



616-39
2e

TRAJECTNOTA / MER KORTSLUITROUTE

'Betuweroute'



NS Railinfrabeheer



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

COLOFON

Eindredactie

NS Railinfrabeheer Projectbureau Betuweroute
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Inhoud en productie

NS Railinfrabeheer Projectbureau Betuweroute

Advies en kartografie

Grontmij-De Weger
Articon

Vormgeving

Kris Kras Design bv, Utrecht

Utrecht, maart 1996

TRAJECTNOTA / MER KORTSLUITROUTE

INHOUD

Samenvatting 5

1

Inleiding 15

2

Probleemstelling en doel 19

- 2.1 Achtergronden 19
- 2.2 Probleemstelling 20
- 2.3 Doelstellingen en randvoorwaarden 20

3

Voorgenomen activiteit en alternatieven 22

- 3.1 Voorgenomen activiteit 22
- 3.2 Tracé-alternatieven 22
- 3.3 Inrichtingsvarianten 33
- 3.4 Varianten in de aanlegfase 36
- 3.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief 36

4

Beleidskader 38

- 4.1 Genomen besluiten in het kader van de Betuweroute 38
- 4.2 Rijk 38
- 4.3 Provincie 39
- 4.4 Gemeenten 40

5

Huidige situatie en autonome ontwikkeling 42

- 5.1 Inleiding 42
- 5.2 Ruimtelijke ordening 42
- 5.3 Geluid en trillingen 48
- 5.4 Externe veiligheid 51
- 5.5 Woon- en leefmilieu 51
- 5.6 Landschap en cultuurhistorie 55
- 5.7 Ecologie 56
- 5.8 Bodem en grond- en oppervlaktewater 56

6

Effecten van de alternatieven 63

- 6.1 Algemeen 63
- 6.2 Ruimtelijke ordening 64
- 6.3 Geluid 68
- 6.4 Trillingen 73
- 6.5 Externe veiligheid 79
- 6.6 Woon- en leefmilieu 82
- 6.7 Landschap en cultuurhistorie 85
- 6.8 Ecologie 88
- 6.9 Bodem en grond- en oppervlaktewater 99
- 6.10 Bouwtijd en kosten 101
- 6.11 Verschillen in effecten bij de varianten 102

7

Meest milieuvriendelijke alternatief 104

- 7.1 Inleiding 104
- 7.2 Tracékeuze 104
- 7.3 Keuze uit de varianten 104
- 7.4 Mogelijke mitigerende en compenseren maatregelen 104

8

Samenvattende effectvergelijking 106

- 8.1 Algemeen 106
- 8.2 Vergelijking van de alternatieven 106
- 8.3 Toetsing aan capaciteitsdoelstellingen 108
- 8.4 Varianten op de Kortsluitroute 109

9

Leemten in kennis en informatie 110

10

Evaluatie-achteraf en monitoring 111**Bronvermelding 112****Bijlagen**

- 1 Inspraakreacties 114
- 2 Aantallen treinen in 2010 120
- 3 Ontsluiting Waalhaven-zuid 122
- 4 Begrippenlijst 125
- 5 Gegevens met betrekking tot bodem en water 130
- 6 Rekenmethode cumulatieve geluidbelasting 131
- 7 Criteria voor plaatsing geluidschermen 133

Samenvatting

1 DE KORTSLUITROUTE

De Kortsluitroute is gelegen ten zuiden van Rotterdam en vormt een verbinding tussen de Betuweroute en de Havenspoorlijn naar de Maasvlakte, gelegen tussen de Heulweg en de Reeweg en gebundeld aan de noordzijde van de A15 (zie figuur S.1).

Het doel van het aanleggen van de Kortsluitroute is tweeledig:

- 1 het verminderen van de negatieve effecten van de realisatie van de Betuweroute en de daarmee samenhangende toename van het goederenvervoer per spoor op het woon- en leefmilieu in de Rotterdamse wijk Pendrecht;

- 2 het verbeteren van de logistieke functie van de Betuweroute in het vervoer van en naar de Maasvlakte.

De Kortsluitroute kan het geplande tracé van de Betuweroute ontlasten doordat ongeveer tweederde deel van het aantal treinen, waaronder een belangrijk deel van het chemie- vervoer, langs deze route kan rijden. De overige treinen hebben een herkomst of

bestemming op het emplacement Waalhaven-Zuid en blijven langs Pendrecht rijden.

2 DE TRAJECTNOTA/MER KORTSLUITROUTE

In de Trajectnota/MER Kortsluitroute is een onderbouwing gegeven van de wenselijkheid de Kortsluitroute te realiseren. In de Planologische Kernbeslissing (PKB) Betuweroute (Min. V&W, 1994) is door het Kabinet aangegeven dat de Kortsluitroute zo spoedig mogelijk aangelegd dient te worden. In de procedure voor de milieu-effectrapportage (m.e.r.) die vooraf is gegaan aan het vaststellen van deze PKB is de Kortsluitroute is echter niet beschouwd. In de Projectnota/MER Betuweroute (NS, 1992) is deze verbinding niet opgenomen. In de PKB Betuweroute is de Kortsluitroute indicatief opgenomen. Derhalve kan voor de Kortsluitroute de Tracéwet-procedure worden doorlopen en een Trajectnota worden opgesteld. In het kader van deze procedure zal een beslissing met betrekking tot de Kortsluitroute worden genomen. Een besluit tot realisatie is m.e.r.-plichtig. Derhalve is de m.e.r.-procedure



FIGUUR S.1 LIGGING VAN DE BETUWEROUTE EN DE KORTSLUITROUTE BINNEN HET STUDIEGEBIED

gekoppeld aan de Tracéwet-procedure en is er een integrale Trajectnota/MER opgesteld. In de Trajectnota/MER wordt ingegaan op de wenselijkheid van de Kortsluitroute, op eventuele alternatieven, op de omgeving waarin de Kortsluitroute naar de mening van het Kabinet moet worden gerealiseerd, en op de effecten van de Kortsluitroute en de gedefinieerde alternatieven.

3 AANLEIDING TOT DE KORTSLUITROUTE

De wenselijkheid van realisatie van de Kortsluitroute hangt samen met het in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV2), de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX) en het Nationaal Milieubeleidsplan-plus (NMP+) vastgestelde beleid tot het bevorderen van de milieuvriendelijke vervoerswijzen rail en water en een beperking van de groei van het (vracht)autoverkeer. Als een uitwerking daarvan is de PKB Betuweroute opgesteld en door het Parlement goedgekeurd.

Een belangrijk element in de PKB Betuweroute zijn goede verbindingen tussen de havens op de Maasvlakte en het NS-rangeercentrum Kijfhoek. Om goederen (bijvoorbeeld containers) op de trein en uit de vrachtauto te krijgen is het essentieel om deze goederenstroom snel en efficiënt af te kunnen handelen.

In de huidige situatie loopt de verbinding tussen de Maasvlakte en Kijfhoek via het emplacement Waalhaven-Zuid (Rotterdam-Pendrecht), waaraan ook een Rail-Service Centrum (RSC) is gekoppeld, via de bestaande Havenspoorlijn langs Rotterdam-Zuidwijk en Barendrecht-noord naar de spoorlijn Rotterdam-Dordrecht.

In de PKB Betuweroute was oorspronkelijk voorzien in een drie-sporige oplossing tussen Waalhaven-zuid en de Heulweg en een vrije kruising nabij de Heulweg. In de inspraak op de Projectnota/MER en PKB Betuweroute is door gemeenten en burgers aangegeven dat bij realisatie van deze plannen een forse toename van de hinder voor Rotterdam-Pendrecht werd verwacht.

Op basis van de inspraakreacties en adviezen heeft het Kabinet in PKB-deel 3 aangegeven de mogelijkheid voor het realiseren van een spoorwegverbinding parallel aan de A15

tussen de Betuweroute en de Havenspoorlijn (de Kortsluitroute) als reservering fysiek open te houden. Inggeschat werd dat om logistieke redenen de capaciteit van de Betuweroute langs Waalhaven-zuid in 2010-2015 onvoldoende zou zijn om aan de vervoersvraag tegemoet te komen.

In de uiteindelijke PKB (deel 4, de regeringsbeslissing) is, naar aanleiding van een door de Tweede Kamer aangenomen motie, aangegeven dat de Kortsluitroute zo spoedig mogelijk aangelegd dient te worden. In de uitwerking van de plannen (VTB/OTB) is rekening gehouden met de realisering van de Kortsluitroute en is het tracédeel van de Betuweroute tussen Waalhaven-zuid en de Heulweg twee-sporig gepland.

In het Kabinetsstandpunt over de Betuweroute van 21 april 1995 is het belang van realisatie van de Kortsluitroute nogmaals bevestigd, mede op basis van de rapportage van de Commissie Betuweroute.

De aanleiding tot de Kortsluitroute is derhalve een combinatie van capaciteits- en leefbaarheidsargumenten.

De logistieke *capaciteit* van een twee-sporig tracé tussen de Heulweg en de Waalhaven bedraagt voor beide richtingen samen maximaal circa 200 treinen per etmaal. De capaciteit wordt beperkt door een aantal gelijkvloerse kruisingen en het ontbreken van een wachtspoor.

De prognoses voor het gebruik van de Betuweroute laten zien dat de vervoersvraag in 2010 circa 300 treinen per dag voor beide richtingen samen is. Het tracé tussen de Heulweg en Waalhaven-Zuid biedt derhalve onvoldoende capaciteit om aan de vervoersvraag tegemoet te komen.

Ten aanzien van de *leefbaarheid* wordt bij realisatie van de oorspronkelijke plannen door insprekers een sterke toename van de hinder (geluid, trillingen, externe veiligheid) van het railvervoer nabij Pendrecht verwacht. Deze verwachting wordt in de Trajectnota/MER onderzocht.

4 DE ALTERNATIEVEN

Mogelijkheden om tot een oplossing van het capaciteitsprobleem te komen zijn:

1 een beperking van de groei van het goederenvervoer per spoor;

- 2 vergroting van de capaciteit op de geplande spoorlijn door uit te gaan van een drie- in plaats van een twee-sporige oostelijke aansluiting van de Betuweroute op het Emplacement Waalhaven om toch de voorgestane vervoersgroei te kunnen afwickelen;
- 3 de realisatie van een extra verbinding (de zogenaamde Kortsluitroute), die tezamen met de Betuweroute, voldoende capaciteit heeft om de vervoersgroei te kunnen opvangen.

Het uitwerken van deze mogelijkheden leidt tot de volgende alternatieven:

Nul-alternatief Het nulalternatief is een tweesporige Betuweroute. Voor deze trajectnota/MER Kortsluitroute is dit een beschrijving van de autonome ontwikkeling die dient als referentie bij de vergelijking van de alternatieven. De logistieke capaciteit van dit nulalternatief (zonder Kortsluitroute) is niet voldoende om de gevraagde functies uit de PKB te kunnen realiseren.

Nulplus-alternatief Een driesporige aansluiting van de Betuweroute op het emplacement Waalhaven-Zuid, zonder aanleg van de Kortsluitroute.

Kortsluitalternatief De aanleg van de Kortsluitroute (twee-sporig), gecombineerd met een aansluiting van de Betuweroute op het emplacement Waalhaven-Zuid, het laatste conform het nul-alternatief.

De alternatieven bestaan uit óf alleen de Betuweroute (twee- of driesporig), óf een combinatie van de Betuweroute met de Kortsluitroute. Ze zijn schematisch weergegeven in figuur S.2.

Varianten

Binnen het Kortsluitalternatief zijn, op basis van omgevingsfactoren, een aantal varianten beschouwd.

In het westelijk deel, bij de gereserveerde locatie voor de verplaatsing van de NS-werkplaats Feyenoord (tussen de kruisingen met de Reeweg en met de Groene Kruisweg) is het in principe mogelijk om strak gebundeld tussen de werkplaatslocatie en de A15 door te gaan. Ook is een minder strak gebundelde variant die noordelijk om de werkplaats heen gaat denkbaar. Deze varianten verschillen vrijwel uitsluitend op het aspect van toekomstige inrichtingsmogelijkheden voor de werkplaats en het nabijgelegen metro-emplacement.

Meer naar het oosten kruist de Kortsluitroute een secundaire waterkering: de Oud-Pendrechtse dijk. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de toekomstige ontsluiting van de woningbouw-locatie IJsselmonde (VINEX-locatie) ten zuiden van de A15. In dit tracégedeelte zijn voor deze VINEX-locatie twee noord-zuid verbindingsroutes voorzien:

- een VINEX-ontsluitingsweg met een viaduct over de Kortsluitroute en de A15 heen;
- de Verlengde Zuiderparkweg met een tunnel onder de Kortsluitroute door.

Voor de hoogteligging van de Kortsluitroute zijn in dit deeltraject drie varianten ontworpen. Deze zijn in figuur S.3 aangegeven.

Op basis van de effectanalyses is het *meest milieuvriendelijk alternatief* (MMA) ontwikkeld. Het MMA is een nadere uitwerking van het Kortsluitalternatief.



FIGUUR S.2 SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN DE ALTERNATIEVEN



Variant A, Kortsluitroute over de waterkering



Variant B, Kortsluitroute in zeer lage ligging, coupure-variant



Variant c, Kortsluitroute in lage ligging, geen coupure

FIGUUR S.3 VARIANTEN KORTSLUITROUTE NABIJ OUD PENDRECHTSEDIJK, LENGTEPROFIELEN VAN HET ZUIDELIJK SPOOR VAN DE KORTSLUITROUTE

5 DE OMGEVING

Het studiegebied van de Trajectnota/MER Kortsluitroute betreft het gebied waarbinnen effecten kunnen optreden als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteit. In de Trajectnota/MER worden binnen het studiegebied een drietal deelgebieden onderscheiden, te weten het gebied tussen de bestaande Havenspoorlijn en de A15 (Rotterdam-Charloisse Lagedijk, het zogenaamde plangebied), het gebied ten noorden van de Havenspoorlijn (de wijken Pendrecht en Zuidwijk) en het gebied ten zuiden van de A15 (gemeenten Albrandswaard en Barendrecht).

De beschrijving van de huidige situatie is vooral georiënteerd op het gebied tussen de huidige Havenspoorlijn en de A15. In dit gebied zijn de Betuweroute en de Kortsluitroute voorzien. In figuur S.4 is het toekomstig grondgebruik schematisch weergegeven.

Karakterisering van het plangebied

Het gebied Charloisse Lagedijk (het plangebied) wordt doorsneden en begrensd door een aantal belangrijke infrastructurele voorzieningen. In het noorden geven het metro-tracé en de Havenspoorlijn beperkingen voor de ontsluiting van het gebied. In het westen ligt de Groene Kruisweg, de verbindingen tussen Rotterdam en Hoogvliet en de Zuid-Hollandse eilanden. In het zuiden wordt het plangebied afgesloten door de A15.

De woonbebouwing in het plangebied is voornamelijk geconcentreerd langs de Charloisse Lagedijk en de Smitshoekseweg. Het Bestemmingsplan Charloisse Lagedijk voorziet in een intensivering van de lintbebouwing, onder meer langs de Charloisse Lagedijk. Van belang zijn daarnaast de ontwikkelingen met betrekking tot de verstedelijkingsplannen rond Smitshoek als VINEX-locatie. In de autonome ontwikkeling worden 30 woningen in Smitshoek-Noord (langs de Smitshoekseweg) uit leefbaarheidsoverwegingen aan de woonbestemming onttrokken.

Het bedrijfsterrein Charloisse Poort, ten zuiden van de Charloisse Lagedijk, is nog in ontwikkeling. Het huidige grondgebruik is momenteel nog gevarieerd, deels agrarisch deels bedrijfsterrein in ontwikkeling. In het

bestemmingsplan Charloisse Lagedijk is het gehele gebied ten zuiden van de Charloisse Lagedijk aangeduid als bedrijfsterrein.

De Charloisse Lagedijk vormt de hoofdontsluiting voor het gelijknamige gebied. De Charloisse Lagedijk is een smalle weg met een profiel dat ongeschikt is voor veel auto-verkeer. Om de Charloisse Lagedijk te ontlasten wordt de Driemansteeweg aangelegd. Deze weg vormt de ontsluiting voor de (toekomstige) bedrijven.

Ten behoeve van de ontsluiting van de nieuw te bouwen woningen zuidelijk van de A15 zijn nieuwe wegen door het plangebied voorzien. Deze zijn aangegeven in de figuur S.4.

Het agrarisch grondgebruik in het studiegebied zal de komende jaren sterk afnemen. In het gebied Charloisse Lagedijk zal agrarisch gebied verder worden herontwikkeld tot natuur en recreatiegebied (het Zuidelijk Randpark) en tot het bedrijfsterrein Charloisse Poort. Ook zal agrarisch gebied verdwijnen ten behoeve van de aanleg van de Betuweroute. In het gebied tussen Rotterdam en de A15 zal de landbouw door deze ontwikkelingen nagenoeg geheel verdwijnen.

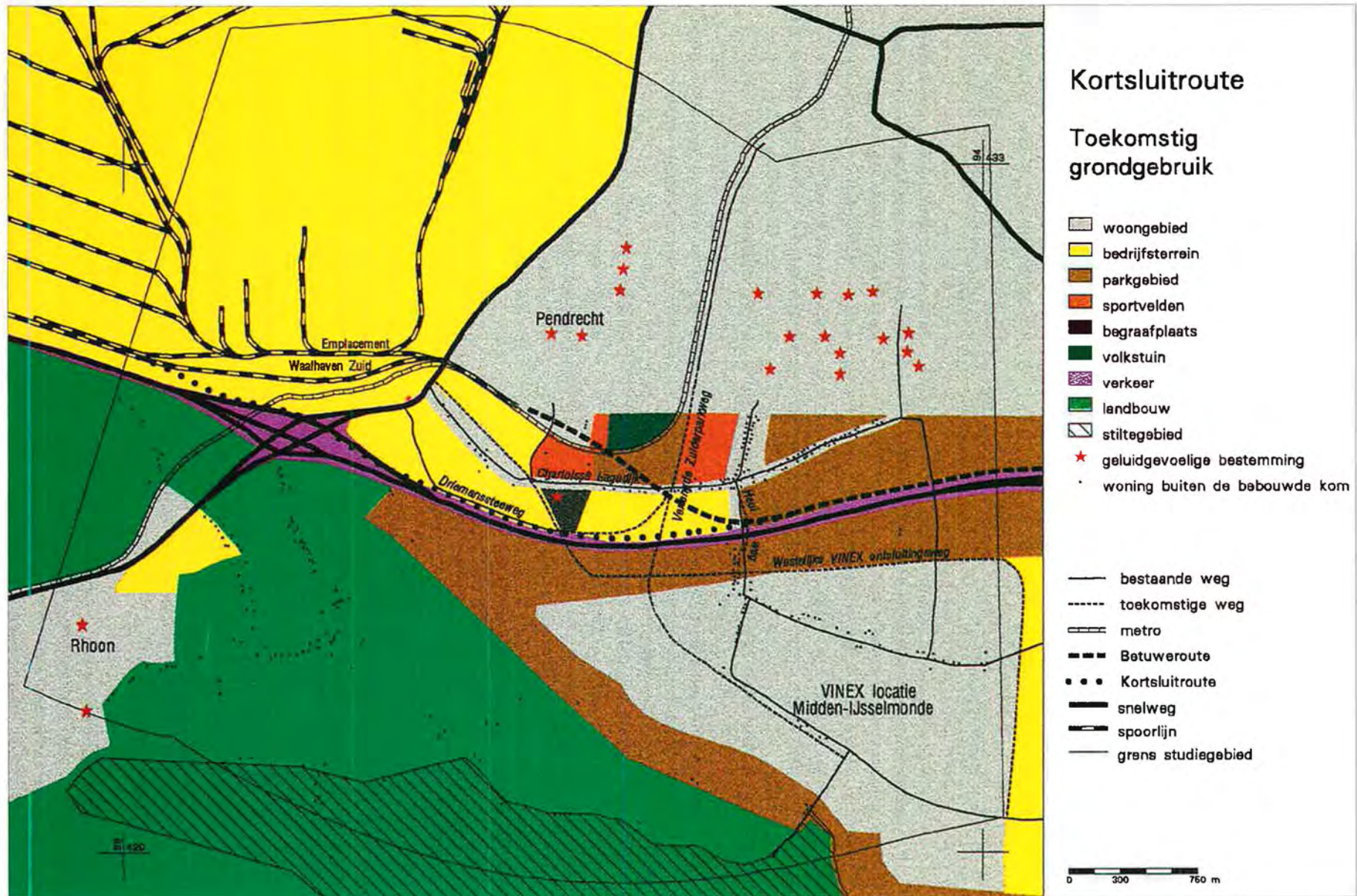
In het plangebied is het Zuidelijk Randpark geprojecteerd. Van dit parkgebied zijn diverse onderdelen reeds aangelegd. Het betreft het St. Clara Kinderbos, de Molenweide, en de Drechterweide.

De leefbaarheid in het gehele studiegebied wordt beïnvloedt door de hoge geluidsniveaus vanaf de A15. De geluidbelasting in het studiegebied is meer dan 65 dB(A). De voorziene verbreding van de A15 zal mogelijk samengaan met een wijziging van deze geluidssituatie.

6 EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN

De leefbaarheid in het plangebied en direct daarbuiten vormde een belangrijke aanleiding voor het opstellen van de Trajectnota/MER. Voor de vergelijking tussen de alternatieven zijn de effecten op het woon- en leefmilieu derhalve zeer belangrijk. Verder gaat het om een vol plangebied, waarin vele nieuwe bestemmingen een plaats moeten krijgen. Derhalve zijn de aspecten ruimtelijke ordening, en woon- en

FIGUUR S.4 TOEKOMSTIG GRONDGEBRUIK



leefmilieu (waaronder geluid, trillingen en externe veiligheid) qua effecten het meest uitgebreid in de nota uitgewerkt.

In tabel S1 zijn de effecten kwantitatief dan wel kwalitatief aangegeven. Hierna wordt een toelichting gegeven waarin de effecten in vergelijkende zin zijn beschreven.

Ruimtelijke ordening

Het nulalternatief is voor alle criteria overwegend het minst ongunstig. Het nulplusalternatief is het meest ongunstig voor de criteria die een relatie met de woonfunctie hebben. De Kortsluitalternatieven zijn het meest ongunstig voor de criteria die een relatie met de bedrijfsterreinfunctie hebben en voor de toekomstige kruisende verbindingen met de VINEX-locatie.

Er zijn geen verschillen tussen de drie varianten binnen het Kortsluitalternatief.

Geluid

Het verschil tussen de alternatieven komt het meest duidelijk naar voren bij het aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 57 dB(A). Het nulplus-alternatief is het minst gunstig; de Kortsluitalternatieven het meest. In het nulplusalternatief is ook het grootste oppervlak geluidscherm noodzakelijk; in het kortsluitalternatief het kleinste. De verschillen voor de overige criteria zijn geringer. Er zijn nauwelijks verschillen tussen de drie varianten binnen het Kortsluitalternatief.

Trillingen

Het totaal aantal huizen dat binnen de zone ligt waar mogelijk trillingshinder optreedt is bij alle alternatieven gelijk. Het criterium is niet onderscheidend.

Externe veiligheid

De groepsrisico's in de Kortsluitalternatieven zijn aanzienlijk kleiner dan die in nul- en nulplusalternatief, aangezien het chemievervoer grotendeels niet meer langs Pendrecht maar gebundeld langs de A15 rijdt.

