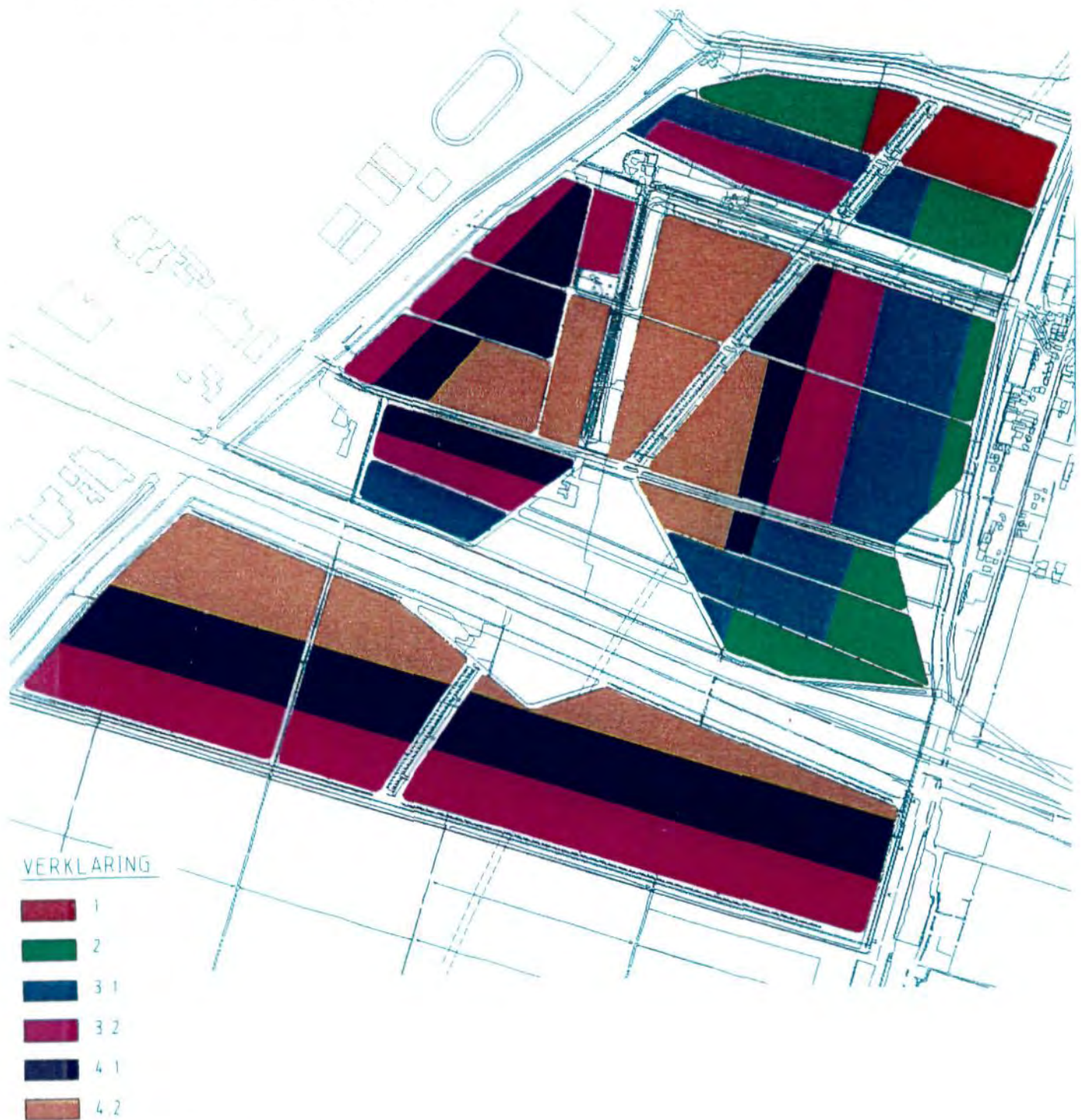


VERKLARING

-  HOOGWAARDIG
-  REGULIER
-  TRANSPORT / DISTRIBUTIE
-  GROOTSCHALIG
-  AGRO

Figuur 4.1 Inrichtingsscenario van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

De situering van de verschillende bedrijven is, net als in het SVA, met behulp van de VNG-publicatie bepaald. Uitgangspunt voor de (interne) zonering is het vestigingsprogramma. In figuur 4.2 is de MMA-zonering weergegeven.



Figuur 4.2 MMA-zonering

In het MMA is geen ruimte voor 5 hectare **milieuhinderlijke bedrijvigheid**. Op het zuidelijke bedrijventerrein dient, in verband met de bedrijfswoningen ten zuiden van het plangebied, een zone van 100 meter aangehouden te worden waar de vestiging tot categorie 3.2-bedrijven mogelijk is. Dit conflicteert niet met het vestigingsprogramma.

De **warmte/kracht-centrale** dient ook in het MMA extra maatregelen te nemen om te kunnen voldoen aan de zonering. Conform de zonering dient de centrale het karakter te hebben van een categorie 4.2-bedrijf.

4.2 Geluid

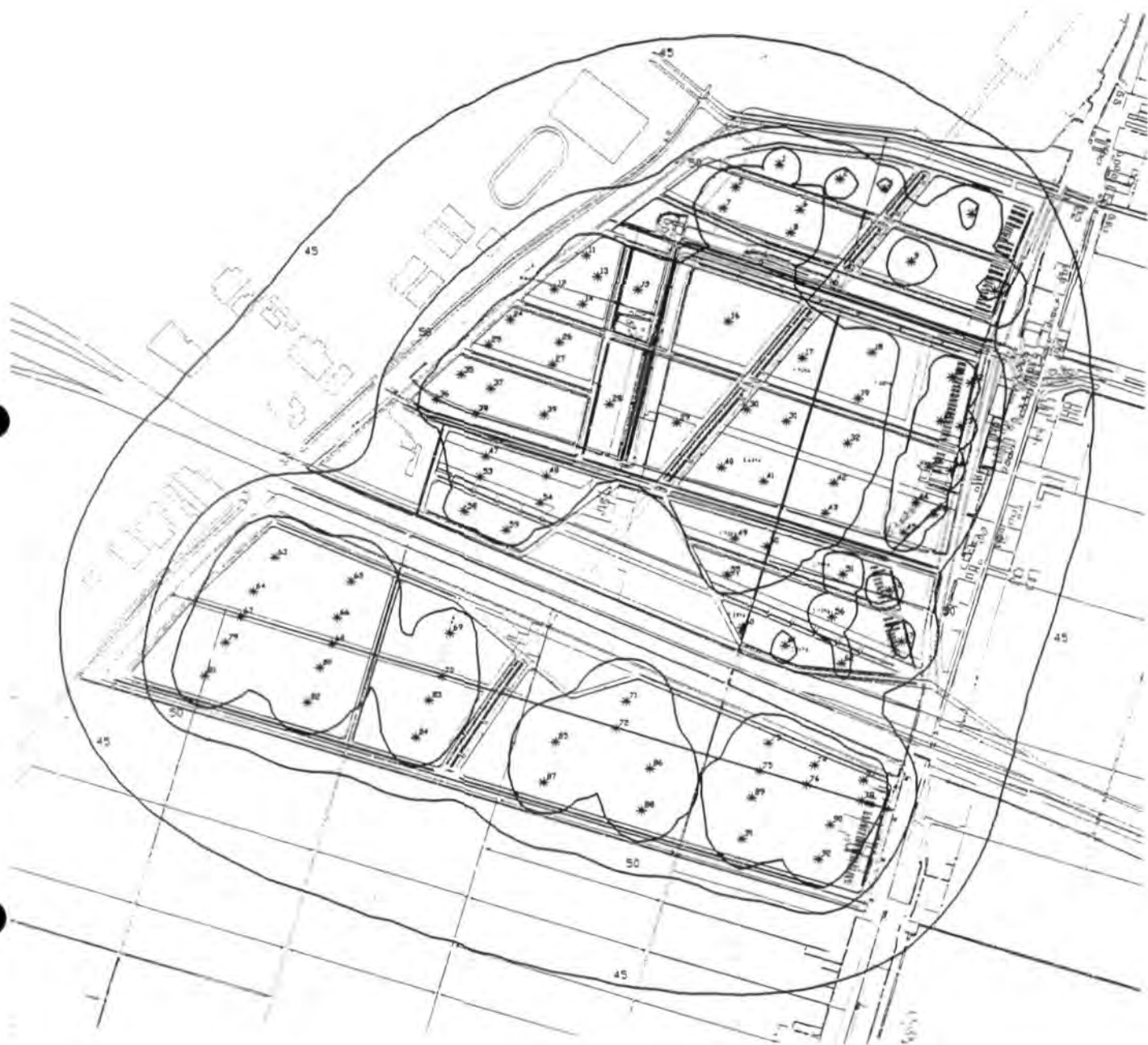
4.2.1 Industrielawaai

In bijlage 4 worden de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel voor het MMA nader toegelicht.

In figuur 4.2 is de geluidbelasting ten gevolge van het industrielawaai voor de dagperiode (7.00-19.00 uur) van het MMA, in de vorm van een geluidcontour, weergegeven. Figuur 4.3 geeft de geluidcontour voor de nachtperiode (23.00-7.00 uur) weer.

In tabel 3.2 is het aantal woningen binnen de betreffende geluidcontour weergegeven. Als gevolg van industrielawaai blijkt dat in de dagperiode maar één woning (liggend in het buurtschap Kruisweg) binnen de 50 dB(A)-contour valt. Bij deze woning wordt de streefwaarde van 50 dB(A) in de dagperiode niet gehaald.

Bij de overige woningen wordt naar alle waarschijnlijkheid zowel de streefwaarde voor de nachtperiode (40 dB(A)) als de streefwaarde voor de dagperiode (50 dB(A)) gehaald.



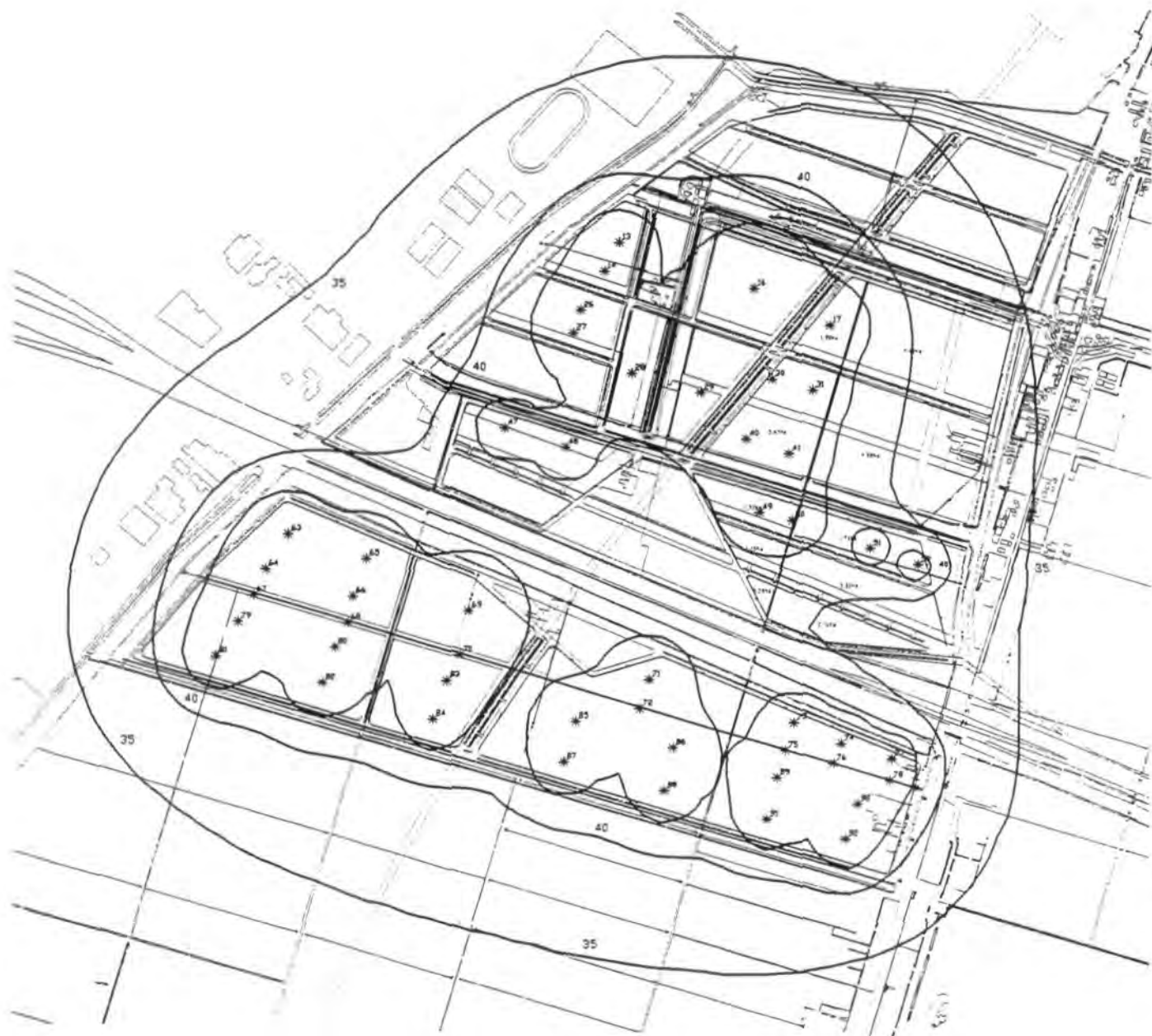
VERKLARING:

45 — Geluidscontour 45 db(A)

50 — Geluidscontour 50 db(A)

* Geluidsbronnen

Figuur 4.2 Geluidcontour als gevolg van het gecumuleerde industrielaawaai in de dagperiode



VERKLARING:

35 — Geluidscontour 35 db(A)

40 — Geluidscontour 40 db(A)

* Geluidsbronnen

Figuur 4.3 Geluidcontour als gevolg van het gecumuleerde industriewelawaai in de nachtperiode

4.2.2 Verkeerslawaaï

Ondanks het grotere aantal arbeidsplaatsen is de verkeersintensiteit in het MMA slechts marginaal hoger dan in het SVA (zie de deelstudie Verkeer en vervoer). Door het geringe verschil in verkeersintensiteit is (de verdeling van) het aantal geluidbelaste woningen langs de N209 gelijk aan het aantal geluidbelaste woningen in het SVA.

4.2.3 Cumulatie van industrie- en verkeerslawaaï

Uit de berekeningen blijkt dat de milieukwaliteit per referentiepunt bij het SVA en het MMA nauwelijks verschillen geeft (zie tabel 3.5). Ten opzichte van de werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling verslechtert in de beide alternatieven alleen de milieukwaliteit ter hoogte van de eventuele bedrijfswoningen in het kassengebied ten zuiden van de Laan van Matenesse. Het treffen van mitigerende maatregelen is ook in het MMA noodzakelijk.

4.3 Luchtkwaliteit

Het MMA is nauwelijks onderscheidend van het SVA voor effecten op de luchtkwaliteit (zie tabel 3.6). Als gevolg van het verkeer op de A12 wordt ook in het MMA de NO₂-grenswaarde overschreden. De individuele bedrijven (en de beide bedrijventerreinen) leiden niet tot een overschrijding van de normen voor de luchtkwaliteit. Het aspect luchtkwaliteit wordt in de milieuvergunning van de bedrijven nader bekeken.

4.4 Externe veiligheid

Op het gebied van externe veiligheid is het MMA onderscheidend van het SVA, doordat de hoogspanningsleiding in het MMA onder de grond gelegd wordt en de nationale leidingenstrook aan de zuidzijde van de A12 gepland is. Het onder de grond leggen van de hoogspanningsleidingen heeft een positief effect op de exploitatie van het noordelijke bedrijventerrein. Het reserveren van ruimte voor de nationale leidingenstrook op het zuidelijke bedrijventerrein brengt negatieve veiligheidseffecten met zich mee in die zin dat binnen een strook van 60 meter aan weerszijden van de leidingenstraat restricties ten aanzien van het gebruik gelden. Zo mogen in deze zone geen arbeidsintensieve kantoorfuncties plaatsvinden.

4.5 Trillingshinder

Op dit punt is het MMA niet onderscheidend van het SVA.

4.6 Mitigerende maatregelen

De geluidhinder afkomstig van de bedrijven zal in de praktijk voor het MMA lager uitvallen dan het resultaat van het akoestisch rekenmodel weergeeft, vanwege het feit dat het rekenmodel van een worst-case-scenario is uitgegaan. Doordat in de praktijk niet alle bedrijven tegelijk produceren en bovendien niet alle geluidbronnen van de transport- en distributiebedrijven op de oostelijke terreingrens (richting het buurtschap Kruisweg) gelocaliseerd zullen zijn, zal naar alle waarschijnlijkheid ook in de dagperiode, als gevolg van industrielawaai, bij alle woningen de streefwaarde van 50 dB(A) gerealiseerd worden. In de vergunningensfeer dient nader bekeken te worden of de norm gerealiseerd wordt of extra eisen aan de bedrijven opgelegd dienen te worden. Door het verleggen van de ontsluitingsweg van het noordelijke bedrijventerrein achter de aaneengesloten eerste-lijnsbebouwing is al enigszins rekening gehouden met de afscherpende werking van de bedrijfsgebouwen.

Door de cumulatie van industrie- en verkeerslawaaï dienen ter hoogte van het buurtschap Kruisweg en de woonbebouwing aan de Hoefweg en zuidelijke ontsluitingsweg mitigerende maatregelen getroffen te worden in de vorm van geluidarm asphalt, geluidschermen of (extra) isolatie bij de woningen. Het geluid als gevolg van het verkeer zal in het m.e.r. N209 nader onderzocht worden.

5 BESTEMMINGSPLANALTERNATIEF

5.1 Algemene beschrijving

In het BPA is een pakket geformuleerd, waarvoor twee hoofdaspecten als uitgangspunt hebben gediend:

- waarborging van de flexibiliteit t.a.v. de uitgifte van de terreinen (de flexibiliteit dient zoveel mogelijk overeen te komen met de flexibiliteit van het SVA);
- beperking van de hindersituatie (de hindersituatie dient zoveel mogelijk de situatie van het MMA te bereiken).

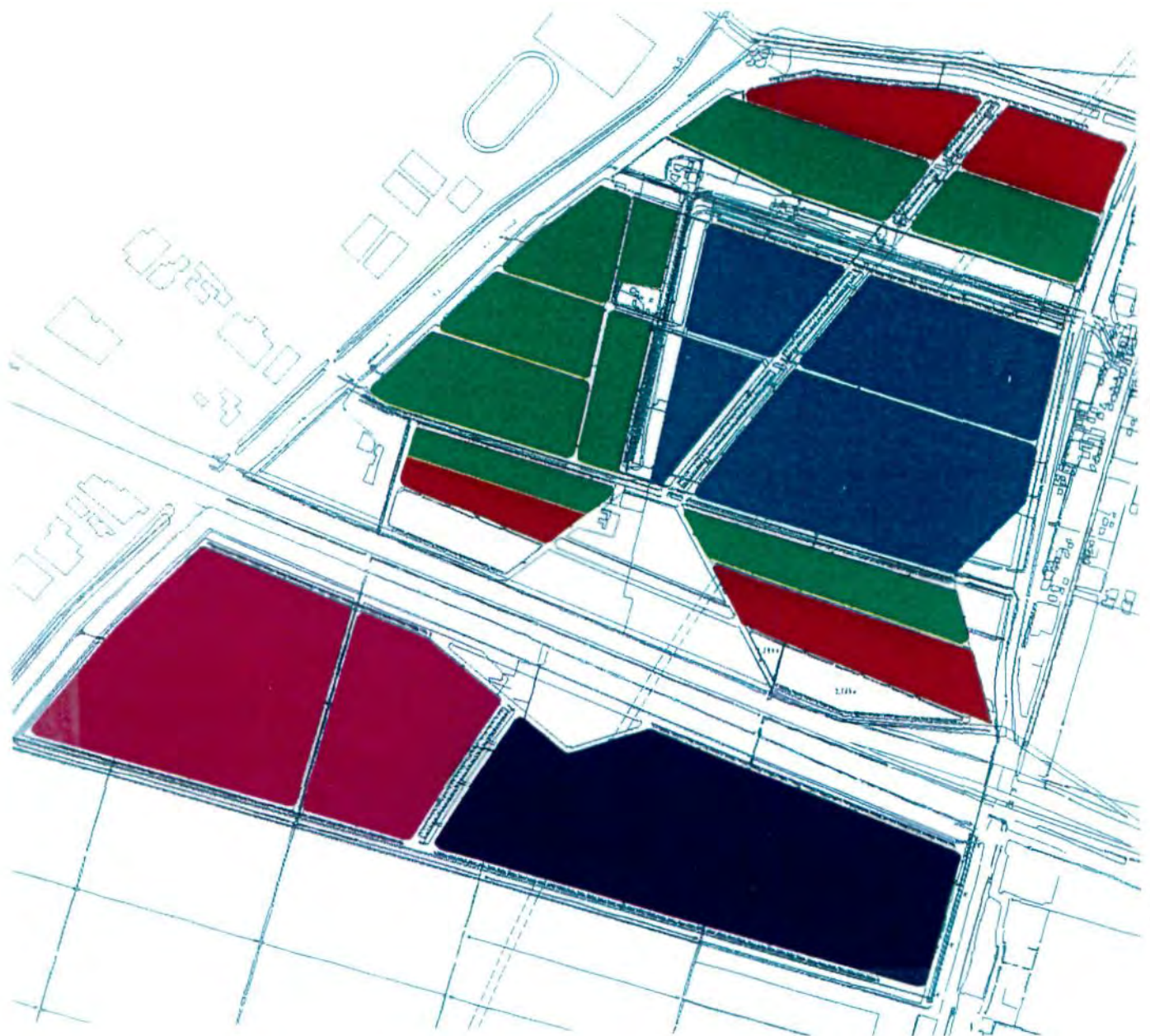
De flexibiliteit van de bedrijventerrein is ten opzichte van het MMA verbeterd door in het BPA een hogere milieucategorie (een ruimere zoning) aan de bepaalde terreindelen (en bijbehorende bedrijvigheid) toe te kennen.

De hindersituatie wordt ten opzichte van het SVA verbeterd door de vestiging van categorie 5-bedrijven in het BPA niet toe te laten en de terreinen grenzend aan het buurtschap Kruisweg te bestemmen voor transport- en distributiebedrijven die dusdanig maatregelen moeten nemen dat ze functioneren als categorie 3.1-bedrijven. Bovendien wordt gestreefd naar het vestigen van transport- en distributiebedrijven in de categorie 3.1-strook die 's nachts niet produceren.

Aangezien het opleggen van deze eisen behoorlijke consequenties kan hebben t.a.v. het acquisitie- en vestigingsbeleid voor het noordelijke bedrijventerrein is het 's nachts niet produceren van de transport- en distributiebedrijven in dit MER als variant meegenomen. Hierdoor worden ook de milieu-effecten weergegeven, indien dit streven in de praktijk op onoverkomelijke problemen blijkt te stuiten.

De warmte/kracht-centrale dient het karakter te hebben van een categorie 4.2-bedrijf. Tevens wordt in het BPA, overeenkomstig met het MMA, ten zuiden van het plangebied een zone van 200 meter aangehouden waar de bouw van bedrijfswoningen uitgesloten wordt. In het BPA is aan de noordzijde van de A12 ruimte gereserveerd voor de nationale leidingenstrook. Bovendien worden de hoogspanningsleidingen niet onder de grond gelegd en vindt de hoofdonthuizing van de bedrijventerreinen conform het SVA plaats.