Woon- en leefmilieu

De effecten op het woon- en leefmilieu doen zich met name voor langs de Betuweroute. Langs de Kortsluitroute komen op korte afstand geen woongebieden voor. Met uitzondering van geluidhinder (afzonderlijk beschouwd, zie hiervoor) onderscheiden de

alternatieven zich daardoor niet van elkaar.

Landschap en cultuurhistorie

De verschillen tussen de alternatieven ten aanzien van landschap en cultuurhistorie zijn gering. De invloed van de Kortsluitroute is gering omdat deze gebundeld met de A15 wordt aangelegd. Extra versnippering treedt daardoor niet op. De snelweg vormt nu reeds een visuele barrière in het landschap die door de Kortsluitroute in geringe mate wordt versterkt.

Ecologie

De ecologische waarden in het gebied zijn van geringe omvang. De verschillen tussen de alternatieven zijn daarom gering of niet aanwezig. De Kortsluitalternatieven en het nulplus-alternatief laten door het grotere ruimtebeslag een iets negatiever score zien dan het nul-alternatief.

Bodem, grond- en oppervlaktewater

Er zijn geen significante verschillen tussen de alternatieven en varianten.

Samenvattend blijkt uit de effectanalyse dat de verschillen tussen de alternatieven het meest duidelijk naar voren komen bij de aspecten geluid en externe veiligheid. De Kortsluitroute is dan het meest gunstig; het nulplus-alternatief het minst.

Bij het aspect geluid treedt het verschil met name op in het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 57 dB(A) en het aantal aan te vragen hogere waarden. Bij het aspect externe veiligheid komen in het nul- en nulplusalternatief de groepsrisico's in de nabijheid van de gehanteerde normstelling, terwijl in de Kortsluitalternatieven geen potentieel probleem hiermee optreedt.

7 DE VERDERE PROCEDURE

De Trajectnota/MER ligt nu ter visie. Dit betekent dat eenieder haar of zijn mening kan uiten ten aanzien van de nota inclusief het MER en ten aanzien van de voorliggende keuze.

De Commissie voor de milieu-effectrapportage toetst het MER op basis van de Richtlijnen voor de inhoud van het MER, de wettelijke vereisten en eventuele onjuistheden. Ook de inspraakreacties worden in de toetsing betrokken. De resultaten van de toetsing worden

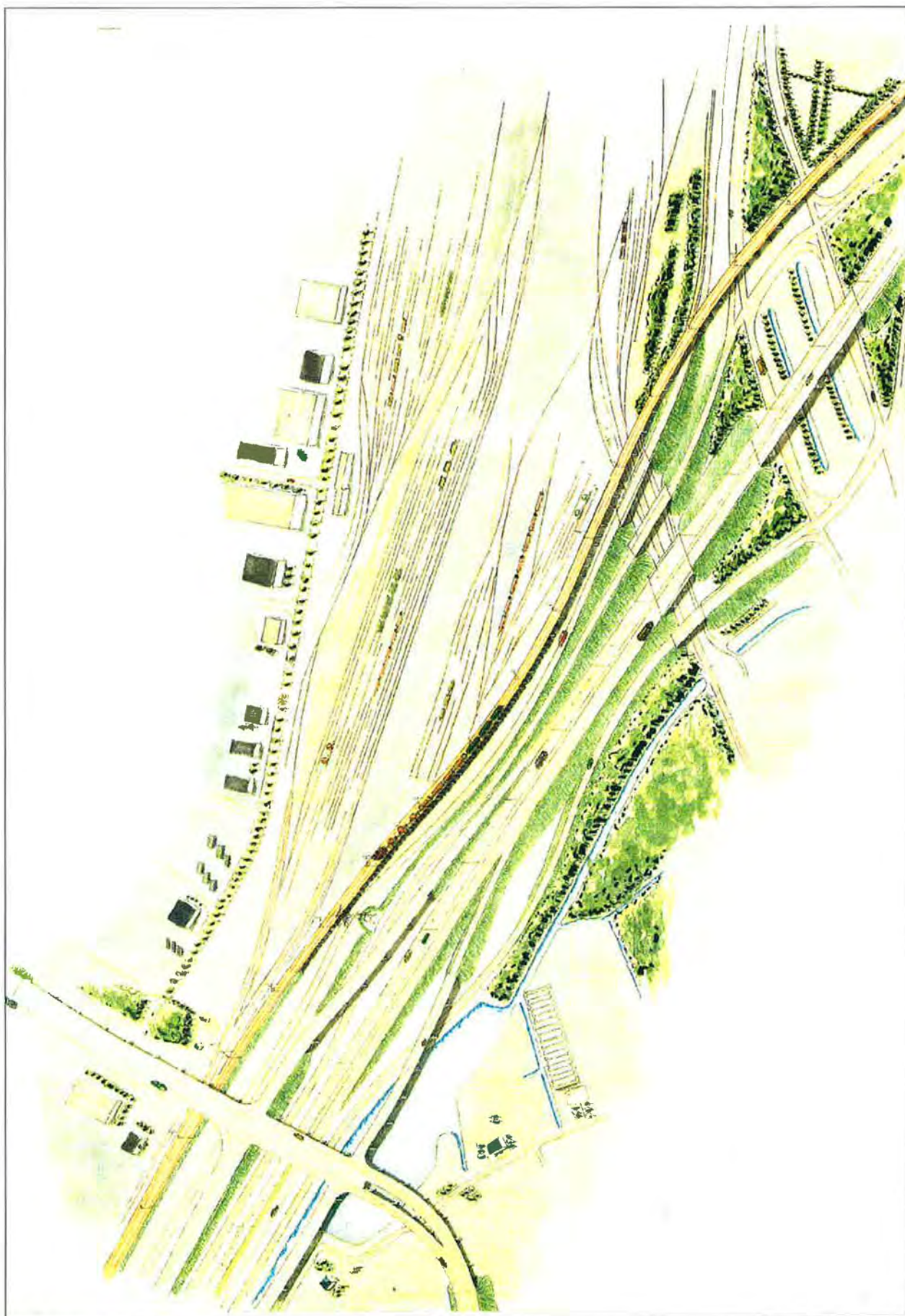
TABEL S.1 DE EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN

Criteria	0	0+	KsA	KsB	KsC	MMA
Ruimtelijke Ordening						
a1 <i>Wonen</i>						
Doorsnijding bestaande woon-gebieden (ha)	4,7	5,2	4,7	4,7	4,7	4,7
a2 Aan woonfunctie onttrekken/amoveren woningen*	3	3	3	3	3	3
a3 <i>Werken</i>						
Doorsnijden bestaande of geplande bedrijfsterreinen (ha)	4,5	5	6,5	6,5	6,5	6,0**
a4 Zichtlocatie Charloisse Poort	0	0	--	--	--	--
a5 <i>Openluchtrecreatie</i>	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4***
Oppervlakte voorzieningen (ha)						
a6 <i>Infrastructuur</i>						
Kruisingen toekomstige verbindingen	1	1	3	3	3	3
Geluid						
b1 oppervlakte geluidscherm	15.900	16.200	11.550	11.550	11.550	11.500
b2 aantal hogere waarden + aantal woningen waarvan geluidbelasting afneemt maar > 57 dB(A) blijft	84	402	5	5	5	5
b3 PHI geluid	11.560	11.610	11.475	11.450	11.450	11.450
b4 gewogen oppervlak recreatiegebied	1.125	1.115	1.125	1.125	1.125	1.125
b5 gewogen oppervlak overig gebied	9145	9180	9170	9175	9175	9175
Trillingen						
c1 Trillingshinder (aantal woningen binnen 100 m van spoor)	18	18	18	18	18	18
Externe veiligheid						
d1 individueel risico (aantal woningen binnen 10-6-contour)	0	0	0	0	0	0
d2 groepsrisico	--	--	0	0	0	0
Woon- en leefmilieu						
e1 visuele hinder (aantal woningen binnen 100 m)	18	18	18	18	18	18
e2 sociale oriëntatie (toename afgesneden woninggroepen)	2	2	2	2	2	2
e3 sociale veiligheid	--	--	--	--	--	--
Landschap en cultuurhistorie						
f1 Amoveren cultuurhistorisch waardevolle bebouwing (aantal gebouwen)	0	0	0	0	0	0
f2 Doorsnijding landschapsstructuur	--	--	--	--	--	--
f3 Visueel-ruimtelijke barrièrewerking	--	--	--	--	--	--
Ecologie						
g1 Standplaatsverlies vegetatie	--	--	--	--	--	--
g2 Rustverstoring broedvogels	--	--	--	--	--	--
g3 Biotoopverlies fauna	--	--	--	--	--	--
g4 Versnippering biotoop	--	--	--	--	--	--
Bodem, grond- en oppervlaktewater						
h1 Sanering bodemverontreinigingslocaties	7	7	7	7	7	7

* Niet opgenomen is de autonome ontwikkeling waarbij de bebouwing van Smitshoek-noord (30 woningen) zal worden gecompeniseerd.

** Het ruimtebeslag van de Kortsluitroute is bij het MMA iets kleiner dan bij de andere Kortsluit-alternatieven omdat hier een M-baan wordt toegepast over de gehele lengte.

*** Een deel hiervan wordt gecompenseerd.



FIGUUR S.5 KRUISING VAN KORTSLUITROUTE MET DE GROENE KRUISWEG

neergelegd in het toetsingsadvies. Daarnaast deelt het Overlegorgaan Verkeers-Infrastructuur (OVI) haar bevindingen mede. Ook de overige bestuursorganen adviseren ten aanzien van de mogelijke alternatieven.

Na de inspraak- en adviesronde bepalen de Ministers van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer tezamen hun standpunt. Het standpunt geeft aan of de aanleg van één van de alternatieven (Kortsluit- of nulplus-alternatief) in overweging wordt genomen. Indien dat het geval is wordt tevens aangegeven welk tracé naar hun oordeel de voorkeur verdient. Daarna wordt dit tracé uitgewerkt in een Ontwerp-Tracébesluit.

Eenieder kan zijn zienswijze geven op het OTB. Betrokken bestuursorganen moeten daarbij aangeven of zij bereid zijn het tracé overeenkomstig dit Ontwerp-Tracébesluit planologisch in te passen. Daarna kan het tracé definitief door de minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer worden vastgesteld in de vorm van het Tracébesluit en kan de Kortsluitroute worden aangelegd.

Belanghebbenden kunnen volgens de Tracéwet beroep instellen tegen het Tracébesluit bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Als het tracébesluit is vastgesteld moeten het streekplan en het bestemmingsplan worden aangepast en zullen de benodigde vergunningen worden aangevraagd.

Inleiding

Voornemen

De Kortsluitroute is gelegen ten zuiden van Rotterdam en vormt een verbinding tussen de Betuweroute en de Havenspoorlijn naar de Maasvlakte, gelegen tussen de Heulweg en de Reeweg en gebundeld aan de noordzijde van de A15 (zie figuur 1.1).

Met het aanleggen van de Kortsluitroute wordt beoogd de logistieke functie van de Betuweroute in het vervoer van en naar de (richting) Maasvlakte te verbeteren en de effecten van de realisatie van de Betuweroute en het daarmee samenhangende toeneemende goederenvervoer per spoor op het woon- en leefmilieu in de Rotterdamse wijk Pendrecht te verminderen. De Kortsluitroute kan het geplande tracé van de Betuweroute ontlasten doordat ongeveer tweederde deel van het aantal treinen, waaronder een belangrijk deel van het chemievervoer, langs deze route kan rijden. De overige treinen blijven langs Pendrecht rijden.

De Nederlandse Spoorwegen (NS) en Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland zijn initia-

tiefnemers inzake het voornemen om de Kortsluitroute te realiseren.

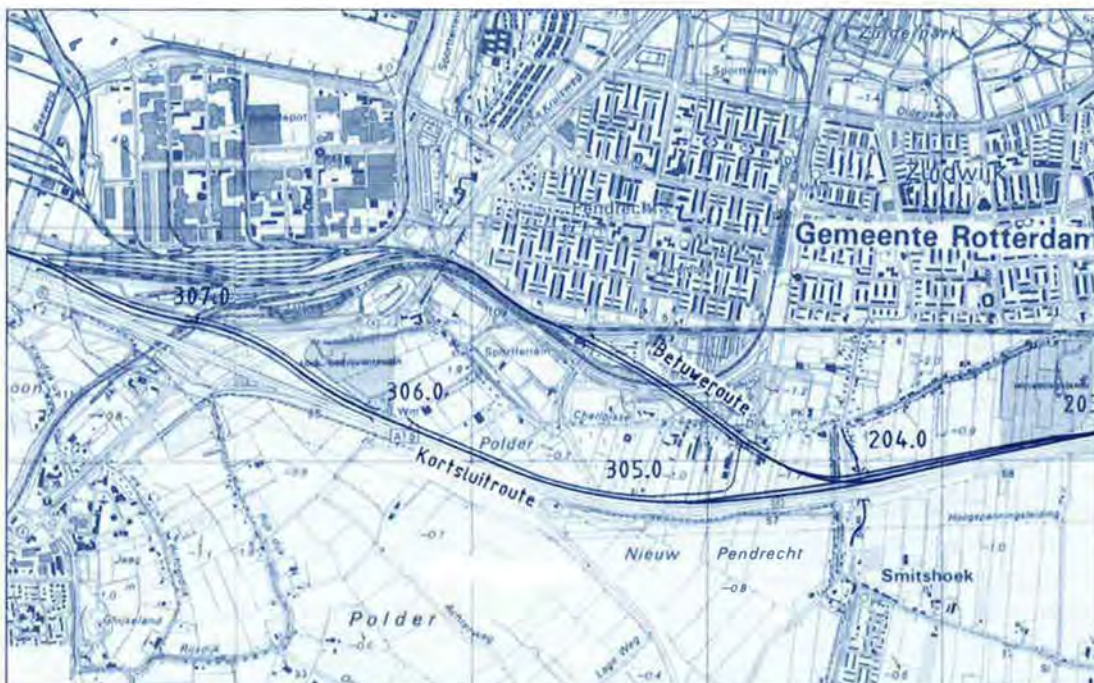
Bevoegd gezag zijn de Minister van Verkeer en Waterstaat en de Minister van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

Procedure

Omdat de Kortsluitroute geen onderdeel uitmaakte van de Projectnota Betuweroute, dient hiervoor een afzonderlijke Tracéwet-procedure te worden gevolgd. De Tracéwet-procedure is in deze gekoppeld met de procedure voor de milieu-effectrapportage (m.e.r.). De Tracéwetprocedure en de m.e.r.-procedure worden gelijktijdig en in samenhang doorlopen.

In mei 1994 is de startnotitie (NS, 1994) door de initiatiefnemers ingediend bij het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag heeft deze m.e.r.-plichtige activiteit openbaar gemaakt door publikatie in Staatscourant nr. 100 op 31 mei 1994. In deze aankondiging is het publiek gewezen op de mogelijkheid om binnen vier weken schriftelijk te reageren. Er

15



FIGUUR 1.1 LIGGING VAN DE BETUWERROUTE EN DE KORTSLUITROUTE BINNEN HET STUDIEGEBIED

zijn 32 inspraakreacties ontvangen (6 van overheden en 26 van burgers). In bijlage 1 worden de reacties samengevat en is aangegeven in welk hoofdstuk of welke paragraaf van deze Trajectnota/MER aan het betreffende punt aandacht wordt geschonken.

Vervolgens heeft de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Cie m.e.r.) advies uitgebracht ten behoeve van de richtlijnen (Cie. m.e.r., 1994). Hierbij is ook rekening gehouden met de inspraakreacties. Aan de hand van het advies van de Commissie M.e.r., zijn de definitieve richtlijnen door de Ministers van V&W en VROM vastgesteld op 18 juli 1995.

Er heeft een ongebruikelijk lange tijd gezeten tussen inspraak en advies over de Startnotitie en het vaststellen van de Richtlijnen voor de Kortsluitroute. De oorzaak hiervan is het besluit van het Kabinet in augustus 1994 om de besluitvorming inzake de gehele Betuweroute op te schorten en een advies te vragen aan de Commissie Betuweroute (veelal genoemd naar haar voorzitter: Hermans) betreffende nut en noodzaak van de activiteit en de inpassing in de omgeving.

De Commissie Hermans heeft op 23 januari 1995 haar conclusies aan het Kabinet overhandigd, waarna het Kabinet op 21 april 1995 een standpunt over de Betuweroute heeft bepaald. Het kabinetsstandpunt is op 29 juni 1995 door de Tweede Kamer bekrachtigd. Daarna is de procedure voor de Kortsluitroute hervat. Aangezien de omstandigheden niet essentieel zijn gewijzigd is afgezien van een nieuwe inspraaktermijn op de Startnotitie en zijn de Richtlijnen vastgesteld op basis van de oude adviezen en inspraakreacties.

Op 15 september 1995 heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat naar aanleiding van het second opinion onderzoek, een aanvulling op de richtlijnen aan de initiatiefnemer gezonden.

Na beoordeling en aanvaarding van de Trajectnota/MER door de Ministers wordt deze ter visie gelegd. Hierop volgt de mogelijkheid tot inspraak ten aanzien van de inhoud van de Trajectnota/MER. De Commissie voor de milieu-effectrapportage toetst het MER op basis van de Richtlijnen voor de inhoud van het MER, de wettelijke vereisten en

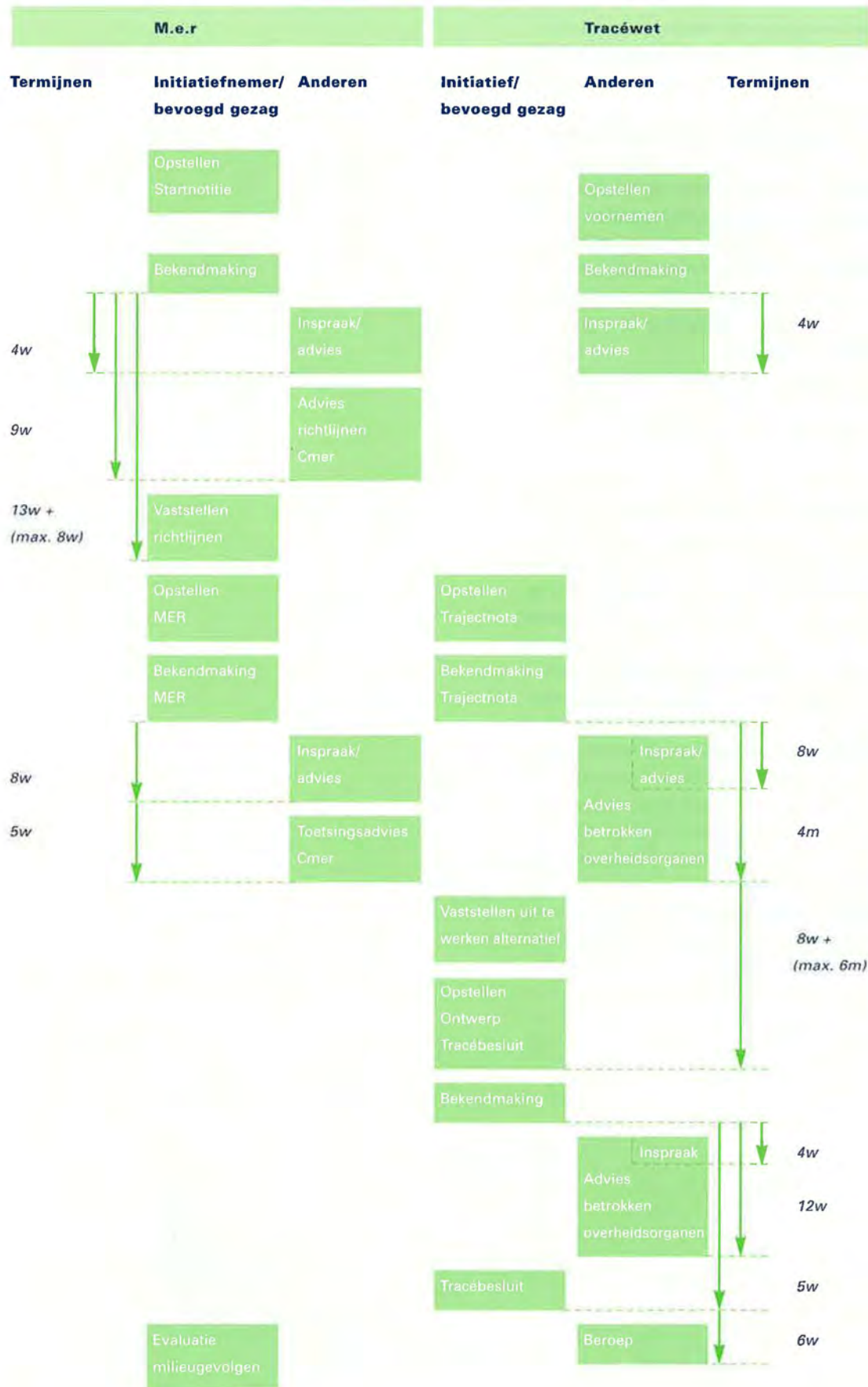
eventuele onjuistheden. Ook de inspraakreacties worden in de toetsing betrokken. De resultaten van de toetsing worden neergelegd in het toetsingsadvies. Daarnaast brengen de wettelijk adviseurs advies uit. Verder deelt het Overlegorgaan Verkeers-Infrastructuur (OVI) haar bevindingen mede.

Na de inspraak- en adviesronde bepalen de Ministers van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer tezamen hun standpunt. Het standpunt geeft aan of de aanleg van één van de alternatieven (Kortsluit- of nulplus-alternatief) in overweging wordt genomen. Indien dat het geval is wordt tevens aangegeven welk tracé naar hun oordeel de voorkeur verdient. Daarna wordt dit tracé uitgewerkt in een Ontwerp-Tracébesluit. Eenieder kan zijn mening geven op het OTB. Betrokken bestuursorganen moeten daarbij aangeven of zij bereid zijn het tracé overeenkomstig dit Ontwerp-Tracébesluit planologisch in te passen. Daarna kan het tracé definitief door de minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer worden vastgesteld in de vorm van het Tracébesluit en kan de Kortsluitroute worden aangelegd. Belanghebbenden kunnen volgens de Tracéwet beroep instellen tegen het Tracébesluit bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Als het Tracébesluit is vastgesteld moeten het streekplan en het bestemmingsplan worden aangepast en zullen de benodigde vergunningen worden aangevraagd. Uitgangspunt in de procedure is dat de autoriteiten die met de vergunningverlening zijn belast die vergunningen binnen de daarvoor gestelde termijn zullen verlenen. De procedure is in figuur 1.2 schematisch weergegeven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het doel en de achtergronden van de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 3 beschrijft de ingreep van de voorgenomen activiteit en de alternatieven en varianten hierop die in de Trajectnota/MER in beschouwing worden genomen. Hoofdstuk 4 schetst de reeds genomen overheidsbesluiten die van



FIGUUR 1.2 TRACÉWETPROCEDURE EN M.E.R.-PROCEDURE

invloed zijn op de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 5 beschrijft de huidige situatie in het studiegebied en de autonome ontwikkeling hierin.

De effecten van de alternatieven worden beschreven in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 wordt uit de meest milieuvriendelijke onderdelen van de alternatieven, aangevuld met diverse maatregelen, het Meest Milieuvriendelijke Alternatief samengesteld. In hoofdstuk 8 worden de alternatieven, inclusief het Meest Milieuvriendelijk Alternatief met elkaar vergeleken.

Hoofdstuk 9 gaat in op de leemten in kennis. Hoofdstuk 10 geeft suggesties voor een evaluatie-achteraf en monitoring.