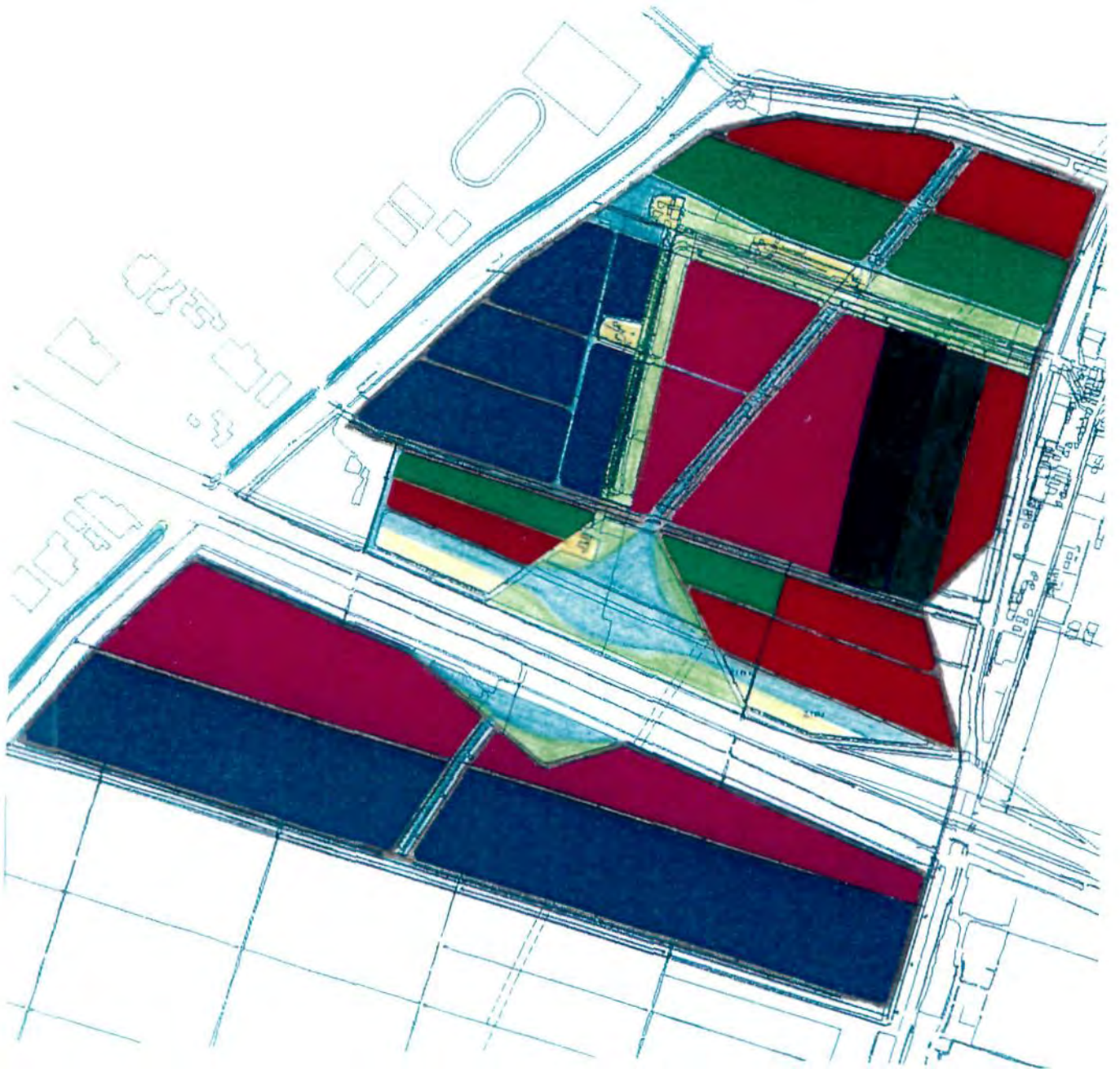
In figuur 5.1 is de inrichting van het BPA weergegeven. Figuur 5.2 geeft de zoning van het BPA weer.



VERKLARING

-  HOOGWAARDIG
-  REGULIER
-  TRANSPORT / DISTRIBUTIE
-  GROOTSCHALIG
-  AGRO

Figuur 5.1 Inrichtingsscenario van het BPA



VERKLARING

-  3 1
-  3 2
-  4 1
-  4 2

Figuur 5.2 Zonering van het BPA

5.2 Geluid

5.2.1 Industrielawaai

In bijlage 5 worden de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel voor het BPA weergegeven. De geluidcontour in de dagperiode als gevolg van de geluidbelasting van Industrielawaai is weergegeven in figuur 5.3. De figuren 5.4 en 5.5 geven resp. de geluidbelasting van Industrielawaai voor de nachtperiode weer indien de transport- en distributiebedrijven wel produceren en indien ze niet produceren.

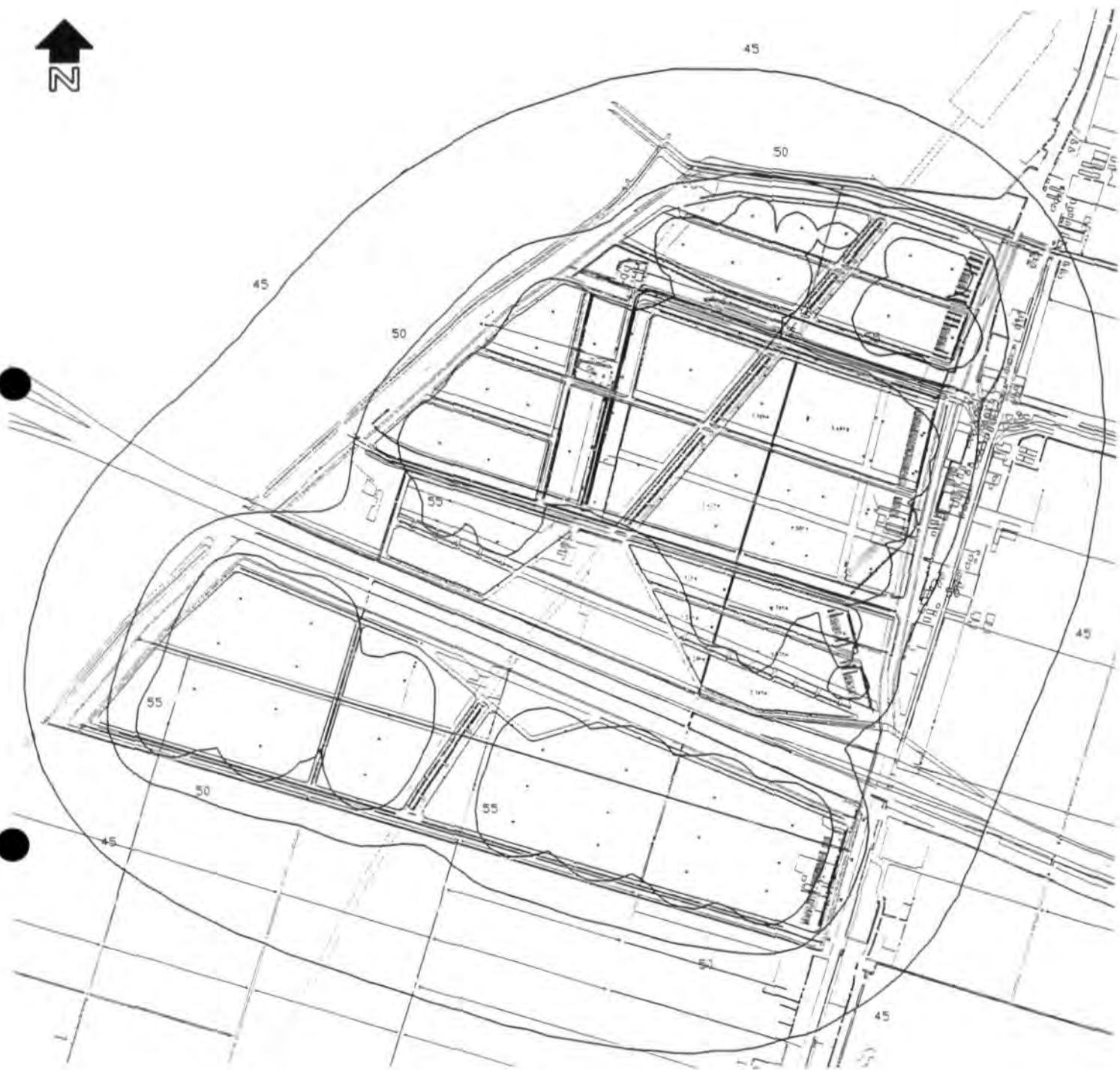
In tabel 5.1 is het aantal woningen binnen de betreffende geluidcontour weergegeven.

Tabel 5.1 Aantal woningen binnen de geluidcontouren

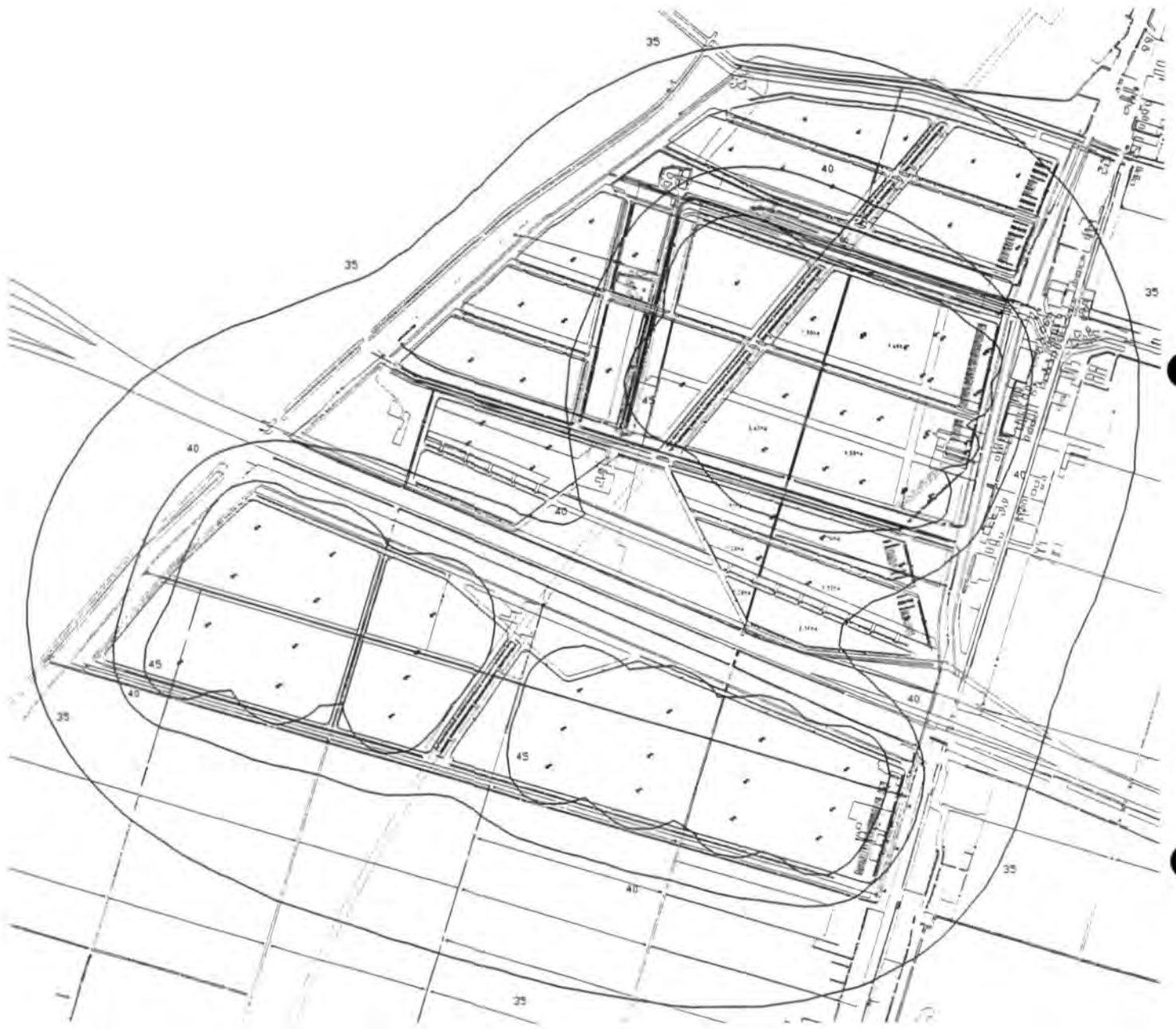
Geluidcontour		SVA	MMA	BPA incl. productie t/d-bedrijf. 's nachts	BPA excl. productie t/d-bedr. 's nachts
dagperiode:	50 dB(A)-contour	45	1	15	15
	55 dB(A)-contour	5	0	0	0
nachtperiode:	40 dB(A)-contour	46	0	1	0
	45 dB(A)-contour	4	0	0	0

Het wel of niet 's nachts produceren van de transport- en distributiebedrijven levert een marginale wijziging in de hindersituatie op. Indien de bedrijven niet produceren wordt 's nachts de hindersituatie van het MMA volledig gehaald.

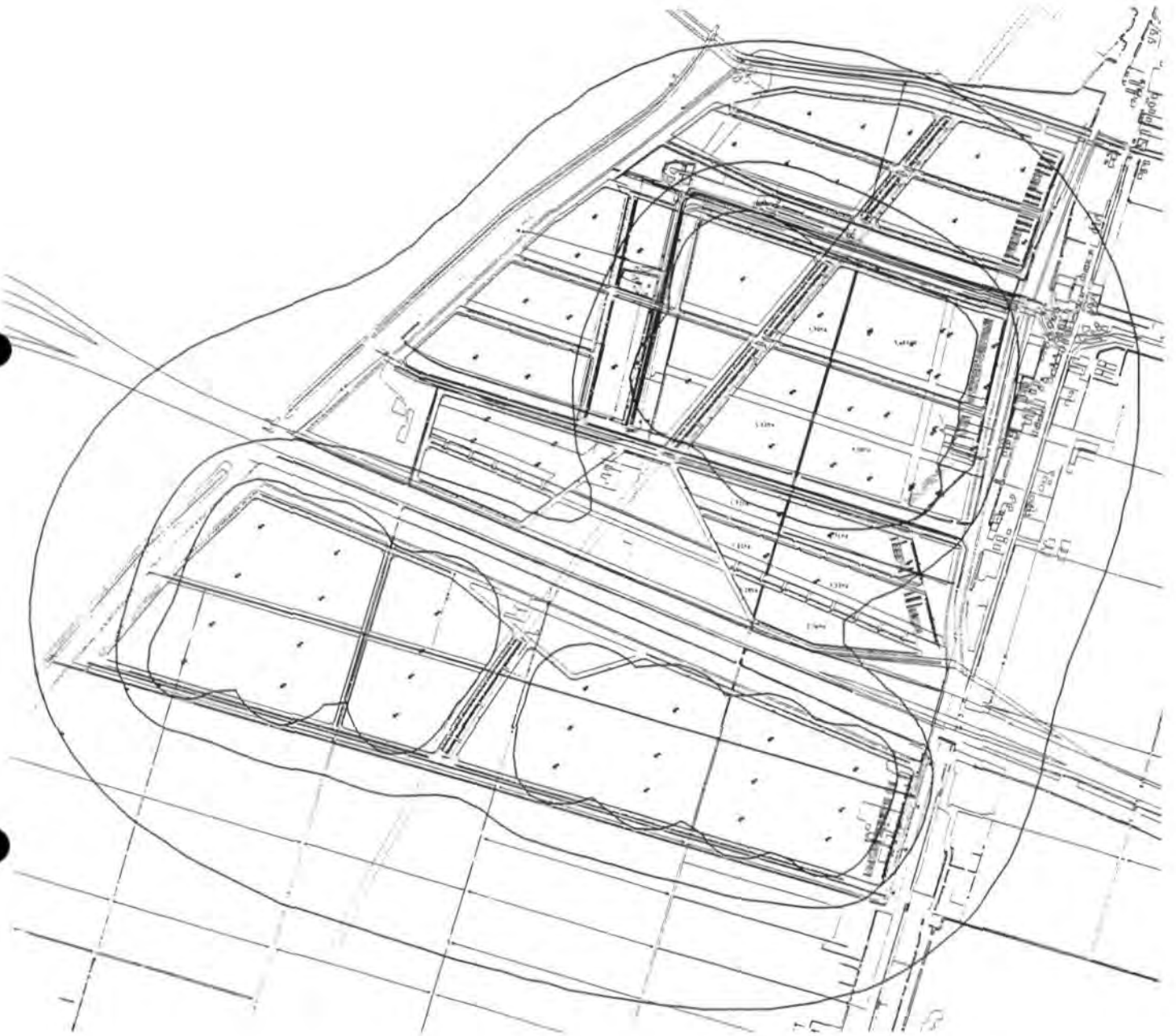
In de dagperiode ligt de hindersituatie in het BPA tussen die van het SVA en het MMA in.



Figuur 5.3 Geluidbelasting BPA als gevolg van industrielawaai in de dagperiode



Figuur 5.4 Geluidbelasting BPA als gevolg van industrielawaai in de nachtperiode indien de transport- en distributiebedrijven produceren



Figuur 5.5 Geluidbelasting BPA als gevolg van industrielawaai in de nachtperiode indien de transport- en distributiebedrijven niet produceren

5.2.2 Verkeerslawaai

Het wel of niet produceren van de transport- en distributiebedrijven leidt niet tot een significante wijziging in het aantal geluidbelaste woningen langs de N209. In tabel 5.2 is het aantal geluidbelaste woningen langs de N209 weergegeven.

Tabel 5.2 Aantal geluidbelaste woningen langs de N209

Geluidsklasse in dB(A)	Huidige situatie	Werkelijke autonome ontwikkeling	Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling	SVA	MMA	BPA
50-55	11	11	4	1	1	1
56-60	36	36	38	17	17	17
61-65	12	12	8	31	31	31
>65	2	2	12	13	13	13

De geluidbelasting aan de gevel bij het BPA is niet afwijkend van de andere alternatieven.

5.2.3 Cumulatie van industrie- en verkeerslawaai

In tabel 5.3 wordt een overzicht gegeven van de akoestische situatie (in de vorm van een milieukwaliteitsmaat) bij de verschillende referentiepunten in het BPA.

Tabel 5.3 Milieukwaliteit bij de referentiepunten

Punt	Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling		SVA		MMA		BPA	
	Geluidbelasting	Milieukwaliteit	Geluidbelasting	Milieukwaliteit	Geluidbelasting	Milieukwaliteit	Geluidbelasting	Milieukwaliteit
2	65	tamelijk slecht	65	tamelijk slecht	65	tamelijk slecht	65	tamelijk slecht
3	70	slecht	70	slecht	70	slecht	70	slecht
4	72	zeer slecht	72	zeer slecht	72	zeer slecht	72	zeer slecht
5	68	slecht	69	slecht	69	slecht	69	slecht
6	68	slecht	68	slecht	69	slecht	69	slecht
7	74	zeer slecht	73	zeer slecht	74	zeer slecht	74	zeer slecht
8	60	matig	60	matig	53	redelijk	60	matig
9	54	redelijk	55	redelijk	55	redelijk	55	redelijk
10	56	matig	69	slecht	69	slecht	69	slecht
11	58	matig	67	slecht	67	slecht	67	slecht
12	55	redelijk	56	matig	57	matig	57	matig
13	58	matig	59	matig	59	matig	59	matig
14	73	zeer slecht	73	zeer slecht	73	zeer slecht	73	zeer slecht
15	61	tamelijk slecht	64	tamelijk slecht	64	tamelijk slecht	64	tamelijk slecht

De milieukwaliteit op de diverse referentiepunten is in het BPA gelijk aan die van het SVA. Gezien het feit dat het verkeerslawaai de maatgevende factor is, zal het toepassen van mitigerende maatregelen, zoals het toepassen van geluidarm asfalt, het plaatsen van geluidschermen of het aanbrengen van extra gevelisolatie bij de woningen, een aanzienlijke verbetering van de akoestische situatie kunnen opleveren. In het kader van het m.e.r. N209 wordt de hindersituatie als gevolg van het verkeer nader onderzocht. Uit dit onderzoek zal blijken welke mitigerende maatregelen het meest geschikt zijn.

5.3 Luchtkwaliteit

De effecten voor de luchtkwaliteit van het BPA zijn in tabel 5.4 weergegeven.

Tabel 5.4 Effecten op de luchtkwaliteit in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Wegvak	Werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling			SVA			MMA			BPA		
	NO ₂	CO	benzeen	NO ₂	CO	benzeen	NO ₂	CO	benzeen	NO ₂	CO	benzeen
1	119	2.234	3,54	127	2.412	3,94	128	2.428	3,98	127	2.417	3,95
2	128	2.110	3,41	136	2.229	3,71	135	2.246	3,74	136	2.235	3,73
3	103	3.204	6,52	110	3.728	7,97	108	3.731	7,93	108	3.755	7,99
4	-	-	-	103	2.468	4,72	102	2.453	4,68	103	2.471	4,73
5	108	2.434	4,55	110	2.510	4,75	110	2.526	4,79	110	2.517	4,77
6	113	2.660	5,60	114	2.711	5,30	114	2.704	5,28	114	2.702	5,27
7	88	1.782	2,79	95	2.072	3,61	98	2.249	4,11	96	2.117	3,73
8	161	2.816	5,07	160	2.789	5,01	160	2.788	5,00	160	2.787	5,00

- 1: N209 (A12-Zoetermeerselaan); 5: Oostweg (Zoetermeerselaan-A12);
 2: N209 (A12-Laan van Matenesse); 6: Oostweg (A12-Laan van Matenesse);
 3: Verlengde Australiëweg; 7: Zoetermeerselaan;
 4: Laan van Matenesse; 8: A12 (Oostweg-N209).

De luchtkwaliteit in het BPA is vergelijkbaar met de luchtkwaliteit in het SVA. NO₂-concentratie bedraagt circa 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ op de A12 en overschrijdt de grenswaarde van 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie. De CO-concentratie bedraagt maximaal circa 3.750 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98-percentiel van de uurgemiddelde concentratie. Zowel de CO- als de benzeenconcentratie blijft ruim onder de betreffende grenswaarde.

5.4 Overige effecten

De effecten op het gebied van externe veiligheid en trilling komen overeen met het SVA.

5.5 Mitigerende maatregelen

De mitigerende maatregelen komen overeen met die van het MMA.

6 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

6.1 Algemeen

Het MMA heeft, onder andere als gevolg van de zuidelijke ligging van de nationale leidingenstraat en het onder de grond leggen van de hoogspanningsleidingen, iets meer uitgeefbaar terrein dan het SVA en het BPA.

Indien wordt aangenomen dat de bedrijfswoningen op een afstand van 200 meter gebouwd worden vanaf de zuidelijke hoofdonthutingsweg zijn de diverse bedrijven in het MMA en het BPA flexibeler te huisvesten dan in het SVA.

6.2 Geluid

6.2.1 Industrielawaai

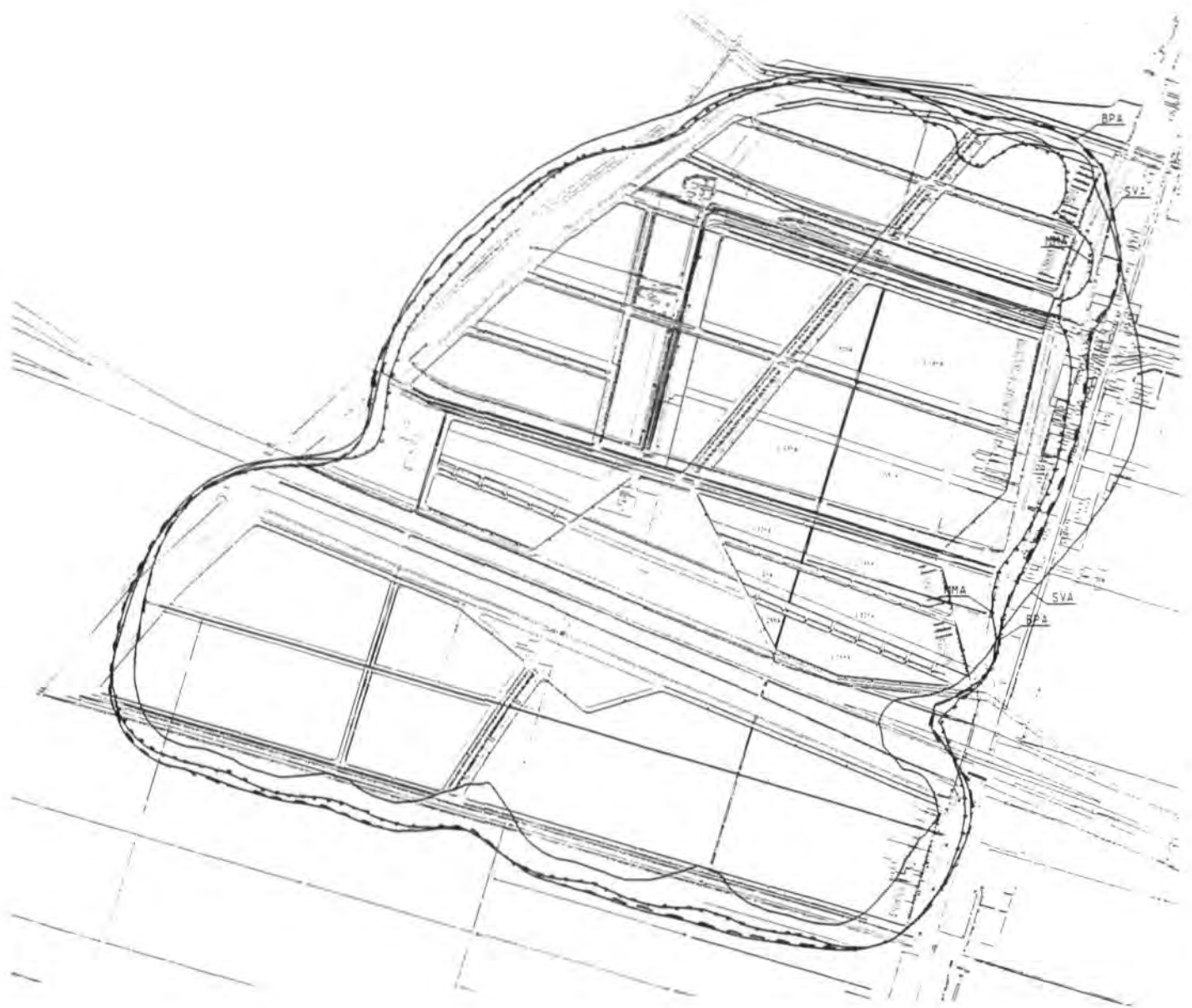
In de praktijk zal de geluidhinder afkomstig van de bedrijven voor alle alternatieven waarschijnlijk lager zijn dan het resultaat van het akoestisch rekenmodel weergeeft, aangezien in het rekenmodel is uitgegaan van een worst-case-situatie: alle bedrijven produceren tegelijk de aangenomen hoeveelheid geluid en de geluidbronnen van de transport- en distributiebedrijven bevinden zich op de oostelijke terreingrens. In de praktijk zal dit niet het geval zijn. Tevens houdt het rekenmodel geen rekening met de afschermdende werking van de bedrijfsgebouwen. Door het verleggen van de onthutingsweg van het noordelijke bedrijventerrein achter de aaneengesloten eerste-lijnsbebouwing is in het MMA al enigszins rekening gehouden met de afschermdende werking van de bedrijfsgebouwen.

Voor de bedrijven op het zuidelijke bedrijventerrein kunnen in het MMA en BPA minder hoge restricties t.a.v. de geluidproductie (op het gebied van zoning) gelden dan in het SVA. Bovendien worden door het reserveren van een zone van 200 meter voor kastuinbouw, ten zuiden van de Laan van Matenesse, de bedrijfswoningen ten zuiden van het plangebied in het MMA en het BPA door de kassen afgeschermd. Hierdoor zal in de praktijk de hinder bij deze woningen (extra) beperkt kunnen worden. In het SVA vindt de afschermding met bedrijfsgebouwen en/of kassen niet expliciet plaats.

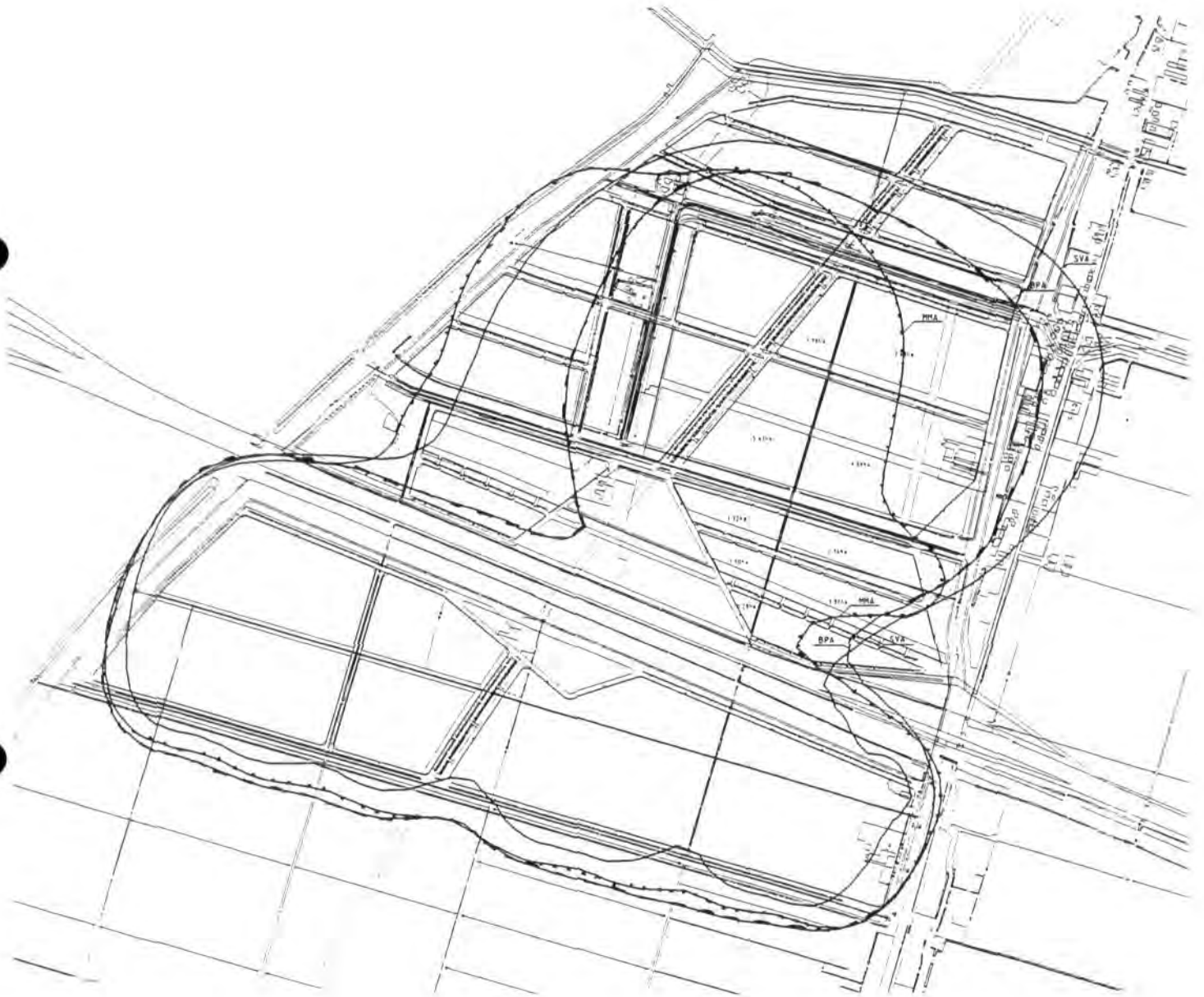
De vergelijking tussen het SVA, het MMA en het BPA op het gebied van industrielawaai voor de dagperiode is in figuur 6.1 in de vorm van geluidcontouren weergegeven. Figuur 6.2 geeft de vergelijking voor de nachtperiode weer (de transport- en distributiebedrijven produceren in het BPA in de nachtperiode).

In tabel 5.1 is het aantal geluidbelaste woningen in de verschillende alternatieven weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in het MMA en het BPA substantieel lager dan in het SVA, zowel in de dag- als in de nachtperiode.

Op het gebied van piekgeluiden zal de situatie in het MMA in de nachtperiode beter zijn dan in het SVA en het BPA, aangezien in de nachtperiode de reguliere bedrijvigheid, grenzend aan het buurtschap Kruisweg, niet produceert. In de dagperiode is de situatie t.a.v. piekgeluiden voor de alternatieven niet onderscheidend.



Figuur 6.1 Vergelijking SVA, MMA en BPA in de dagperiode



Figuur 6.2 Vergelijking SVA, MMA en BPA in de nachtperiode incl. productie transport- en distributiebedrijven

6.2.2 Verkeerslawaaï

Het wel of niet produceren van de transport- en distributiebedrijven leidt niet tot een significante wijziging in het aantal geluidbelaste woningen langs de N209. In tabel 5.2 is het aantal geluidbelaste woningen langs de N209 weergegeven.

De geluidbelasting aan de gevel van de woningen langs de N209 zijn in de alternatieven niet afwijkend van elkaar.

Wanneer het knooppunt Zoetermeerselaan-N209 niet gerealiseerd wordt, zal (in SVA-variant II) de geluidhinder als gevolg van het verkeer ter hoogte van het buurtschap Kruisweg afnemen, vanwege het feit dat de verkeersintensiteit op de N209 in deze variant lager is.

6.2.3 Cumulatie van industrie- en verkeerslawaaï

Als gevolg van de cumulatie van industrie- en verkeerslawaaï zal in de alternatieven ter hoogte van de referentiepunten (zie figuur 2.2) de akoestische situatie aanzienlijk kunnen verslechteren. In tabel 5.3 is de akoestische situatie, uitgedrukt in een milieukwaliteit, op de verschillende referentiepunten in het SVA, het MMA en het BPA weergegeven. De milieukwaliteit in het SVA en het MMA zijn slechts op twee punten onderscheidend: de milieukwaliteit op referentiepunten 3 en 8 is in het MMA iets beter dan in het SVA. De milieukwaliteit is in het BPA op punt 3 iets beter dan in het SVA.

Om de hindersituatie bij de diverse woningen te verbeteren zullen mitigerende maatregelen in de vorm van geluidarm asfalt, geluidschermen of (extra) isolatie bij de woningen moeten worden getroffen.

6.3 Luchtkwaliteit

Voor alle drie de alternatieven geldt dat er niet of nauwelijks bedrijven verwacht worden die relevante emissies naar de lucht hebben. De effecten van de individuele bedrijven zijn meegenomen in de zonering. Bij de vestiging van een categorie 5-bedrijf in het SVA kan mogelijk stofhinder optreden. Dit zal in de milieuvergunning van het bedrijf geregeld moeten worden. Tevens zal eventuele stank in de milieuvergunning van de bedrijven geregeld moeten worden. De NO₂-concentratie neemt als gevolg van het verkeer in alle drie de alternatieven toe tot circa 160 µg/m³ als 98-percentiel van de uurgemiddelde concentratie op de A12 (zie tabel 5.4). Het niet realiseren van de aansluiting van de Zoetermeerselaan op de N209 draagt niet bij tot een verbetering of verslechtering van de luchtkwaliteit. In alle gevallen wordt de NO₂-grenswaarde overschreden.

De CO- en benzeenconcentratie blijft in de drie alternatieven en de beide SVA-varianten ruim onder de grenswaarde.

6.4 Externe veiligheid

Ongeacht het alternatief dient als gevolg van de nationale leidingenstraat een zone van 60 meter aangehouden te worden waar bouw- en/of gebruiksrestricties gelden. Door het bundelen van de nationale leidingenstraat met de hoogspanningsleidingen wordt in het SVA en het BPA één brede zone gecreëerd waarvoor restricties gelden. In het MMA worden de hoogspanningsleidingen onder de grond gelegd en wordt op het zuidelijke terrein ruimte gereserveerd voor de nationale leidingenstraat. Hierdoor gelden in het MMA voor het noordelijke terrein minder restricties dan in het SVA. Voor het zuidelijke terrein gelden in het MMA daarentegen, door de reservering voor de nationale leidingenstraat, wel de eerder genoemde restricties.

Er worden geen of een zeer beperkt aantal bedrijven verwacht met externe veiligheidseffecten. De eventuele externe veiligheidseffecten dienen in de milieuvergunning nader beschouwd te worden. Bovendien worden in het huidige externe veiligheidsbeleid alleen individuele activiteiten getoetst, waardoor cumulatie niet toetsbaar is.

6.5 Trillingshinder

Zowel in het SVA en het BPA als in het MMA wordt geen trillingshinder bij de woonomgeving verwacht. Indien dit wel het geval blijkt te zijn, dienen maatregelen ter reductie van de trillingsemissie dan wel -immissie overwogen te worden. Hierbij kan gedacht worden aan het stellen van strenge eisen t.a.v. het wegdek, het realiseren van snelheidsbeperkingen of het aanbrengen van barrières in de grond.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 Conclusies

- In alle drie de alternatieven geldt dat extra eisen aan de vestiging van de warmte/kracht-centrale gesteld dienen te worden, zodat deze centrale het karakter van een categorie 4.2-bedrijf heeft.
- Door de (interne en externe) zonering is er geen ruimte voor de vestiging van 5 hectare milieuhinderlijke bedrijven. Indien de vestiging van categorie 5-bedrijven toch toegelaten wordt, zal dit aanzienlijke consequenties hebben voor de omgeving en de mogelijkheden voor de vestiging van andere bedrijven. Het is dan zeer de vraag of de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde bij de woonbebouwing gerealiseerd kan worden.
- In de toegepaste zonering zijn de hindereffecten van de individuele bedrijven meegenomen resp. berekend. Het resultaat komt er op neer dat de terreinen niet zonder meer uitgegeven kunnen worden. De hindereffecten blijven dan ook een belangrijk aandachtspunt bij de vergunningverlening.
- In het bestemmingsplanalternatief wordt zowel een aanvaardbare hindersituatie als een optimale invulling van het vestigingsprogramma gerealiseerd.
- Als gevolg van de cumulatie van industrie- en verkeerslawaai dienen ter hoogte van de woonomgeving mitigerende maatregelen, zoals het toepassen van geluidarm asfalt, het plaatsen van geluidschermen of het toepassen van (extra) gevelisolatie, getroffen te worden. De hindersituatie als gevolg van het verkeer met bijbehorende mitigerende maatregelen worden in het m.e.r. N209 nader onderzocht.

7.2 Aanbevelingen

- De diverse hindereffecten dienen in de milieuvergunning van de bedrijven nader bekeken en meegenomen te worden. Afhankelijk van het specifieke bedrijf (en de mogelijk al gevestigde bedrijven) zullen eisen gesteld worden om de hindereffecten te beperken.
- Indien de warmte/kracht-centrale een inrichting betreft conform artikel 41 van de Wet Geluidhinder, dient om het bedrijventerrein een juridische geluidzone vastgesteld te worden, waarbuiten de geluidhinder voor de omgeving niet meer bedraagt dan 50 dB(A) etmaalwaarde.
- Het is wenselijk de bedrijfswoningen ten zuiden van het plangebied met behulp van kassen af te schermen. Door de afscherming van de kassen zal de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde ter hoogte van deze woningen naar alle waarschijnlijkheid gerealiseerd kunnen worden. Deze afscherming zal echter mogelijk een wijziging van het vigerend bestemmingsplan inhouden.
- Het is wenselijk ter hoogte van de woonomgeving mitigerende maatregelen te treffen ter vermindering van de hinder afkomstig van het verkeer.
- Om de juiste mitigerende maatregelen te kunnen bepalen dient in het kader van de m.e.r. N209 nader akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden.

8 LEEMTEN IN KENNIS

- Omdat geen concrete informatie met betrekking tot de te vestigen bedrijven voorhanden is, is bij de cumulatie van industrielawaai gebruik gemaakt van schattingen en bestaande kengetallen van bedrijven. Hierdoor dient eerder naar het verschil in resultaat tussen de alternatieven gekeken te worden dan naar het resultaat van één van de situaties separaat.
- In het MMA is al enigszins rekening gehouden met de afscherpende werking van de bebouwing. Hiervoor is de aanname gedaan dat het effect van de afscherpende bedrijfsbebouwing hetzelfde is als het effect van het hanteren van een categorie 2-zone. In de praktijk zal nader bezien moeten worden of deze aanname juist is. Bovendien zal de precieze grootte van deze werking pas na de invulling van de kavels duidelijk zijn.
- De komst van de rioolwaterzuivering op het bedrijventerrein is nog dusdanig onzeker dat geen uitspraken gedaan kunnen worden over de hinder die deze activiteit bij de omgeving veroorzaakt. In de verdere besluitvorming zal nader bezien moeten worden of de rioolwaterzuivering mogelijk is, op welke plaats en hoe groot de verwerkingscapaciteit (met bijbehorende hinder) is.
- Vooralsnog is bij de invulling van de bedrijventerreinen geen rekening gehouden met het vervoeren van goederen per spoor. De mogelijkheden hiervoor dienen in samenhang met de uitbreiding van het veilingencomplex nader te worden bezien.
- Om de juiste mitigerende maatregelen te kunnen bepalen is nader akoestisch onderzoek in het kader van de m.e.r. N209 nodig.

Bijlage 1: Literatuurlijst

- [1] Startnotitie MER bedrijventerrein Hoefweg, Gemeentewerken Rotterdam in opdracht van de gemeente Bleiswijk, december 1997.
- [2] Convenant gemeenten Bleiswijk, Zoetermeer en de provincie Zuid-Holland, 1996.
- [3] Bestemmingsplan bedrijfsterrein Lansinghage, Gemeente Zoetermeer, december 1980.
- [4] Bestemmingsplan bedrijfsterrein Lansinghage-zuid, Gemeente Zoetermeer, september 1990.
- [5] Bedrijven en milieuzonering, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Den Haag, juli 1992.
- [6] Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (IL-HR-13-01), H.E.A. Brackenhoff e.a., maart 1981.
- [7] Geluid, Geur en Milieukwaliteit (1993/4a uit de Publicatiereeks Verstoring), H.M.E. Miedema, september 1993.
- [8] Akoestisch onderzoek HSL-Zuid Bleiswijk, Eindrapport, Projectorganisatie HSL-Zuid, november 1997.

Bijlage 2: Opzet akoestisch rekenmodel

B.1. Inleiding

Het doel van het akoestisch onderzoek is:

- het kwantitatief prognostiseren van de geluidhinder ten gevolge van alle bedrijven op de bedrijventerreinen;
- het kwalitatief beschrijven van de milieukwaliteit die in de omgeving ontstaat als gevolg van de verwachte geluidhinder door industrie, weg- en railverkeer.

Omdat ten tijde van het onderzoek niet precies bekend is welke bedrijven zich op de bedrijventerreinen zullen gaan vestigen, worden de bedrijven in dit onderzoek onderverdeeld in verschillende categorieën (zie par. B.2.1).

Voor het onderzoek zijn drie berekeningen uitgevoerd:

- zoneberekeningen. Voor de zoneberekeningen wordt de geluidafstraling ten gevolge van alle industriële installaties en activiteiten op de bedrijventerreinen naar de omgeving bepaald. Het resultaat van deze berekeningen zijn contourlijnen die alle punten met een gelijke equivalente geluidbelasting met elkaar verbinden.
- berekeningen van piekniveaus. Bij een beperkt aantal woningen, welke zeer dicht bij de bedrijventerreinen zijn gelegen, is een schatting gemaakt van het piekniveau als gevolg van industriële geluidbronnen.
- cumulatieveberekeningen. Bij deze berekeningen wordt het geluidniveau ten gevolge van de verschillende soorten geluidbronnen (industrie en verkeer) samengenomen. Aan de hand van deze gecumuleerde geluidniveaus is een kwalitatieve maat voor het te verwachten geluidmilieu in de omgeving vastgesteld.

Deze bijlage geeft een gedetailleerde, technisch inhoudelijke beschrijving van de gemaakte berekeningen, zonder in te gaan op de verschillende alternatieven die voor het onderzoek zijn doorgerekend. De resultaten van de berekeningen worden besproken in de hoofdttekst.

B.2. Zoneberekeningen industrielawaai

B.2.1 Uitgangspunten

Om een prognose van de geluidhinder ten gevolge van de bedrijventerreinen te kunnen maken, zijn gegevens over de geluidemissie van de bedrijven nodig. Omdat de bedrijventerreinen nog niet zijn gerealiseerd en de te vestigen bedrijven nog niet bekend zijn, moeten aannames worden gedaan t.a.v. de geluidemissie van de bedrijven (in de vorm van kentallen).

De bedrijven worden onderverdeeld naar bedrijfsomvang (milieucategorie) en naar bedrijfsactiviteit. De volgende verdeling van bedrijven naar bedrijfsactiviteit is gehanteerd:

- hoogwaardige bedrijven;
- reguliere bedrijven;
- transport- en distributiebedrijven;
- grootschalige (agrogelieerde) bedrijven;
- agrogelieerde bedrijven.

Voor het opstellen van de kentallen is gebruik gemaakt van de publicatie "Bedrijven en milieuzonering" [5]. Deze publicatie geeft een indicatie van de afstand waarop verschillende soorten bedrijven een aanvaardbare milieuhinder veroorzaken in de omgeving van een "rustige woonwijk". Uitgangspunt voor dit onderzoek is dat ieder afzonderlijk bedrijf op deze indicatieve afstand een geluidniveau produceert dat in alle etmaalperioden voldoet aan de streefwaarden voor

een rustige woonwijk zoals genoemd in de "Circulaire Industrielawaai" [2]. Conform de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (IL-HR-13-01)" [6] is het geluidniveau teruggerekend tot een kental voor de geluidemissie per bedrijf. Samen met de kentallen voor het oppervlak van de bedrijfsterreinen (zie tabel B.2.2) volgen dan de kentallen voor het geluidvermogen per eenheid oppervlak.

De geluidemissie van de bedrijven wordt in een akoestisch rekenmodel vertaald naar geluidbronnen op een hoogte van 5.0 meter boven maaiveld, zodat een fijnmazig net van bronnen ontstaat. Het spectrum van deze bronnen is afgeleid van het standaard emissiespectrum industrielawaai volgens TNO-TPD.

Van de EZH-centrale die op het zuidelijke bedrijventerrein is geprojecteerd, is bekend dat deze 24 uur per etmaal in bedrijf zal zijn. De bedrijfstijdcorrecties van dit bedrijf bedraagt daarom voor alle etmaalperioden 0 dB. Alle hoogwaardige en reguliere bedrijven worden verondersteld alleen gedurende de dagperiode in bedrijf te zijn. De bedrijfstijdcorrectie van deze bedrijven bedraagt daarom in de dagperiode 0 dB en in de avond- en nachtperiode 99 dB. Van alle overige bedrijven is de bedrijfstijdcorrectie in de dag-, avond- en de nachtperiode resp. 0 dB, 5 dB en 10 dB.

Het akoestisch rekenmodel berekent de geluidoverdracht van bron tot immissiepunt conform [6]. De bodem wordt akoestisch hard verondersteld. Het rekenmodel kent geen geluidafschermende of geluidreflecterende objecten.

In een raster van immissiepunten wordt de geluidbelasting ten gevolge van de bedrijventerreinen in de omgeving bepaald. Door immissiepunten met gelijke geluidbelasting te verbinden, ontstaan contourlijnen.