In bijlage 1 worden de inspraakreacties kort weergegeven. Daarbij is steeds vermeld waar de betreffende onderwerpen in deze Trajectnota/MER worden behandeld. In bijlage 2 worden de verkeersintensiteiten op de Betuweroute en de Kortsluitroute besproken. Bijlage 3 gaat in op wat in de startnotitie het "afgevalen alternatief" wordt genoemd. Aangegeven wordt waarom dit alternatief niet in beschouwing wordt genomen. Dit gebeurt aan de hand van een samenvatting van het onderzoek. Bijlage 4 bevat een begrippenlijst. Bijlage 5 geeft enige achtergrondinformatie bodem en water. Bijlage 6 beschrijft de methode die is toegepast voor de berekening van de cumulatieve geluidbelasting. Bijlage 7 gaat in op de criteria voor het plaatsen van geluidwerende schermen.

Probleemstelling

EN DOEL

2.1 ACHTERGRONDEN

In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV2), de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX) en het Nationaal Milieubeleidsplan-plus (NMP+) heeft de regering gekozen voor het bevorderen van de milieuvriendelijke vervoerswijzen rail en water en een beperking van de groei van het (vracht)autoverkeer. Als een uitwerking daarvan is de PKB Betuweroute opgesteld en door het Parlement goedgekeurd. Doelstelling is een groei van het railgoederenvervoer van in totaal 20 miljoen ton in 1990 tot 65 miljoen ton in 2010. De Betuweroute is essentieel voor de realisering van deze doelstelling. Dit is in de projectnota Betuweroute (NS, 1992) onderbouwd.

In deel 1 van de Planologische Kernbeslissing Betuweroute (PKB-deel 1, april 1992) heeft het kabinet een voorkeurstracé voor de Betuweroute bepaald. Daarin staat dat de Betuweroute hoog over de metrolijn Rotterdam-Spijkenisse aangelegd wordt. Tevens is gekozen voor een verlegging van de Havenspoorlijn naar een bundeling aan de noordzijde van de A15, met een doorsteek vanaf de Heulweg naar het emplacement Waalhaven-Zuid. In die opzet was rekening gehouden met een vrije kruising op het emplacement Waalhaven.

Vervolgens heeft inspraak plaatsgevonden op het voorkeurstracé. Met name vanuit de Rotterdamse wijk Pendrecht heeft het voorkeurstracé tot veel reacties geleid. Ook is dit tracé aan de orde geweest in de advies- en overlegorganen en het bestuurlijk overleg met de betrokken andere overheden. Deze reacties en adviezen zijn weergegeven in PKB-deel 2. In PKB-deel 3 is het Kabinetsstandpunt over aanleg en het (globale) tracé van de Betuweroute weergegeven.

Vanuit de inspraak en advisering op PKB-1 is onder meer gevraagd om het beginpunt van de Betuweroute (de oostelijke ontsluiting met het emplacement Waalhaven-Zuid) verder naar het westen te verschuiven. De

afstand tussen de wijk Pendrecht en de Betuweroute wordt dan vergroot. Het Kabinet heeft geconcludeerd dat dit geen realistische oplossing is. Gebleken is dat een dergelijke verschuiving gepaard zou gaan met hoge kosten. Het Kabinet heeft aangegeven dat een belangrijk deel van de bezwaren kan worden weggenomen als de metrolijn ter plaatse wordt verlaagd en daarmee ook de kruising van de Betuweroute met de metrolijn. Dit heeft een positief effect op de visuele hinder en het geluid, en leidt niet tot hogere kosten. Daarnaast heeft het Kabinet geconstateerd dat er nog een realistische oplossing bestaat: het maken van een zogenaamde Kortsluitroute buiten het emplacement Waalhaven-Zuid om langs de A15. Via de Kortsluitroute kan het treinverkeer, dat een herkomst of bestemming westelijk van Waalhaven-Zuid heeft, worden afgewikkeld.

Dit betekent dat ongeveer twee-derde van het aantal treinen, waaronder een belangrijk deel van het chemie-vervoer, via de Kortsluitroute zal rijden. De overige een-derde blijft via de oostelijke ontsluiting van Waalhaven-Zuid en langs Pendrecht rijden.

Op basis van de inspraakreacties en adviezen heeft het Kabinet in PKB-deel 3 aangegeven de mogelijkheid voor het realiseren van een spoorwegverbinding parallel aan de A15 tussen de Betuweroute en de Havenspoorlijn (de Kortsluitroute) als reservering fysiek open te houden.

Tijdens de Parlementaire behandeling van de PKB Betuweroute deel 3 in december 1993 is een motie aangenomen inzake realisatie van de Kortsluitroute. Dit heeft geleid tot aanpassingen van de PKB. Deze aanpassingen zijn destijds door de Regering overgenomen. In de uiteindelijke PKB (deel 4, de regeringsbeslissing) is aangegeven dat de Kortsluitroute zo spoedig mogelijk aangelegd dient te worden. In het Kabinetsstandpunt over de Betuweroute van 21 april 1995 is het belang van realisatie van de Kortsluitroute nogmaals bevestigd, mede op basis

van de rapportage van de Commissie Betuweroute.

In de kamerbehandeling van het bovengenoemde Kabinetsstandpunt is de noodzaak van de oostelijke ontsluiting van het emplacement Waalhaven-Zuid opnieuw aan de orde geweest. Die ontsluiting hangt samen met de functie van Waalhaven-Zuid in het spoorwegnet. In bijlage 3 wordt ingegaan op deze functie.

Het Kabinet heeft een onafhankelijke toetsing van die noodzaak toegezegd en daarbij toegezegd dat de Tweede Kamer zal worden geïnformeerd over de resultaten van die toetsing. De conclusies van dat onderzoek zijn samengevat in bijlage 3. De belangrijkste conclusie is dat de oostelijke ontsluiting van Waalhaven-zuid inderdaad noodzakelijk is en er geen betaalbare reële alternatieven voorhanden zijn.

2.2 PROBLEEMSTELLING

Door de Commissie Betuweroute is een evaluatie uitgevoerd van de prognoses voor het goederenvervoer per spoor in 2010/2015. De huidige capaciteit van de oost-west as bedraagt 12 miljoen ton per jaar. De vervoersvraag kan echter groeien tot 30 miljoen ton in 2015. Om capaciteit te bieden voor deze vervoersvraag is, naar mening van de Commissie, in ieder geval een goede aansluiting van de Rotterdamse haven op het spoorwegnet, en op Kijfhoek als onderdeel daarvan, nodig. Een goede aansluiting kan op zichzelf de capaciteit op de oost-west as doen toenemen tot 20 miljoen ton/jaar, zonder aanpassingen aan de rest van het net. Met realisatie van de Betuweroute kan de vervoerscapaciteit van het goederenvervoer per spoor groeien tot 65 miljoen ton in 2010. Het kabinet concludeert naar aanleiding van de rapportage van de Commissie Betuweroute dat de vervoersprognoses zoals deze in de PKB-Betuweroute zijn gehanteerd valide zijn. Deze vormen derhalve ook het uitgangspunt voor het verwachte gebruik van de Kortsluitroute.

Het aantal commerciële treinen in 2010 bedraagt, op basis van de prognoses voor de PKB Betuweroute, circa 150 treinen per

etmaal per richting tussen het havengebied en Kijfhoek (circa 300 passages). (Commercieel betekent in dit verband rijden ten behoeve van klanten). Daarnaast is er nog sprake van enig dienstvervoer (bijvoorbeeld losse locomotieven en lege wagons (ten behoeve van reiniging e.d.)). Dit laatste vervoer is voor de prognose niet van belang dat het niet op het drukste uur plaatsvindt en niet in de voor geluidhinder relevante nachtperiode. Verwacht wordt dat er in een etmaal per richting niet meer dan tien van deze treinen of losse locomotieven zullen passeren in 2010.

Van de hiervoor genoemde 300 commerciële treinen hebben er circa 90 een herkomst of bestemming op het emplacement Waalhaven-Zuid en circa 210 een herkomst of bestemming die verder naar het westen ligt. Deze laatstgenoemde treinen zouden van de Kortsluitroute, als deze wordt aangelegd, gebruik maken.

De logistieke capaciteit van een twee-sporig tracé tussen de Heulweg en de Waalhaven bedraagt echter voor beide richtingen samen maximaal circa 200 treinen per etmaal¹. De capaciteit wordt beperkt door een aantal gelijkvloerse kruisingen voor de in- en uittakkingen met het emplacement Waalhaven-Zuid en het ontbreken van een wachtspoor. Dit veroorzaakt filevorming van treinen die vanaf Waalhaven-zuid of vanaf het westelijke Havenspoorlijn richting Kijfhoek of verder naar het oosten moeten. In de autonome ontwikkeling biedt het tracé tussen de Heulweg en Waalhaven-Zuid (zoals opgenomen in het (Voor)ontwerp-Tracébesluit Betuweroute) onvoldoende capaciteit om aan de vervoersvraag tegemoet te komen.

Bij het bepalen van de capaciteiten is uitgegaan van een rijsnelheid van 80 km per uur.

In bijlage 2 wordt nader ingegaan op de verkeersintensiteiten op het spoor.

2.3 DOELSTELLINGEN EN RANDVOORWAARDEN

Met het aanleggen van de Kortsluitroute wordt beoogd de logistieke functie van de Betuweroute in het vervoer van en naar de

¹ Bij dit aantal van 200 treinen wordt niet voldaan aan de Europees gestelde norm van een maximale baanvakbelasting van 75%. De baanvakbelasting is hoger om dit aantal treinen te verwerken, hetgeen betekent dat de gevoeligheid voor verstoringen relatief groot is.

(richting) Maasvlakte te verbeteren en de effecten van de realisatie van de Betuweroute én het daarmee samenhangende toenemende goederenvervoer per spoor op het woon- en leefmilieu in de Rotterdamse wijk Pendrecht te verminderen. De Kortsluitroute kan het geplande tracé van de Betuweroute ontlasten, doordat ongeveer tweederde deel van de treinen, waaronder een belangrijk deel van het chemie-vervoer, langs deze route kan rijden. De overige treinen blijven via de oostelijke ontsluiting van Waalhaven-Zuid en Pendrecht rijden.

Er is dus feitelijk sprake van twee doelstellingen:

- optimalisatie van de logistiek en de exploitatie van de Betuweroute en
- beperking van de hinder voor de omgeving.

De alternatieven zijn in deze Trajectnota/MER getoetst aan beide doelstellingen. Er is niet op voorhand een hiërarchie in de doelstellingen aan te geven. Vanuit beide doelstellingen zijn wel randvoorwaarden geformuleerd:

- Logistiek/exploitatief moet het te kiezen alternatief voldoen aan de eisen die de gebruiker stelt aan de logistieke capaciteit. Indien dit niet het geval is gaat dit ten koste van de rijksdoelstelling het goederenvervoer per spoor te versterken. Men streeft naar een totale capaciteit van de Betuweroute van 65 miljoen ton per jaar.

Voor het ontwerp van een spoorbaan gelden de zogenaamde "Ontwerpvoorschriften Spoorlijnen" (OVS). Daarin wordt onder meer aangegeven welke minimale boogstralen en maximale hellingpercentages kunnen worden toegepast bij een bepaalde capaciteitseis. Deze voorschriften zijn toegepast bij het opstellen van het ontwerp voor de Betuweroute en de Kortsluitroute.

- Vanuit hinder voor de omgeving liggen absolute randvoorwaarden bij wettelijke normen en criteria. Dit betekent niet dat hinder wordt "opgerekt" tot aan de grens van wat wettelijk zou mogen. Daarbinnen wordt een optimalisatie uitgevoerd waardoor de hinder zo laag wordt als redelijkerwijs mogelijk is, met in acht neming van ondermeer de kosten.

VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN

Alternatieven

3.1 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

In hoofdstuk 2 is aangegeven dat in de autonome ontwikkeling volgens het (Voor-) ontwerp-Tracébesluit Betuweroute het twee-sporig tracé tussen de Heulweg en Waalhaven-Zuid onvoldoende capaciteit biedt om de gevraagde functies uit het PKB te kunnen realiseren.

Mogelijkheden om tot een oplossing van het capaciteitsprobleem te komen zijn:

- 1 een beperking van de groei van het goederenvervoer per spoor;
- 2 een drie- in plaats van een twee-sporige oostelijke aansluiting van de Betuweroute op het Emplacement Waalhaven om toch de voorgestane vervoersgroei te kunnen afwikkelen;
- 3 de realisatie van een extra dubbel spoor (de zogenaamde Kortsluitroute), die tezamen met de Betuweroute, voldoende capaciteit heeft om de vervoersgroei te kunnen opvangen.

Van bovengenoemde oplossingen is een beperking van de groei van het goederenvervoer (oplossing 1) in strijd met het in het Structuurschema Verkeer en Vervoer II neergelegde beleid en de PKB Betuweroute en wordt derhalve niet reëel geacht. De rijks-overheid heeft aangegeven de groei van het goederentransport per spoor te willen stimuleren. Het doel daarvan is om een sterke groei van het transport over de weg, en de nadelige milieu-effecten die dit veroorzaakt, te voorkomen.

De aanleg van de Betuweroute is nodig om de groei van het goederentransport per spoor te stimuleren en op te kunnen vangen. Een beperking van deze groei door een capaciteitsprobleem op een deel van het Betuweroutetraject wordt niet aanvaardbaar geacht.

Als tweede oplossing is een driesporige Betuweroute tussen de Heulweg en Emplacement Waalhaven-zuid genoemd. Deze oplossing wordt logistiek als een reëel alternatief gezien.

De derde oplossing, een tweesporige Betuweroute gecombineerd met een Kortsluitroute, biedt eveneens voldoende logistieke capaciteit en zal tevens de toename van de overlast voor Pendrecht verminderen. Dit is een reëel alternatief.

Bij realisatie van de Kortsluitroute bestaat in theorie de mogelijkheid het emplacement Waalhaven-Zuid anders te ontsluiten en zodoende het tracégedeelte Heulweg tot de Waalhaven-Zuid overbodig te maken. Daardoor zullen minder negatieve effecten ontstaan in de wijk Pendrecht. In de startnotitie is deze optie als het "afgefallen alternatief" beschreven aangezien de oostelijke ontsluiting voor de Waalhaven-Zuid noodzakelijk werd geacht voor de exploitatie.

Een aanvullend onderzoek ("het second opinion-onderzoek"), dat na de publicatie van de startnotitie op verzoek van de Tweede Kamer heeft plaatsgevonden, heeft deze conclusie onderschreven. In bijlage 3 wordt nader op dit "afgefallen alternatief" en het "second opinion-onderzoek" ingegaan.

3.2 TRACÉ-ALTERNATIEVEN

3.2.1 Alternatieven

In deze Trajectnota/MER worden de volgende alternatieven verder in beschouwing genomen:

Nul-alternatief Het nul-alternatief is een tweesporige Betuweroute. Voor deze trajectnota/MER Kortsluitroute is dit een beschrijving van de autonome ontwikkeling die dient als referentie bij de vergelijking van de alternatieven. De logistieke capaciteit van dit nul-alternatief (zonder Kortsluitroute) is niet voldoende om de gevraagde functies uit de PKB te kunnen realiseren.

Nul-plusalternatief Een driesporige aansluiting van de Betuweroute op het emplacement Waalhaven-Zuid, zonder aanleg van de Kortsluitroute.

Kortsluitalternatief De aanleg van de Kortsluitroute, gecombineerd met een aansluiting van de Betuweroute op het

emplacement Waalhaven-Zuid, het laatste conform het nul-alternatief.

De alternatieven bestaan uit óf alleen de Betuweroute (twee- of driesporig), óf een combinatie van de Betuweroute met de Kortsluitroute. Ze zijn schematisch weergegeven in figuur 3.1. Onderstaand worden beide routes beschreven. In paragraaf 3.2.4 wordt ingegaan op de geluidwerende voorzieningen bij de verschillende alternatieven.

3.2.2 Betuweroute

Bij alle alternatieven wordt uitgegaan van een Betuweroute zoals die in het Ontwerp-tracébesluit is beschreven.

Het tracé van de Betuweroute loopt vanaf de oostelijke aansluiting op het Emplacement Waalhaven-zuid ongeveer 250 m over de bestaande havenspoorlijn om vervolgens naar het zuidoosten af te buigen. De rest van de Havenspoorlijn wordt vanaf de aansluiting op de Betuweroute afgebroken. Het terrein krijgt een recreatieve invulling.

Vanaf het punt waar de Betuweroute afbuigt van de Havenspoorlijn tot aan de Krabbendijkestraat wordt een aardebaan aangebracht. De Krabbendijkestraat wordt gekruist met een viaduct waarbij rekening wordt gehouden met een toekomstige verbreding van de straat. Tussen de Krabbendijkestraat en de metro wordt om constructieve redenen een M-baan aangelegd (zie figuur 3.2). De M-baan is een betonnen bak waarin de sporen worden aangelegd. De randen daarvan zijn ongeveer 1 m hoog. De bak ligt op twee betonnen wanden die zijn gefundeerd op palen. Tegen de draagwanden wordt een grondtalud aangebracht tot enkele meters onder de bovenkant van de muur. De muren lijken daardoor minder hoog. Wanneer een

M-baan wordt vergeleken met een traditionele spoorbaan blijkt een M-baan enigszins stiller te zijn. In de onderhavige situatie wordt de M-baan niet als geluidmaatregel toegepast. De geluidwinst die te behalen is door deze baanuitvoering zal worden gebruikt om lagere geluidschermen langs dit tracé gedeelte te plaatsen. Visueel zal dus sprake zijn van een positief effect. De geluidbelasting op de omliggende woningen zal in beide uitvoeringen gelijk zijn.

De metro wordt verlaagd tot maaiveldniveau en met een viaduct gekruist. Tegelijkertijd worden een fietspad (Kalverpad), een voetpad, een waterpartij en een ruitpad gekruist.

Vanaf dit kunstwerk wordt de Betuweroute tot de kruising met de Charloisse Lagedijk als een hooggelegen M-baan uitgevoerd. Dit gebeurt om het ruimtebeslag in het park Drechterweide te beperken. Tevens kan de monumentale boerderij, die bij de kruising van de Betuweroute met de Charloisse Lagedijk ligt, worden gespaard.

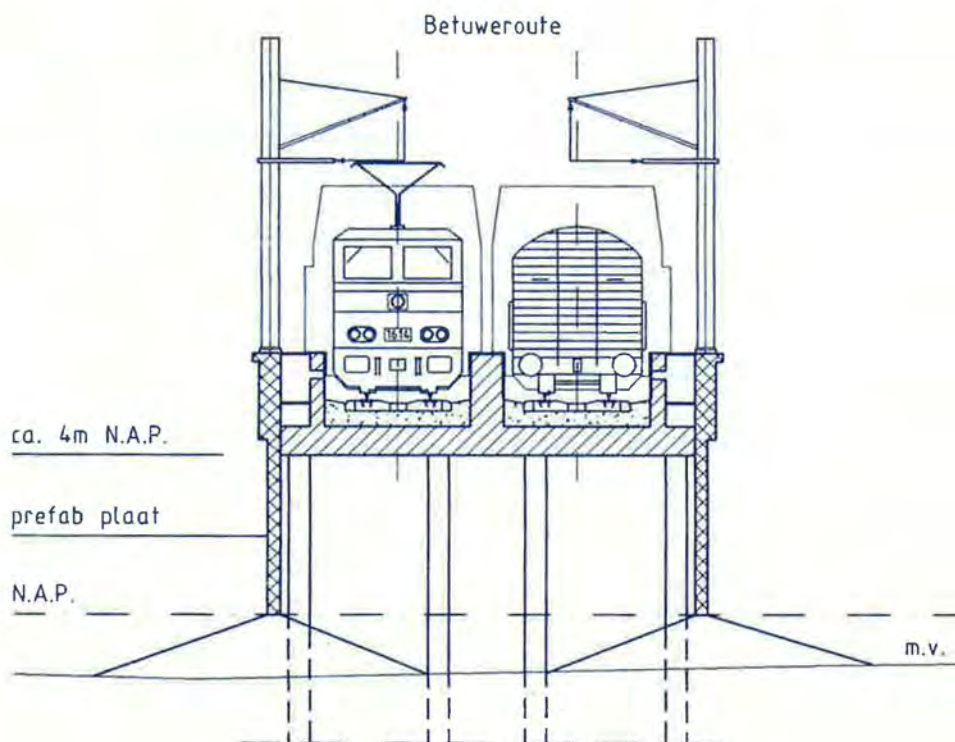
De Charloisse Lagedijk en de Driemanssteeweg worden gekruist met een kunstwerk dat zo lang wordt dat de geplande verlengde Zuiderparkweg (ontsluiting VINEX-locatie) er ook onderdoor kan worden geleid. Ten oosten van dit kunstwerk ligt een M-baan van 115 m lengte.

Ten zuiden van de Charloisse Lagedijk kruist de Betuweroute een deel van het geplande bedrijfsterrein Charloisse Poort.

De bebouwing van Smitshoek ten noorden van de A15 wordt, op aandringen van de gemeente Barendrecht, aan de woonbestemming onttrokken.



FIGUUR 3.1 SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN DE ALTERNATIEVEN



FIGUUR 3.2 PROFIEL VAN DE M-BAAN

De Heulweg wordt, bij het nulplus- en het Kortsluitroute alternatief, circa 40 m in oostelijke richting verplaatst ten behoeve van de aanleg van fly-overs. Deze weg gaat in een tunnel onder de Betuweroute en de A15 door.

In het nulplus-alternatief is een driesporige variant van de Betuweroute opgenomen. Om een kruisingsvrije aansluiting te verkrijgen op het tweesporige deel van de Betuweroute ten oosten van de Heulweg wordt een fly-over gebouwd waarmee het noordelijke spoor van het driesporige traject wordt aangesloten op het zuidelijke spoor van het tweesporige traject.

Bij de Kortsluitalternatieven is eveneens een fly-over nodig. Het noordelijk spoor van de Kortsluitroute gaat over het zuidelijk spoor van de Betuweroute heen om westelijk van de Heulweg op de Betuweroute aan te sluiten.

In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de kunstwerken in de Betuweroute in het tracégedeelte Waalhaven-zuid-Heulweg.

Geluidschermen

Bij de plaatsing van geluidschermen langs de Betuweroute wordt uitgegaan van de

algemene criteria voor geluidwerende voorzieningen die in het algemeen deel van het Ontwerptracébesluit Betuweroute zijn opgenomen. Een samenvatting hiervan is opgenomen in bijlage 7.

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de geluidschermen langs de Betuweroute in het studiegebied als de Betuweroute met twee sporen wordt aangelegd.

Bij een driesporige Betuweroute is de capaciteit van de Betuweroute groter. Tabel 3.3 geeft de benodigde schermen weer bij een driesporige Betuweroute.

Landschappelijke maatregelen

De landschappelijke maatregelen in het kader van de Betuweroute hebben in dit gebied een beperkt karakter. In het goedgekeurde deel van het bestemmingsplan Charloisse Lagedijk is reeds voorzien in groenvoorzieningen.

Taluds en bermen worden ingericht met een voor voedselarm milieu kenmerkende grazi-ge vegetatie.

TABEL 3.1 KUNSTWERKEN IN DE BETUWERROUTE

KW aanduiding nr.	type	lengte (m)	breedte (m)		hoogte (m + Mv)	hoogte (m+ NAP)
			Twee- sporig	Drie- sporig		
1 over Krabbendijkestraat	spoorviaduct	60	15	20	7	5.5
1a M-baan tussen Kw 1 en 2	spoorviaduct	320	15	20	7.5	6.5
2 over verlaagde metro en Kalverpad	spoorviaduct	115	15	20	7.5	6.5
2a M-baan tussen Kw 2 en 3	spoorviaduct	210	15	20	7.5	6.5
3 over Charloisse Lagedijk, toek. Driemanssteeweg en toek. Verlengde Zuiderparkweg	spoorviaduct	170	15	15 en 8*	7.5	6.5
3a M-baan oostelijk van Charloisse Lagedijk	spoorviaduct	115	15	15 en 8*	7,5	6,5
4a Heulweg onder de Betuweroute	verkeersonder- doorgang	280	11	11	1	0
4b over de Heulweg, noordspoor	spoorviaduct	20	8	8	2.5	1.5
4c over de Heulweg middenspoor	spoorviaduct	20	8	8	2.5	1.5

* Bij een driesporige Betuweroute splitsen de sporen zich ter hoogte van de kruising met de Charloisse Lagedijk. Het noordelijke spoor ligt apart in een eigen kunstwerk, het midden en het zuidelijk spoor gaan gezamenlijk in een kunstwerk over deze weg om zich meer naar het zuiden te splitsen in twee aparte sporen.

25

TABEL 3.2 GELUIDWERENDE SCHERMEN LANGS DE BETUWERROUTE (TWEESPORIG)

km - km	Lengte	Hoogte
Noordzijde		
202.5 - 203.9	1400m	1.5m
203.9 - 204.6	700m	4.0m
204.6 - 205.0	400m	1.0m
205.0 - 205.8	800m	4.0m
205.8 - 206.2	400m	3.0m
Zuidzijde		
202.5 - 203.9	1400m	1.0m
203.9 - 204.2	300m	2.0m
204.2 - 208.5	4300m	1.0m

Het tracé van de huidige Havenspoorlijn wordt vanaf de Krabbendijkestraat naar het oosten afgebroken. De spoordijk ten zuiden van de wijk Pendrecht wordt afgegraven. Op het oude tracé wordt een fiets- en voetpad gerealiseerd, als verbindingsroute tussen de verschillende recreatiegebieden in het Zuidelijk Randpark en de woonwijken. Langs de voormalige spoorlijn komt een recreatief en ecologisch aantrekkelijk groen lint. Langs de zuidelijke spoorloot van de huidige Havenspoorlijn wordt een natuurvriendelijke oeverzone ingericht. Plaatselijk wordt de sloot sterk verbreed, waardoor een goed milieu ontstaat voor waterplanten en in en langs de sloot levende dieren.

Door een zorgvuldige vormgeving worden de geluidschermen zo goed mogelijk in het aangrenzende landschap ingepast. Ten oosten van de Charloisse Lagedijk ligt de Betuweroute op de grens van stedelijk en landelijk gebied. Deze ligging komt bij de vormgeving van de schermen tot uitdrukking. Aan de noordzijde van de spoorbaan krijgen de geluidschermen een bescheiden, rustige vormgeving die past bij het beeld van het landelijk gebied. Deze schermen hebben een gebogen vorm met horizontale belijning waardoor ze minder hoog lijken. Het zuidelijk scherm krijgt een meer expressieve en opvallende verschijningsvorm. Op deze

wijze is vanuit het stedelijk gebied zicht op het landelijk scherm en vanuit het landelijk gebied op het stedelijk scherm. Hierdoor correspondeert de vormgeving van de schermen met het daarachtergelegen landschap.

Ten westen van de kruising met de Charloisse Lagedijk ligt de Betuweroute in stedelijk gebied. Hier krijgen de schermen aan beide zijden een stedelijke vormgeving.

Een definitieve keuze over de vormgeving van de schermen wordt gemaakt na overleg met de gemeenten.

Steunbermen

Ten zuiden van de Charloisse Lagedijk wordt de Betuweroute deels op een aardebaan aangelegd. Daar moet rekening worden gehouden met de bodemopbouw met een slappe deklaag met een dikte die varieert tussen 13 en 15 m. Om instabiliteit van het grondlichaam te voorkomen moeten steunbermen worden aangebracht met een breedte van 14 m en een hoogte van circa 2,5 m.

Waterhuishouding

Langs de Betuweroute worden in het algemeen aan beide kanten spoorloten aangelegd. Binnen het studiegebied geldt dit voor het deel ten oosten van het kunstwerk over de Charloisse Lagedijk. Afhankelijk van de afwateringsrichting en de ligging van de

TABEL 3.3 GELUIDWERENDE SCHERMEN LANGS DE BETUWEROUTE (DRIESPORIG)

	km - km	Lengte	Hoogte
	Noordzijde		
<i>Hoofdspoor</i>	202.5 - 203.9	1400m	1.5m
	203.9 - 204.6	700m	4.0m
	204.6 - 205.0	400m	1.0m
	205.0 - 205.8	800m	4.0m
	205.8 - 206.2	400m	3.0m
<i>Fly-over</i>	203.9 - 204.2	300m	1.0m
	Zuidzijde	26	26
<i>Hoofdspoor</i>	202.5 - 206.0	3500m	1.0m*
	206.0 - 208.5	2500m	1.0m
<i>Fly-over</i>	203.9 - 204.2	300m	1.0m

* lagere schermen dan het overeenkomstige gedeelte in het nul-alternatief, in verband met de hogere ligging van de baan; het geluid gaat meer over de bepalende woningen heen.

peilgrenzen zullen de kavelsloten worden aangesloten op deze spoorloten. Op een aantal plaatsen worden extra duikers opgenomen om de aan- en afvoer van water te waarborgen.

Vanwege ruimtegebrek zal niet overal een spoorloot worden aangelegd. Plaatselijk vindt afwatering plaats via greppels of molgoten waarna verdere afvoer naar open water plaatsvindt via riolering.

Door het circa 980 m lange kunstwerk (van Krabbendijkestraat tot en met de M-baan ten oosten van de kruising met de Charloisse Lagedijk) zal neerslag direct afstromen naar het oppervlaktewater. De watergang die onder het kunstwerk over het Kalverpad en de Metro wordt doorgetrokken om het oppervlaktewater aan weerszijden van de Betuweroute te verbinden, biedt voldoende compensatie voor de versnelde afvoer van neerslag ter plaatse van de kunstwerken.

Kabels en leidingen

Kleinere kabels en leidingen die de Betuweroute kruisen, worden waar nodig verlegd en op enkele plaatsen gebundeld onder het tracé doorgevoerd. Kabels en leidingen die in de lengterichting in het tracé liggen, worden verlegd naar een locatie buiten de spoorzone. Hoofdtransportleidingen die het tracé kruisen, worden overkluisd.

Veiligheid

De effecten ten aanzien van het aspect externe veiligheid worden beperkt door middel van algemene maatregelen in de sfeer van beperking van ongevalskansen en het opzetten/handhaven van een effectieve ongevals-beheersorganisatie (beperking van gevolgen). Het volgende pakket maatregelen wordt toegepast (dit pakket is gelijk aan de maatregelen die voor de rest van de Betuweroute worden genomen):

- een automatisch trein beïnvloedingssysteem dat het treinverkeer bewaakt;
- hot box detectie (een signaleringssysteem voor vastgelopen assen om ontsporingen te voorkomen) langs de hele baan;
- ontsporingsbalken en geleideconstructies op bijzondere locaties zoals bij viaducten, M-banen en verdiepte liggingen;
- de situering van wachtspooren en overloopwissels is zo gekozen dat het risico zo veel mogelijk wordt beperkt;

- de bereikbaarheid van de spoorbaan voor hulpverleners is in geval van een ongeval verzekerd. Daartoe worden in overleg met de brandweer maatregelen genomen;
- wagons met gevaarlijke stoffen worden voor elk transport op de emplacementen geïnspecteerd op lekkage;
- de exploitatie van de spoorbaan zal zodanig worden georganiseerd dat eventuele risicofactoren reeds in een vroeg stadium worden onderkend en dat door het tijdig treffen van maatregelen gevaarlijke situaties worden voorkomen;
- door N.S. wordt medewerking verleend aan het opstellen van ongevalsbestrijdingsplannen;
- binnen de 10^e-contour voor het individueel risico worden maatregelen genomen om ruimtelijke ontwikkelingen tegen te gaan die bijdragen aan een toename van het extern risico. Enerzijds gaat het hierbij om risicogevoelige bestemmingen zoals woningen en andere gebouwen waar mensen zich permanent ophouden. Anderzijds gaat het om ontwikkelingen die in samenhang met de spoorbaan een toename of cumulatie van het risico kunnen veroorzaken.

Aanlegfase

Fundering

De M-baan en de kunstwerken worden gefundeerd op ingeheid betonnen palen.

M-baan

De wanden waarop de rijdekken van de M-baan worden aangebracht worden ter plaatse gestort. Tegen deze wanden worden grondtaluds aangebracht.

Werkterreinen

Langs de bestaande metrolijn is een werkterrein voorzien van circa 5.300 m². Het betreft een smalle werkstrook ten zuiden van de metrospooren.

Ten zuiden van de Betuweroute, ter hoogte van het kunstwerk over het Kalverpad is juist ten zuiden van dat pad een werkterrein voorzien van 6.600 m².

Aan de toekomstige Driemanssteeweg ligt ten noorden en ten zuiden van het kunstwerk over de Charloisse Lagedijk een werkterrein van 1.700 m². In het gebied dat wordt ingesloten door de Charloisse Lagedijk, de Kortsluitroute en de toekomstige Driemanssteeweg is een slibdepot geprojecteerd met een oppervlakte van 20.190 m².

Aanvoer van zand

Voor de aanleg van de Betuweroute zal zand naar het tracé worden getransporteerd.

Zowel in het tracé als daarbuiten kan het zand zowel met persleidingen als met vrachtwagens worden getransporteerd.

Rekening wordt gehouden met de aanvoer van zand door middel van schepen, waarvoor aanlandingsplaatsen worden aangelegd in de Oude Maas en in de Waalhaven. Als het zand met persleidingen wordt getransporteerd komen de leidingen grotendeels in de gemeente Albrandswaard te liggen.

In de spoorbaan van de Betuweroute wordt tussen Waalhaven-Zuid en de Heulweg een tijdelijk zanddepot ingericht.

Vrijkomende grond wordt veelal verwerkt in de restruimten tussen het tracé en de bestaande infrastructuur, waaronder de A15, en benut bij de baanafwerking. Werkruimten ten behoeve van de aanleg van de baan worden eveneens zo veel mogelijk gerealiseerd in deze restruimten.

Maatregelen ten aanzien van bodem en water

In de werkstroken kan verdichting van de bodem ontstaan door trilling en het grote gewicht van machines. Deze verdichtingen worden door middel van grondbewerkingen, tot juist beneden de diepte waarop de verdichtingen zich manifesteren, opgeheven. Daarnaast kan het gebruik van groenbesters en bekalking structuurherstel versnellen en bevorderen.

Om verdichtingen zoveel mogelijk te voorkomen, wordt voor het transport in de eerste plaats zoveel mogelijk van de aardebaan gebruik gemaakt. Daarnaast kunnen, indien transport over de aardebaan niet mogelijk is, maatregelen worden getroffen ter plaatse van de rij- en werkstroken zelf door bijvoorbeeld het aanbrengen van een zandbaan (zand of flugsand), waardoor een betere drukspreiding optreedt.

Ten slotte kan met de inzet van relatief licht transportmaterieel of door het dragend oppervlak van dit materieel zo groot mogelijk te maken, rekening worden gehouden met verdichtingsgevoelige gronden.

Door het toepassen van lichte ophoogmaterialen, op daarvoor geschikte locaties, worden zettingen beperkt.

De aantasting van de bodem als gevolg van grondwaterstands dalingen (ten gevolge van tijdelijke bemalingen) zullen voor een belangrijk deel worden voorkomen door het toepassen van retourbemalingen. Bij bemalingen voor het drooghouden van de bouwputten ter plaatse van de kunstwerken worden damwanden geplaatst al dan niet in combinatie met onderwaterbeton, waardoor de effecten op het grondwaterniveau in de omgeving beperkt blijven.

In de directe nabijheid van bruggen worden maatregelen getroffen ter voorkoming van schade aan bebouwing en/of ondergrondse leidingen. Deze kunnen bestaan uit bijvoorbeeld het aanbrengen van kleischermen en damwanden.

Infrastructuur

Tijdens de aanleg van de aardebaan, de reconstructies van wegen en de bouw van kunstwerken worden maatregelen genomen om de hinder voor de verkeersafwikkeling te beperken. Gemotoriseerd verkeer kan te maken krijgen met omleidingen. Voor fietsers en voetgangers zullen voorzieningen worden getroffen om de doorgang te blijven verlenen.

De metrolijn Rotterdam-Spijkenisse wordt ter plaatse van de kruising met de Betuweroute verlaagd. Voor het verlagen van de metrosporen is een kortdurende buitendienst stelling van het metroverkeer noodzakelijk (vrijdagavond tot maandagochtend aanvang diensregeling).

3.2.3 Kortsluitroute*Gebruiksfasen*

De Kortsluitroute verbindt de Betuweroute vanaf de kruising met de Heulweg met de Maasvlakte. De Kortsluitroute is tweesporig. De spoorlijn ligt gebundeld met de A15 aan de noordzijde van deze snelweg om de milieu-effecten zo veel mogelijk te beperken. Ter plaatse van de aansluiting van de Kortsluitroute op de Betuweroute wordt een een fly-over gerealiseerd, zie figuur 3.3. De noordelijke baan van de Kortsluitroute gaat op pijlers over het zuidelijke spoor van de Betuweroute heen.

De Kortsluitroute ligt daarna zo dicht mogelijk tegen de A15 en langs de zuidelijke grens

van het bedrijfsterrein Charloisse Poort. Bij km 305,2 kruist de Kortsluitroute de Oud-Pendrechtse dijk.

Bij het verkeersplein ter hoogte van de Groene Kruisweg gaat de Kortsluitroute over een lengte van ongeveer 1,5 km (van km 306,15 tot 307,68) op pijlers deels volgens het M-baan ontwerp, zie figuur 3.4, deels als viaduct. De beide rijbanen van de Groene kruisweg, de Vondelingenweg, de Metrolijn Rotterdam-Spijkenisse, het meest zuidelijke deel van het emplacement Waalhaven-zuid en de primaire waterkering Waalhavendijk worden door het kunstwerk gepasseerd. De vormgeving van de passage van de primaire waterkering wordt in overleg met het waterschap bepaald. De Vondelingenweg, de noordelijke verbindingswegen tussen de A15 en de Groene Kruisweg en enkele rijstroken van de Groene Kruisweg zullen worden aangepast. Bij de passage van de lijnwerkplaats Blindeweg zijn er twee tracévarianten. Hierop wordt later ingegaan.

Ter hoogte van de kruising met de Reeweg sluit de Kortsluitroute aan op de Haven-spoorlijn.

Geluidschermen

Bij de te nemen geluidwerende voorzieningen wordt uitgegaan van de criteria, die ook bij de Betuweroute zijn toegepast. Deze criteria worden in bijlage 7 kort weergegeven. In tabel 3.4 is aangegeven waar geluidwerende schermen langs de Kortsluitroute worden aangebracht. Dit voorstel is bij alle drie varianten voor de kruising zie paragraaf 3.3.2) van de Oud-Pendrechtse dijk gelijk.

Landschappelijke maatregelen

De landschappelijke maatregelen in het kader van de Betuweroute hebben in dit gebied een beperkt karakter. In het goedgekeurde deel van het bestemmingsplan Charloisse Lagedijk is reeds voorzien in groenvoorzieningen.

Taluds en bermen worden ingericht met een voor voedselarm milieu kenmerkende grazige vegetatie.

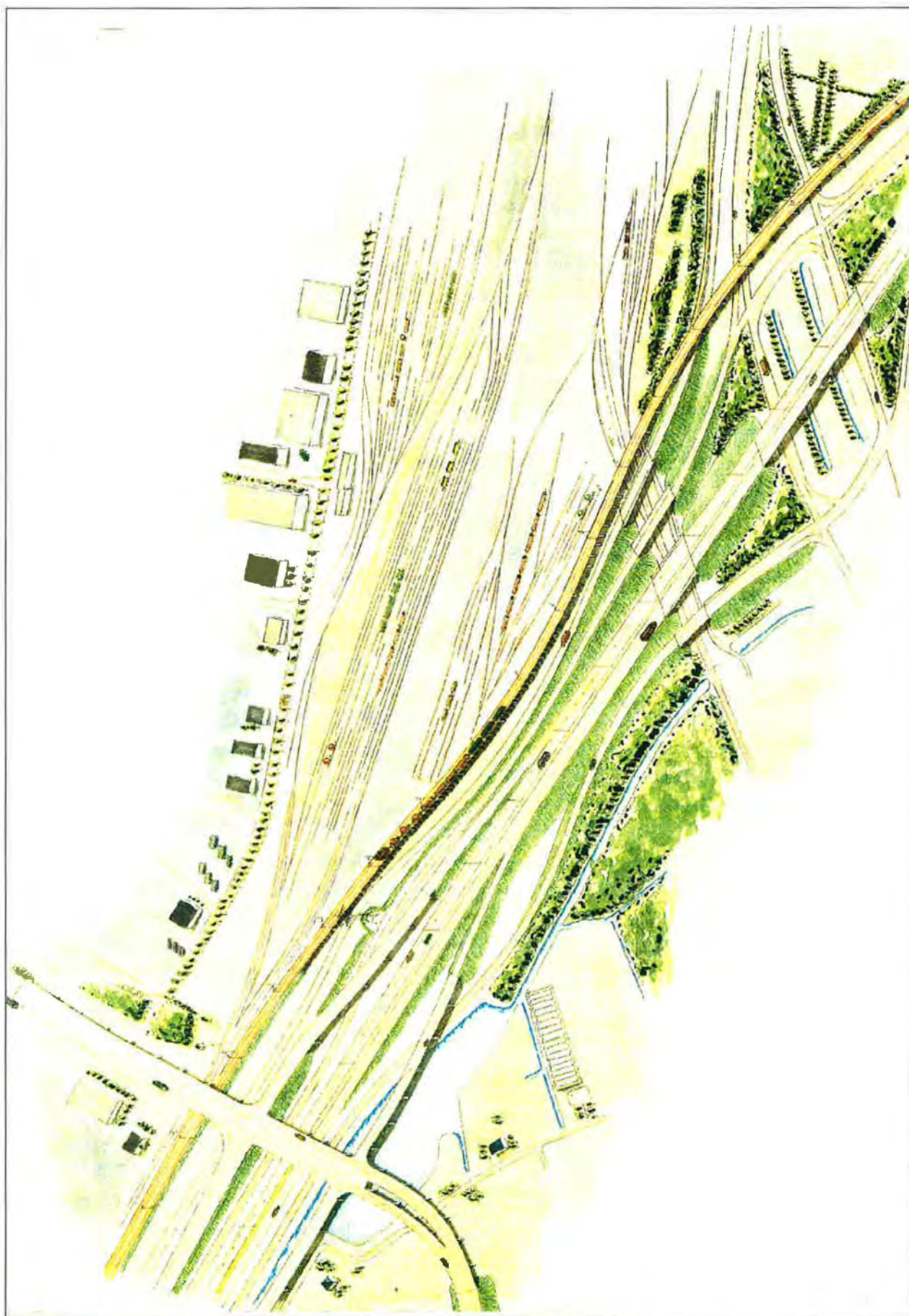
Bij de vormgeving van de geluidschermen wordt aangesloten bij de wijze waarop de schermen in de Betuweroute worden vormgegeven. De Kortsluitroute ligt op de grens van stedelijk en landelijk gebied. Deze ligging wordt in de vormgeving van de schermen tot uiting gebracht.

TABEL 3.4 GELUIDWERENDE SCHERMEN BIJ DE KORTSLUITROUTE

	km - km	Lengte	Hoogte
Noordzijde			
<i>Kortsluitroute</i>	203.1 - 203.4	300m	geen
	203.4 - 203.8	400m	3.0m
	304.2 - 304.5	300m	3.0m
	304.5 - 306.3	1800m	1.5m
	306.3 - 307.7	1400m	geen
<i>Fly-over</i>			
	203.8 - 304.2	400m	3.0m
Zuidzijde			
<i>Kortsluitroute</i>	203.1 - 203.8	700m	geen
	203.8 - 304.6	800m	4.0m
	304.6 - 306.0	1400m	geen
	306.0 - 408.1	2100m	1.0m
<i>Noordelijk spoor KSR</i>			
	304.2 - 304.5	300m	2.0m
<i>Fly-over</i>			
	203.8 - 304.2	400m	2.0m



FIGUUR 3.3 VOGELVLUCHTPERSPECTIEF VAN DE AANSLUITING VAN DE KORTSLUITROUTE OP DE BETUWERROUTE



FIGUUR 3.4 VOGELVLUCHTPERSPECTIEF VAN DE KRUISING MET DE GROENE KRUISWEG

Aan de noordzijde van de spoorbaan krijgen de geluidschermen een bescheiden, rustige vormgeving die past bij het beeld van het landelijk gebied. Deze schermen hebben een gebogen vorm met horizontale belijning waardoor ze minder hoog lijken. Het zuidelijk scherm krijgt een meer expressieve en opvallende verschijningsvorm.

Op deze wijze is vanuit het stedelijk gebied zicht op het landelijk scherm en vanuit het landelijk gebied op het stedelijk scherm. Hierdoor correspondeert de vormgeving van de schermen met het daarachtergelegen landschap.

Steunbermen

Op delen waar Kortsluitroute op een aardebaan wordt aangelegd moet rekening worden gehouden met de bodemopbouw met een dikke slappe deklaag. Om instabiliteit van het grondlichaam te voorkomen, worden in principe steunbermen aangebracht met een breedte van 14 m en een hoogte van circa 2,5 m. Op plaatsen waar het ruimtebeslag moet worden beperkt, zoals bij de begraafplaats, worden constructies als damwanden toegepast om de stabiliteit te garanderen.

Waterhuishouding

Bij km 305,2 kruist de Kortsluitroute een watergang. Deze watergang gaat met behulp van een duikerconstructie onder de A15 door. Bij de aanleg van de Kortsluitroute wordt deze duiker verlengd waarbij een knik wordt aangebracht zodat de duiker niet in de Oud-Pendrechtse dijk komt te liggen. Ten noorden van de Driemanssteeweg wordt een waterloop aangebracht. Deze waterloop vervangt de waterloop die momenteel tussen de A15 en de Driemanssteeweg in ligt.

Andere maatregelen

Hetgeen bij de beschrijving van de Betuweroute, in paragraaf 3.2.2 is gesteld onder de kopjes Kabels en leidingen, aanvoer van zand, veiligheid, de aanlegfase en maatregelen ten aanzien van bodem en grondwater, geldt ook voor de Kortsluitroute.

Aanlegfase

Aanvoer van zand

Voor de aanleg van de Kortsluitroute zal zand naar het tracé worden getransporteerd. Zowel in het tracé als daarbuiten kan het zand zowel met persleidingen als met vrachtwagens worden getransporteerd.

Rekening wordt gehouden met de aanvoer van zand door middel van schepen, waarvoor aanlandingsplaatsen worden aangelegd in de Oude Maas en in de Waalhaven. Als het zand met persleidingen wordt getransporteerd komen de leidingen grotendeels in de gemeente Albrandswaard te liggen.

In de spoorbaan van de Betuweroute wordt tussen Waalhaven-Zuid en de Heulweg een tijdelijk zanddepot ingericht.

Vrijkomende grond wordt veelal verwerkt in de restruimten tussen het tracé en de bestaande infrastructuur, waaronder de A15, en benut bij de baanafwerking. Werkruimten ten behoeve van de aanleg van de baan worden eveneens zo veel mogelijk gerealiseerd in deze restruimten.