In het rekenmodel zijn, met uitzondering van de bronnen van de transport- en distributiebedrijven, de geluidbronnen gelijkmatig over de bedrijventerreinen verdeeld. De geluidproducerende installaties en activiteiten zullen in de werkelijke situatie op ieder bedrijfsterrein willekeurig zijn verdeeld. Door het verschil in model en werkelijkheid neemt de nauwkeurigheid van de positie van een berekende contourlijn af naarmate de afstand van de lijn tot de bedrijventerreinen kleiner wordt. Voor de bedrijventerreinen Hoefweg betekent dit dat de nauwkeurigheid van de ligging van de 50 dB(A)-contour (nabij de bedrijventerreinen) lager is dan de ligging van de 45 dB(A)-contour. Hierdoor zou een onderschatting van het geluidniveau bij de woningen aan de Hoefweg kunnen plaatsvinden, aangezien het geluidniveau bij deze woningen voornamelijk bepaald wordt door de bedrijven die zich het dichtst bij deze woningen bevinden. Om de kans op een onderschatting van het geluidniveau bij deze woningen te verkleinen, zijn de geluidbronnen van deze bedrijven zo dicht mogelijk tegen de rand van het bedrijfsterrein in de richting van de woningen geprojecteerd.

B.2.2 Bepaling van de kentallen

Voor het verband tussen de geluidemissie van een bedrijf en het equivalente geluidniveau L_{eq} op een afstand R is gebruik gemaakt van de volgende uitdrukking [6]:

$$L_w = L_{eq} + 10 \cdot \log(4 \cdot \pi \cdot R^2) + a_{lu} \cdot R + D_{bodem}$$

L_w : de geluidemissie van de geluidbron [in dB(A)];

L_{eq} : het equivalente geluidniveau ten gevolge van de geluidbron op een immissiepunt [in dB(A)]. Het geluidniveau wordt conform de Circulaire Industrielawaai gelijk gesteld aan de streefwaarde in een rustige woonwijk, zijnde 45 dB(A) etmaalwaarde.

R: de afstand tussen de geluidbron en het immissiepunt [in m]. De afstand R volgt uit de som van de in [1] genoemde afstand en een factor die evenredig is met de wortel van het oppervlak van het bedrijfsterrein.

a_{lu} : luchtabSORPTIE tussen de geluidbron en het immissiepunt [in dB(A)/m]. Deze wordt in het model verwaarloosbaar geacht.

D_{bodem} : bodemfactor [in dB(A)]. Deze factor bedraagt in het model voor alle bronnen -2 dB.

In tabel B.2.1 en B.2.2 worden de in dit onderzoek gehanteerde kentallen voor het geluidvermogen respectievelijk het oppervlak van een bedrijf weergegeven. Het oppervlak van de bedrijfsterrinen is geschat naar aanleiding van de deelstudie Ruimtegebruik.

Tabel B.2.1 Geluidemissie (L_w) [in dB(A) etmaalwaarde] per soort bedrijf en milieucategorie

milieucategorie	L_w hoogwaardig	L_w regulier	L_w transport & distributie	L_w grootschalig	L_w agrogelieerd
1	85	85			
2	92	92		95	94
3.1	95	95	95	97	97
3.2	99	99	99	100	100
4.1		103	103	104	104
4.2		106	106	106	106
5.1				111	

Tabel B.2.2 Oppervlak bedrijfsterrein (S) [in 10^4 m²] per soort bedrijf en milieucategorie

milieucategorie	S hoogwaardig	S regulier	S transport & distributie	S grootschalig	S agrogelieerd
1	0,5	0,5			
2	1,0	1,0		2,5	2,0
3.1	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0
3.2	2,0	2,0	2,0	3,5	3,5
4.1		2,5	2,0	4,5	4,5
4.2		3,0	3,0	5,0	5,0
5.1				5,0	

In tabel B.2.3 wordt het kental voor het geluidvermogen per eenheid bedrijfsoppervlak dat volgt uit tabel B.2.1 en B.2.2 weergegeven.

Tabel B.2.3 Geluidemissie per eenheid oppervlak bedrijfsterrein (L_w/S) per soort bedrijf en milieucategorie [in dB(A) etmaalwaarde/m²]

milieucategorie	L_w/S hoogwaardig	L_w/S regulier	L_w/S transport & distributie	L_w/S grootschalig	L_w/S agrogelieerd
1	48	48			
2	52	52		51	51
3.1	53	53		52	52
3.2	56	56		55	55
4.1		59	60	57	57
4.2		62	62	60	60
5.1				65	

B.2.3 Inventarisatie van de kentallen

De kentallen zijn gemiddelden die mogelijk weinig representatief zijn wanneer deze voor één bedrijf worden gehanteerd. Een groot aantal bedrijven zorgt echter voor een uitmiddeling van de onnauwkeurigheid van de rekenresultaten, waardoor de nauwkeurigheid van de rekenresultaten toeneemt met het aantal bedrijven, waarmee in het model wordt gerekend. Aangenomen wordt dat in het rekenmodel van de bedrijventerreinen Hoefweg met een voldoende aantal bedrijven wordt gerekend.

Om een indruk te krijgen van de betrouwbaarheid van de kentallen, wordt in deze paragraaf een vergelijking gemaakt met kentallen uit drie verschillende informatiebronnen:

- kentallen uit het akoestisch onderzoek van het MER Bedrijventerrein Dordtse Kil III Dordrecht (1997);
- kentallen uit het akoestisch onderzoek van het MER Bedrijventerrein Hessenpoort Zwolle (1997);
- lijst met kentallen van geluidvermogens, behorende bij de Bestuursovereenkomst Rijnmond-West.

In het akoestisch onderzoek van het MER Bedrijventerrein Dordtse Kil III in Dordrecht zijn de kentallen voor de geluidemissie afgeleid van de milieucategorie van het bedrijf. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten bedrijven (zie tabel B.2.4).

Tabel B.2.4 Lijst van kentallen van de geluidemissie (L_w) per milieucategorie [in dB(A) etmaalwaarde], bron: MER Bedrijventerrein Dordtse Kil III

milieucategorie	L_w
1	86
2	90
3.1	93
3.2	98
4.1	104
4.2	107

Uit de vergelijking van tabel B.2.1 met tabel B.2.4 blijkt dat de kentallen voor de emissieniveaus, zoals deze gehanteerd worden in het onderzoek voor de bedrijventerreinen Hoefweg redelijk overeenkomen met de kentallen die zijn gehanteerd in het onderzoek voor bedrijventerrein Dordtse Kil III. De grootste verschillen bevinden zich bij de niveaus van de bedrijven in milieucategorie 2 en 3. In het onderzoek voor bedrijventerreinen Hoefweg worden voor deze milieucategorieën hogere waarden gehanteerd.

In het akoestisch onderzoek van het MER Bedrijventerrein Hessenpoort in Zwolle zijn kentallen voor de geluidemissie per eenheid oppervlak bedrijfsterrein afgeleid. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende soorten bedrijven.

Tabel B.2.5 Lijst van kentallen voor de geluidemissie per eenheid oppervlak bedrijfsterrein (L_w/S) van bedrijven [in dB(A) etmaalwaarde/m²], bron: MER Bedrijventerrein Hessenpoort Zwolle

milieucategorie	L_w/S
3.1	45
3.2	50
4.1	57
4.2	60
5.1	65

Uit de vergelijking van tabel B.2.3 met tabel B.2.5 blijkt dat het emissieniveau per eenheid oppervlak voor de milieucategorieën 3.1 en 3.2 in het onderzoek voor de bedrijventerreinen Hoefweg ruim hoger ligt dan in het MER Bedrijventerrein Hessenpoort. Voor de milieucategorieën 4.1, 4.2 en 5.1 komen deze waarden redelijk met elkaar overeen. Het verschil in waarde zou mogelijk verklaard kunnen worden door het feit dat voor de bedrijven in Zwolle grotere oppervlakten zijn aangenomen. Deze waarden zijn echter niet bekend.

De lijst met kentallen behorende bij de Bestuursovereenkomst Rijnmond-West [7] bevat kentallen van geluidvermogens per eenheid oppervlak bedrijfsterrein. De lijst is in de eerste plaats bedoeld om kentallen te geven voor de bedrijven in het Rijnmondgebied, maar kan in het kader van dit akoestisch onderzoek ook worden gebruikt als vergelijkingsmateriaal. Het transportbedrijf is het enige soort bedrijf dat zowel in de Bestuursovereenkomst Rijnmond-West als in het MER Bedrijventerreinen Hoefweg wordt genoemd. In de Bestuursovereenkomst Rijnmond-West bedraagt het geluidvermogen per eenheid oppervlak bedrijfsterrein (L_w/S) voor dit type bedrijf 63 dB(A) etmaalwaarde/m². In het MER Bedrijventerreinen Hoefweg wordt, afhankelijk van de milieucategorie 60 of 62 dB(A) etmaalwaarde/m² gehanteerd.

Hieruit volgt dat het emissieniveau per eenheid bedrijfsoppervlak voor transportbedrijven in de Bestuursovereenkomst Rijnmond-West 1 tot 3 dB hoger is dan in het akoestisch onderzoek van het MER Bedrijventerreinen Hoefweg.

Wanneer echter wordt meegenomen dat de bedrijven in het havengebied Rijnmond grootschaliger zijn dan soortgelijke bedrijven op de bedrijventerreinen in Bleiswijk lijkt het kental 60-62 dB(A)/m² een redelijke benadering voor het akoestisch onderzoek van het MER Bedrijventerreinen Hoefweg.

Uit bovenstaande vergelijkingen kan geconcludeerd worden dat de in dit akoestisch onderzoek gebruikte kentallen vergelijkbaar zijn met die van soortgelijke onderzoeken en met voor havengebied Rijnmond gehanteerde kentallen. Op grond van de geconstateerde niveauverschillen tussen de in dit onderzoek gehanteerde kentallen en de overige in deze paragraaf genoemde kentallen wordt een bandbreedte van tenminste 5 dB(A) voor de rekenresultaten in dit onderzoek aangehouden.

B.2.4 Invoergegevens akoestisch rekenmodel

In bijlage 3 worden de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel, dat is gebruikt voor de zoneberekeningen, weergegeven.

B.3. Berekening maximale geluidniveaus

B.3.1 Uitgangspunten

In dit akoestisch onderzoek wordt onder het maximaal geluidniveau (L_{max}) verstaan: het geluidniveau bij geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van een industriële installatie of activiteit op de bedrijventerreinen Hoefweg. In tegenstelling tot de zoneberekeningen wordt op maximale geluidniveaus geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

Op een beperkt aantal immissiepunten, in de omgeving van de bedrijventerreinen, is het maximaal geluidniveau (L_{max}) bepaald. Een nauwkeurige prognose is alleen mogelijk wanneer bekend is dat een specifieke geluidbron op een bedrijfsterrein aanwezig is en er geen afscherming in de geluidoverdracht tussen bron en immissiepunt ten gevolge van objecten plaatsvindt.

Het geluid dat afkomstig is van de bedrijven die zich het dichtst bij de woningen bevinden, zal waarschijnlijk nauwelijks afscherming ondervinden tijdens de overdracht naar de woningen. De kavels die zich het dichtst bij de woningen bevinden zijn in de verschillende door te rekenen alternatieven bestemd voor reguliere, transport-en distributiebedrijven of agrogelieerde

bedrijvigheid. Met name van de laatste twee bedrijfstypen wordt verwacht dat veel gebruik zal worden gemaakt van vrachtwagens. Vooral nog zijn geen andere, specifiek benoembare geluidbronnen bekend.

Opgemerkt wordt dat een vrachtwagen als een industriële geluidbron wordt aangemerkt zolang deze zich op het terrein van het bedrijf bevindt. Wanneer een vrachtwagen op de openbare weg rijdt, geldt het als een verkeersgeluidbron.

B.3.2 Modelling

Het maximale geluidniveau wordt mogelijk door deze bedrijven veroorzaakt wanneer een zware vrachtwagen, op het bedrijfsterrein in de nabijheid van het buurtschap Kruisweg, optrekt bij een hoog toerental en op dat moment het remsysteem afblaast. Het maximale geluidniveau (L_{max}) dat op deze manier wordt berekend, is een benadering van de slechtst mogelijke situatie.

Het kental voor de maximale geluidemissie (L_{Wmax}) van optrekkende, zware motorvoertuigen, op het moment van afblazen van het remsysteem, is gebaseerd op praktijkresultaten van eerder verricht akoestisch onderzoek en bedraagt 113 dB(A).

Het door de geluidbron veroorzaakte (piek)geluidniveau wordt bepaald met een akoestisch model conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (IL-HR-13-01) [6].

In bijlage 7 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel dat is gebruikt voor de berekening van het maximale geluidniveau, weergegeven.

B.4. Cumulatie van geluidbronnen

De methode "Cumulatie Geluidbronnen" geeft een kwalitatieve beoordeling van de hinder die wordt veroorzaakt door het sommeren van verschillende soorten geluidbronnen. De gehanteerde methode staat beschreven in [5].

De geluidbronnen kunnen onderverdeeld worden in railverkeer, snelweg- en overig verkeer, vliegverkeer, industrieel impulsgeluid en overig industrieel geluid. Bij de cumulatie van deze geluidbronnen wordt rekening gehouden met het feit dat het geluid van de bronnen met een verschillende intensiteit worden beleefd. Zo wordt een bepaald geluidniveau als gevolg van de luchtvaart als hinderlijker ervaren dan hetzelfde geluidniveau veroorzaakt door railverkeer. Het resultaat van de methode Cumulatie Geluidbronnen is de milieukwaliteitsmaat ($L_{etm,mkm}$).

De volgende geluidbronnen leveren een relevante bijdrage aan de milieukwaliteit op de gekozen immissiepunten:

- snelwegverkeer. Hieronder valt de geluidhinder die wordt veroorzaakt door het verkeer op de A12 en de N209. De geluidniveaus zijn bepaald door het bureau Goudappel-Coffeng. Er is gebruik gemaakt van het rekenmodel Standaard Rekenmethode I.
- overig wegverkeer. Hieronder valt de geluidhinder die door het verkeer op alle overige wegen veroorzaakt wordt. De geluidniveaus zijn bepaald door het bureau Goudappel-Coffeng, gebruik makend van het rekenmodel Standaard Rekenmethode I.
- railverkeer. Behalve met de geluidhinder ten gevolge van de reeds bestaande railverbinding Utrecht-Den Haag is ook rekening gehouden met de geprojecteerde HSL-verbinding. De geluidniveaus zijn bepaald door het bureau Goudappel-Coffeng.
- industrie. Alleen de geluidhinder ten gevolge van de bedrijven op de bedrijventerreinen Hoefweg is meegenomen. Omdat de maximale geluidniveaus niet op alle immissiepunten zijn vastgesteld, is de bijdrage van deze geluidbron (de optrekkende zware vrachtwagen) niet meegenomen.

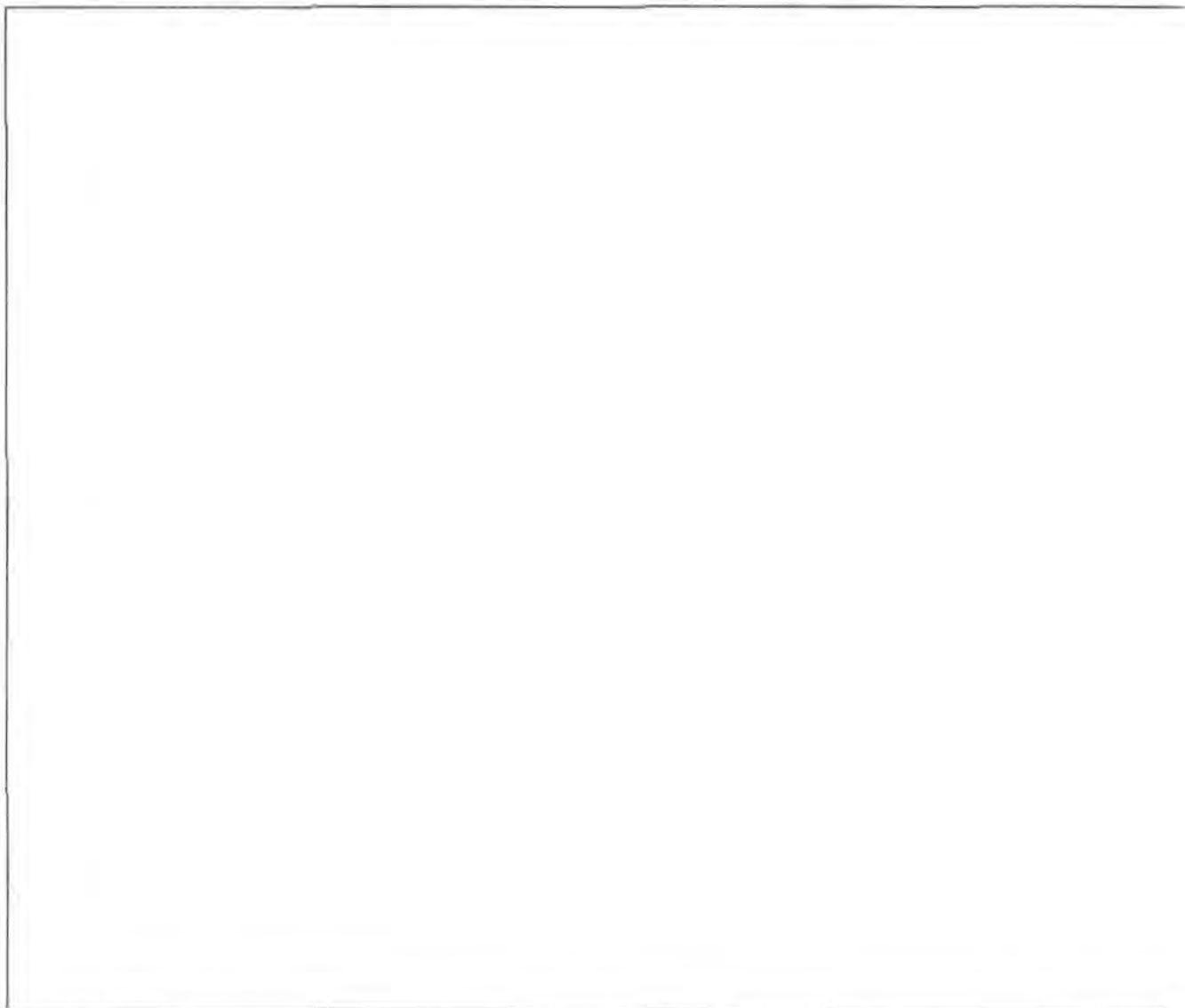
De immissiepunten, waarvan de milieukwaliteit is bepaald, bevinden zich bij de woningen rondom de bedrijventerreinen. Aan de noordzijde liggen deze punten in het gebied van de geprojecteerde woonwijk Oosterheem. Aan de oostzijde van de bedrijventerreinen zijn punten gelegd bij de bestaande woningen aan de N209 (Buurtschap Kruisweg). Aan de zuidzijde is de milieukwaliteit bepaald op punten ten zuiden van de zuidelijke hoofdonthoudingsweg en aan weerszijden van het geprojecteerde HSL-traject. Aan de westkant is de milieukwaliteit bepaald bij de woningen, grenzend aan de bedrijventerreinen, op Zoetermeers grondgebied.

In figuur 2.1 in de hoofdtekst is de ligging van deze immissiepunten weergegeven.

In bijlage 6 zijn de resultaten per alternatief van de cumulatieberekening van het industrie- en verkeerslawaai weergegeven.

Bijlage 3: Invoergegevens SVA

In onderstaande figuur wordt de gehanteerde kavelcodering nader toegelicht.



Figuur B.3.1 Codering verkaveling SVA

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte		R/D Gevel	Uitstraling	
				X	Y	mvlid	bron		Richting	Open
1	G	N1-2	Hoogwaardig mc 2	198333.1	899882.1	0.0	5.0	-/-	*	*
2	G	N1-2	Hoogwaardig mc 2	198420.0	899867.8	0.0	5.0	-/-	*	*
3	G	N1-2	Hoogwaardig mc 2	198499.0	899850.5	0.0	5.0	-/-	*	*
4	G	N1-2	Hoogwaardig mc 2	198585.9	899829.1	0.0	5.0	-/-	*	*
5	G	N3	Hoogwaardig mc 1	198798.7	899785.4	0.0	5.0	-/-	*	*
6	G	N3	Hoogwaardig mc 1	198772.6	899733.5	0.0	5.0	-/-	*	*
7	G	N3	Hoogwaardig mc 1	198901.6	899754.0	0.0	5.0	-/-	*	*
8	G	N3	Hoogwaardig mc 1	198882.4	899697.1	0.0	5.0	-/-	*	*
9	G	N4	Regulier mc 3.1	198211.8	899805.5	0.0	5.0	-/-	*	*
10	G	N4	Regulier mc 3.1	198296.7	899778.2	0.0	5.0	-/-	*	*
11	G	N4	Regulier mc 3.1	198377.6	899747.9	0.0	5.0	-/-	*	*
12	G	N4	Regulier mc 3.1	198470.5	899715.6	0.0	5.0	-/-	*	*
13	G	N5	Regulier mc 3.1	198731.3	899655.6	0.0	5.0	-/-	*	*
14	G	N5	Regulier mc 3.1	198706.1	899601.7	0.0	5.0	-/-	*	*
15	G	N5	Regulier mc 3.1	198818.2	899624.3	0.0	5.0	-/-	*	*
16	G	N5	Regulier mc 3.1	198798.0	899575.4	0.0	5.0	-/-	*	*
17	G	N5	Regulier mc 3.1	198897.1	899599.0	0.0	5.0	-/-	*	*
18	G	N5	Regulier mc 3.1	198880.9	899544.1	0.0	5.0	-/-	*	*
19	G	N6	Regulier mc 3.2	197913.3	899667.6	0.0	5.0	-/-	*	*
20	G	N6	Regulier mc 3.2	197823.9	899559.9	0.0	5.0	-/-	*	*
21	G	N6	Regulier mc 3.2	197923.1	899600.6	0.0	5.0	-/-	*	*
22	G	N6	Regulier mc 3.2	197899.8	899538.7	0.0	5.0	-/-	*	*
23	G	N7	Regulier mc 4.1	198015.9	899561.2	0.0	5.0	-/-	*	*
24	G	N8	T&D mc 4.2	198246.7	899496.4	0.0	5.0	-/-	*	*
25	G	N9-10	T&D mc 4.2	198552.4	899423.3	0.0	5.0	-/-	*	*
26	G	N9-10	T&D mc 4.2	198515.1	899333.4	0.0	5.0	-/-	*	*
27	G	N9-10	T&D mc 4.2	198705.2	899374.7	0.0	5.0	-/-	*	*
28	G	N9-10	T&D mc 4.2	198666.9	899281.8	0.0	5.0	-/-	*	*
29	G	N9-10	T&D mc 4.2	198820.1	899334.3	0.0	5.0	-/-	*	*
30	G	N9-10	T&D mc 4.2	198799.7	899238.4	0.0	5.0	-/-	*	*
31	G	N11-16	Regulier mc 4.1	197724.5	899445.3	0.0	5.0	-/-	*	*
32	G	N11-16	Regulier mc 4.1	197633.0	899313.6	0.0	5.0	-/-	*	*
33	G	N11-16	Regulier mc 4.1	197820.4	899416.0	0.0	5.0	-/-	*	*
34	G	N11-16	Regulier mc 4.1	197761.9	899274.2	0.0	5.0	-/-	*	*
35	G	N12	Regulier mc 4.2	197954.9	899293.5	0.0	5.0	-/-	*	*
36	G	N13-17(18)	MH-bedr mc 5.1	198114.8	899259.9	0.0	5.0	-/-	*	*
37	G	N13-17(18)	MH-bedr mc 5.1	198213.4	899142.5	0.0	5.0	-/-	*	*
38	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198357.8	899247.0	0.0	5.0	-/-	*	*
39	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198323.3	899110.1	0.0	5.0	-/-	*	*
40	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198518.6	899197.4	0.0	5.0	-/-	*	*
41	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198480.1	899061.5	0.0	5.0	-/-	*	*
42	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198617.5	899168.0	0.0	5.0	-/-	*	*
43	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198550.0	899041.3	0.0	5.0	-/-	*	*
44	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198716.4	899133.7	0.0	5.0	-/-	*	*
45	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198626.9	899012.0	0.0	5.0	-/-	*	*
46	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198772.3	899118.5	0.0	5.0	-/-	*	*
47	G	N14-15(18)	T&D mc 4.2	198682.8	898995.8	0.0	5.0	-/-	*	*
48	G	N20	Regulier mc 3.2	197722.4	899145.3	0.0	5.0	-/-	*	*
49	G	N21	Regulier mc 3.2	198229.8	898974.4	0.0	5.0	-/-	*	*
50	G	N22	Regulier mc 3.1	198462.6	898917.6	0.0	5.0	-/-	*	*
51	G	N22	Regulier mc 3.1	198447.4	898874.6	0.0	5.0	-/-	*	*
52	G	N22	Regulier mc 3.1	198621.4	898864.0	0.0	5.0	-/-	*	*
53	G	N22	Regulier mc 3.1	198628.2	898821.0	0.0	5.0	-/-	*	*
54	G	N23	Hoogwaardig mc 3.1	197700.2	899089.4	0.0	5.0	-/-	*	*
55	G	N24(25)	Hoogwaardig mc 3.1	198303.3	898844.2	0.0	5.0	-/-	*	*
56	G	N(25)	Hoogwaardig mc 2	198609.9	898732.1	0.0	5.0	-/-	*	*
57	G	Z1	Groot mc 4.2	197143.5	898916.4	0.0	5.0	-/-	*	*
58	G	Z1	Groot mc 4.2	197306.4	898868.8	0.0	5.0	-/-	*	*
59	G	Z1	Groot mc 4.2	197105.3	898849.6	0.0	5.0	-/-	*	*
60	G	Z1	Groot mc 4.2	197279.1	898800.9	0.0	5.0	-/-	*	*
61	G	Z1	Groot mc 4.1	197070.0	898778.7	0.0	5.0	-/-	*	*
62	G	Z1	Groot mc 4.1	197258.8	898721.0	0.0	5.0	-/-	*	*
63	G	Z2	Groot mc 4.2 (EZH)	197544.9	898743.0	0.0	5.0	-/-	*	*
64	G	Z2	Groot mc 4.1	197517.6	898647.1	0.0	5.0	-/-	*	*
65	G	Z3	Agro mc 4.2	198011.3	898562.2	0.0	5.0	-/-	*	*
66	G	Z3	Agro mc 4.1	197985.0	898503.3	0.0	5.0	-/-	*	*
67	G	Z4	Agro mc 4.2	198364.8	898441.9	0.0	0.0	-/-	*	*
68	G	Z4	Agro mc 4.1	198339.6	898382.0	0.0	0.0	-/-	*	*
69	G	Z5	Agro mc 4.1	198555.5	898355.2	0.0	0.0	-/-	*	*
70	G	Z6	Groot mc 3.2	197027.7	898693.9	0.0	5.0	-/-	*	*

71	G	Z6	Groot mc 3.2	197225.5	898638.1	0.0	5.0	-/-	*	*
72	G	Z6	Groot mc 3.1	196999.5	898645.0	0.0	5.0	-/-	+	+
73	G	Z6	Groot mc 3.1	197190.3	898586.3	0.0	5.0	-/-	*	*
74	G	Z6	Groot mc 2	196968.4	898599.1	0.0	5.0	-/-	*	*
75	G	Z6	Groot mc 2	197172.2	898537.3	0.0	5.0	-/-	+	+
76	G	Z7	Groot mc 3.2	197488.3	898576.2	0.0	5.0	-/-	*	*
77	G	Z7	Groot mc 3.1	197462.1	898518.3	0.0	5.0	-/-	*	*
78	G	Z7	Groot mc 2	197435.9	898465.4	0.0	5.0	-/-	*	*
79	G	Z8	Agro mc 3.2	197847.9	898465.8	0.0	5.0	-/-	*	+
80	G	Z8	Agro mc 3.2	198002.7	898419.3	0.0	5.0	-/-	*	*
81	G	Z8	Agro mc 3.1	197825.6	898397.9	0.0	5.0	-/-	*	*
82	G	Z8	Agro mc 3.1	197983.5	898357.3	0.0	5.0	-/-	*	*
83	G	Z8	Agro mc 2	197810.4	898342.0	0.0	5.0	-/-	*	*
84	G	Z8	Agro mc 2	197964.3	898294.4	0.0	5.0	-/-	*	*
85	G	Z9	Agro mc 3.2	198301.4	898333.2	0.0	5.0	-/-	*	*
86	G	Z9	Agro mc 3.2	198431.3	898290.7	0.0	5.0	-/-	+	+
87	G	Z9	Agro mc 3.1	198277.2	898266.3	0.0	5.0	-/-	*	*
88	G	Z9	Agro mc 3.1	198407.0	898217.8	0.0	5.0	-/-	*	*
89	G	Z9	Agro mc 2	198261.0	898213.3	0.0	5.0	-/-	*	*
90	G	Z9	Agro mc 2	198393.8	898174.8	0.0	5.0	-/-	*	*

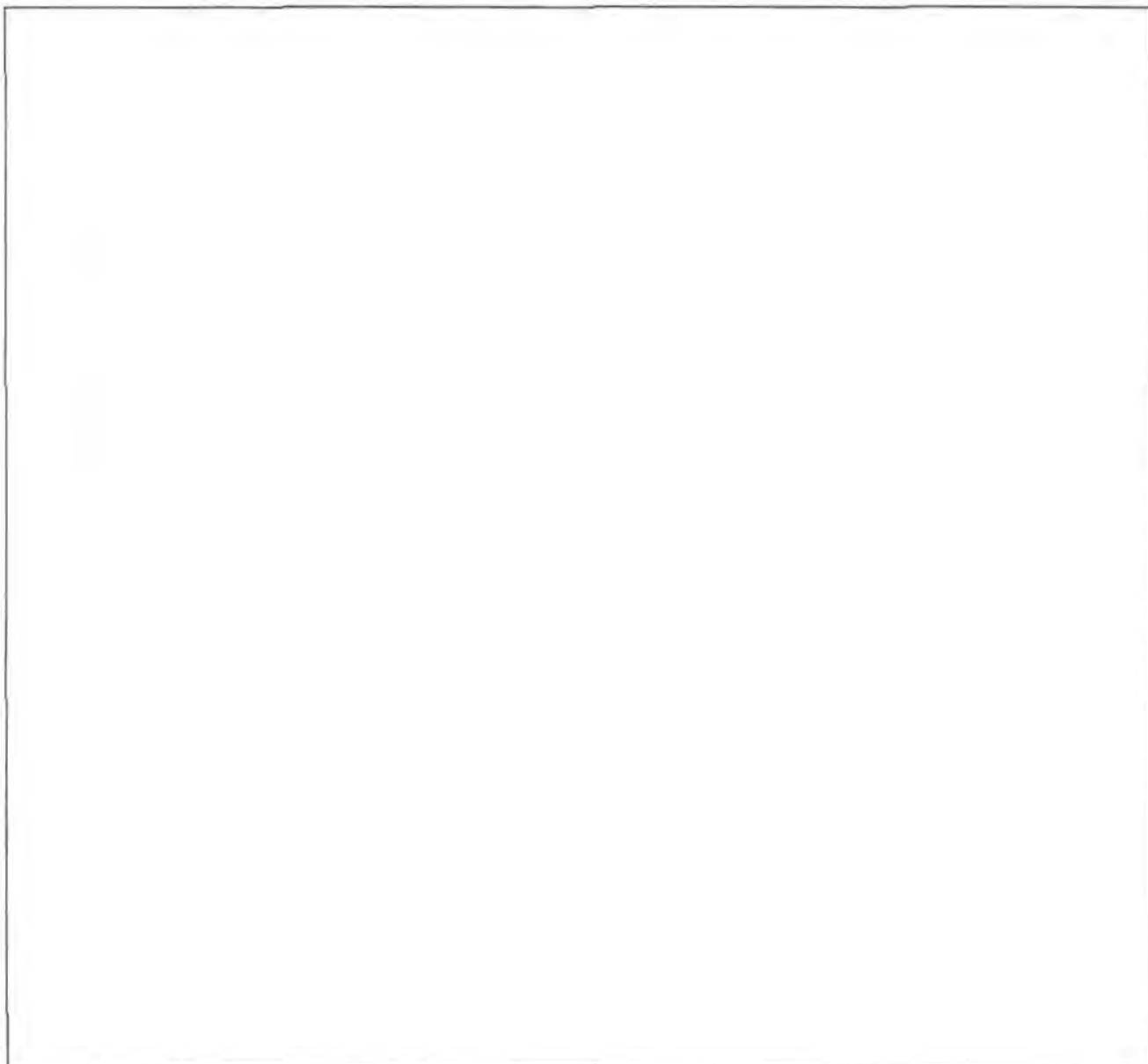
N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

71	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
72	G	-6.0	53.8	68.2	82.4	88.7	90.2	86.5	79.3	-6.0	94.0	0.0	5.0	10.0
73	G	-6.0	53.8	68.2	82.4	88.7	90.2	86.5	79.3	-6.0	94.0	0.0	5.0	10.0
74	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
75	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
76	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0
77	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
78	G	-8.0	51.8	66.2	80.4	86.7	88.2	84.5	77.3	-8.0	92.0	0.0	5.0	10.0
79	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
80	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
81	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
82	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
83	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
84	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
85	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0
86	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0
87	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
88	G	-7.0	52.8	67.2	81.4	87.7	89.2	85.5	78.3	-7.0	93.0	0.0	5.0	10.0
89	G	-8.0	51.8	66.2	80.4	86.7	88.2	84.5	77.3	-8.0	92.0	0.0	5.0	10.0
90	G	-8.0	51.8	66.2	80.4	86.7	88.2	84.5	77.3	-8.0	92.0	0.0	5.0	10.0

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Bijlage 4: Invoergegevens MMA

In onderstaande figuur wordt de kavelcodering nader toegelicht.



Figuur B.4.1 Kavelcodering van het MMA

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte		R/D Gevel	Uitstraling	
				X	Y	mvl'd	bron		Richting	Open
1	G	N1	Hoogwaardig mc 2	198357.6	899876.5	0.0	5.0	-/-	*	*
2	G	N1	Hoogwaardig mc 2	198505.4	899841.9	0.0	5.0	-/-	*	*
3	G	N2	Hoogwaardig mc 1	198614.3	899818.4	0.0	5.0	-/-	*	*
4	G	N3	Hoogwaardig mc 1	198828.0	899758.5	0.0	5.0	-/-	*	*
5	G	N(4)	Regulier mc 3.1	198251.3	899822.0	0.0	5.0	-/-	*	*
6	G	N(4)	Regulier mc 3.1	198408.1	899767.3	0.0	5.0	-/-	*	*
7	G	N(4)	Regulier mc 3.2	198221.1	899770.1	0.0	5.0	-/-	*	*
8	G	N(4)	Regulier mc 3.2	198384.8	899711.4	0.0	5.0	-/-	*	*
9	G	N(5)	Regulier mc 3.1	198679.5	899641.1	0.0	5.0	-/-	*	*
10	G	N(5)	Regulier mc 2	198887.2	899570.2	0.0	5.0	-/-	*	*
11	G	N(6)	Regulier mc 3.2	197887.6	899654.6	0.0	5.0	-/-	*	*
12	G	N(6)	Regulier mc 3.2	197812.2	899572.9	0.0	5.0	-/-	*	*
13	G	N(6)	T&D mc 4.1	197915.4	899603.4	0.0	5.0	-/-	*	*
14	G	N(6)	T&D mc 4.1	197881.1	899535.6	0.0	5.0	-/-	*	*
15	G	N7	Regulier mc 3.2	198016.2	899571.0	0.0	5.0	-/-	*	*
16	G	N8	T&D mc 4.2	198235.9	899494.0	0.0	5.0	-/-	*	*
17	G	N9	T&D mc 4.1	198416.5	899405.3	0.0	5.0	-/-	*	*
18	G	N(10)	Regulier mc 3.2	198585.6	899418.5	0.0	5.0	-/-	*	*
19	G	N(10)	Regulier mc 3.2	198552.1	899306.7	0.0	5.0	-/-	*	*
20	G	N(10)	Regulier mc 3.1	198782.3	899358.7	0.0	5.0	-/-	*	*
21	G	N(10)	Regulier mc 3.1	198754.8	899251.8	0.0	5.0	-/-	*	*
22	G	N(10)	Regulier mc 2	198829.3	899345.5	0.0	5.0	-/-	*	*
23	G	N(10)	Regulier mc 2	198802.8	899237.6	0.0	5.0	-/-	*	*
24	G	N(11)	Regulier mc 3.2	197704.9	899498.4	0.0	5.0	-/-	*	*
25	G	N(11)	Regulier mc 3.2	197651.6	899436.6	0.0	5.0	-/-	*	*
26	G	N(11)	T&D mc 4.1	197824.7	899442.8	0.0	5.0	-/-	*	*
27	G	N(11)	T&D mc 4.1	197807.4	899388.9	0.0	5.0	-/-	*	*
28	G	N12	T&D mc 4.2	197947.0	899292.3	0.0	5.0	-/-	*	*
29	G	N13-17	T&D mc 4.2	198111.8	899246.6	0.0	5.0	-/-	*	*
30	G	N(14)	T&D mc 4.2	198280.0	899278.9	0.0	5.0	-/-	*	*
31	G	N(14)	T&D mc 4.1	198376.8	899250.4	0.0	5.0	-/-	*	*
32	G	N(15)	Regulier mc 3.2	198526.6	899195.8	0.0	5.0	-/-	*	*
33	G	N(15)	Regulier mc 3.1	198726.4	899138.9	0.0	5.0	-/-	*	*
34	G	N(15)	Regulier mc 2	198779.3	899129.7	0.0	5.0	-/-	*	*
35	G	N(16)	Regulier mc 3.2	197585.3	899361.9	0.0	5.0	-/-	*	*
36	G	N(16)	Regulier mc 3.2	197526.0	899301.1	0.0	5.0	-/-	*	*
37	G	N(16)	Regulier mc 4.1	197657.2	899330.6	0.0	5.0	-/-	*	*
38	G	N(16)	Regulier mc 4.1	197619.9	899268.7	0.0	5.0	-/-	*	*
39	G	N(16)	Regulier mc 4.2	197786.9	899266.0	0.0	5.0	-/-	*	*
40	G	N(18)	T&D mc 4.2	198219.3	899136.1	0.0	5.0	-/-	*	*
41	G	N(18)	T&D mc 4.1	198321.2	899101.7	0.0	5.0	-/-	*	*
42	G	N(19)	Regulier mc 3.2	198493.2	899097.9	0.0	5.0	-/-	*	*
43	G	N(19)	Regulier mc 3.2	198471.9	899024.0	0.0	5.0	-/-	*	*
44	G	N(19)	Regulier mc 3.1	198692.0	899051.1	0.0	5.0	-/-	*	*
45	G	N(19)	Regulier mc 3.1	198663.7	898976.2	0.0	5.0	-/-	*	*
46	G	N(19)	Regulier mc 2	198738.8	899021.9	0.0	5.0	-/-	*	*
47	G	N20	T&D mc 4.1	197645.4	899162.6	0.0	5.0	-/-	*	*
48	G	N20	T&D mc 4.1	197792.2	899114.0	0.0	5.0	-/-	*	*
49	G	N21	T&D mc 4.2	198251.6	898961.0	0.0	5.0	-/-	*	*
50	G	N21	T&D mc 4.1	198329.5	898941.6	0.0	5.0	-/-	*	*
51	G	N(22)	T&D mc 3.1	198515.2	898872.8	0.0	5.0	-/-	*	*
52	G	N(22)	T&D mc 2	198628.0	898833.3	0.0	5.0	-/-	*	*
53	G	N23	Hoogwaardig mc 3.2	197631.2	899110.7	0.0	5.0	-/-	*	*
54	G	N23	Hoogwaardig mc 3.2	197777.0	899051.0	0.0	5.0	-/-	*	*
55	G	N24	Hoogwaardig mc 3.1	198234.2	898871.0	0.0	5.0	-/-	*	*
56	G	N(25)	Hoogwaardig mc 3.1	198488.7	898767.9	0.0	5.0	-/-	*	*
57	G	N(25)	Hoogwaardig mc 2	198658.5	898708.2	0.0	5.0	-/-	*	*
58	G	N26	Hoogwaardig mc 3.1	197593.9	899026.8	0.0	5.0	-/-	*	*
59	G	N26	Hoogwaardig mc 3.1	197694.7	898981.4	0.0	5.0	-/-	*	*
60	G	N27	Hoogwaardig mc 3.1	198274.7	898746.9	0.0	5.0	-/-	*	*
61	G	N28	Hoogwaardig mc 2	198374.4	898698.4	0.0	5.0	-/-	*	*
62	G	N28	Hoogwaardig mc 2	198512.3	898653.8	0.0	5.0	-/-	*	*
63	G	Z(1)	Groot mc 4.2	197131.4	898910.8	0.0	5.0	-/-	*	*
64	G	Z(1)	Groot mc 4.2	197078.0	898827.1	0.0	5.0	-/-	*	*
65	G	Z(1)	Groot mc 4.2	197318.1	898852.0	0.0	5.0	-/-	*	*
66	G	Z(1)	Groot mc 4.2	197283.7	898762.2	0.0	5.0	-/-	*	*
67	G	Z(1)	Groot mc 4.1	197047.7	898765.2	0.0	5.0	-/-	*	*
68	G	Z(1)	Groot mc 4.1	197271.4	898698.2	0.0	5.0	-/-	*	*
69	G	Z(2)	Groot mc 4.2 (EZH)	197559.6	898725.0	0.0	5.0	-/-	*	*
70	G	Z(2)	Groot mc 4.1	197540.1	898619.1	0.0	5.0	-/-	*	*

71	G	Z(3)	Agro mc 4.2	197988.8	898560.1	0.0	5.0	-/-	*	*
72	G	Z(3)	Agro mc 4.1	197964.5	898493.2	0.0	5.0	-/-	*	*
73	G	Z(4)	Agro mc 4.2	198333.4	898457.6	0.0	5.0	-/-	+	+
74	G	Z(4)	Agro mc 4.2	198446.2	898404.1	0.0	5.0	-/-	*	+
75	G	Z(4)	Agro mc 4.1	198313.1	898389.7	0.0	5.0	-/-	*	*
76	G	Z(4)	Agro mc 4.1	198428.0	898357.2	0.0	5.0	-/-	*	*
77	G	Z(5)	Agro mc 4.2	198566.0	898367.6	0.0	5.0	-/-	*	+
78	G	Z(5)	Agro mc 4.1	198561.8	898317.6	0.0	5.0	-/-	*	+
79	G	Z(6)	Groot mc 4.1	197010.4	898701.4	0.0	5.0	-/-	*	*
80	G	Z(6)	Groot mc 4.1	197241.2	898639.4	0.0	5.0	-/-	*	+
81	G	Z(6)	Groot mc 3.2	196961.1	898619.6	0.0	5.0	-/-	*	+
82	G	Z(6)	Groot mc 3.2	197211.8	898554.5	0.0	5.0	-/-	*	+
83	G	Z(7)	Groot mc 4.1	197508.8	898559.2	0.0	5.0	-/-	*	*
84	G	Z(7)	Groot mc 3.2	197476.4	898468.3	0.0	5.0	-/-	*	+
85	G	Z(8)	Agro mc 4.1	197815.4	898460.9	0.0	5.0	-/-	*	+
86	G	Z(8)	Agro mc 4.1	198047.1	898395.9	0.0	5.0	-/-	*	*
87	G	Z(8)	Agro 3.2	197787.0	898362.0	0.0	5.0	-/-	*	*
88	G	Z(8)	Agro 3.2	198026.7	898292.9	0.0	5.0	-/-	*	+
89	G	Z(9)	Agro 4.1	198293.8	898324.8	0.0	5.0	-/-	*	+
90	G	Z(9)	Agro 4.1	198485.5	898259.0	0.0	5.0	-/-	*	*
91	G	Z(9)	Agro 3.2	198270.4	898224.9	0.0	5.0	-/-	*	*
92	G	Z(9)	Agro 3.2	198457.2	898175.1	0.0	5.0	-/-	*	+

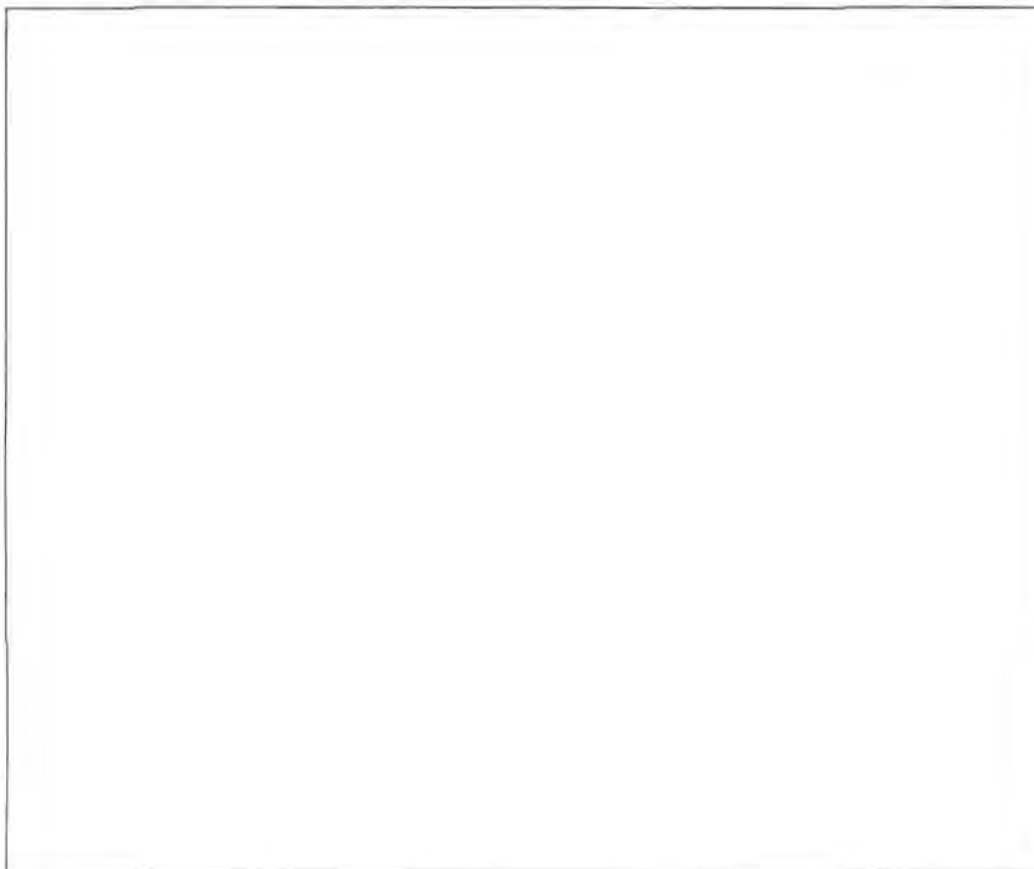
N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

71	G	3.0	62.8	77.2	91.4	97.7	99.2	95.5	88.3	3.0	103.0	0.0	5.0	10.0
72	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
73	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0
74	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0
75	G	-4.0	55.8	70.2	84.4	90.7	92.2	88.5	81.3	-4.0	96.0	0.0	5.0	10.0
76	G	-4.0	55.8	70.2	84.4	90.7	92.2	88.5	81.3	-4.0	96.0	0.0	5.0	10.0
77	G	-3.0	56.8	71.2	85.4	91.7	93.2	89.5	82.3	-3.0	97.0	0.0	5.0	10.0
78	G	-6.0	53.8	68.2	82.4	88.7	90.2	86.5	79.3	-6.0	94.0	0.0	5.0	10.0
79	G	2.0	61.8	76.2	90.4	96.7	98.2	94.5	87.3	2.0	102.0	0.0	5.0	10.0
80	G	2.0	61.8	76.2	90.4	96.7	98.2	94.5	87.3	2.0	102.0	0.0	5.0	10.0
81	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
82	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
83	G	1.0	60.8	75.2	89.4	95.7	97.2	93.5	86.3	1.0	101.0	0.0	5.0	10.0
84	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0
85	G	2.0	61.8	76.2	90.4	96.7	98.2	94.5	87.3	2.0	102.0	0.0	5.0	10.0
86	G	2.0	61.8	76.2	90.4	96.7	98.2	94.5	87.3	2.0	102.0	0.0	5.0	10.0
87	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
88	G	0.0	59.8	74.2	88.4	94.7	96.2	92.5	85.3	0.0	100.0	0.0	5.0	10.0
89	G	1.0	60.8	75.2	89.4	95.7	97.2	93.5	86.3	1.0	101.0	0.0	5.0	10.0
90	G	1.0	60.8	75.2	89.4	95.7	97.2	93.5	86.3	1.0	101.0	0.0	5.0	10.0
91	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0
92	G	-1.0	58.8	73.2	87.4	93.7	95.2	91.5	84.3	-1.0	99.0	0.0	5.0	10.0

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Bijlage 5: Invoergegevens BPA

In onderstaande figuur wordt de kavelcodering van het BPA nader toegelicht.