Bouwputten

Ten behoeve van de aanleg van de funderingen van het kunstwerk over de Groene Kruisweg worden bouwkuipen aangebracht. Daarin zal een beperkte oppervlakte bemaaling (beperkt van oppervlakte en tijdsduur) plaatsvinden. Gezien de beperkte omvang zullen de effecten op de omgeving hiervan beperkt zijn. Indien goed doorlatende bodemlagen worden aangesneden, zoals het zandlichaam van de A15, worden tijdelijke scheidingswanden aangebracht.

Fundering

Het kunstwerk over de Groene Kruisweg wordt gefundeerd op palen, die worden ingeheid.

Rijdek

Het rijdek wordt ter plaatse gestort. Overwogen wordt of met prefab-elementen kan worden gewerkt.

Werkterreinen

Voor de realisatie van het kunstwerk zijn werkterreinen nodig met een totale gezamenlijke oppervlakte van 6000 m². Tevens is aan beide zijden van het kunstwerk een werkweg c.q. werkterrein nodig met een minimale breedte van 15 m. De totale breedte van de bouwzone bedraagt 42 m.

Infrastructuur

Tijdens de aanleg van de bouw van het kunstwerk over de Groene Kruisweg worden maatregelen genomen om de hinder voor de

verkeersafwikkeling te beperken. Gemotoriseerd verkeer kan te maken krijgen met omleidingen. Voor fietsers en voetgangers zullen voorzieningen worden getroffen om de doorgang te blijven verlenen.

3.3 INRICHTINGSVARIANTEN

3.3.1 Betuweroute

In de Betuweroute is op basis van het Kabinetsbesluit dd 21 april 1995 een zogenaamde M-baan opgenomen tussen het viaduct over de Krabbendijksestraat en het viaduct over de metrolijn en bovendien tussen het viaduct over de metrolijn en het viaduct over de Charloisse Lagedijk.

De M-baan heeft diverse voordelen boven een aardebaan:

- het ruimtebeslag is, zeker bij een verhoogde ligging, kleiner dan bij een aardebaan;
- door de betonnen bak, waarin de sporen liggen, wordt het geluid bij de bron gedempt. Bovendien bestaat de mogelijkheid om extra geluiddemping aan te brengen. De M-baan levert minder geluidsoverlast op dan een "normale" aardebaan.
- Door de baan op palen te funderen kan mogelijk trillingshinder worden beperkt.
- De opstaande randen van de M-baan houden ontsporende wagons binnen de baan. Weglekkende lading wordt in de bak opgevangen. Dit kan de veiligheid van de baan verbeteren.

Op basis van deze voordelen en de wens van de gemeente Rotterdam heeft het kabinet in haar kabinetsstandpunt van 21 april 1995 er voor gekozen om de M-baan in het betreffende trajectdeel toe te passen. Dit is in het Ontwerp-Tracébesluit Betuweroute opgenomen.

Voor dit gedeelte van de Betuweroute worden binnen het nul- of nulplus-alternatief geen inrichtingsvarianten beschouwd. De besluitvorming in het kader van het project Betuweroute is voor het opstellen van de Trajectnota/MER Kortsluitroute bepalend beschouwd.

3.3.2 Kortsluitroute

Tracékeuze

Het tracé van de Kortsluitroute is bepaald door de wens om de spoorlijn zo strak mogelijk met de A15 te bundelen om de milieu-effecten van de spoorbaan zo veel mogelijk te beperken.

In het oostelijk deel van het tracé ligt aan de noordzijde het bedrijfsterrein (in ontwikkeling) Charloisse Poort en een begraafplaats met de ontsluitingweg de Driemanssteeweg. Deze weg wordt in de toekomst naar het oosten doorgetrokken en aangesloten op de Charloisse Lagedijk. Het is mogelijk om de Kortsluitroute tussen de Driemanssteeweg en de A15 in te leggen. Daarbij treedt weinig verlies aan bedrijfsterrein op. Aangezien dit de enige reële optie is in verband met het intensieve grondgebruik ter plaatse, zijn geen andere tracés voor het oostelijk deel overwogen. In het westelijk deel, bij de gereserveerde locatie voor de verplaatsing van de NS-werkplaats Feyenoord (tussen de kruisingen met de Reeweg en met de Groene Kruisweg) is het in principe mogelijk om strak gebundeld tussen de werkplaatslocatie en de A15 door te gaan. Ook is een minder strak gebundelde variant die noordelijk om de werkplaats heen gaat denkbaar. Beide varianten worden in deze trajectnota/MER in beschouwing genomen. In figuur 3.5 zijn beide varianten weergegeven.

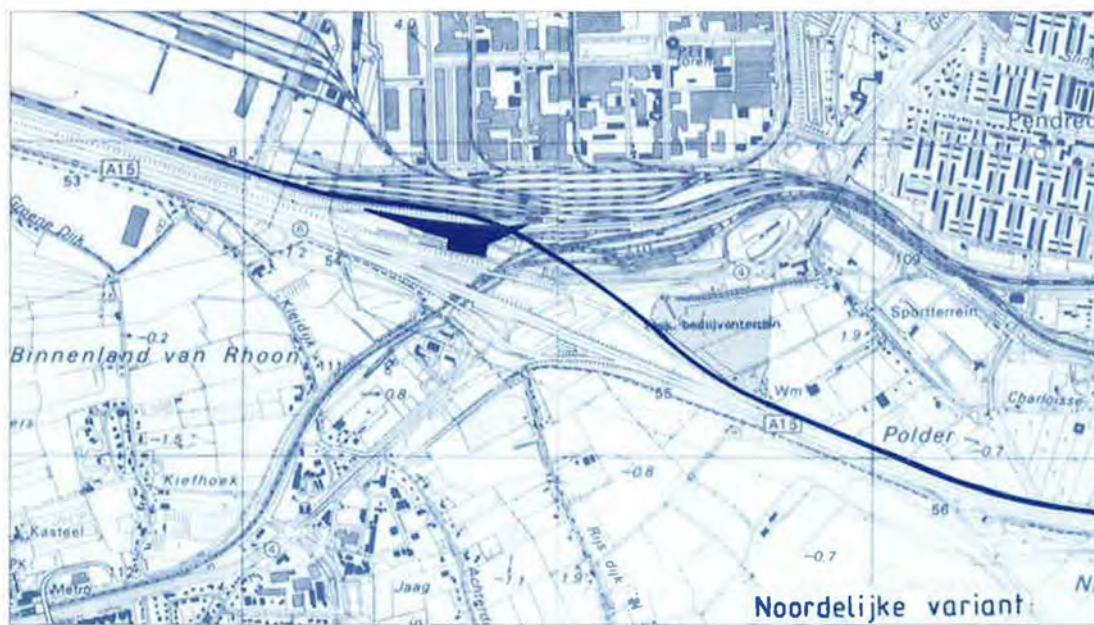
Kunstwerk bij Groene Kruisweg

Voor het kunstwerk voor de kruising van de Groene Kruisweg kunnen verschillende technische uitvoeringen worden gekozen. De lengte van de overspanningen en de vorm van de pijlers kunnen als gevolg hiervan variëren waardoor het kunstwerk enigszins meer of minder transparant is. De verschillen voor de effecten zijn zo gering dat deze varianten hier verder niet in beschouwing worden genomen.

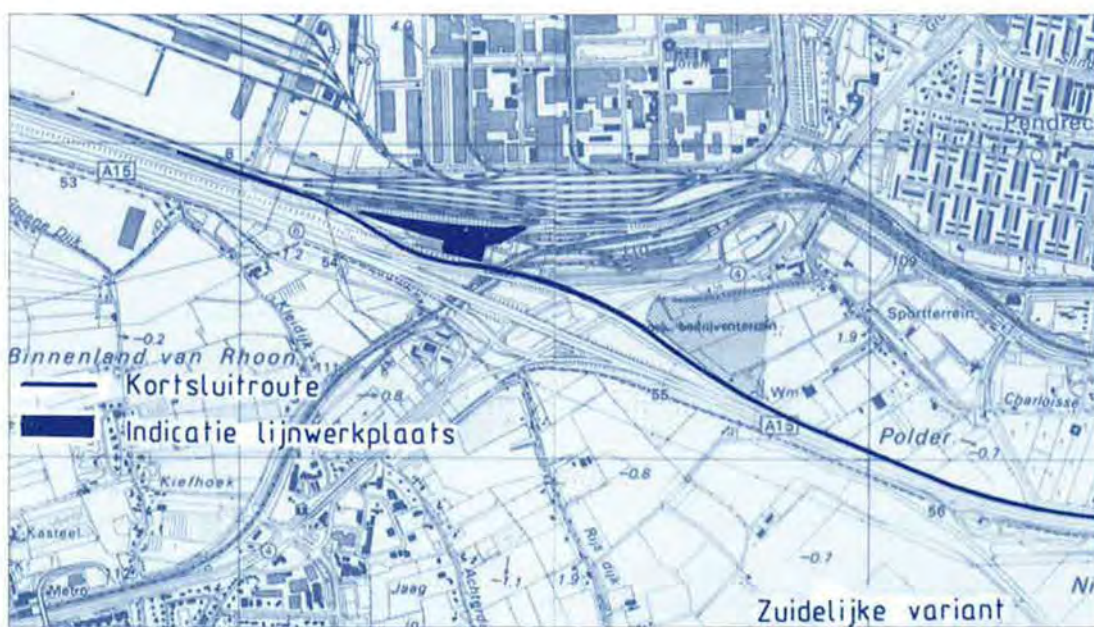
Verdiepte ligging

De aanleg van de Kortsluitroute in een verdiepte ligging zou slechts een zeer beperkte verbetering van de situatie betekenen tegen hoge kosten. Er moet immers worden aangesloten op het kunstwerk over de Groene Kruisweg in het westen en in het oosten op de fly-over bij de Heulweg. Omdat bij een spoorbaan slechts beperkte hellingen mogelijk zijn (steile hellingen beperken de capaciteit van een spoorbaan), zal de Kortsluitroute slechts over een korte lengte onder maaiveld kunnen liggen. Daarnaast zal de aanleg van een verdiepte spoorbaan direct naast een snelweg hoge investeringen vereisen. Gezien deze technische randvoorwaarden en het beperkte milieurendement (weinig effec-

Noordelijke variant



Zuidelijke variant



FIGUUR 3.5 NOORDELIJKE EN ZUIDELIJKE VARIANT BIJ DE GEPLANEDE LIJNWERKPLAATS BLINDEWEG

ten versus hoge investeringskosten), wordt een verdiepte ligging niet als variant voor de Kortsluitroute in beschouwing genomen.

Kruising met de waterkering

Bij km 305,2 ontstaat er in de Kortsluitroute een gecompliceerde situatie. Bij de vormgeving van de spoorbaan moet rekening worden gehouden met:

- een secundaire waterkering;
- een toekomstige ontsluitingsweg die de Kortsluitroute met een viaduct kruist;
- de Driemanssteeweg die parallel aan de A15 ligt;
- de toekomstige Verlengde Zuiderparkweg die in een tunnel onder de A15 door gaat;
- de fly-over waarmee de Kortsluitroute wordt aangesloten op de Betuweroute, het noordelijke spoor van de Kortsluitroute moet daar over het zuidelijke spoor van de Betuweroute worden geleid.

Bij het bepalen van de hoogteligging moet er daarnaast rekening mee gehouden worden dat een relatief steile helling de capaciteit van de spoorbaan kan beperken.

Secundaire waterkering

Bij km 305,2 kruist de Kortsluitroute de Oud-Pendrechtse dijk. De Oud-Pendrechtse dijk is een secundaire waterkering die IJsselmonde in compartimenten opdeelt zodat bij een doorbraak van de primaire waterkering slechts een deel van de polder onder water loopt.

De dijk sluit in de huidige situatie (van west naar oost) aan op de Charloisse Lagedijk en gaat dan langs de westgrens van de begraafplaats. Vervolgens loopt hij parallel aan de A15 naar het oosten om bij Smitshoek onder de snelweg door te gaan naar het zuiden. De dijkhoogte bedraagt NAP +2,20 m.

Viaduct in VINEX-ontsluitingsweg

Ten behoeve van de ontsluiting van de VINEX-locatie ten zuiden van de A15 wordt een weg aangelegd over de A15, de toekomstige Kortsluitroute en de Driemanssteeweg. Hiervoor wordt bij km 305,2 een viaduct aangelegd. Bij voorkeur is dit viaduct zo laag mogelijk om het ruimtebeslag en de verstoring van het landschapsbeeld zo veel mogelijk te beperken.

Driemanssteeweg parallel aan A15

Ten behoeve van de ontwikkeling van het

bedrijfsterrein Charloisse Poort wordt de Driemanssteeweg, parallel aan de A15, doorgetrokken tot voorbij de begraafplaats waarna hij aansluit op de Charloisse Lagedijk. De Kortsluitroute komt tussen de A15 en de Driemanssteeweg in te liggen.

Verlengde Zuiderparkweg in tunnel

Bij km 304,5 zal in de toekomst de Verlengde Zuiderparkweg de A15 en de Kortsluitroute kruisen. Hier wordt een tunnel gerealiseerd. Voor deze situatie zijn drie varianten geformuleerd. Daarvan zijn de lengteprofielen van het zuidelijke spoor van de Kortsluitroute weergegeven in figuur 3.6.

De maximale hellingen in de spoorbaan zijn bij alle drie de varianten gelijk. Er treedt geen capaciteitsverlies op als gevolg van te steile hellingen.

KsA

Deze variant is de basisvariant. Voor het deel waar de dijk parallel loopt aan de A15 wordt de Kortsluitroute op de dijk aangelegd. De dijk wordt niet aangetast. De Driemanssteeweg gaat over de waterkering heen. Het viaduct van de VINEX-ontsluitingsweg gaat over de Driemanssteeweg en de Kortsluitroute heen en is bij deze variant erg hoog. Ongeveer bij km 304,6 is de A15 zo hoog dat deze de functie van waterkering kan vervullen. Hier gaat de waterkering onder de A15 door naar de zuidzijde. Iets verder gaat de Kortsluitroute over een tunnel voor de Verlengde Zuiderparkweg heen. Vervolgens stijgt het noordelijk spoor van de Kortsluitroute naar de fly-over waarmee hij over het zuidelijk spoor van de Betuweroute gaat.

KsB

Deze variant is de variant waarbij is getracht het viaduct in de westelijke VINEX-ontsluitingsweg zo laag mogelijk te maken. De Kortsluitroute en de Driemanssteeweg liggen daarom plaatselijk lager in het landschap. De waterkering loopt bij deze variant eerst tussen de Driemanssteeweg en de begraafplaats door.

Om het ruimtebeslag te beperken wordt een damwandconstructie toegepast. Direct ten oosten van het viaduct stijgt de Driemanssteeweg. Op het punt waar deze weg even hoog is als de damwand gaat het weglichaam als dijk fungeren. Ook de Kortsluitroute stijgt ten westen van het viaduct, maar

een spoor kan minder snel stijgen als een weg. De Driemanssteeweg buigt bij km 304,6 naar het zuiden af. Op dit punt is het noordelijke spoor van de Kortsluitroute, dat stijgt naar de fly-over, op de waterkerende hoogte, maar het zuidelijke spoor niet. Het verschil bedraagt enkele decimeters. De A15 is daar wel hoog genoeg. Hier ontstaat een gat in de waterkering. Er worden daar voorzieningen getroffen zodat dit gat bij dreigende calamiteiten (overstroming van een van beide polders) kan worden gesloten. Dit wordt een coupure genoemd. De tunnel voor de verlengde Zuiderparkweg wordt bij deze variant enkele decimeters lager aangelegd dan in variant A. Ten oosten van deze tunnel ligt in het noordelijk spoor de fly-over.

KsC

Met deze variant wordt een zo laag mogelijk viaduct nagestreefd, terwijl er in de waterkering geen coupure nodig is. Deze variant C is gelijk aan variant B, maar de Kortsluitroute ligt ter plaatse van het viaduct voor de VINEX-ontsluitingsweg ongeveer 1 m hoger. Daardoor wordt ook het viaduct ongeveer 1 m hoger, maar bij km 304,6 is geen coupure meer nodig. De waterkering verloopt nu van west naar oost als volgt:

- de huidige Oud-Pendrechtse dijk;
- een damwand, parallel aan de Driemanssteeweg;
- het baanlichaam van de Driemanssteeweg;
- het baanlichaam van het noordelijk spoor van de Kortsluitroute.
- het baanlichaam van het zuidelijke spoor van de Kortsluitroute
- het baanlichaam van de A15

Nadelen van deze variant zijn dat het viaduct iets hoger komt te liggen dan bij variant B en dat de beheerssituatie van de waterkering relatief ingewikkeld is. Voordelen zijn echter dat het viaduct lager is dan bij variant A en geen coupure in de waterkering aanwezig is.

3.4 VARIANTEN IN DE AANLEGFASE

In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op de voorziene wijze van aanleg van de alternatieven. De bouwwijze wordt in deze fase niet volledig vastgelegd. Het is, ter beperking van kosten en hinder, wenselijk om tot aan de vergunningen- en aanbestedingsfase mogelijkheden open te houden voor creatieve oplossingen vanuit de aannemers- en bouwwereld.

In deze Trajectnota/MER worden geen varianten voor de aanlegfase in beschouwing genomen. Er is, gezien het stadium van planvorming, te weinig uitgewerkt en vastgelegd om dit nu reeds zinvol te doen. In de volgende projectfasen (Ontwerp-Tracébesluit; vergunningen) zal de informatie steeds meer worden gedetailleerd en zullen de mogelijke varianten in de voorgenomen bouw wijzen met het betreffende bevoegd gezag worden besproken.

Er dient in ogenschouw te worden genomen dat de effecten in de aanlegfase tijdelijk van aard zijn en ten opzichte van de permanente effecten die optreden gering van omvang zijn.

3.5 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) wordt samengesteld op basis van een toetsing van de alternatieven. Het MMA kan bestaan uit verschillende elementen van verschillende alternatieven, gecombineerd met mitigerende en compenserende maatregelen. Het gaat hierbij om een milieuvriendelijk alternatief dat voldoet aan de doelstellingen van de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 7 gaat nader in op het MMA.



Variant A, Kortsluitroute over de waterkering



Variant B, Kortsluitroute in zeer lage ligging, coupure-variant



Variant c, Kortsluitroute in lage ligging, geen coupure

FIGUUR 3.6 VARIANTEN KORTSLUITROUTE NABIJ PENDRECHTSEDIJK, LENGTEPROFIELEN VAN HET ZUIDELIJKE SPOOR VAN DE KORTSLUITROUTE

Beleidskader

4.1 GENOMEN BESLUITEN IN HET KADER VAN DE BETUWEROUTE

Het voornemen van de aanleg van de Kortsluitroute hangt nauw samen met de voorgenomen aanleg van de Betuweroute. In deze paragraaf wordt ingegaan op de relevante besluiten die van belang zijn voor de Trajectnota/MER Kortsluitroute. De noodzaak tot de aanleg van de Betuweroute zelf is in de besluitvorming over de Kortsluitroute niet meer aan de orde.

4.2 RIJK

Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV II)

In dit structuurschema is het rijksbeleid vastgesteld voor de komende jaren om te komen tot mobiliteitsbeheersing. Gestreefd wordt naar een vermindering van de groei van het aantal kilometers van zowel personenvervoer als goederenvervoer over de weg. Om dit te bereiken moet een deel van het goederenvervoer op de rails en naar de waterwegen. Voor het goederenvervoer per spoor is een doelstelling van 50 miljoen ton per jaar in het jaar 2010 geformuleerd. Het spoorwegnet dient hiertoe een goede verbinding met de belangrijkste zeehavengebieden en het achterland te geven. Het leeuwendeel van de investeringen voor het goederenvervoer is gereserveerd voor de Betuweroute. In het SVV II is een verbreding van de A15 opgenomen. Momenteel is het gedeelte Ridderkerk-Vaanplein in uitvoering. Voor het gedeelte Vaanplein - Europoort zal de tracé/m.e.r.-procedure in de nabije toekomst worden opgestart.

Nationaal Milieubeleidsplan-2

Volgens het Nationaal Milieubeleidsplan-2 kunnen de milieu-effecten van goederen-transport over de weg worden teruggebracht door het transport via de spoorwegen te laten verlopen, in plaats van via de weg. Het aanleggen van de Betuweroute wordt als noodzakelijk gezien om voldoende spoorcapaciteit beschikbaar te hebben.

Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra, deel 4

Gestreefd wordt naar het veilig stellen van de bereikbaarheid van de mainports, waaronder de Rotterdamse haven.

Bij de aanleg van nieuwe spoorwegen in landelijk gebied dient te worden gestreefd naar minimalisatie van de effecten door middel van tracékeuze, ontwerp en uitvoering, alsmede door middel van bundeling.

• Wonen

Met betrekking tot het Rotterdamse Stadsge- west staat in de VINEX vermeld dat in de periode 1995-2005 circa 45.000 extra nieuwe woningen gebouwd dienen te worden. Als één van de ontwikkelingsrichting wordt het gebied Barendrecht/Smitshoek genoemd. Inmiddels is een uitvoeringsconvenant door Rijk, Regio en gemeenten getekend voor de realisatie van deze plannen. Het aantal te realiseren woningen is daarbij vastgesteld op 53.000, waarvan circa 10.000 in Midden- IJsselmonde.

• Werken

Aan de A15 en de A29 dienen zogenaamde C-locaties te worden ontwikkeld (C-locaties zijn locaties die goed bereikbaar zijn voor auto- en vrachtverkeer). Een maximale benutting van de zogenaamde B-locaties op de beide rivieroeveren aan de metrolijnen wordt voorgestaan (B-locaties zijn locaties die zowel voor auto- en vrachtverkeer als met het openbaar vervoer goed bereikbaar zijn). Het Waal- en Eemhavengebied dient geherstructureerd te worden.

• Openbaar vervoer

Ten aanzien van het openbaar vervoer wordt op lange termijn gestreefd naar een netwerk dat is opgebouwd uit hoogwaardige lijnen van het stads- en streekvervoer en NS-verbindingen. In dit kader is van belang de verlenging van de oost-west metro naar Schiedam en vandaar naar Hoogvliet/Spijkenisse en de Noord-zuid Metro naar Ridderkerk. Prioriteit wordt eveneens gegeven aan een tijdige en

hoogwaardige ontsluiting van nieuwe woningbouwlocaties als die bij Barenrecht/Smitshoek.

Beleidsconvenant ROM-project Rijnmond

In dit beleidsconvenant wordt aangegeven dat voor de Rijnmond een dubbele doelstelling wordt nagestreefd. Naast verbetering en versterking van de mainportfunctie (waaronder een verbetering van de infrastructuur in de vorm van onder meer de aanleg van de Betuweroute), wordt gestreefd naar een verbetering van het woon- en leefmilieu. Het convenant is ondertekend door de ministers van VROM en Verkeer en Waterstaat. Dit heeft geresulteerd in de ontwikkeling van het landschapspark IJsselmonde en uitbouw van de A15 zone (Zuidelijk Randpark).

Planologische Kernbeslissing Betuweroute, deel 3

In PKB-deel 3 is het Kabinetsstandpunt over aanleg en het (globale) tracé van de Betuweroute weergegeven. Op basis van de inspraakreacties en adviezen heeft het Kabinet in PKB-deel 3 met betrekking tot het tracédeel Waalhaven-Zuid - spoorlijn Rotterdam-Dordrecht de mogelijkheid voor het realiseren van een spoorwegverbinding parallel aan de A15 tussen de Betuweroute en de Havenspoorlijn (de Kortsluitroute) als reservering fysiek opengehouden.