Figuur B.5.1 Kavelcodering van het BPA

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte mvlid	bron	R/D Gevel	Uitstraling	
				X	Y				Richting	Open
1	G	N1	Hoogwaardig mc 3.1	198396.5	899868.4	0.0	5.0	-/-	*	*
2	G	N1	Hoogwaardig mc 3.1	198519.4	899836.8	0.0	5.0	-/-	*	*
3	G	N2	Hoogwaardig mc 3.1	198627.3	899824.3	0.0	5.0	-/-	*	*
4	G	N3	Hoogwaardig mc 3.1	198782.1	899770.7	0.0	5.0	-/-	*	*
5	G	N3	Hoogwaardig mc 3.1	198885.0	899736.2	0.0	5.0	-/-	*	*
6	G	N4	Regulier mc 3.2	198224.2	899797.1	0.0	5.0	-/-	*	*
7	G	N4	Regulier mc 3.2	198345.0	899754.6	0.0	5.0	-/-	*	*
8	G	N4	Regulier mc 3.2	198458.8	899712.1	0.0	5.0	-/-	*	*
9	G	N5	Regulier mc 3.2	198729.5	899622.9	0.0	5.0	-/-	*	*
10	G	N5	Regulier mc 3.2	198886.2	899569.2	0.0	5.0	-/-	*	*
11	G	N6	Regulier mc 4.1	197903.5	899631.5	0.0	5.0	-/-	*	*
12	G	N6	Regulier mc 4.1	197863.1	899542.7	0.0	5.0	-/-	*	*
13	G	N7	Regulier mc 4.1	198006.1	899553.0	0.0	5.0	-/-	*	*
14	G	N8	T&D mc 4.2	198241.9	899489.0	0.0	5.0	-/-	*	*
15	G	N9	T&D mc 4.2	198418.5	899406.3	0.0	5.0	-/-	*	*
16	G	N(10)	T&D mc 4.2	198533.4	899369.8	0.0	5.0	-/-	*	*
17	G	N(10)	T&D mc 4.1	198700.4	899370.0	0.0	5.0	-/-	*	*
18	G	N(10)	T&D mc 4.1	198669.9	899274.2	0.0	5.0	-/-	*	*
19	G	N(10)	Regulier mc 3.1	198818.2	899331.5	0.0	5.0	-/-	*	*
20	G	N(10)	Regulier mc 3.1	198799.8	899236.6	0.0	5.0	-/-	*	*
21	G	N11	Regulier mc 4.1	197743.6	899438.2	0.0	5.0	-/-	*	*
22	G	N11	Regulier mc 4.1	197842.5	899400.8	0.0	5.0	-/-	*	*
23	G	N12	Regulier mc 4.1	197946.0	899285.3	0.0	5.0	-/-	*	*
24	G	N13-17	T&D mc 4.2	198114.8	899252.6	0.0	5.0	-/-	*	*
25	G	N14-15-18-	T&D mc 4.2	198353.7	899226.5	0.0	5.0	-/-	*	*
26	G	N14-15-18-	T&D mc 4.2	198306.2	899101.7	0.0	5.0	-/-	*	*
27	G	N14-15-18-	T&D mc 4.2	198486.6	899188.0	0.0	5.0	-/-	*	*
28	G	N14-15-18-	T&D mc 4.2	198447.0	899058.1	0.0	5.0	-/-	*	*
29	G	N(19)	T&D mc 4.1	198677.3	899132.1	0.0	5.0	-/-	*	*
30	G	N(19)	Regulier mc 3.1	198769.2	899095.7	0.0	5.0	-/-	*	*
31	G	N16	Regulier mc 4.1	197627.1	899306.7	0.0	5.0	-/-	*	*
32	G	N16	Regulier mc 4.1	197747.9	899263.2	0.0	5.0	-/-	*	*
33	G	N(19)	T&D mc 4.1	198628.8	899010.3	0.0	5.0	-/-	*	*
34	G	N(19)	Regulier mc 3.1	198689.7	898995.1	0.0	5.0	-/-	*	*
35	G	N20	Regulier mc 3.2	197652.5	899163.6	0.0	5.0	-/-	*	*
36	G	N20	Regulier mc 3.2	197808.2	899106.9	0.0	5.0	-/-	*	*
37	G	N21	Regulier mc 3.2	198325.5	898944.7	0.0	5.0	-/-	*	*
38	G	N22	Regulier mc 3.1	198441.3	898898.1	0.0	5.0	-/-	*	*
39	G	N22	Regulier mc 3.1	198623.0	898834.4	0.0	5.0	-/-	*	*
40	G	N23	Hoogwaardig mc 3.1	197621.2	899113.7	0.0	5.0	-/-	*	*
41	G	N23	Hoogwaardig mc 3.1	197771.0	899060.1	0.0	5.0	-/-	*	*
42	G	N24	Hoogwaardig mc 3.1	198294.1	898849.8	0.0	5.0	-/-	*	*
43	G	N25	Hoogwaardig mc 3.1	198408.8	898791.3	0.0	5.0	-/-	*	*
44	G	N25	Hoogwaardig mc 3.1	198635.5	898711.3	0.0	5.0	-/-	*	*
45	G	Z1	Groot mc 4.2	197135.4	898920.8	0.0	5.0	-/-	*	*
46	G	Z1	Groot mc 4.2	197081.9	898809.0	0.0	5.0	-/-	*	*
47	G	Z1	Groot mc 4.2	197309.1	898858.1	0.0	5.0	-/-	*	*
48	G	Z1	Groot mc 4.2	197273.7	898752.2	0.0	5.0	-/-	*	*
49	G	Z2	Groot mc 4.2 (EZH)	197540.5	898717.1	0.0	5.0	-/-	*	*
50	G	Z2	Groot mc 4.2	197504.1	898630.2	0.0	5.0	-/-	*	*
51	G	Z3-4-5	Agro mc 4.2	197880.8	898544.6	0.0	5.0	-/-	*	*
52	G	Z3-4-5	Agro mc 4.2	198086.6	898494.7	0.0	5.0	-/-	*	*
53	G	Z3-4-5	Agro mc 4.2	198302.3	898426.7	0.0	5.0	-/-	*	*
54	G	Z3-4-5	Agro mc 4.2	198497.0	898356.9	0.0	5.0	-/-	*	*
55	G	Z6-7	Groot mc 4.1	197023.4	898696.3	0.0	5.0	-/-	*	*
56	G	Z6-7	Groot mc 4.1	196959.0	898609.6	0.0	5.0	-/-	*	*
57	G	Z6-7	Groot mc 4.1	197224.2	898646.4	0.0	5.0	-/-	*	*
58	G	Z6-7	Groot mc 4.1	197185.8	898554.6	0.0	5.0	-/-	*	*
59	G	Z6-7	Groot mc 4.1	197479.9	898572.3	0.0	5.0	-/-	*	*
60	G	Z6-7	Groot mc 4.1	197445.5	898482.5	0.0	5.0	-/-	*	*
61	G	Z8-9	Agro mc 4.1	197843.4	898453.7	0.0	5.0	-/-	*	*
62	G	Z8-9	Agro mc 4.1	197809.0	898364.9	0.0	5.0	-/-	*	*
63	G	Z8-9	Agro mc 4.1	198042.1	898389.9	0.0	5.0	-/-	*	*
64	G	Z8-9	Agro mc 4.1	198017.8	898309.0	0.0	5.0	-/-	*	*
65	G	Z8-9	Agro mc 4.1	198264.8	898328.9	0.0	5.0	-/-	*	*
66	G	Z8-9	Agro mc 4.1	198234.5	898242.0	0.0	5.0	-/-	*	*
67	G	Z8-9	Agro mc 4.1	198464.6	898263.0	0.0	5.0	-/-	*	*
68	G	Z8-9	Agro mc 4.1	198433.3	898195.2	0.0	5.0	-/-	*	*

Bijlage 6: Resultaten cumulatieberekeningen industrie- en verkeerslawaaai

variant: huidige situatie excl. uitbreiding veilingencomplex			
Immissiepunt 2	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	54	44	45
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	0	0	0
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	58		
Immissiepunt 3	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	59	49	50
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	41	40	33
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	64		
Immissiepunt 4	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	50	51
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	45	43	37
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	65		
Immissiepunt 5	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	57	47	48
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	47	45	39
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	62		
Immissiepunt 6	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	58	48	48
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	54	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	62		
Immissiepunt 7	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	63	52	53
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	48	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	68		

Immissiepunt 8	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	39	29	30
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	0	0	0
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	41		
Immissiepunt 9	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	32	22	23
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	0	0	0
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	35		
Immissiepunt 10	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	36	41
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	47	45	39
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	54		
Immissiepunt 11	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	52	43	43
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	49	48	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	57		
Immissiepunt 12	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	39	39
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	44	43	36
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	52		
Immissiepunt 13	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	49	40	40
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	45	44	37
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	53		
Immissiepunt 14	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	62	52	53
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	46	45	38
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	68		

Immissiepunt 15	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	55	41	46
LAeq ander wegverkeer	53	39	44
LAeq railverkeer	52	50	44
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	61		

variant: huidige situatie incl. uitbreiding veilingencomplex			
Immissiepunt 2	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	55	45	46
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	0	0	0
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	59		
Immissiepunt 3	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	49	51
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	41	40	33
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	65		
Immissiepunt 4	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	61	51	52
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	45	43	37
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	67		
Immissiepunt 5	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	58	48	49
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	47	45	38
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	63		
Immissiepunt 6	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	50	51
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	54	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	66		
Immissiepunt 7	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	65	55	55
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	48	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	70		

Immissiepunt 8	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	39	29	30
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	0	0	0
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	41		
Immissiepunt 9	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	33	24	23
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	0	0	0
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	35		
Immissiepunt 10	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	36	41
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	47	45	39
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	54		
Immissiepunt 11	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	52	43	43
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	49	48	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	576		
Immissiepunt 12	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	39	39
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	44	43	36
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	52		
Immissiepunt 13	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	49	40	40
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	45	44	37
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	53		

Immissiepunt 14	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	64	54	55
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	46	45	38
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	70		

Immissiepunt 15	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	55	41	46
LAeq ander wegverkeer	53	39	44
LAeq railverkeer	52	50	44
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	61		

variant: werkelijke autonome ontwikkeling			
Immissiepunt 2	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	57	46	48
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	53	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm.mkm	62		
Immissiepunt 3	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	62	51	52
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	51	51	45
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm.mkm	67		
Immissiepunt 4	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	63	52	54
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	49	44
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm.mkm	69		
Immissiepunt 5	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	50	51
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	49	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm.mkm	66		
Immissiepunt 6	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	49	51
LAeq ander wegverkeer	47	33	37
LAeq railverkeer	54	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm.mkm	66		
Immissiepunt 7	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	65	54	56
LAeq ander wegverkeer	64	50	55
LAeq railverkeer	51	49	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm.mkm	72		

Immissiepunt 8	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	42	31	32
LAeq ander wegverkeer	48	38	39
LAeq railverkeer	59	59	53
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	60		
Immissiepunt 9	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	35	24	25
LAeq ander wegverkeer	50	39	40
LAeq railverkeer	52	50	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	55		
Immissiepunt 10	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	36	41
LAeq ander wegverkeer	59	44	49
LAeq railverkeer	53	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	61		
Immissiepunt 11	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	43	43
LAeq ander wegverkeer	47	44	49
LAeq railverkeer	54	54	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	62		
Immissiepunt 12	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	39	39
LAeq ander wegverkeer	38	24	29
LAeq railverkeer	54	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	56		
Immissiepunt 13	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	41	41
LAeq ander wegverkeer	44	24	29
LAeq railverkeer	57	57	51
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	59		

Immissiepunt 14	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	65	54	55
LAeq ander wegverkeer	45	31	36
LAeq railverkeer	48	47	42
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	70		

Immissiepunt 15	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	56	42	47
LAeq ander wegverkeer	55	41	45
LAeq railverkeer	65	62	58
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	65		

variant: werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling			
Immissiepunt 2	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	49	50
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	53	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	65		
Immissiepunt 3	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	64	53	55
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	50	44
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	70		
Immissiepunt 4	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	55	56
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	49	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	71		
Immissiepunt 5	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	63	52	53
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	48	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	68		
Immissiepunt 6	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	61	50	52
LAeq ander wegverkeer	47	33	37
LAeq railverkeer	54	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	67		
Immissiepunt 7	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	55	57
LAeq ander wegverkeer	64	50	55
LAeq railverkeer	51	49	42
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	73		

Immissiepunt 8	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	42	31	33
LAeq ander wegverkeer	51	40	41
LAeq railverkeer	59	59	53
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	60		
Immissiepunt 9	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	35	24	26
LAeq ander wegverkeer	51	40	42
LAeq railverkeer	47	46	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	54		
Immissiepunt 10	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	36	41
LAeq ander wegverkeer	58	44	49
LAeq railverkeer	52	51	45
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	61		
Immissiepunt 11	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	43	43
LAeq ander wegverkeer	47	44	49
LAeq railverkeer	54	54	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	62		
Immissiepunt 12	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	39	39
LAeq ander wegverkeer	38	24	29
LAeq railverkeer	53	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	55		
Immissiepunt 13	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	40	40
LAeq ander wegverkeer	44	24	29
LAeq railverkeer	57	57	51
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	58		
Immissiepunt 14	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	65	55	56
LAeq ander wegverkeer	45	31	35
LAeq railverkeer	48	47	40
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	71		

Immissiepunt 15	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	55	41	46
LAeq ander wegverkeer	51	38	42
LAeq railverkeer	53	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	0	0	0
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	61		

variant SVA, werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling			
Immissiepunt 2	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	49	50
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	53	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	47	41	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	65		
Immissiepunt 3	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	64	54	55
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	50	44
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	54	49	44
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	70		
Immissiepunt 4	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	55	56
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	49	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	58	52	48
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	72		
Immissiepunt 5	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	63	52	54
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	48	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	52	46	41
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 6	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	62	51	53
LAeq ander wegverkeer	48	34	39
LAeq railverkeer	54	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	50	45	40
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	68		
Immissiepunt 7	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	67	56	57
LAeq ander wegverkeer	65	51	50
LAeq railverkeer	51	49	42
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	46	41	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	73		

Immissiepunt 8	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	42	32	33
LAeq ander wegverkeer	51	40	41
LAeq railverkeer	59	59	53
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	46	40	35
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	60		
Immissiepunt 9	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	36	25	26
LAeq ander wegverkeer	52	41	43
LAeq railverkeer	47	46	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	44	38	33
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	55		
Immissiepunt 10	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	36	41
LAeq ander wegverkeer	69	55	59
LAeq railverkeer	52	51	45
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	48	43	39
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 11	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	52	43	43
LAeq ander wegverkeer	48	51	56
LAeq railverkeer	54	54	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	48	43	38
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	67		
Immissiepunt 12	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	39	39
LAeq ander wegverkeer	48	34	39
LAeq railverkeer	53	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	45	39	35
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	56		
Immissiepunt 13	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	49	40	40
LAeq ander wegverkeer	45	31	36
LAeq railverkeer	57	57	51
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	45	40	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	59		
Immissiepunt 14	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	55	57
LAeq ander wegverkeer	46	32	37
LAeq railverkeer	48	47	40
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	43	38	33
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	73		

Immissiepunt 15	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	55	41	46
LAeq ander wegverkeer	62	48	52
LAeq railverkeer	53	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	50	43	38
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	64		

variant: MMA, werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling			
Immissiepunt 2	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	46	50
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	53	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	44	37	32
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	65		
Immissiepunt 3	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	64	51	55
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	50	44
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	48	39	34
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	70		
Immissiepunt 4	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	52	56
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	49	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	52	40	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	72		
Immissiepunt 5	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	63	49	54
LAeq ander wegverkeer	0	0	0
LAeq railverkeer	50	48	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	49	41	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 6	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	62	51	53
LAeq ander wegverkeer	48	35	39
LAeq railverkeer	54	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	57	52	47
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 7	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	67	55	57
LAeq ander wegverkeer	65	52	56
LAeq railverkeer	51	49	42
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	49	44	39
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	74		

Immissiepunt 8	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	42	31	33
LAeq ander wegverkeer	51	38	41
LAeq railverkeer	59	59	53
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	45	37	32
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	53		
Immissiepunt 9	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	36	24	26
LAeq ander wegverkeer	52	40	43
LAeq railverkeer	47	46	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	43	36	31
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	55		
Immissiepunt 10	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	36	41
LAeq ander wegverkeer	68	54	59
LAeq railverkeer	52	51	45
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	50	45	40
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 11	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	52	43	43
LAeq ander wegverkeer	48	51	56
LAeq railverkeer	54	54	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	50	45	40
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	67		
Immissiepunt 12	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	39	39
LAeq ander wegverkeer	48	34	39
LAeq railverkeer	053	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	45	40	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	57		
Immissiepunt 13	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	49	40	40
LAeq ander wegverkeer	45	31	36
LAeq railverkeer	57	57	51
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	46	41	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	59		
Immissiepunt 14	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	55	57
LAeq ander wegverkeer	46	32	37
LAeq railverkeer	48	47	40
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	44	39	34
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	73		

Immissiepunt 15	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	55	36	46
LAeq ander wegverkeer	62	48	52
LAeq railverkeer	53	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	51	43	38
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	64		

variant: BPA, werkelijke én potentiële autonome ontwikkeling			
Immissiepunt 2	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	60	49	50
LAeq ander wegverkeer	52	48	38
LAeq railverkeer	53	52	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	47	39	34
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	65		
Immissiepunt 3	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	64	54	55
LAeq ander wegverkeer	53	48	38
LAeq railverkeer	50	50	44
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	50	44	39
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	70		
Immissiepunt 4	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	55	56
LAeq ander wegverkeer	56	52	41
LAeq railverkeer	50	49	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	53	46	41
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	72		
Immissiepunt 5	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	63	52	54
LAeq ander wegverkeer	50	46	35
LAeq railverkeer	50	48	43
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	51	45	40
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 6	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	62	51	53
LAeq ander wegverkeer	48	34	39
LAeq railverkeer	54	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	56	51	46
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 7	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	67	56	57
LAeq ander wegverkeer	65	51	56
LAeq railverkeer	51	49	42
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	49	44	39
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	74		

Immissiepunt 8	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	42	32	33
LAeq ander wegverkeer	51	40	41
LAeq railverkeer	59	59	53
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	46	38	34
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	60		
Immissiepunt 9	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	36	25	26
LAeq ander wegverkeer	52	41	43
LAeq railverkeer	47	46	41
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	43	36	31
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	55		
Immissiepunt 10	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	50	36	41
LAeq ander wegverkeer	69	54	59
LAeq railverkeer	52	51	45
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	50	45	40
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	69		
Immissiepunt 11	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	52	43	43
LAeq ander wegverkeer	48	51	56
LAeq railverkeer	54	54	47
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	51	46	41
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	67		
Immissiepunt 12	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	48	39	39
LAeq ander wegverkeer	48	34	39
LAeq railverkeer	53	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	46	41	36
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	57		
Immissiepunt 13	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	49	40	40
LAeq ander wegverkeer	45	31	36
LAeq railverkeer	57	57	51
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	47	42	37
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	59		
Immissiepunt 14	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	66	55	57
LAeq ander wegverkeer	46	32	37
LAeq railverkeer	48	47	40
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	45	40	35
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	73		

Immissiepunt 15	dag	avond	nacht
LAeq snelweg	55	41	46
LAeq ander wegverkeer	61	47	52
LAeq railverkeer	53	52	46
LAeq vliegverkeer	0	0	0
LAeq industrie	50	41	37
LAeq industrieel impuls	0	0	0
MKM Letm,mkm	64		

Bijlage 7: Invoergegevens piekgeluidbelasting

De niveaus van piekgeluiden veroorzaakt door een vrachtwagen, zijn berekend zoals beschreven in B.3 van bijlage 1. Aangenomen wordt dat de woning aan de Nieuwe Hoefweg 1 zich het dichtst bij de terreingrens van de bedrijventerreinen bevindt. Deze situatie geldt voor alle alternatieven.

Omdat onduidelijkheid bestaat over de precieze ligging van de terreingrens van de dichtstbijzijnde inrichting, is de bron direct naast de plangrens geplaatst. Dit betekent dat de afstand tussen de geluidbron en het immissiepunt te klein wordt genomen, waardoor een hoog geluidniveau wordt berekend. In het rekenmodel is uitgegaan van een afstand van ongeveer 50 meter.

Uit de berekeningen volgt dat het geluidniveau bij het immissiepunt ten gevolge van een optrekkende, zware vrachtwagen op de grens van het plan, 70 dB(A) bedraagt. Voor de dagperiode is dit een aanvaardbaar geluidniveau. Voor de avond- en nachtperiode is dit een hoog, zomogelijk een onaanvaardbaar hoog geluidniveau. Daarbij moet echter wel worden bedacht dat bij de berekeningen telkens is uitgegaan van de slechtst mogelijke situatie. Het is dus waarschijnlijk dat wanneer meer gegevens bekend zijn over deze situatie, een lager piekgeluidniveau wordt berekend.

In het model zijn de volgende gegevens ingevoerd:

Gemeentewerken Rotterdam, IM Industrielaawaal

BLSWMAX : Bleiswijk fase 2, berekening Lmax

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte mvlid	bron	R/D	Uitstraling		
				X	Y				Gewel	Richting	Open
1	G	vrachtwage	bepalen Lmax	198795.1	899142.4	0.0	0.8	-/-	*	*	

N = non-actief G = Gewoon
* = zijdelingse uitstraling

Overzicht brongegevens - Vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bron spectrum								Tijdscorrecties [dB]			
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	73.2	84.0	93.4	99.2	105.1	108.9	107.7	102.4	95.9	113.0	0.0	0.0

N = non-actief G = Gewoon
Bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Industrielaawaal - versie: V6.0 24 aug 1998 - 14:32 uur

BLSWMAX : Bleiswijk fase 2, berekening Lmax

Overzicht puntgegevens

Punt nr	S	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte mvlid	Gewel punt	Dag nr	Avond	Nacht	Etmaal
			X	Y						
1	G	immissiepunt	198844.4	899132.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0

N = Non-actief
G = Gewoon

Industrielaawaal - versie: V6.0 24 aug 1998 - 14:32 uur

Gemeentewerken Rotterdam, IM Industrielaawaal

bedrijventerrein Bleiswijk

Beschrijving :

Bodem-factor : 1.0
Punten : 1
Bronnen : 1
Objecten :
Reflecties :

Industrielaawaal - versie: V6.0

Bijlage 8: Trillingshinder

B.8.1 Inleiding

De gemeente Bleiswijk is voornemens om aan weerszijden van de A12 en in de buurt van de N209 twee bedrijventerreinen te ontwikkelen. Onderscheid wordt gemaakt in het gedeelte ten noorden van de A12 ter grootte van 139 ha en het gedeelte ten zuiden van de A12 ter grootte van 83 ha. Voor de MER zijn beide terreinen als één geheel beschouwd. In de MER is een scala van aspecten beschouwd die afzonderlijk of in relatie met elkaar zijn bestudeerd en waarover gerapporteerd is in het eindrapport van IM van 15 april 1998.

T.a.v. het aspect trillingen t.g.v. (vracht)verkeer in de gebouwde omgeving is aan IBS gevraagd in een korte studie een visie te geven over de potentiële hinder in dan wel de schade aan gebouwen na gereedkomen van het bedrijventerrein. De nadruk zou hierbij moeten komen te liggen op de bestaande bebouwing in het buurtschap Kruisweg dat te zijner tijd aan de rand van het bedrijventerrein aan de noordzijde van de A12 zal komen te liggen.

Om tot een oordeel te komen zijn de volgende activiteiten verricht:

- aan de ter beschikking gestelde documenten zijn t.a.v. verkeerstrillingen relevante aspecten ontleend, in hoofdstuk B.8.2 wordt dit samengevat;
- in hoofdstuk B.8.3 wordt een kort verslag gegeven van het bezoek aan het buurtschap Kruisweg en het veilingterrein aan de zuidkant van de A12;
- hoofdstuk B.8.4 geeft het oordeel weer ten aanzien van de trillingimmissie in de bestaande bebouwing na gereedkomen van het bedrijventerrein. Zowel de kans op hinder als op schade worden genoemd;
- in relatie tot dit oordeel wordt in hoofdstuk B.8.5 een voorstel in de vorm van een stappenplan gedaan voor het verkrijgen van gegevens om een goede prognose te kunnen maken en adviezen te kunnen geven betreffende de reductie van de trillingimmissie in de bestaande gebouwen.

B.8.2. Relevante aspecten uit beschikbaar gestelde documenten

Door IM zijn de volgende documenten beschikbaar gesteld:

- milieu-effectrapport bedrijventerrein Hoefweg eindrapport, Gemeentewerken Rotterdam - IM d.d. 15 april 1998;
- milieu-effectrapport bedrijventerrein Hoefweg te Bleiswijk, deelstudie bodem, Gemeentewerken Rotterdam - IM d.d. 8 april 1998;
- Goudappel - Coffeng - adviseurs verkeer en vervoer, Berekeningen verkeersintensiteiten bij verschillende ontwikkelingsmodellen van het bedrijventerrein Hoefweg, Faxen d.d. 20 augustus 1998;
- situatietekening en geotechnische profielen.

Relevante aspecten t.a.v. verkeerstrillingen in en bij het buurtschap Kruisweg zijn:

- enige woningen liggen op korte afstand (10 à 20 m) van de Nieuwe Hoefweg (N209). In relatie tot de grondgesteldheid, de kwaliteit van de weg, en de relatief lichte bouwconstructies is het niet uit te sluiten dat ook in de huidige situatie bij (zwaar) vrachtverkeer trillingen gevoeld kunnen worden.
- na inrichting van het gebied tot bedrijventerrein zal de Nieuwe Hoefweg zijn verdubbeld. Dit betekent dat bestaande bebouwing dicht bij de naastliggende rijbaan zal komen te liggen.
- uit de modelberekeningen van het verkeer blijkt een aanzienlijke toename van het zware vrachtverkeer op de Nieuwe Hoefweg (N209). Over het gedeelte A12 - Zoetermeerselaan zou dit ca. 120% zijn. Over het gedeelte Zoetermeerselaan - Australiëweg is dit 46%.
- op de Zoetermeerselaan, waar twee woningen nabij de rijbaan liggen, is de toename nog

aanzienlijk hoger;

- de grondgesteldheid ter plaatse is redelijk slap te noemen zodat de grond met relatief weinig energie in trilling is te brengen. Het peil van de grondwaterstand zal een positieve bijdrage leveren aan de transmissie van trillingen naar de omgeving.

B.8.3. Kort verslag van het bezoek ter plaatse

Op donderdag 20 augustus 1998 werd een bezoek aan het toekomstige bedrijventerrein gebracht. Hierbij werd het buurtschap Kruisweg nauw-keuriger bekeken dan het veilingterrein aan de zuidkant van de A12.

B.8.3.1 Het buurtschap Kruisweg

In figuur 1 is aangegeven welke bebouwing met een woonbestemming het meest belast wordt door verkeerstrillingen. Reeds genoemd is dat de Nieuwe Hoefweg aan de westkant verdubbeld zal worden zodat minstens twee gebouwen dicht op de weg zullen komen te liggen.

Geconstateerd werd dat:

- de vlakheid van het wegdek van de N209 niet in optimale staat is. Tenminste één belangrijke oneffenheid is waargenomen. Door interactie van met name het zware vrachtverkeer met dit gedeelte van de weg worden
- stootbelastingen gegenereerd die voelbare trillingen in de gebouwde omgeving kunnen veroorzaken. In bijzondere omstandigheden is niet uit te sluiten dat tevens schade kan ontstaan.
- uit het feit dat, voor zover bekend, geen schriftelijke klachten zijn ingediend bij een beherende instantie zou de voorzichtige conclusie getrokken kunnen worden dat de huidige situatie geen problemen t.a.v. trillingen oplevert. Uit een gesprekje met één van de bewoners werd duidelijk dat door passerend zwaar vrachtverkeer wel trillingen waargenomen kunnen worden, en hinderlijk kunnen zijn.
- een aandachtspunt is de situatie bij de Kruisweg. Deze weg loopt evenzijdig aan de N209 door het buurtschap Kruisweg. Langs deze weg staan op enige meters afstand woningen en een schooltje. De aanwezigheid van het bedrijventerrein en de dan verbeterde aansluiting via de N209 aan de A12 zou een aanzuigende werking kunnen hebben op het vrachtverkeer van en naar Moerkapelle. Hoewel in de studie van Goudappel-Coffeng hieromtrent geen informatie is te vinden wordt, in het kader van het leefmilieu van de bewoners van Kruisweg, geadviseerd dit aspect nader te onderzoeken.

B.8.3.2 Het gedeelte ten zuiden van de A12

De inventarisatie van dit gedeelte is zeer globaal geweest. Het betreft hier een gebied waarop in de huidige situatie over het gedeelte van de veiling reeds betrekkelijk veel vrachtverkeer aanwezig is. Het overige deel heeft een agrarische bestemming. Op het veilinggedeelte van het terrein bevinden zich wel enkele gebouwen met een woonbestemming.

Daar onvoldoende informatie aanwezig is over de toekomstige ontwikkeling van dit gebied, zowel voor wat betreft de intensiteit van het verkeer als voor het wegenplan, is nu nog geen oordeel te geven over de eventuele verslechtering van de situatie t.a.v. verkeerstrillingen. Pas bij een verdere ontwikkeling van dit gedeelte en de daarbij behorende verkeersprognose zijn hieromtrent adviezen te geven.

B.8.4 Oordeel over de eindsituatie van trillingimmissie in de gebouwde omgeving van de Nieuwe Hoefweg (N209) en de Zoetermeerselaan

Zeer waarschijnlijk zullen in de eindsituatie door de toename van het (zware) vrachtverkeer de trillingen toenemen. Waarschijnlijk niet zozeer het niveau van de trillingen maar wel het aantal en de duur van de waarnemingen. Dit zou aanleiding kunnen geven tot het deponeren van klachten bij de beheerder

van de weg.

Dat er in de eindsituatie schade aan de gebouwen zal ontstaan, wordt minder waarschijnlijk geacht.

Uit nader onderzoek en berekening zal moeten blijken wat de trillingniveaus in de eindsituatie zullen zijn. (Voor een stappenplan terzake (zie hoofdstuk B.8.5). Hierbij kunnen de geprognosticeerde waarden worden getoetst aan de streefwaarden zoals genoemd in de volgende Richtlijnen van de Stichting Bouwresearch.

Nr. 1 - schade aan bouwwerken door trillingen, meet- en beoordelingsrichtlijn.

Nr. 2 - hinder voor personen in gebouwen door trillingen, meet- en beoordelingsrichtlijn.

Op basis van deze resultaten zal dan tevens, zodra meer bekend is over de inrichting in de eindsituatie, de bebouwing aan de zuidzijde van de A12 beoordeeld kunnen worden. Hier bevinden zich enkele woongebouwen waarover met de nu beschikbare gegevens geen duidelijk oordeel is te geven.

Blijkt dat de prognose trillingniveaus geeft die boven de streefwaarden liggen, dan dienen maatregelen ter reductie van de trillingemissie danwel immissie overwogen te worden.

B.8.5 Globaal stappenplan t.b.v. een prognose en adviezen t.a.v. verkeerstrillingen

Ten behoeve van een verantwoorde prognose van trillingen in de bebouwde omgeving nabij de nieuwe Hoefweg en de Zoetermeerselaan te Bleiswijk in de situatie nadat het bedrijventerrein is gerealiseerd wordt voorgesteld de volgende stappen uit te voeren:

- inventarisatie van de zwaarst belaste (woon)gebouwen gekeken moet worden naar:
 - ligging t.o.v. de bestaande en de nieuwe weg;
 - de constructie en de fundering van het gebouw;
 - de staat van het gebouw (reeds aanwezige scheuren c.a.);
 - vragen aan de bewoners of trillingen waargenomen worden.
- het meten en beoordelen van de vlakheid van de wegen en de kwaliteit van het wegdek;
- het uitvoeren van een onbemande meting in twee of drie woningen en het toetsen van de resultaten aan de in hoofdstuk B.8.4 genoemde SBR-Richtlijnen. Indien hieruit blijkt dat de trillingen in de huidige situatie reeds als hinderlijk gekwalificeerd kunnen worden dan zullen nu reeds maatregelen ontwikkeld moeten worden teneinde in de toekomst de situatie voor de bestaande gebouwen en de bewoners niet te verslechteren.
- blijkt dat de trillingen in de huidige situatie nog niet als hinderlijk gekwalificeerd kunnen worden, maar is zulks, gezien de meetresultaten, wel te verwachten dan wordt voorgesteld op één of twee locaties uitgebreidere metingen uit te laten voeren en via rekenmodellen de trillingen in de eindsituatie te prognosticeren. Afhankelijk van deze resultaten zullen dan eventueel maatregelen ontwikkeld moeten worden.

In figuur B.8.1 worden de door trillingshinder belaste gebouwen weergegeven.



PROJECT:

M.e.r. bedrijventerrein Hoefweg Bleiswijk
deelstudie Energie

Dossiernr. : 1997-0794M6

Datum : maart 1998
Versie : 1

Opdrachtgever:
gemeente Bleiswijk

Ingenieursbureau Milieu

Opdrachtleider:
J.W. Verhagen

Opdrachtbegeleider:

Coördinator:
P. Cox

Gez./Acc:

Gez./Acc:

Gez./Acc:

Datum:

Datum:

Datum:

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. PROBLEEMSTELLING	1
3. DOELSTELLING	1
4. PLAN VAN AANPAK	1
5. ENERGIEVRAAG	2
5.1 Algemeen	2
5.2 Bedrijfssoort	2
5.3 Bebouwingsdichtheid	3
5.4 grootte van het terrein	3
5.5 Ligging en oriëntatie	3
5.6 Grootte en vorm bedrijven	4
5.7 Energetische kwaliteit van de bedrijven	4
5.8 interne warmtelast	4
6. ENERGIEVOORZIENING	5
6.1 Gaslevering	5
6.2 Levering warmte gekoppeld met kracht (WKK)	5
6.3 restwarmte	5
6.4 Zonne-energie	5
6.5 Windenergie	6
6.6 Biomassa	6
6.7 Aardwarmte	7
6.8 Bodem	7
7. BEDRIJVENTERREIN HOEFWEG.	8
7.1 Energieleverantie	8
7.2 Referentie gaslevering	8
7.3 SVA alternatief	10
7.4 MMA alternatief	10
8. CONCLUSIES	13

1. INLEIDING

De gemeente Bleiswijk wil overgaan tot het ontwikkelen van de bedrijventerreinen Hoefweg aan de noordkant van de gemeente, gelegen ten noorden en ten zuiden van de A12. In deze deelstudie worden de terreinen als een geheel beschouwd.

De realisatie zal plaats vinden na het jaar 2000. Door de omvang van het noordelijke bedrijventerrein (> 100 ha.) is een milieu effect rapportage (m.e.r.) verplicht gesteld. Het Milieu Effect Rapport (MER) geeft de mogelijkheid om in een vroeg stadium van het planproces milieueffecten zichtbaar te maken, waardoor het planproces in een milieuvriendelijke richting kan worden aangestuurd.

Het Milieu Effect Rapport beschrijft de milieu effecten aan de hand van een aantal thema's waaronder energie.

2. PROBLEEMSTELLING

Het Ingenieursbureau Milieu voert in opdracht van de gemeente Bleiswijk onderzoek uit naar de energiehuishouding van dit bedrijven terrein. Hierin is het te verwachten energiegebruik, de wijze van energievoorziening en de milieueffecten in de vorm van de samenhangende CO₂ - uitstoot opgenomen.

3. DOELSTELLING

Het doel van energie-extensivering is het terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen en daarmee een reductie op de CO₂ uitstoot. Hierbij wordt de volgende strategie aangehouden:

- voorkomen van onnodig gebruik;
- waar mogelijk duurzame energiebronnen inzetten;
- fossiele brandstoffen zo efficiënt mogelijk gebruiken.

Het doel van dit onderzoek is te komen tot een optimale energiehuishouding van de bedrijventerreinen Hoefweg op structuurplanniveau en bestemmingsplanniveau. De energiestudie is in overleg met de Gemeente Bleiswijk en het energiebedrijf Delfland uitgevoerd. Daarbij is tevens gekeken naar de energie- en CO₂ ontwikkelingen in de omgeving (woonwijken en glastuinbouw).

4. PLAN VAN AANPAK

Het energiebedrijf Delfland en de EZH zijn voornemens om op het zuidelijke bedrijventerrein een Warmte Krachtcentrale (WK) te plaatsen voor levering van warmte aan toekomstige woonwijken en levering van warmte en CO₂ aan de glastuinbouw. Dit gegeven is als uitgangspunt meegenomen voor de ontwikkeling van alternatieven voor de energievoorziening voor de bedrijventerreinen Hoefweg.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van kengetallen afkomstig uit de energiesector en de Nederlandse Ontwikkelingsmaatschappij voor Energie en Milieu (NOVEM).

Het energieonderzoek is in de volgende stappen onderverdeeld:

- inventariseren van de relevante parameters, die de energievraag beïnvloeden;
- vastleggen van de uitgangspunten voor de diverse energieparameters;
- berekening van de energievraag en CO₂ emissie van de alternatieven;
- inventariseren energiebronnen;
- samenstellen van scenario's voor energieleverantie;
- conclusie en aanbevelingen.

Er zullen twee alternatieven worden doorgerekend, het structuurplanalternatief (SVA) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

Bij het SVA wordt gekeken naar de mogelijkheden die met de huidige stand der techniek rendabel kunnen worden ingezet. De energiestudie voor het MMA richt zich op nieuwe technieken die in de toekomst kunnen worden ingezet, zodat bij de realisatie van het bedrijventerrein Hoefweg Bleiswijk sturing op toekomstige mogelijkheden kan plaatsvinden.

5. ENERGIEVRAAG

5.1 Algemeen

De energievraag van de terreinen wordt bepaald door de volgende factoren:

- bedrijfssoort
- bebouwingsdichtheid;
- grootte van het terrein;
- ligging en oriëntatie bebouwing;
- grootte en vorm van de bebouwing;
- energetische kwaliteit van de bebouwing;
- interne warmtelast.

5.2 Bedrijfssoort

Iedere bedrijfssoort heeft zijn specifieke energievraag. Deze vraag hangt samen met de functie van het bedrijf. Bij het onderzoek wordt gebruik gemaakt van de indeling en categorieën die als bestemming voor het bedrijventerrein zijn vastgesteld.

De categorieën te vestigen bedrijven zijn (zie bijlage 1):

- hoogwaardige bedrijven (H);
- reguliere bedrijven (R);
- transport en distributiebedrijven(T);
- grootschalige bedrijven (G);
- agro-gelieerde bedrijven (A);

hoogwaardige bedrijven

De hoogwaardige bedrijven zijn gesitueerd langs de noordkant van het gebied ten zuiden van de Australieweg en ten noorden van de A12. Deze bedrijven waar veelal een representatief karakter uitgaat zullen altijd een gevel hebben die dit representatieve karakter uitstraalt. Dergelijke gevels bevatten veel glas waardoor veel warmte naar binnen komt. Ook zullen dergelijke bedrijven vanwege een deel kantoorfunctie veel interne warmtelast hebben door warmteafgifte van personeel, verlichting en elektronica (fotocopiërs, computers, printers e.d.). Hierdoor worden dergelijke gebouwen nog warmer. Door een goede oriëntatie en een optimaal gebouw- en installatieontwerp kan de temperatuur in verblijfsruimten in de gebouwen blijven voldoen aan de vereiste waarden (ARBO). Wanneer deze temperaturen te hoog oplopen zal koeling worden toegepast, het geen betekent een toename van de energiebehoefte.

Daarom is gekozen om de bedrijven aan de noordelijke zijde van het bedrijventerrein met hun representatieve gevel te richten naar de weg (Noord), waardoor koeling niet nodig is.

De hoogwaardige bedrijven die gesitueerd zijn rond de A12 zullen hun representatieve gevel richten op de A12 (Zuid). Dit betekent extra warmtelast, waardoor koeling onontbeerlijk is.

Reguliere bedrijven

De regulier bedrijven zitten aan de westzijde van het bedrijventerrein. Verwacht wordt dat de naast warmte en elektriciteit geen koelbehoefte aanwezig zal zijn. De kantoorruimte is meestal sober van aard met veel natuurlijke ventilatie en een relatief lage interne warmtelast.

Transport en distributiebedrijven;

De transportbedrijven hebben voor hun bedrijfsvoering relatief weinig warmte nodig. De kantoorruimte is in vergelijking tot de overige benodigde ruimte veelal beperkt. Bij de studie wordt er vanuit gegaan dat de behoefte aan koeling tot een enkel bedrijf beperkt zal blijven. Transport- en distributiebedrijven die koeling nodig hebben en in relatie staan met de glastuinbouw zullen zich kunnen vestigen in de omgeving van de glastuinbouw in de buurt van de STEG-centrale.

Grootschalige bedrijven

Grootschalige bedrijven hebben veelal veel halruimte en is koeling niet aan de orde. Ook hier geldt levering van warmte en elektriciteit.

Agro-gelieerde bedrijven

Agro-gelieerde bedrijven kunnen in verband met producten van de glastuinbouw behoefte hebben aan koeling. Niet alle producten voor of van de glastuinbouw hebben koeling nodig. Bij de studie is uitgegaan van een beperkte koelcapaciteit.

5.3 Bebouwingsdichtheid

De totale energievraag voor een bouwlocatie hangt in sterke mate af van de bebouwingsdichtheid. In dit onderzoek wordt er uitgegaan van een dichtheid van 0,20% - 0,30% per kavel voor kantoorgebouwen en 30% - 40% voor bedrijfshallen.

5.4 grootte van het terrein

Voor de berekeningen van het bedrijven terrein wordt uitgegaan van 135 ha. Het bebouwd oppervlak bedraagt gemiddeld 30%.

5.5 Ligging en oriëntatie

Het warmteverlies van gebouwen gedurende het stookseizoen wordt in sterke mate bepaald door het windklimaat rondom de gebouwen. Enerzijds gaat warmte verloren door ventilatielucht, die in relatie staat met optredende luchtdrukverschillen, anderzijds vindt door luchtstroming afkoeling plaats aan het buitenoppervlak. Het verdient daarom aanbeveling te zorgen voor windbeschutting.

Windluw bouwen heeft naast een beperking van het energiegebruik een kwaliteitsverhogende werking op het gebruik van de buitenruimte. Beperking van windhinder kan bereikt worden door onder andere:

- plaatsen van bomen;
- het voorkomen van relatief hoge gebouwen

- voorkomen van ongunstige situatie i.v.m. windsnelheden;
- plaatsen van andere wind beschermende elementen zoals schermen en wallen.

Naast windhinder is ook de bezonning door de ligging en oriëntatie bepaald.

Beperking van zonlicht in en op gebouwen wordt bereikt door:

- voorkomen van hoge bomen voor de bedrijven;
- voorkomen van relatief hoge gebouwen;
- maximale bandbreedte voor gevels met transparante delen van 45° t.o.v. het zuiden).

Veel zonlicht bij utiliteitsgebouwen levert veelal problemen op. In tegenstelling tot woningen is de interne warmtelast, afkomstig van verlichting, elektronische apparatuur zoals computers, printers e.d., vrij groot. Dit betekent dat gedurende warme periode 's zomers snel aan conditionering van het klimaat wordt gedacht, waardoor het energiegebruik groeit.

5.6 Grootte en vorm bedrijven

De grootte en de vorm van de gebouwen zijn mede bepalend voor het jaarlijkse energiegebruik door de koppeling van enerzijds het transmissieverlies aan het scheidingsoppervlak en anderzijds het warmteverlies door ventilatie aan het gebouwvolume. Vooral bij gebouwen met veel verblijfsruimten zoals kantoren en showrooms is dit een belangrijke aspect.

5.7 Energetische kwaliteit van de bedrijven

De minimale energetische kwaliteit wordt wettelijk bepaald door het Bouwbesluit. Sinds eind 1995 is de energieprestatienorm (EPN) als onderdeel van het Bouwbesluit van kracht. Naast klimaatcondities voor het personeel vragen ook producten om warmte en/of koeling. Binnen de huidige EPN is hier vanwege de complexiteit geen ruimte voor. Toch kan aan de hand van ervaringen bij de NOVEM inzicht worden verkregen in het energiegebruik van de diverse bedrijfscategorieën. Aan de hand van deze gegevens kan gekeken worden naar optimalisatie en een eventueel gebruik van restwarmte van de toekomstige bedrijven.

De EPN geeft streefwaarden voor diverse gebouwcategorieën.

De huidige energieprestatiecoëfficiënt (EPC voor kantoren is 1,9). Voor hallen is geen EPC vastgesteld omdat de functie van de hallen divers is.

5.8 interne warmtelast

De interne warmtelast is de hoeveelheid warmte die wordt geproduceerd in een gebouw. De interne warmtelast bestaat uit warmte afkomstig van computers, verlichting, personeel e.d.

In de winter geeft deze warmte last een positieve bijdrage aan het energiegebruik. In de zomer betekent dit dat eerder gedacht zal worden aan de toepassing van koeling, waardoor de energievraag toeneemt.

6. ENERGIEVOORZIENING

De energievoorziening kan op diverse manieren plaatsvinden., met name door:

- het leveren van aardgas en elektriciteit;
- het toepassing van warmtekacht;
- toepassing van duurzame energie en nieuwe technologieen zoals warmtepompen.