Planologische Kernbeslissing Betuweroute, deel 4

In PKB-deel 4 wordt gesteld dat de Kortsluitroute als een integraal onderdeel van de Betuweroute wordt beschouwd. Het tracé is niet in het kader van de PKB Betuweroute onderzocht. In de procedures en de uitvoering zal worden getracht de achterstand ten opzichte van het totale project in te lopen opdat de Kortsluitroute gelijktijdig met de rest van de Betuweroute beschikbaar is.

Kabinetsstandpunt over de Betuweroute, 21 april 1995

In het Kabinetsstandpunt naar aanleiding van de rapportage van de Commissie Betuweroute (Hermans) is het belang van realisatie van de Kortsluitroute vastgelegd. Naar aanleiding van het advies zijn in het kabinetsstandpunt voorstellen voor diverse aanpassingen van het ontwerp opgenomen.

Binnen het studiegebied gaat het om de volgende extra aanpassingen:

- verlenging viaducten metro/Kalverpad-Charloisse Lagedijk/verlengde Zuiderparkweg en oplossing traject tussen viaducten;
- vergroting viaduct Krabbendijkestraat;
- handhaven Vrijenburgweg op huidige hoogte;
- aanbrengen geluidschermen bij VINEX-locatie (zuidzijde Betuweroute);
- handhaven Heulweg voor alle verkeer of bijdragen in realisering hoogwaardige VINEX-ontsluiting nabij Heulweg;
- amovering woningen Smitshoek Noord;
- eventueel hoger plaatsen Pendrechtse molen in verband met windbelemmering;
- landschappelijke herinrichting van het gebied van de op te breken huidige Haven-spoorlijn.

Structuurschema Groene Ruimte, deel 3

In het kader van de Randstad Groenstructuur zijn er plannen om in een gebied ten noorden en ten zuiden van de A15 een bos- en recreatiegebied aan te leggen (onder meer het Zuidelijk Randpark ten noorden van de A15). Ten zuiden van de A15 is het Landinrichtingsproject IJsselmonde in procedure.

4.3 PROVINCIE

Streekplan Rijnmond (Openbaar Lichaam Rijnmond, 1985)

In het Streekplan Rijnmond staat het gebied tussen de Charloisse Lagedijk en de bestaande Havenspoorlijn aangeduid als stedelijk recreatiegebied. Het gebied ten zuiden van de Charloisse Lagedijk is ontworpen buitenstedelijk recreatiegebied, met uitzondering van het meest westelijk deel. Daar is een ontworpen bedrijfsterrein aangegeven. Het gebied ten noorden van de Groene Kruisweg is bestaand bedrijfsterrein. Het gebied ten zuiden van de A15 is agrarisch gebied met langs de Voordijk (Smitshoek - Carnisse) glastuinbouw.

Tussen Smitshoek en het riviertje de Koe-dood is een landschapselement aangegeven en het gebied ten westen daarvan is agrarisch gebied met natuurwetenschappelijke en/of landschappelijke waarde.

Eerste partiële herziening Streekplan Rijnmond, Albrandswaard-Noord, ontwerp 1986

In deze partiële herziening wordt de wen-

selijkheid van een grootschalig goederen distributiecentrum kenbaar gemaakt. Voor dit terrein is een gebied gereserveerd ten zuiden van de A15 en ten noorden van Rhoon.

Provinciaal beleidsstandpunt met betrekking tot de Zuidflankstudie, 1993

De provincie Zuid-Holland onderschrijft het voornemen in de Zuidflankstudie om bij de Charloisse Poort nieuwe bedrijfsterreinen aan te leggen. In het studiegebied wordt tevens een groenstrook ontwikkeld waarin diverse sportterreinen en volkstuinten uit het Zuiderpark herplaatst kunnen worden.

Structuurvisie Midden-IJsselmonde, concept 1995

De concept-structuurvisie Midden-IJsselmonde geeft een beeld van de ontwikkelingen rond de VINEX-locatie

Midden-IJsselmonde. In de structuurvisie is rekening gehouden met de aanleg van de Betuweroute en de Kortsluitroute.

Het plan voorziet in diverse ontsluitingen die de Kortsluitroute kruisen. Dit zijn een ontsluitingsweg via het tracé van de Oud-Pendrechtse dijk en de verlengde Zuiderparkweg (bus/fietsverbinding).

Het Zuidelijk Randpark wordt gezien als een schakel tussen de zuidelijke stadsrand van Rotterdam en de noordelijke rand van Barendrecht en de VINEX-locatie. De structuurvisie voorziet ook in de ontwikkeling van het Zuiderpark ten zuiden van de A15. De Betuweroute, de Kortsluitroute en de A15 moeten hierin niet als grens fungeren.

Interimbeleidsnota Ruimtelijke Ontwikkeling stadsregio Rotterdam (ontwerp partiële herziening Streekplan) 1995

Het westelijk deel van het studiegebied ten noorden van de A15 is in dit ontwerp aangegeven als bedrijfsterrein, bestaand of in ontwikkeling, het oostelijk deel als Recreatie- en bosgebied, bestaand of in ontwikkeling. De Betuweroute is indicatief aangegeven, de Kortsluitroute niet. Het studiegebied, met uitzondering van het bestaande bedrijfsterrein in het westelijk deel daarvan, ten noorden van de A15 alsmede een groot gebied ten zuiden van de A15 waarin de VINEX-locatie voor woningbouw is gelegen, komt in aanmerking voor een uitwerking van het streekplan.

Ontwerp-Waterhuishoudingsplan Zuid-Holland 1991-1995

In dit plan zijn onder meer in een aantal gebieden in Zuid-Holland functies verbonden aan oppervlaktewater en freatisch grondwater. Voor het studiegebied van de Kortsluitroute betreft het een gebied tussen de kernen Rhoon en Smitshoek, ten zuiden van de A15. Dit gebied is aangewezen als ANL-gebied (agrarisch gebied met natuur- en/of landschapswaarden) van aquatische waarde klasse IIIB, zo mogelijk IIIA. Dit houdt in dat het waterbeheer hier primair gericht is op het instandhouden of verkrijgen van biologisch gezond water.

In ANL-gebieden is peilverlaging die verder gaat dan de natuurlijke maaiveldaling in beginsel uitgesloten. Hiervan kan worden afgeweken mits het verlies aan natuur- en landschapswaarden volwaardig wordt gecompenseerd. Het gebied valt echter buiten het directe inpassingsgebied.

Beleidsplan Natuur en Landschap, Zuid-Holland, 1991

Westelijk van de dorpskern Smitshoek en ten oosten van de Heuldijk liggen gebieden die onderdeel uitmaken van de Randstadgroenstructuur zoals deze is gepland tot 2000. Deze gebieden maken geen onderdeel uit van het gebied waar de voorgenomen activiteit gerealiseerd zou moeten worden.

Ontwerp Intentieprogramma Bodembeschermingsgebieden Zuid-Holland

In het studiegebied van de Kortsluitroute zijn er geen gebieden aangewezen als (potentieel) bodembeschermingsgebied. De gebieden liggen op dermate grote afstand van de Kortsluitroute dat deze op geen enkele wijze beïnvloed worden door de voorgenomen activiteit.

4.4 GEMEENTEN

Structuurplan Rotterdam binnen de Ruit, 1978

In dit structuurplan is aangegeven dat het grootste deel van het studiegebied als toekomstige bestemming Recreatieve Voorzieningen krijgt. Deze bestemming zal de agrarische bestemming vervangen. De verlengde Zuiderparkweg (toekomstige ontsluiting van de VINEX-locatie) is indicatief aangegeven als een verzamelweg, gebun-

deld met een spoorweg/metro/sneltramverbinding.

Bestemmingsplan Charloisse Lagedijk (1993)

Bij de vaststelling van het bestemmingsplan is goedkeuring onthouden aan onder meer de zone waarbinnen de Betuweroute en de Kortsluitroute moeten worden gerealiseerd. Daarnaast is goedkeuring onthouden aan het deel dat is gereserveerd voor de ontsluiting van de VINEX woningbouwlocaties.

Bij het vaststellen van de grenzen van het gebied waaraan door de provincie goedkeuring is onthouden is rekening gehouden met het verleggen van de watergangen binnen deze grenzen. Om geen invloed te hebben op het vigerende bestemmingsplan zou niet alleen de spoorbaan binnen deze grenzen moeten worden aangelegd maar ook de verlegde watergangen. Bij de uitwerking van het tracé blijkt dit niet mogelijk, zodat een beperkte bestemmingsplanwijziging moet worden doorgevoerd.

Bestemmingsplan buitengebied Rhoon, gemeente Albrandswaard

In het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Albrandswaard heeft de strook ten zuiden van de A15 de bestemming agrarische doeleinden. In delen van dit gebied is tevens de deelbestemming landschappelijke en natuurlijke waarden van kracht. Ten westen van Smitshoek liggen, direct tegen de A15, stroken met de bestemmingen beplantingen en motorbrandstofverkooppunt. In het bestemmingsplan is een geluidszone aangegeven langs de A15 en de Groene Kruisweg. De breedte van de zone bedraagt bij de A15 600 m.

Eerste herziening bestemmingsplan Albrandswaard-Noord, 1989

In 1989 is voor het gebied direct ten zuiden van de A15 en ten westen van de metrolijn een herziening van het bestemmingsplan doorgevoerd. In dit gebied een het distripark voorzien. Een gebied direct ten westen van de Groene Kruisweg en direct ten zuiden van de A15 is aangeduid als "Uit te werken bosdoeleinden"

Structuurschets Albrandswaard, 1994

De structuurschets is opgesteld om te voldoen aan de inspanningsverplichting om 1000 tot 1500 woningen te realiseren in de gemeente. De locaties worden buiten de geluidcontouren voor verkeerslawaaï van de A15 gerealiseerd. Lqangs de Groene Kruisweg is een bedrijfsterrein aangegeven en direct ten zuiden van de A15 een bosgebied (meer uitgebreid dan in het bestemmingsplan van 1983).

Stadsplan Rotterdam, een visie op de ruimtelijke ontwikkeling tot 2005, (1992)

Het Stadsplan Rotterdam is een nota van het college van B&W, waarin de ruimtelijke samenhang tussen de verschillende soorten sectoraal beleid en stedelijke projecten wordt aangegeven. Het stadsplan beschouwt de ruimtelijke ontwikkelingen in de periode 1995-2005 en loopt daarmee in de pas met de VINEX.

In relatie tot het studiegebied van de Kortsluitroute zijn uit de tekst van het Stadsplan de volgende opmerkingen te distilleren:

- de aanleg van de Betuweroutegoederenspoorlijn en de aanleg van binnenvaart- en railservicecentra op de Maasvlakte, in de Botlek en in het Waal-/Eemhavengebied zijn van groot belang om bij het goederentransport meer het accent op het spoor en de binnenvaart te kunnen leggen;
- de nieuwe binnenvaart-servicecentra op de Maasvlakte en in het Waal-/Eemhavengebied dragen sterk bij aan de efficiëntie van de container binnenvaart;
- de gewenste uitbreiding van haventerrein is onder meer mogelijk door het dempen van delen van de Waal-/Eemhaven. Bij de uitbreiding van haventerrein (dat begint bij de Maasvlakte tot naar het Waal-/Eemhavengebied in het oosten) krijgt elk deel zijn eigen distributiecentrum ('distripark') en zijn binnenvaart en railservicecentrum;
- de zogeheten B-knooppunten in de A15-zone, waaronder Charloisse Poort, moeten optimaal worden benut als locaties voor kantoren die gelieerd zijn aan de handels- en distributiefuncties in de A15-zone.

Huidige situatie

EN AUTONOME ONTWIKKELING

5.1 INLEIDING

Het studiegebied van de Trajectnota/MER Kortsluitroute betreft het gebied waarbinnen effecten kunnen optreden als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteit. In de Trajectnota/MER worden binnen het studiegebied een drietal deelgebieden onderscheiden, te weten het gebied tussen de bestaande Havenspoorlijn en de A15 (Rotterdam-Charloisse Lagedijk, het zogenaamde plangebied), het gebied ten noorden van de Havenspoorlijn (de wijken Pendrecht en Zuidwijk) en het gebied ten zuiden van de A15 (gemeenten Albrandswaard en Barendrecht). De huidige situatie en het toekomstig grondgebruik zijn weergegeven in figuur 5.1 en 5.2.

De beschrijving van de huidige situatie is vooral georiënteerd op het gebied tussen de huidige Havenspoorlijn en de A15. In dit gebied zijn de Betuweroute en de Kortsluitroute gepland. Het gebied ten zuiden van de A15 wordt beschreven in verband met de ontwikkeling van een VINEX-woningbouwlocatie rond de kern Smitshoek.

In de hierop volgende paragrafen wordt per aspect de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven. Deze beschrijving beperkt zich tot die zaken die van belang zijn voor de afweging van de alternatieven die in onderhavige nota worden beschouwd.

5.2 RUIMTELIJKE ORDENING

5.2.1 Historische ontwikkeling

Het gebied Rotterdam Charloisse Lagedijk bestaat uit de polder Oud Pendrecht, delen van de polder Nieuw Pendrecht en de Charloisse Polder. Van oudsher is er lintbebouwing langs de Charloisse Lagedijk, de Katendrechtsche weg (Dorpslaan) en de Smitshoekseweg. De verdichting van deze linten is in de loop der jaren toegenomen. De bebouwing bestond uit een mengeling van woningen en agrarische bedrijven. Aller-

hande bedrijfsontwikkelingen (zoals een autosloperij, containeropslag enzovoort) hebben het oorspronkelijke agrarische gebied in de loop der tijd sterk gewijzigd. De havenspoorlijn is in de twintiger jaren aangelegd en de metro in de zeventiger jaren. De Zuidelijke Randweg (A15) is in de zestiger/zeventiger jaren gefaseerd aangelegd. Het recreatiegebied de Drechterweide, gelegen ten noorden van de Charloisse Lagedijk, is eind zeventiger jaren gerealiseerd als onderdeel van de groenstructuur waar het Zuidelijk Randpark ook toe behoort.

5.2.2 Huidige situatie

Algemeen

Het gebied Charloisse Lagedijk (het plangebied) wordt doorsneden en begrensd door een aantal belangrijke infrastructurele voorzieningen. In het noorden geven het metrotracé en de Havenspoorlijn beperkingen voor de ontsluiting van het gebied. In het westen ligt de Groene Kruisweg, de verbindingen tussen Rotterdam en Hoogvliet en de Zuid-Hollandse eilanden. In het zuiden wordt het plangebied afgesloten door de A15.

Verspreid door het gebied zijn diverse groenopstanden aanwezig in de vorm van bossages, hagen, boomgaard en solitaire bomen. Deze versterken het oude dijkkarakter met dwars daarop het slagenlandschap. Karakteristiek is de Charloisse Lagedijk die van oost naar west door het gebied loopt. De noordoosthoek van het gebied kent nog hoofdzakelijk een agrarisch gebruik. In het noordwesten ligt het recreatiegebied Drechterweide. Ten zuiden van de Charloisse Lagedijk liggen agrarische percelen sterk vermengd met bedrijven en de reeds gerealiseerde delen van het Zuidelijk Randpark. Midden in het zuidelijk plangebied ligt een begraafplaats.

Direct ten westen van de Vrijenburgweg ligt de Pendrechtse molen, die een belangrijke cultuurhistorische betekenis heeft. In 1993 is deze molen verplaatst vanuit het westelijk deel van het gebied Charloisse Lagedijk naar de huidige locatie.

Kortsluitroute

Huidig grondgebruik

-  woongebied
-  bedrijfsterrein
-  bedrijfsterrein in ontw.
-  parkgebied
-  sportvelden
-  begraafplaats
-  volkstuin
-  verkeer
-  landbouw
-  stiltegebied
-  geluidgevoelige bestemming
-  woning buiten de bebouwde kom

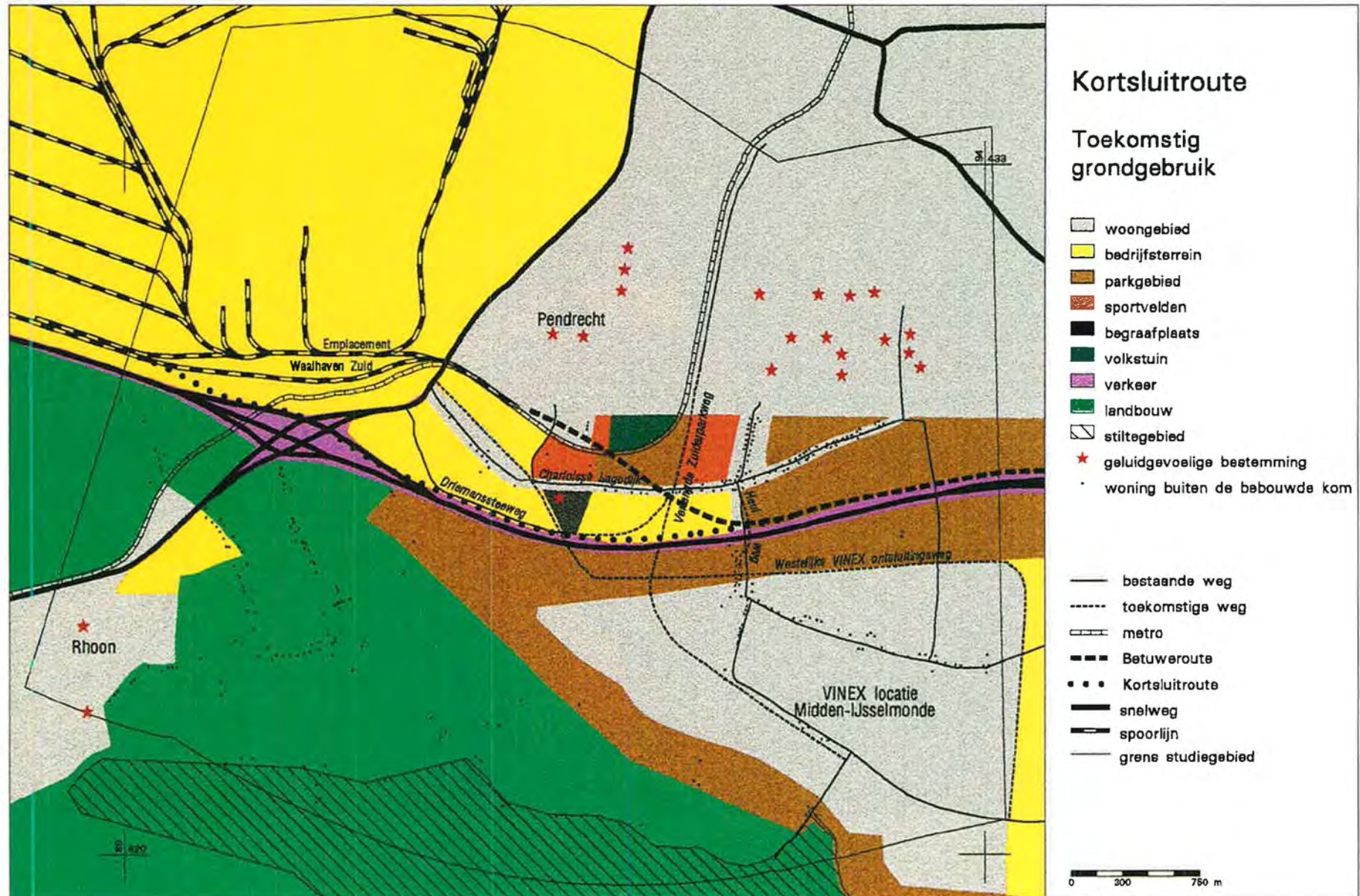
-  bestaande weg
-  metro
-  snelweg
-  spoorlijn
-  grens studiegebied

0 300 750 m



FIGUUR 5.1 HUIDIG GRONDGEBRUIK

FIGUUR 5.2 TOEKOMSTIG GRONDGEBRUIK



Ten noorden van het plangebied liggen de Rotterdamse woonwijken Pendrecht en Zuidwijk. Ten zuiden van het plangebied ligt het landelijk gebied van de gemeenten Albrandswaard en Barendrecht.

Woonbebouwing en voorzieningen

De woonbebouwing in het plangebied is voornamelijk geconcentreerd langs de Charloisse Lagedijk en de Smitshoekseweg. Vooral langs de Charloisse Lagedijk bevinden zich stacaravans en verbouwde treinwagons. Een aantal daarvan is als noodwoning in gebruik. In november 1991 waren in het plangebied in totaal 119 woningen aanwezig, waarvan 17 noodwoningen. Het aantal inwoners bedroeg circa 370.

Ten noorden van de Havenspoorlijn bevinden zich de wijken Pendrecht en Zuidwijk. Deze wijken worden gekenmerkt door vrij dichte, gemengde bebouwing. Voor een deel betreft het flat- en appartementwoningen. De bebouwing ligt hier op relatief korte afstand van de Havenspoorlijn (in sommige gevallen tot op 50 m afstand).

De bewoners in het gebied Charloisse Lagedijk zijn voor wat betreft de sociale, medische en culturele voorzieningen, winkels, scholen e.d. aangewezen op de voorzieningen in Pendrecht en Zuidwijk. In het plangebied zijn slechts enkele detailhandelsvestigingen aanwezig.

Voorzieningen in het plangebied zijn een begraafplaats, een kerk, een café-restaurant/hotel en een loods speciaal bedoeld voor het oefenen van harmonie- en fanfareorkesten. Daarnaast zijn er sportterreinen en volkstuinten.

Bedrijven

Binnen het studiegebied bevindt zich het bedrijfsterrein de Charloisse poort. Ten noordwesten van de Groene Kruisweg ligt het Emplacement Waalhaven-zuid en meer naar het (noord)westen de Eemhaven en de rest van het Rotterdamse havengebied. Het emplacement Waalhaven-Zuid is de railontsluiting van de Eemhaven en de Waalhaven.

In het gebied rond de Charloisse Lagedijk bevinden zich van oudsher verschillende soorten bedrijven, zoals agrarische bedrijven, enige detailhandel, horeca, ambachten,

etcetera. Veel van de bedrijven vallen onder bedrijfscategorie 3. Dit betekent dat zij zijn toegelaten aan de rand van woonwijken. De bedrijven liggen door groengebied de Drechterweide gescheiden van de woonwijk Pendrecht.

Het bedrijfsterrein Charloisse Poort, ten zuiden van de Charloisse Lagedijk, is nog in ontwikkeling. Het huidige grondgebruik is momenteel nog gevarieerd, deels agrarisch deels bedrijfsterrein in ontwikkeling. Dicht langs de A15 (en dus bij tracé van de Kortsluitroute) staan het bandenbedrijf Excelsior en de NDU.

Het bedrijfsterrein Distripark Eemhaven (gemeente Albrandswaard), ten westen van het studiegebied, is grotendeels gerelateerd aan de container-overslag en -distributie. Dit terrein zal waarschijnlijk binnen enkele jaren volledig zijn uitgegeven.

Dit terrein heeft via de Reeweg een verbinding met het terrein Waalhaven-Zuid.

Infrastructuur

De Charloisse Lagedijk vormt de hoofdontsluiting voor het gelijknamige gebied. De Charloisse Lagedijk is een smalle weg met een profiel dat ongeschikt is voor veel autoverkeer. Om de Charloisse Lagedijk te ontlasten wordt de Driemanssteeweg aangelegd. Deze weg vormt de ontsluiting voor de bedrijven. Via de Groene Kruisweg is er in zuidelijke richting een directe aansluiting op de A15, in westelijke richting een aansluiting op het Havengebied (via de Korperweg) en in noordelijke richting een aansluiting op het centrum.