Deze aspecten zullen nader worden belicht,

6.1 Gaslevering

Het gebied kan voorzien worden van gaslevering en elektriciteit. Bij deze toepassing zal een de warmte van de elektriciteitscentrale niet gebruikt worden in het gebied. De bedrijven hebben een eigen installatie waarbij een deel van de warmte verloren gaat met de daaraan gekoppelde extra CO₂ uitstoot. Deze energievoorziening is niet in de beschouwing meegenomen in verband met de voorgenome plaatsing van een WKK centrale.

6.2 Levering warmte gekoppeld met kracht (WKK)

Middels de koppeling van warmte met kracht (elektriciteit) kan de warmte uit een elektriciteitscentrale gebruikt worden voor te voldoen aan de benodigde warmtevraag in het gebied. Dit betekent dat de warmte voor de elektriciteitsproductie niet verloren gaat maar wordt gebruikt. De CO₂ uitstoot neemt bij deze combinatie sterk af.

6.3 restwarmte

Wanneer op het bedrijven terrein bedrijven zich vestigen die hoogwaardige warmte nodig hebben en het zelf produceren, dan kan de restwarmte gekoppeld worden aan het WKK net.

6.4 Zonne-energie

Zonne-energie is de belangrijkste bron in de serie van duurzame energiebronnen. De stralingsenergie van de zon wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit (photovoltaïsche omzetting) en warm water (thermische omzetting). Vooral de bereiding van warm tapwater door middel van zonne-energie, wordt in het kader van de duurzame ontwikkeling in toenemende mate toegepast. De verwachting is, dat op termijn ook de toepassing van de elektrische omzetting op grotere schaal plaats zal vinden. Afhankelijk van het gebruikte systeem waarmee de energie wordt ingevangen en toegepast wordt onderscheid gemaakt tussen passieve (PZE) en actieve (AZE) zonne-energie.

6.4.1 Passieve zonne-energie

Bij het gebruik PZE in de gebouwde omgeving doet het gebouw zelf dienst als zonne-collector, opslag en -distributiesysteem. In deze situatie worden geen mechanische hulpmiddelen toegepast. Hier zijn de volgende elementen van belang :

- de hoeveelheid binnenkomende energie (isolatie) via raam oppervlakken;
- de warmteverliezen;
- de warmteopslagcapaciteit van de bouwmasa.

Bepalend voor de hoeveelheid binnenkomende energie is de oriëntatie, belemmering en de grootte van de raamvlakken. De meest gunstige oriëntatie op het noordelijk halfrond is uiteraard de zuidoriëntatie, terwijl een afwijking van circa 45 graden ten opzichte van het zuiden nauwelijks van invloed is op de bijdrage van de zon op het energiegebruik voor ruimteverwarming.

Indien de belemmering te groot is dan levert dit in het voor- en najaar te weinig voordeel. Bij belemmeringen kan gekeken worden in hoeverre door het wijzigen van de oriëntatie nog optimaal van de passieve zonne-energie gebruik kan worden gemaakt. Voor de toepassing van PZE worden de volgende vuistregels met betrekking tot de belemmering en oriëntatie aanbevolen:

belemmering[graden]	oriëntatie
tot 16°	zuidgevels
van 16° tot 20°	afwijkend tot 20° t.o.v. zuid
van 20° tot 24°	geen voorkeur zuid, oost, west
groter dan 24°	oost, westgevels

Naarmate de warmteverliezen kleiner zijn wordt de relatieve bijdrage van PZE in de benodigde energie groter en zodoende ook de inzet van duurzame energie.

6.4.2 Actieve zonne-energie

In tegenstelling tot PZE wordt bij toepassing van actieve zonne-energie gebruik gemaakt van specifieke elementen voor de invang, opslag en distributie van de zonnewarmte. Het meest rendabele toepassingsgebied van AZE is het gebruik van zonneboilers, die ingezet worden voor de bereiding van warm tapwater in huishoudens. De gemiddelde opbrengst in de praktijk varieert tussen 25 en 30 % van het jaargebruik voor warmtapwater.

Deze vorm staat mede door stimuleringsmaatregelen van overheid en energiebedrijf de laatste jaren sterk in de belangstelling. Projecten met AZE zijn en/of worden in de lande op grote schaal uitgevoerd. Verder kan zonne-energie gebruikt worden voor de omzetting naar elektriciteit.

Middels Photo Voltage panelen (PV panelen) vindt dit plaats. De investering voor deze panelen is nog erg hoog en de energieprijs laag, waardoor dergelijke systemen nog niet rendabel zijn. De toepassing van PV panelen hangt samen met de huidige subsidiestromen en de in de toekomst dalende marktprijzen.

6.5 Windenergie

Bij deze vorm van duurzame energie wordt uit de windsnelheid energie onttrokken door windmolens, die in veel verschijningsvormen bestaan. Het rendement voor de toepassing van windenergie is voornamelijk gerelateerd aan het aanbod van wind.

Voor het plaatsen van windmolens geldt een aantal randvoorwaarden, die zowel van technische als esthetische oorsprong zijn zoals:

- geen hoge obstakels rond windmolens (beperking van windaanbod);
- geen woonbebouwing op korte afstand (geluidoverlast);
- landschappelijke inpasbaarheid.

6.6 Biomassa

Biomassa is een vorm van zonne-energie die opgeslagen is in organische materialen. Energiewinning uit biomassa beperkt zich tot organische afvalstromen zoals huishoudelijk afval, agrarisch afval, houtafval en afvalwater. Om op grote schaal biomassa te kunnen toepassen is naast de huidige projecten verder onderzoek noodzakelijk. Een belangrijk aspect bij biomassa is de wijze waarop de brandstof wordt getransporteerd.

6.7 Aardwarmte

In het inwendige van de aarde wordt warmte ontwikkeld door verval van radioactieve elementen. Deze warmte kan toegepast worden voor verwarming. De bruikbare warmte bevindt zich echter op grotere diepte, waardoor voorlopig de toepassing mede bepaald door economische factoren nog beperkt wordt.

6.8 Bodem

De warmte uit de bodem kan gebruikt worden voor verwarming. Door gebruik te maken van warmtepompen wordt de warmte omhoog gehaald en opgewaardeerd tot de gewenste hogere temperatuur. De opwarming van de bodem in de zomer hangt af van grondwaterbewegingen in de bodem.

7. BEDRIJVENTERREIN HOEFWEG.

Bij het onderzoek naar de milieu effecten bij bedrijventerrein Hoefweg worden een tweetal alternatieven bekeken. De zijn het Structuurplan Alternatief (SVA) en het Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

Daarnaast wordt een referentievariant meegenomen bestaande uit het SVA met gaslevering.

7.1 Energieleverantie

Het bedrijventerrein ligt ten oosten van de gemeente Zoetermeer. Ten noorden van het bedrijven terrein is de woonwijk Oosterheem in ontwikkeling. De EZH en het energiebedrijf Delfland wil een WKK STEG centrale realiseren voor levering van warmte en CO₂ aan de glastuinbouw. De toekomstige wijk Oosterheem zal dan voorzien worden van warmte en kracht. Het is voor de hand liggend dat het bedrijventerrein Hoefweg ook van warmte wordt voorzien. Bedrijven die eventueel voor processen aardgas gebruiken kunnen gesitueerd worden in de omgeving van de STEG centrale, die als brandstof aardgas gebruikt.

7.2 Referentie gaslevering

Als referentie wordt uitgegaan van een totale gaslevering op de locatie, waarbij zowel koeling als verwarming middels gas wordt gerealiseerd.

Om het energiegebruik te kunnen bepalen wordt eerst gekeken naar kengetallen voor het energievermogen (energiecapaciteit [W]) per oppervlakte-eenheid [m] en vervolgens naar de benodigde ruimte.

In onderstaande tabel 1 worden kengetallen weergegeven per ha gebouwoppervlak voor de diverse bedrijfs categorieën.

bedrijfstype	functie	bouwlagen	energiecapaciteit		
			warmte W/m2	koeling W/m2	elektriciteit W/m2
Hoogwaardige bedrijven	kantoor	4	47,5	100	50
	hal	1	70		20
Reguliere bedrijven	kantoor	2	50		30
	hal	1	70		20
Distributie en transport	kantoor	1	50		30
	hal	1	70		20
Grootschalige bedrijven	kantoor	4	50		30
	hal	1	130		50
agro-gelieerde bedrijven	kantoor/hal *	1	50	150	30

tabel 1 kengetallen energiecapaciteit

opmerking:

Bij de agro-gelieerde bedrijven zijn veelal kantoren en hallen niet gescheiden.

De kengetallen zijn vervolgens voor het bedrijventerrein ingevuld.

Onderstaande tabel 2 geeft het percentage bebouwing weer, de oppervlakken en de totaal benodigde energiecapaciteit.

Bij de hoogwaardige bedrijven aan de noordzijde is de koeling achterwege gelaten in verband met de gunstige oriëntatie van het Noorden. Het directe zonlicht komt niet door de representatieve gevel naar binnen.

bedrijftype	functie	oppervlak		vloeroppervlak m2(incl verdieping)	energiecapaciteit	
		ha	%		KW (warmte en koeling)	KW (elektriciteit)
Hoogwaardige bedrijven		17,5				
Noord	kantoor	5,25	30	210000	9975	10500
	hal	3,5	20	35000	2450	700
Reguliere bedrijven		22,9				
	kantoor	4,58	20	91600	4580	2748
	hal	4,58	20	45800	3206	916
Transport- en distributie		23,43				
	kantoor	4,686	20	46860	2343	1405,8
	hal	4,686	20	46860	3280,2	937,2
Grootschalige bedrijven		23,43				
	kantoor	4,686	20	187440	9372	5623,2
	hal	4,686	20	46860	6091,8	2343
Hoogwaardige bedrijven		12,17				
	kantoor	2,434	20	97360	4624,6	4868
	hal	3,651	30	36510	2555,7	730,2
agro-gelieerde bedrijven		26,89			0	
	kantoor/hal	13,445	50	134450	6722,5	4033,5

Tabel 2 Totale energiecapaciteit

Aan de hand van bovenstaande gegevens kan het energiegebruik bepaald worden.

Tabel 3 geeft weer het energiegebruik, het primaire energiegebruik en de daarbij behorende CO₂ emissie.

bedrijftype	functie	gasverbruik		uitstoot CO ₂ kg	elektriciteit verbruik kWh	uitstoot CO ₂ elektriciteit kg	tot. uitstoot t
		verwarming	koeling				
		m ³	m ³				
Hoogwaardige bedrijven							
Noord	kantoor	2.037.000	2.310.000	7.824.600	21.000.000	7.770.000	15.595
	hal	560.000		1.008.000	1.400.000	518.000	1.526
Reguliere bedrijven							
	kantoor	888.520		1.599.336	5.496.000	2.033.520	3.633
	hal	732.800		1.319.040	1.832.000	677.840	1.997
Transport- en distributie							
	kantoor	454.542		818.176	2.811.600	1.040.292	1.858
	hal	749.760		1.349.568	1.874.400	693.528	2.043
Grootschalige bedrijven							
	kantoor	1.818.168		3.272.702	11.246.400	4.161.168	7.434
	hal	749.760		1.349.568	4.686.000	1.733.820	3.083
Hoogwaardige bedrijven							
	kantoor	944.392	1.070.960	1.699.906	9.736.000	3.602.320	5.302
	hal	584.160		1.051.488	1.460.400	540.348	1.592
agro-gelieerde bedrijven							
	kantoor/hal	1.304.165	1.478.950	5.009.607	8.067.000	2.984.790	7.994
totaal		10.823.267	2.549.910	26.301.991	69.609.800	25.755.626	52.058

Tabel 3 referentie alternatief

7.3 SVA alternatief

Bij het SVA wordt gebruik gemaakt van warmtekracht voor verwarming en koeling en de levering van elektriciteit vanuit de te realiseren Steg eenheid. De invulling van het bedrijventerrein is gelijk aan het referentie alternatief.

Bij de referentie variant wordt er vanuit gegaan dat de benodigde koeling wordt verkregen door het gebruik van aardgas. Bij de SVA variant wordt de benodigde koeling betrokken uit de restwarmte afkomstig van de centrale. Deze is niet als benodigde brandstof opgenomen dus ontbreekt in tabel 4. Uit het vergelijk met de referentie variant en het SVA blijkt dat de toepassing van warmtekracht een besparing op energie van ca.58%. De CO₂ uitstoot vermindert met 13000 ton = 28%

In onderstaande tabel wordt het energiegebruik en de daarbij behorende CO₂ uitstoot weergegeven.

bedrijfstype	functie	gasverbruik	bijstook	uitstoot CO2	elektriciteit	uitstoot CO2	tot. uitstoot
				kg	verbruik	elektriciteit	
		m3	m3	kg	kWh	kg	t
Hoogwaardige bedrijven							
Noord	kantoor	2.037.000	954.844	1.718.719	21.000.000	7.770.000	9.489
	hal	560.000	262.500	472.500	1.400.000	518.000	991
Reguliere bedrijven							
	kantoor	888.520	416.494	749.689	5.496.000	2.033.520	2.783
	hal	732.800	343.500	618.300	1.832.000	677.840	1.296
Transport- en distributie							
	kantoor	454.542	213.067	383.520	2.811.600	1.040.292	1.424
	hal	749.760	351.450	632.610	1.874.400	693.528	1.326
Grootschalige bedrijven							
	kantoor	1.818.168	852.266	1.534.079	11.246.400	4.161.168	5.695
	hal	749.760	351.450	632.610	4.686.000	1.733.820	2.366
Hoogwaardige							
	kantoor	944.392	442.684	796.831	9.736.000	3.602.320	4.399
	hal	584.160	273.825	492.885	1.460.400	540.348	1.033
agro-gelieerde bedrijven							
	kantoor/hal	1.304.165	611.327	1.100.389	8.067.000	2.984.790	4.085
totaal		10.823.267	5.073.406	9.132.132	69.609.800	25.755.626	34.888

tabel 4 energiegebruik SVA

7.4 MMA alternatief

Het MMA is bij dit onderzoek verdeeld in twee deelvarianten met en zonder verdichting. Het MMA kent een verdichting van het bedrijfsoppervlak. Om het energiegebruik van MMA te kunnen vergelijken met het SVA is een variant zonder verdichting opgenomen, waarmee het energiegebruik van het MMA is te vergelijken met het SVA en de invloed van het energiegebruik van de verdichting in het MMA zichtbaar is. In het MMA wordt bij de energieleverantie de toepassing van duurzame energie toegevoegd. De toepassing van Photo-voltage zonneenergie (PV) zal in de komende jaren gaan toenemen. De rentabiliteit is nog steeds gering. Naar verwachting zal de prijs prestatieverhouding op middellange termijn gunstiger worden (2010). Dit betekent dat de huidige invulling van de energiedistributie toekomstige ontwikkelingen niet in de weg mogen staan. Het MMA gaat er van uit dat bij bedrijven met hallen met grote dakoppervlakken het mogelijk is om 50% van het dakoppervlak te voorzien van PV. Hierbij wordt gedacht aan de transport-, distributie en de grootschalige bedrijven. Bij de hoogwaardige bedrijven zullen de

dakvlakken nogal kunnen variëren, waardoor schaduwwerking op kan treden. Dit geeft een lager rendement van de PV.

Bij het MMA is naast de terreinuitgifte van het MMA ook een variant berekend gebaseerd op het SVA.

Aan de hand van ervaringen met warmtepompen is een inschatting gemaakt van het energetisch effect van warmtepompen op het bedrijventerrein Hoefweg Bleiswijk. De elektrische warmtepomp vraagt om voor de aandrijving om elektriciteit. Dit betekent dat elektriciteit moet worden ingezet om warmte te leveren. Globaal kan gesteld worden dat de bijdrage van de warmtepomp in een stadsverwarmingsgebied marginaal is. Hierbij moet gedacht worden aan een extra besparing van ca. 1%. Bij te toepassing van warmtepompen op het gehele gebied levert dit een energiebesparing van 400 t CO₂.

In onderstaande tabel5 is weergegeven de resultaten van het MMA gekoppeld aan de terreinuitgifte volgens het SVA.

bedrijftype	functie	gasverbruik	bijstook	uitstoot CO2	elektriciteit	uitstoot CO2	tot. uitstoot
				kg	verbruik	elektriciteit	
		m3	m3	kg	kWh	kg	t
Hoogwaardige bedrijven							
Noord	kantoor	2.037.000	954.844	1.718.719	21.000.000	7.770.000	9.489
	hal	560.000	262.500	472.500	1.400.000	518.000	991
Reguliere bedrijven							
	kantoor	888.520	416.494	749.689	5.496.000	2.033.520	2.783
	hal	732.800	343.500	618.300	1.832.000	677.840	1.296
Transport- en distributie							
	kantoor	454.542	213.067	383.520	2.811.600	1.040.292	1.424
	hal	749.760	351.450	632.610	1.874.400	693.528	1.326
Grootschalige bedrijven							
	kantoor	1.818.168	852.266	1.534.079	11.246.400	4.161.168	5.695
	hal	749.760	351.450	632.610	4.686.000	1.733.820	2.366
Hoogwaardige							
	kantoor	944.392	442.684	796.831	9.736.000	3.602.320	4.399
	hal	584.160	273.825	492.885	1.460.400	540.348	1.033
agro-gelieerde bedrijven							
	kantoor/hal	1.304.165	611.327	1.100.389	8.067.000	2.984.790	4.085
totaal		10.823.267	5.073.406	9.132.132	69.609.800	25.755.626	34.888
pv panelen					3.300.000	1.221.000	1.221

tabel 5 MMA gekoppeld aan SVA

In onderstaande tabel 6 wordt aangegeven het effect van de toepassing van PV bij een meer compacte terreinuitgifte, dus een groter gebouwd oppervlak.

bedrijftype	functie	gasverbruik	bijstook	uitstoot CO2	elektriciteit	uitstoot CO2	tot. uitstoot
				kg	verbruik	elektriciteit	
		m3	m3	kg	kWh	kg	t
Hoogwaardige bedrijven							
Noord	kantoor	2.037.000	954.844	1.718.719	21.000.000	7.770.000	9.489
	hal	560.000	262.500	472.500	1.400.000	518.000	991
Reguliere bedrijven							
	kantoor	911.024	427.043	768.677	5.635.200	2.085.024	2.854
	hal	751.360	352.200	633.960	1.878.400	695.008	1.329
Transport- en distributie							
	kantoor	436.500	204.609	368.297	2.700.000	999.000	1.367
	hal	720.000	337.500	607.500	1.800.000	666.000	1.274
Grootschalige bedrijven							
	kantoor	2.501.048	1.172.366	2.110.259	15.470.400	5.724.048	7.834
	hal	1.031.360	483.450	870.210	6.446.000	2.385.020	3.255
Hoogwaardige							
	kantoor	1.333.168	624.923	1.124.861	13.744.000	5.085.280	6.210
	hal	824.640	386.550	695.790	2.061.600	762.792	1.459
agro-gelieerde bedrijven							
	kantoor/hal	1.304.165	611.327	1.100.389	8.067.000	2.984.790	4.085
totaal		12.410.265	5.817.312	10.471.161	80.202.600	29.674.962	40.146
pv panelen					3.300.000	1.221.000	-1.221
totaal		12.410.265	5.817.312	10.471.161	76.902.600	28.453.962	38.925

tabel 6 MMA variant

Het effect van het MMA uitgevoerd met de energieopties genoemd in het SVA geeft een toename van de CO₂ emissie. De oorzaak hiervan is de toename van het oppervlak. Bij een toename van het aantal bedrijven stijgt het energiegebruik.

De toepassing van PV geeft bij het MMA een vermindering op de totale emissie van CO₂ van 3% = 1221 ton CO₂.

In de toekomst is het mogelijk om naast de toepassing van PV ook biomassa en mengsels van aardgas en waterstofgas toe te passen. In combinatie met de warmtelevering wordt dan de STEG eenheid gevoed door gas/waterstof of biomassa, waarbij de combinatie van warmtelevering en elektriciteit aanwezig blijft. De milieueffecten hiervan zijn nog niet bekend.

8. CONCLUSIES

In het energieonderzoek zijn drie alternatieven bekeken; met name:

- levering aardgas en elektriciteit;
- levering warmte en elektriciteit;
- levering warmte en elektriciteit in combinatie met toepassing van PV.

De alternatieven zijn gebaseerd op een bezettingsgraad van het SVA. Hierbij dient de levering van aardgas en elektriciteit als referentie.

- Het gebied is verdeeld in 5 categorieën.
- hoogwaardige bedrijven (H);
- reguliere bedrijven (R);
- transport en distributiebedrijven(T);
- grootschalige bedrijven (G);
- agro-gelieerde bedrijven (A);

Uit landelijke ervaringen blijkt dat de hoogwaardige bedrijven en een deel van de agro-gelieerde bedrijven naast warmte ook koeling gebruiken. De overige categorieën gebruiken incidenteel koeling. Het onderzoek gaat dus uit van een koelbehoefte bij de hoogwaardige bedrijven en de agro-gelieerde bedrijven en de overige niet.

In de referentievariant wordt uitgegaan van separate koeling. Bij het SVA en MMA wordt de koelbehoefte als een integraal onderdeel gezien van de warmtelevering. De koeling wordt geleverd via absorptiekoeling, waarbij restwarmte uit de centrale in de zomer wordt gebruikt voor koeling. Door het overschot aan warmte in de zomer is bij het SVA en MMA dit als een positieve bijdrage meegenomen en is hiervoor geen gebruik van extra fossiele brandstof verwerkt. Gesteld kan worden dat het rendement voor elektriciteitsopwekking bij warmteafname toeneemt.

Door toepassing van warmtelevering en absorptiekoeling (SVA alternatief versus referentiealternatief) wordt de CO₂ emissie met 28% verlaagd.

Het MMA waarbij PV zonne-energie wordt toegepast verlaagd de CO₂ emissie t.o.v. het referentiealternatief met 30%.

Ook de toepassing van warmtepompen en PV levert een besparing op de CO₂ uitstoot van 30-31%, waarbij opgemerkt dient te worden dat de uitvoering van warmtepompen op het gehele bedrijven terrein moeilijk is te realiseren. De verschillen tussen het referentie alternatief en het SVA hebben betrekking op de energieopties. Dit betekent dat beide alternatieven goed te vergelijken zijn.

De besparing op CO₂ emissie bedraagt 28%.

Het MMA heeft een hogere CO₂ emissie doordat de ruimte intensiever wordt benut. Ondanks deze benutting daalt de CO₂ emissie met 12 %. Wanneer de oppervlakken in het SVA gelijk zijn aan het MMA zal de uitstoot bij het MMA ca. 3% gunstiger uitkomen door toepassing van PV.

bedrijftype	functie	gasverbruik		uitstoot CO2 kg	elektriciteit verbruik	uitstoot CO2 elektroiteit	tot. uitstoot	
		verwarming	koeling					%
referentie			koeling					
totaal		10823267	2549910	26301990,6	69609800	25755626	52058	100
SVA			incl. bijstook					
totaal	0	10823267	5073406,41	9132131,53	69609800	25755626	34888	73
MMA/SVA			incl. bijstook					
totaal	0	10823267	5073406,41	9132131,53	66309800	24534626	33667	70
MMA			incl. bijstook					
totaal	0	12410285	5817311,72	10471161,1	76902600	28453962	38925	81

tabel 7 totaal overzicht

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij het referentiealternatief de CO₂ uitstoot bij het 52000t bedraagt. Bij het SVA is het 34900 t, De CO₂ emissie bij de MMA/SVA variant bedraagt 33667t. Door de verdichting wordt de uitstoot bij het MMA 39000t. Dit betekent dat de besparing resp. 27%, 30% en 19% bedraagt.