In noord-zuidrichting vormen de Groene Kruisweg, de Heulweg en de Vrijenburgweg de verbindingen tussen de stad Rotterdam en het gebied zuidelijk van de A15.

Waterlopen

Parallel aan de Oud-Pendrechtse dijk loopt een waterloop die als hoofdwatergang voor het plangebied fungeert. Deze kruist de A15 met een duikerconstructie.

Waterkeringen

Als herkenbaar ruimtelijk element loopt door het studiegebied de Oud-Pendrechtse dijk. Het is een secundaire waterkering die in het westen de Charloisse Lagedijk volgt en ten westen

van de begraafplaats naar het zuiden afbuigt. Meer naar het oosten neemt het grondlichaam van de A15 de waterkerende functie over tot aan Smitshoek. Daar gaat de dijk onder de weg "Smitshoek" naar het zuiden.

In het westen van het studiegebied ligt een primaire waterkering (Waalhavendijk). Deze dijk heeft tot doel om het water van de Nieuwe Maas te keren. De dijk ligt juist ten zuiden van Emplacement Waalhaven-Zuid (dat buitendijks ligt) en ten noorden van de toekomstige lijnwerkplaats Blindeweg. De huidige havenspoorlijn ligt ten westen van het Emplacement Waalhaven-Zuid buitendijks.

Recreatie en groen

De huidige recreatieve voorzieningen (voetbalvelden, hockeyvelden, tennisbanen e.d.) in het gebied Charloisse Lagedijk zijn hoofdzakelijk bedoeld voor recreatie in georganiseerd verband. Zij worden met name gebruikt door inwoners van het westelijke deel van Rotterdam-Zuid. Zowel aan de Smitshoekseweg als aan de Schulpweg ligt een manege.

In dit gebied is het Zuidelijk Randpark geprojecteerd. Van dit parkgebied zijn diverse onderdelen reeds aangelegd. Het betreft naast voornoemde recreatieve voorzieningen de volgende elementen:

- het St. Clara Kinderbos, oostelijk van de Heulweg. Het betreft een terrein van circa 8 ha groot. Het "bos" heeft een recreatieve functie en is kleinschalig ingericht, met diverse speeltoestellen. Het bos is nog in ontwikkeling. De aanleg is in 1994 gestart.
- Molenweide, westelijk van de Vrijenburgweg. Dit recreatiegebied in aanleg sluit aan op het oostelijk van de Vrijenburgweg gelegen recreatiegebied Vrijenburger Bos.
- de Drechterweide.

Landbouw

In het gebied Charloisse Lagedijk is het agrarisch grondgebruik sterk versnipperd door de ontwikkeling van bedrijvigheid (Charloisse Poort), infrastructuur en recreatiegebieden (o.a. St. Clara Kinderbos).

De huidige agrarische bestemming wordt omgevormd tot een recreatieve in het kader van de realisatie van het Zuidelijk Randpark. Ten zuiden van de A15 (IJsselmonde) hebben de gronden voornamelijk een agrarische

functie. Daar is sprake van een intensieve landbouw.

IJsselmonde is van oudsher een belangrijk gemengd opengronds-/glastuinbouwgebied. Veel gemengde tuinbouwbedrijven komen voor. Daarnaast komt ook fruitteelt voor. Het areaal grasland is beperkt.

5.2.3 Autonome ontwikkeling

Woonbebouwing

Het Bestemmingsplan Charloisse Lagedijk voorziet in een intensivering van de lintbebouwing, onder meer langs de Charloisse Lagedijk.

Van belang zijn daarnaast de ontwikkelingen met betrekking tot de verstedelijkingsplannen rond Smitshoek als VINEX-locatie. Op de locatie Midden-IJsselmonde (Barendrecht-Smitshoek) gaat het om minimaal 9.600 woningen en 73 ha bruto bedrijfsterrein. De locatie is gelegen direct ten zuiden van de A15 en oostelijk van het riviertje Koe-dood. Ten behoeve van deze ontwikkeling wordt overwogen om diverse bestaande woningen in Smitshoek-zuid te amoveren, onder meer voor de aanleg van een ontsluitingsweg.

Bedrijven

In het Streekplan Rijnmond wordt voor de gemeente Rotterdam rekening gehouden met een uitbreiding van het bedrijfsterreinen Charloisse Poort. Bij de partiële herziening is sprake van uitbreiding van het distripark Albrandswaard en Charloisse Lagedijk. In het bestemmingsplan Charloisse Lagedijk is het gehele gebied ten zuiden van de Charloisse Lagedijk aangeduid als bedrijfsterrein. In de concept-structuurvisie Midden IJsselmonde wordt verder gegaan op het bestemmingsplan Charloisse Lagedijk door conform het Regionaal Economisch Overlegorgaan Rijnmond een B-locatie nabij de metrolijn te reserveren ter plaatse van bestaande sportvelden.

Momenteel loopt het herstructureringsproject Waal-/Eemhaven, gericht op een gedeeltelijke herinrichting van het gebied. De zuidzijde van de Waalhaven zal worden gedempt ten behoeve van de groei van bedrijven. Ook zullen hier bedrijven worden gevestigd die verplaatst moeten worden.

Gedeelten van de Eemhaven zullen worden gedempt voor containeropslag. Het recentelijk gerealiseerde Distripark Eem-

haven is nog niet volledig ontwikkeld en zal de komende jaren nog een groei te zien geven. Verder vindt er uitbreiding van het RSC plaats. Het Distripark Eemhaven wordt via een fly-over verbonden met de Eem- en Waalhaven en het RSC.

Momenteel wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van interne containerbanen en wordt de ontwikkeling van binnenvaart-terminals nader bezien.

In de verstedelijkingsplannen zoals die worden gepresenteerd in de concept Verkenningnota Midden IJsselmonde is een bedrijfsterrein westelijk langs de A29 gepland, aansluitend op het nieuw te realiseren woongebied. Tevens is sprake van de ontwikkeling van bedrijfsterrein tussen de Charloisse Lagedijk en de metrolijn. De ontwikkeling van de locatie maakt deel uit van het op 5 juli 1995 gesloten uitvoeringsconvenant tussen het Rijk, de provincie, de Regio en gemeenten.

Infrastructuur

De A15 en de A29 vormen hoofdtransportassen. De A15 is op dit moment zwaar belast. Momenteel wordt gestudeerd op alternatieven om de capaciteit van de A15 te vergroten.

De Betuweroute zal worden gerealiseerd en de functie van de huidige Havenspoorlijn ten oosten van Waalhaven-zuid overnemen. De huidige Havenspoorlijn zal ten oosten van de aantakking met de Betuweroute worden verwijderd.

Conform het bestemmingsplan Charloisse Lagedijk is in 1993 parallel aan de A15 een nieuwe ontsluitingsweg (Driemanssteeweg) voor de bedrijven aan de Charloisse Lagedijk deels gerealiseerd. Deze weg ligt direct ten noorden van de A15. Momenteel loopt de Driemanssteeweg tot aan de Oud Pendrecht-sedijk. In de toekomst zal deze weg doorgetrokken worden in oostelijke richting, met een aansluiting op de Charloisse Lagedijk.

Bij uitvoering van de verstedelijkingsplannen speelt onder meer de mogelijke aanleg van een nieuw metro-station ten zuiden van de wijk Pendrecht, ter hoogte van de Krab-bendijkestraat.

Ten behoeve van de VINEX-locatie Midden-

IJsselmonde zijn er diverse ontsluitingswegen ontworpen die door het studiegebied lopen.

- De Heulweg behoudt zijn functie voor auto- en fietsverkeer.
- De Zuiderparkweg in de wijk Pendrecht wordt naar het zuiden doorgetrokken en kruist de Charloisse Lagedijk ongeveer op de plek waar ook de Betuweroute deze weg kruist. Vervolgens kruist de weg het tracé van de Kortsluitroute en de A15. De A15 en de Kortsluitroute worden met een tunnel gekruist. De verlengde Zuiderparkweg krijgt een functie voor het openbaar vervoer (bus) en de fiets.
- Ten zuiden van de A15 komt parallel aan de snelweg een ontsluitingsweg die juist ten westen van de begraafplaats over de A15 gaat. Daarbij wordt ook het tracé van de Kortsluitroute gekruist.

Deze weg volgt het tracé van de Oud Pendrecht-sedijk en kruist de Charloisse Lagedijk. Vervolgens gaat hij achter de bebouwing langs en sluit aan op de Groene Kruisweg.

Waterkering

Op de Oud Pendrecht-sedijk zal een van de ontsluitingswegen van de VINEX-locatie worden aangelegd. Het gaat om het deel dat direct aan de westzijde van de begraafplaats grenst. Deze ingreep zal de waterkerende functie van de dijk niet beïnvloeden. Ten aanzien van de primaire waterkering Waalhavendijk is er geen relevante autonome ontwikkeling.

Recreatie en groen

In het kader van de Randstad Groenstructuur wordt in het gebied ten zuiden van Rotterdam een bos- en recreatiegebied aangelegd (het Zuidelijk Randpark). Delen daarvan zijn reeds uitgevoerd. Ten zuiden van de A15 is een Landinrichtingsproject in voorbereiding. In regionaal verband wordt momenteel een Groenstructuurplan ontwikkeld. In het kader van de woningbouwplanning in het kader van de VINEX wordt de hoofdgroenstructuur rond de locatie nader uitgewerkt.

Landbouw

Het agrarisch grondgebruik in het studiegebied zal de komende jaren sterk afnemen. In het gebied Charloisse Lagedijk zal agrarisch gebied verder worden herontwikkeld tot

natuur- en recreatiegebied (het Zuidelijk Randpark) en tot het bedrijfsterrein Charlois-Poort. Ook zal agrarisch gebied verdwijnen ten behoeve van de aanleg van de Betuweroute. In het gebied tussen Rotterdam en de A15 zal de landbouw door deze ontwikkelingen nagenoeg geheel verdwijnen.

Ten zuiden van de A15 zal ter plaatse van de VINEX-locatie Midden-IJsselmonde het agrarisch grondgebruik verdwijnen. Ook de realisering van diverse infrastructurele voorzieningen ter ontsluiting van Midden-IJsselmonde zal grond aan de landbouw onttrekken.

emissiegegevens uit het akoestisch spoorboekje is met de Standaard Rekenmethode 1 de ligging van de geluidcontouren berekend. De 65 dB(A) etmaalwaardecontour (saneringsgrenswaarde) ligt op circa 100 m afstand van het spoor. In tabel 5.1 zijn deze weergegeven.

Tevens ligt in het gebied de metrolijn Rotterdam CS - Spijkenisse. De zonebreedte hiervan bedraagt 100 m. Gelet op de ligging (in het beïnvloedingsgebied van de A15 en de Groenekruisweg (N492)) en de relatief geringe geluidemissie is de metro verder niet in beschouwing genomen.

5.3 GELUID EN TRILLINGEN

5.3.1 Huidige situatie

Railverkeer

In het studiegebied ligt een gedeelte van de bestaande Havenspoorlijn. Deze railverbinding veroorzaakt een hoog geluidsniveau op de woonbebouwing van de Rotterdamse wijk Pendrecht waardoor een geluidssaneringssituatie bestaat. Met behulp van de

Wegverkeer

Binnen het studiegebied is het geluid van het wegverkeer en de rijkswegen dominerend. In onderstaande tabel 5.2 zijn de intensiteiten en de contourafstanden van de, in het studiegebied gelegen wegen weergegeven. Deze intensiteitsgegevens zijn afkomstig uit de informatie die is verstrekt ten behoeve van de Projectnota Betuweroute (1992).

TABEL 5.1 ETMAALWAARDE CONTOUREN RAILVERKEERSLAWAAI BESTAANDE SITUATIE 1987

	afstand etmaalwaarde contour tot hart spoor in meters						
	contour in dB(A)						
	73	70	65	60	55	50	45
traject 692	35	50	100	205	405	735	1250
Havenspoorlijn							

TABEL 5.2 ETMAALWAARDE CONTOUREN WEGVAKKEN HUIDIGE SITUATIE (PEILJAAR 1992)

wegvak	etmaal-intensiteiten	afstand etmaalwaarde contour tot as weg in meters					
		contour in dB(A)					
		70	65	60	55	50	45
A15 gedeelte Vaanplein - N492	105600	103	220	440	820	1400	2160
A15 gedeelte ten westen van N492	98000	100	210	420	790	1360	2110
Vaanweg	55000	70	150	300	590	1060	1730
N492 Groenekruisweg (Rhoon)	34200	10	40	100	210	420	800
Groenekruisweg (Rotterdam)	50800	15	55	130	270	530	970
Reeweg	25300	5	30	80	170	350	680

TABEL 5.3 TREINVERKEERSINTENSITEIT NUL-ALTERNATIEF GEDURENDE DE NACHTPERIODE (EENHEDEN/UR)

	nul alternatief
Aantal locomotieven per uur (categorie 2)	7
Aantal goederenwagons per uur (categorie 4)	195

Met behulp van de Standaard rekenmethode 1 is de ligging van de geluidcontouren bepaald.

De contouren van het rail- en wegverkeerslawaaï zijn in een geografisch informatie systeem opgenomen. Hierbij is, daar waar de contouren door de bestaande bebouwing lopen, rekening gehouden met bebouwing die vóór andere bebouwing staat en daardoor het geluid afschermt. Daarvoor is een zogenoemde Dhuis factor van 5 dB(A) in rekening gebracht.

Industrie

Het industrieterrein Waalhaven/Eemhaven heeft een grote invloed op het geluidsniveau in het studiegebied. Beide industrieterreinen hebben een, in het kader van de Wet geluidshinder, vastgestelde geluidzone.

Voor de invulling en verdeling van de geluidsruimte op het industrieterrein is door de gemeente Rotterdam en de provincie Zuid-Holland de T+ contour van 50 dB(A) vastgesteld. Bij de beschrijving van zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling is van deze T+ contour uitgegaan. Deze contour is kaderstellend voor de in paragraaf 5.2.2. vermelde herstructurering.

Geluidgevoelige bestemmingen

Bij de beschrijving van de aanwezige geluidgevoelige bestemmingen is onderscheid gemaakt tussen woonkernen en woningen die buiten de woonkernen zijn gelegen. Van deze laatste groep woningen is een aparte inventarisatie gemaakt.

Naast woningen onderscheidt de Wet geluidshinder ook andere geluidgevoelige bestemmingen zoals scholen, ziekenhuizen, verpleegtehuizen enz. In het studiegebied is geïnventariseerd waar deze bijzonder geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen. In figuur 5.1 zijn deze weergegeven.

Trillinggevoelige bestemmingen

Hoewel in de Wet geluidshinder niet over trillinggevoelige bestemmingen wordt gesproken zijn geluidgevoelige bestemmingen meestal ook gevoelig voor trillingen. Doorgaans is het geluid bij dergelijke bestemmingen echter doorslaggevend voor de hinder. Doordat tegen geluid beter maatregelen zijn te treffen dan tegen trillingen kan trillingshinder een rol gaan spelen bij dergelijke bestemmingen als die dicht bij de baan zijn

gelegen. Naast de in de Wet geluidshinder genoemde geluidgevoelige bestemmingen kunnen ook bedrijfsgebouwen als trillinggevoelig worden aangemerkt indien in dergelijke gebouwen werkzaamheden worden verricht die door trillingen kunnen worden verstoord. Een potentieel trillingsgevoelige bestemming is het gebouw van de NDU langs de A15 bij de aansluiting van de Groene Kruisweg. In dit gebouw wordt voor zover bekend geen hinder door trillingen van het wegverkeer van de A15 of de Groene Kruisweg ondervonden.

Stiltegebied

Het provinciaal stiltegebied Molenpolder ligt gedeeltelijk in het studiegebied. De afstand tot het tracé van de Kortsluitroute bedraagt circa 1300 tot 1800 m.

5.3.2 Autonome ontwikkeling

Railverkeer

Tot de autonome ontwikkeling van het railverkeerslawaaï behoort de aanleg van de Betuweroute conform het Ontwerp Tracébesluit Betuweroute (OTB).

Hierbij wordt de Betuweroute ter hoogte van de wijk Pendrecht tweesporig aangelegd. De huidige Havenspoorlijn komt te vervallen. Ten behoeve van het OTB een akoestisch onderzoek verricht naar de gevolgen van deze ontwikkeling (DGMR, oktober 1995). In tabel 5.3 zijn de treinverkeersintensiteiten bij een autonome ontwikkeling (het nul-alternatief) gedurende de nachtperiode opgenomen. Bij het nul-alternatief rijden al deze treinen binnen het studiegebied over de Betuweroute. Voor de geluidberekeningen is het zogenaamde dienstverkeer, het verplaatsen van lege wagons en locomotieven ten behoeve van de bedrijfsvoering, niet meebeschoofd. Deze activiteiten spelen zich met name overdag af, terwijl de nachtperiode maatgevend is voor de geluidberekeningen.

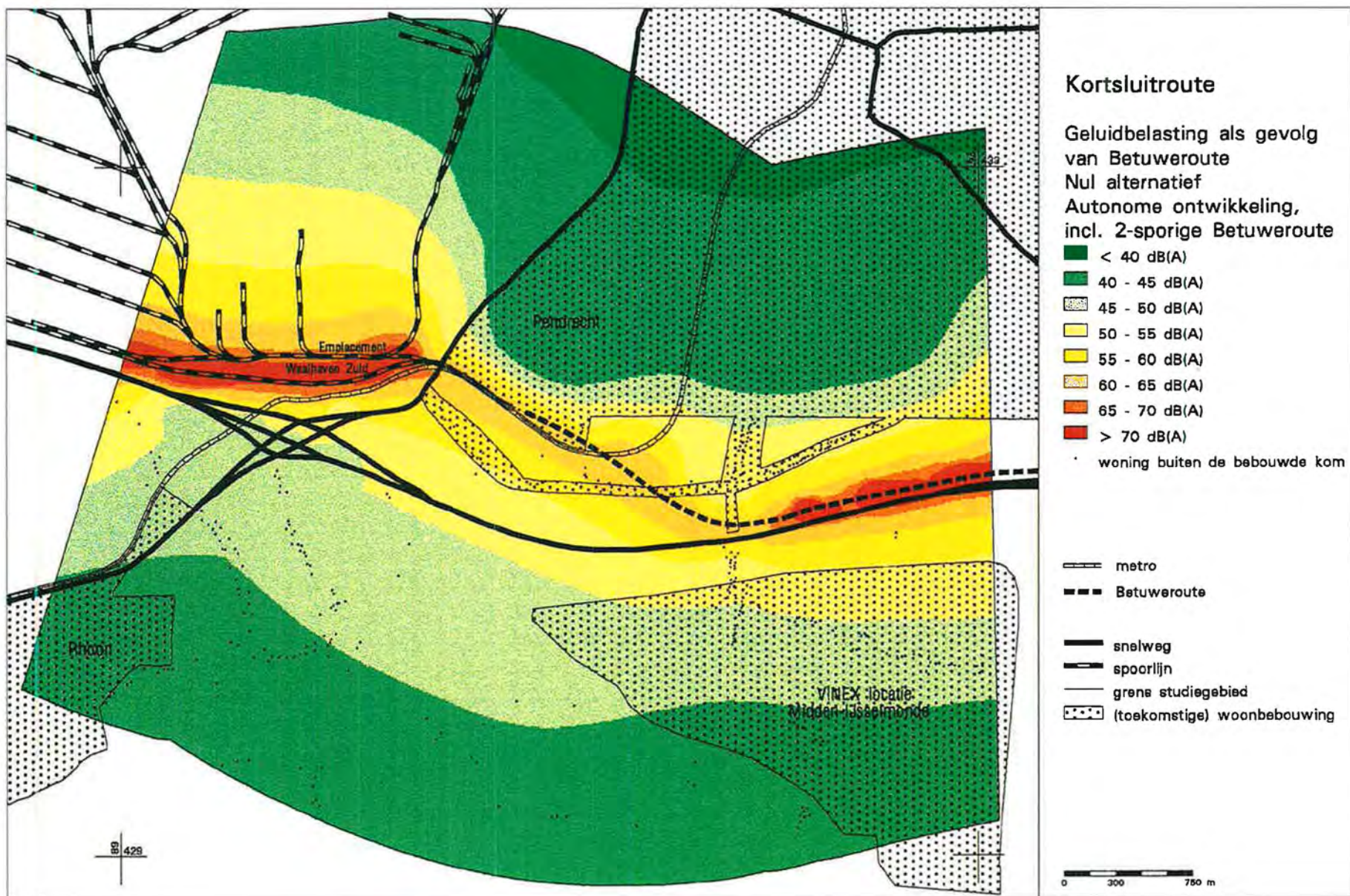
Om zoveel mogelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) te kunnen voldoen worden geluidschermen langs het tracé geplaatst, zie paragraaf 3.2.

Ondanks deze geluidschermen zijn er nog circa 70 tot 80 woningen waarvoor de cumulatieve geluidbelasting meer dan 57 dB(A) bedraagt. Voor een beperkt deel van deze woningen, waarbij sprake is van een nieuwe situatie, dient een hogere waarde aange-

reclame
geluid
niet gevoelig
aanr

reclame
invloed?

FIGUUR 5.3 GELUIDBELASTING



vraagd te worden. Daarnaast zijn er nog woningen waarvan de cumulatieve geluidbelasting afneemt maar wel hoger blijft dan 57 dB(A). Ter hoogte van Pendrecht daalt de geluidbelasting van diverse woningen namelijk van 73 naar 64 dB(A). Voor deze laatste groep woningen is geen hogere waarde procedure nodig.

In figuur 5.3 zijn de geluidcontouren van het railverkeerslawaaï door de Betuweroute volgens de autonome ontwikkeling aangegeven. Het gaat hierbij om een tweesporige Betuweroute (nul-alternatief).

Wegverkeer

In tabel 5.4 zijn de intensiteiten en de hieruit volgende geluidcontouren weergegeven zoals ten behoeve van de Projectnota Betuweroute zijn geprognostiseerd, rekening houdend met de autonome groei van het wegverkeer. Volgens artikel 103 van de Wet geluidhinder mag een aftrek van 3 dB(A) in rekening worden gebracht voor het stiller worden van het wegverkeer. Deze aftrek is bij de berekening niet toegepast.

Geluidgevoelige bestemmingen

De woonfunctie wordt langs de bebouwingslinten ten noorden van de A15 geïntensiveerd op basis van het gestelde in het bestemmingsplan.

Ten zuiden van de A15 wordt een VINEX woonlocatie ontwikkeld. In paragraaf 5.2.3 is dit nader aangegeven.

Cumulatieve geluidbelasting

In bijlage 6 is een methode beschreven om de cumulatieve geluidbelasting te berekenen van rail-, verkeers en industrielawaai. Deze methode is toegepast voor de autonome ontwikkeling (nul-alternatief) en heeft resulteert in figuur 5.4 waarin de MKM-geluidcontouren zijn weergegeven. Nagegaan is hoeveel inwoners er binnen de verschillende contouren wonen, hoeveel geluidgevoelige bestemmingen er binnen liggen en welke oppervlak recreatiegebied en overig gebied er binnen ligt. Deze gegevens zijn weergegeven in tabel 5.5.

Groene Kruisweg (AVIV, 1993). Ook vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de bestaande Havenspoorlijn. Daarnaast zijn er nog twee LPG-stations, één aan de A15 en één aan de Charloisse Lagedijk. In de Projectnota Betuweroute (NS, 1992) zijn de risico's op de huidige transportassen in het studiegebied zijn geclassificeerd in drie categorieën: zeer hoog, hoog en verhoogd. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

- risico zeer hoog: individueel risico op 100 m is hoger dan 10^{-6} per jaar;
- risico hoog: individueel risico op 100 m ligt tussen 10^{-7} en 10^{-6} per jaar;
- risico verhoogd: individueel risico op 100 m ligt tussen 10^{-8} en 10^{-7} per jaar.

Zowel de bestaande Havenspoorlijn de A15 als de Groene Kruisweg vallen in de risicocategorie hoog.

De risico's worden vooral bepaald door het transport van LPG.

5.4.2 Autonome ontwikkeling

De voorziene groei van de havenactiviteiten zal ook een groei in het vervoer van gevaarlijke stoffen met zich meebrengen. Naast de groei van het vervoer per trein waarvan de effecten in hoofdstuk 6 is doorgerekend, is ook een groei van het vervoer over de weg te verwachten. Deze groei is naar verwachting in dezelfde orde van grootte als de gehele economische groei; circa 2-3% per jaar. De resulterende toename van het individueel risico zal bij een dergelijk groei niet tot een andere classificatie van het risico leiden. Gezien de toekomstige intensievere bebouwing nabij de A15 nemen de groepsrisico's ook toe, echter met name oostelijk van het plangebied.

5.5 WOON- EN LEEFMILIEU

5.5.1 Huidige situatie

Hinder

Geluidhinder

De huidige Havenspoorlijn en het spoorwegemplacement Waalhaven-Zuid leiden in de gemeente Rotterdam tot geluidhinder. Met name in de wijken Pendrecht, Zuidwijk en Lombardijen kan het geluidsniveau hoog zijn (op sommige plaatsen wonen mensen op minder dan 50 m van de Havenspoorlijn). Voor een deel betreft het flat- en appartementwoningen. Tevens kunnen bepaalde havenactiviteiten nabij Pendrecht en Wiele-

5.4 EXTERNE VEILIGHEID

5.4.1 Huidige situatie

De belangrijkste routes voor gevaarlijke stoffen in het studiegebied zijn de A15 en de

waal geluidhinder tot gevolg hebben. Ook de A15 leidt in deze wijken tot geluidhinder, echter in mindere mate dan de Havenspoorlijn omdat de A15 verder van deze wijken af ligt. De A15 heeft vooral geluidhinder voor de bewoners van de Charloisse Lagedijk, in het noorden van Smitshoek en in het noorden van Rhooon tot gevolg. Daarnaast ondervinden bewoners van de Voordijk (Carnisse) geluidhinder van het verkeer op de A29 en in Rhooon is de Groene Kruisweg een bron van geluidhinder.

Trillinghinder

Bewoners van de wijken Pendrecht en Zuidwijk van de gemeente Rotterdam geven aan incidenteel trillinghinder te ondervinden als gevolg van het gebruik van de huidige Havenspoorlijn. Langs de Charloisse Lagedijk wordt hinder ondervonden van zwaar vrachtverkeer.

Visuele hinder

De Havenspoorlijn ligt op een aardebaan en onttrekt voor een aantal woonlagen in de flatgebouwen aan de rand van Pendrecht het zicht op het achterliggende gebied. Uit enquêtes die ten behoeve van de Projectnota Betuweroute (NS, 1992) zijn gehouden

blijkt dat in het gehele tracédeel bewoners met zicht op de A15 visuele hinder hiervan ondervinden. Ondanks de geluidhinder wilde de meerderheid geen geluidwerende voorzieningen langs de Havenspoorlijn omdat de visuele hinder dan groter zou worden. Dit argument werd gehoord van bewoners in de wijken Pendrecht, Zuidwijk en Lombardijen van de gemeente Rotterdam.

Bereikbaarheid/oriëntatie

Materiële oriëntatie

Zowel de wijk Pendrecht als de wijk Zuidwijk in de gemeente Rotterdam hebben eigen winkels, bibliotheek en (lagere) school- en sportvoorzieningen. Vanuit Charlois en Smitshoek is men veelal op Zuidwijk georiënteerd. Hierbij wordt de A15, vanwege de tunnel bij de Heulweg, door bewoners vanuit Smitshoek niet echt als een barrière ervaren. Dit is gebleken uit enquêtes die ten behoeve van de Trajectnota Betuweoute zijn gehouden.

Ook Rhooon in de gemeente Albrandswaard heeft zijn eigen winkelcentrum en school- en sportvoorzieningen. Voor voorzieningen op regionaal niveau, als een schouwburg en dergelijke, is men vooral op Rotterdam geo-

TABEL 5.4 ETMAALWAARDECONTOUREN WEGVAKKEN AUTONOME ONTWIKKELING (2010)*

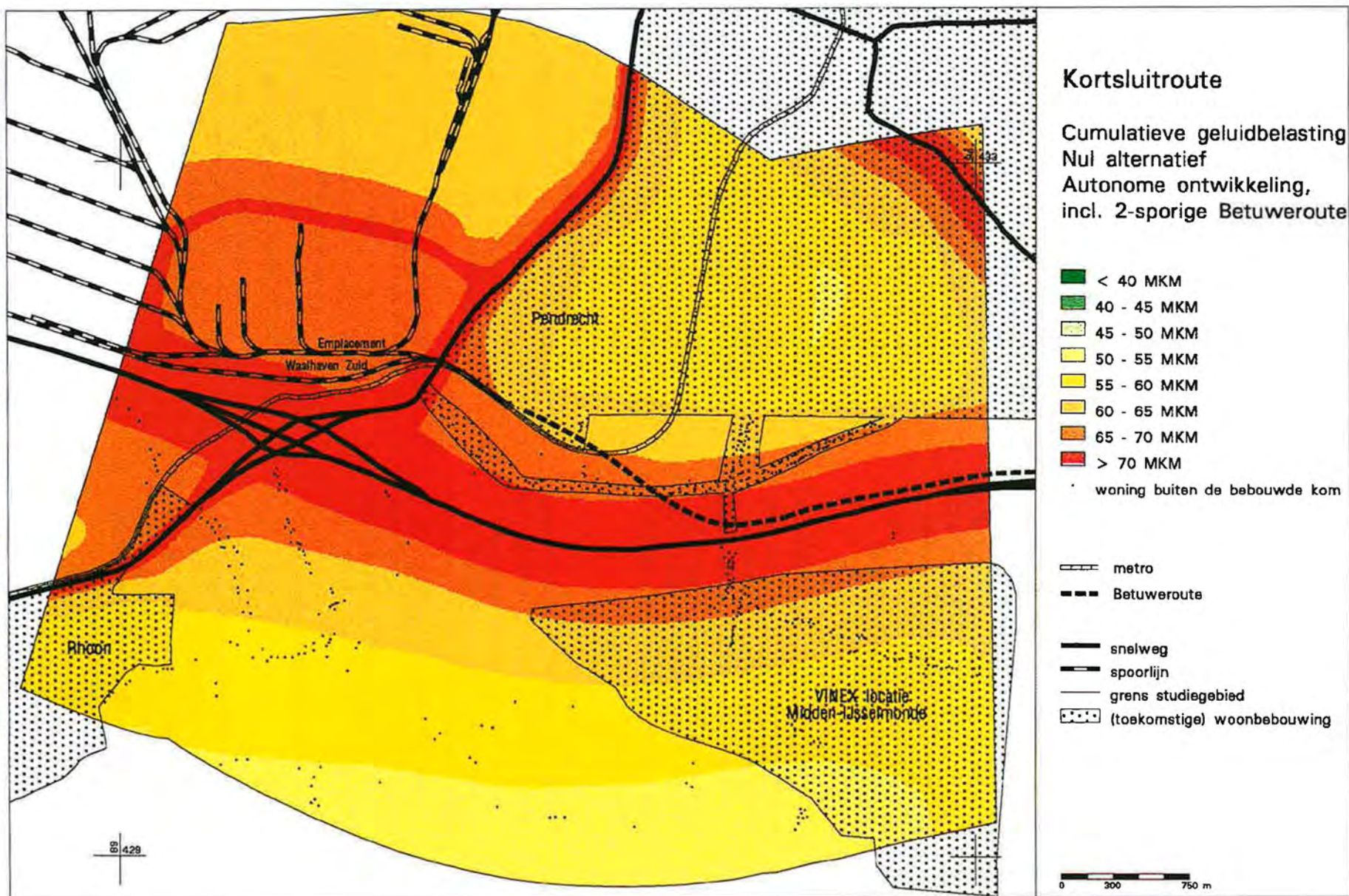
wegvak	etmaal-intensiteiten	afstand etmaalwaardecontour tot as weg in m					
		contour in dB(A)					
		70	65	60	55	50	45
A15 gedeelte Vaanplein - N492	120000	115	240	470	880	1480	2260
A15 gedeelte ten westen van N492	110000	110	230	450	850	1440	2210
Vaanweg	63000	75	160	330	630	1130	1820
N492 Groenekruisweg (Rhooon)	38000	15	50	110	220	450	850
Groenekruisweg (Rotterdam)	58000	20	60	140	300	570	1000
Reeweg	25300	10	35	90	190	370	710

* De etmaalintensiteiten zijn afkomstig uit de Projectnota Betuweroute. Recente modelstudies geven aan dat de te verwachten intensiteiten op de A15 naar verwachting hoger zullen zijn. Dit resulteert in de autonome ontwikkeling in een extra geluidbelasting van maximaal 1 dB(A) ten opzichte van de in deze Trajectnota gepresenteerde gegevens.

TABEL 5.5 CUMULATIEVE GELUIDBELASTING BIJ DE AUTONOME ONTWIKKELING

nul-alternatief	cumulatieve geluidbelastingsklasse MKM							
	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
aantal inwoners binnen contour	0	0	0	3350	43430	19500	7750	5910
aantal bijz. geluidgevoelige								
bestemmingen binnen contour	0	0	0	2	17	1	0	1
oppervlakte recreatiegebied binnen contour (ha)	0	0	0	0	0	22	54	60
oppervlakte overig gebied binnen contour (ha)	0	0	0	66	229	259	312	270

FIGUR 5.4 CUMULATIEVE GELUIDCONTOUREN AUTONOME ONTWIKKELING (NUL-ALTERNATIEF)



riënteerd. Met name de metro, zowel vanuit Rhooen als vanuit Pendrecht en Zuidwijk, is een goede verbinding hiervoor.

Sociale oriëntatie

De woonbuurten Pendrecht en Zuidwijk in de gemeente Rotterdam hebben min of meer een eigen identiteit. Ook Rhooen in de gemeente Albrandswaard heeft een eigen identiteit.

Veiligheid

Verkeersveiligheid

Over het algemeen worden kruisingen met de huidige Havenspoorlijn niet als onveilig ervaren. Of andere verkeerskruisingen als onveilig worden ervaren is verder onbekend. Wel is bekend dat de Charloisse-Lagedijk als "te druk" wordt ervaren en dat de Groene Kruisweg capaciteitsproblemen heeft.

Sociale veiligheid

In het studiegebied zijn geen sociaal onveilige plaatsen bekend. Het is echter wel denkbaar dat het fietspad langs de metrolijn onder de A15, tussen Rhooen en Rotterdam, in de avond en nacht wordt gemeden. Het betreft hier een afgelegen fietspad dat over een lengte van circa 200 m onder de A15 is gesitueerd.

Angst voor ongevallen

Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A15 en de Havenspoorlijn wordt incidenteel angst voor ongevallen beleefd. (Projectnota Betuweroute, NS, 1992). Tevens is er bezorgdheid ten aanzien van (rangeer)activiteiten op het spoorwagencentrum Waalhaven-Zuid en/of op de industrieterreinen nabij de Waalhaven en de Eemhaven.

5.5.2 Autonome Ontwikkeling

Hinder

Geluidhinder

Door de aanleg van de Betuweroute (dit wordt gezien als autonome ontwikkeling) zal de geluidhinder toenemen. Dit effect wordt in hoofdstuk 6 beschreven. Bij de realisatie van de Betuweroute worden geluidmaatregelen genomen, zie hoofdstuk 3.

Als gevolg van de groei van het verkeer in de komende jaren zal er sprake zijn van een toename van de geluidhinder. Deze groei wordt opgevangen door de mogelijke ver-

breiding van de A15 tussen Rotterdam en Barendrecht en de mogelijke doortrekking van de A4 ten westen van het studiegebied. Bij de mogelijke toekomstige verbreding van de A15 zullen op basis van een in dat kader uit te voeren geluidsonderzoek geluidwerende voorzieningen worden ontworpen. In deze nota is nog geen rekening met eventuele saneringsmaatregelen langs de A15.

Ten behoeve van de woningbouw in de VINEX-locatie worden ontsluitingswegen richting Rotterdam aangelegd. Deze zullen in Smitshoek en Charloisse Lagedijk de mate van geluidhinder doen toenemen.

De hinder, die aan de Charloisse Lagedijk van vrachtverkeer wordt ondervonden, wordt in de toekomst verminderd als de Driemanssteeweg aan de oostzijde tot aan de Charloisse Lagedijk is doorgetrokken.

Trillinghinder

De Betuweroute zal mogelijkerwijs trillingshinder veroorzaken. In hoofdstuk 6 wordt hierop ingegaan. Door het afbreken van de Havenspoorlijn, zal in de woningen langs deze lijn niet langer meer trillinghinder worden ondervonden.

De toename van het verkeer op de snelwegen (onder andere door de mogelijke verbreding van de A15 tussen Rotterdam en Barendrecht) kan voor omwonenden tot extra trillinghinder leiden.

Dit geldt ook voor het langs de A15 gelegen gebouw van de NDU.

Visuele hinder

De Betuweroute zal visuele hinder veroorzaken, zie hoofdstuk 6.

Als gevolg van het plaatsen van geluidschermen ten gevolge van de verbreding van de A15 zal de visuele hinder plaatselijk toenemen. Als gevolg van de VINEX-ontwikkeling zal het open gebied tussen Smitshoek en Barendrecht worden bebouwd, hetgeen bij bewoners in het betreffende gebied tot visuele hinder kan leiden.

Oriëntatie/bereikbaarheid

Ten aanzien van de oriëntatie/bereikbaarheid zullen zich in de komende jaren naar verwachting veranderingen voordoen, onder invloed van de ruimtelijke ontwikkelingen. Bij uitvoering van de VINEX-ontwikkeling

Midden IJsselmonde is het aannemelijk dat bewoners van Smitshoek meer op de nieuwe woonlocaties en minder op Rotterdam georiënteerd zullen zijn (er komen dan uitgebreide voorzieningen in de nabije omgeving).

Veiligheid

Ook ten aanzien van de beleving van de (verkeers)veiligheid zullen zich in de komende jaren naar verwachting nauwelijks veranderingen voordoen. De gemeente Rotterdam is voornemens de Charloisse-Lagedijk verkeersluw te maken nadat de Driemanssteeweg is verlengd.

Op langere termijn zullen, in het kader van de verstedelijking rond Smitshoek, nieuwe noord-zuidverbindingen in het studiegebied worden gerealiseerd. Hoe het één en ander gedetailleerd wordt uitgewerkt is nog niet vastgelegd. Daarbij is het verbeteren van de verkeersveiligheid uitgangspunt.

Onder de viaducten en in tunnels, die ten behoeve van de ontsluiting van de VINEX-locatie Midden-IJsselmonde over en de onder de A15 en eventueel de Kortsluitroute worden aangelegd, kunnen situaties ontstaan die als sociaal onveilig worden ervaren.

Woningen

In het bestemmingsplan Charloisse Lagedijk wordt aangegeven dat verdichting van de lintbebouwing in het gebied ten noorden van de A15 wordt nagestreefd. In het kabinetsbesluit d.d. 21 april 1995 inzake de Betuweroute is budget uitgetrokken voor het aan de woonbestemming onttrekken van een groot deel van de woningen in Smitshoeknoord in de gemeente Barendrecht. De reden hiervoor is de verwachte cumulatieve hinder van Betuweroute en de verbreding van de A15. Het gaat in totaal om 30 woningen. In hoofdstuk 6 "effecten" wordt ingegaan op de woningen die vanwege het ruimtebeslag van de Betuweroute moeten worden geamoveerd.

Bij uitvoering van de verstedelijking rondom Smitshoek is het denkbaar dat enkele extra woningen aan de Smitshoekseweg zullen moeten worden geamoveerd. Welke woningen en hoeveel woningen dit zal betreffen is in dit stadium van de plannen niet aan te geven.

5.6 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

5.6.1 Huidige situatie

Cultuurhistorie en aardkundige waarden

Het noordelijke deel van het studiegebied is in de afgelopen decennia sterk veranderd. In deze stadsrandzone is de Charloisse Lage Dijk een nog duidelijk herkenbaar cultuurhistorisch element. Het karakter is echter sterk veranderd. Bij de aanleg van de A15 is de ligging van een deel veranderd. Het van oorsprong open gebied ten noorden en zuiden van de dijk is verdicht door woonbebouwing, sportterreinen, transportondernemingen, een begraafplaats en de aanleg van het Zuidelijk Randpark.

De in het zuidelijke deel van het studiegebied gelegen agrarische gebieden zijn weinig veranderd. Het dijkpatroon en de verkaveling zijn nog onveranderd aanwezig. De kern Rhooen en het gebied direct ten oosten hiervan zijn door uitbreidingen en veranderingen wel sterk veranderd.

Voor het totale studiegebied geldt dat door de mate van verstedelijking de cultuurhistorische waarde gering is. Het dijk- en waterlopenpatroon is echter nog in het landschap herkenbaar als structurerend element. Hieraan wordt, bijvoorbeeld in de Verkenningnota Midden IJsselmonde, veel waarde gehecht.

De Oud-Pendrechtse dijk is bij de aanleg van de A15 aangepast. De cultuurhistorische waarde van de dijk is daarmee, op de plek waar de Kortsluitroute de dijk zal kruisen, verloren gegaan. Beschermde stads- of dorpsgezichten zijn in het gebied niet aanwezig. Wel is in het gebied een beschermd Rijksmonument aanwezig: de recentelijk verplaatste Pendrechtse windmolen. Tevens is er langs de Charloisse Lagedijk een gemeentelijk monument (boerderij) aanwezig dat is opgenomen in het Monument Inventarisatie Project, gemeente Rotterdam. Smitshoek 86 is een oude bakkerij die wordt opgenomen in de lijst van gemeentelijke monumenten van de gemeente Barendrecht. Aardkundige waarden in de vorm van Gea-objecten komen in het studiegebied niet voor.

Visueel-ruimtelijke kenmerken

Het studiegebied is gelegen in het zeekele gebied. Een groot deel van het studiegebied is verstedelijkt als gevolg van de uitbreiding

van de stad Rotterdam en de havens. Het karakter van het noordelijke deel van het studiegebied wordt dan ook voornamelijk bepaald door de aanwezige woonbebouwing, bedrijfsgebouwen en grootschalige infrastructuur (A15). Hierdoor heeft het gebied een 'dicht' karakter.

Het zuidelijke deel van het studiegebied behoort eveneens tot het zeeleigebied met, ten oosten van Rhoon, een agrarisch grondgebruik: akkerbouw en vollegrondsgroente-teelt. Het gebied heeft een open, grootschalig karakter. Het dijkenpatroon, de rechthoekige kavels en de weinige bebouwing aan de dijken zijn karakteristiek voor het gebied.

5.6.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling voor landschap en cultuurhistorie bestaat in het studiegebied uit de aanleg van een nieuwe stedelijke ontwikkeling ten zuiden van de A15. Het stadsrandgebied langs de A15, tussen Rotterdam en Midden IJsselmonde zal zich verder ontwikkelen als gebied met afwisselend groenvoorzieningen, bedrijvigheid en infrastructuur.

Fauna

Voor de avifauna biedt het gebied weinig geschikte rust- en of fourageergebieden. Voor weidevogels, overwinterende watervogels en vogels van moeras en waterrijke gebieden kan het gebied dan ook als weinig waardevol worden beschouwd. Voor algemene soorten heeft het gebied wel waarde als rust- en fourageergebied.

Voor wat betreft de herpetofauna en de zoogdieren worden slechts zeer algemene soorten aangetroffen, respectievelijk kleine watersalamander en groene kikker; en konijn en egel. Deze worden verder niet besproken.

5.7.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling van het gebied is dat ten zuiden van de A15 een nieuwe woonwijk wordt gerealiseerd. Het verlies aan ecologische waarden die in het zeeleigebied aanwezig zijn, zal waarschijnlijk zeer beperkt zijn. De aanleg van recreatie- en/of natuurgebieden bij nieuwe stadswijken en het ecologisch optimaal inrichten van nieuwe stadswijken en bedrijfsterreinen kan zelfs een positief effect hebben op de ecologische waarde van het gebied.

5.7 ECOLOGIE

5.7.1 Huidige situatie

Flora/vegetatie

In het noordelijk deel van het gebied overheerst de verstedelijking. Dit deel van het studiegebied herbergt nauwelijks waardevolle vegetaties. De reeds gerealiseerde elementen van het Zuidelijk Randpark vertegenwoordigen een (potentiele) ecologische waarde.

Het zuidelijke deel van het studiegebied (ten zuiden van de A15) wordt als een agrarisch gebied met natuur- en landschapswaarde gekarakteriseerd (Provincie Zuid-Holland, 1991). In dit gebied komen echter voornamelijk stikstofminnende vegetaties met een lage natuurwaarde voor. Op dijken en in bermen en slootoevers met een minder intensief beheer, worden meer waardevolle vegetaties van het Glanshaver-verbond aangetroffen, bijvoorbeeld gewoon struisgras, scherpe boterbloem en beemdlangbloem. Door een intensief schoningsbeheer wordt ook in de sloten een zeer algemeen watervegetatietype aangetroffen (riet, smalle waterpest).

5.8 BODEM EN GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

5.8.1 Huidige situatie

Ondiepe bodemopbouw

De bodem onder het studiegebied bestaat uit kalkrijke jonge zeeleigebieden (polder-vaaggronden) met grondwatertrappen III, V en VI, zie figuur 5.5. De bovengrond bestaat voornamelijk uit lichte zavel tot lichte klei. In het algemeen hebben deze poldervaaggronden een aflopende profielopbouw, dat wil zeggen dat het lutumgehalte met toenemende diepte geleidelijk afneemt. Ten zuiden van de A15 ligt een bodembeschermingsgebied.

Geohydrologie

In het algemeen hebben de holocene afzettingen in het studiegebied volgens de Grondwaterkaart van Nederland (DGV/TNO) en de Geologische kaart van Nederland (RGD) een dikte van 15 à 20 m. Uit het geotechnisch lengteprofiel is afgeleid dat de dikte van de deklaag circa 15 m bedraagt. De verticale hydraulische weerstand (c-waarde in etmalen) bedraagt in het centrale deel van het studiegebied 2.500 tot 5.000 etm. C-

waarden van 5.000 à 10.000 dagen worden aangetroffen nabij Rhooen en ter plaatse van Rotterdam-Zuid.

De dikte van het eerste watervoerend pakket is circa 10 m. Het doorlaatvermogen (kD-waarde in -m²/etmaal) bedraagt bij de Waalhaven circa 500 m²/etmaal. In het zuidoosten is de kD-waarde lager, circa 400 m²/d. De gemiddelde doorlaatfactor van de grofzandige afzettingen, waaruit het eerste watervoerend pakket is opgebouwd, bedraagt circa 50 m/d.

Grondmechanische eigenschappen

De bodemopbouw en dikte van de deklaag zijn redelijk uniform. De te verwachten zettingen liggen in de zettingsgevoeligheidsklassen IV en V. Deze zettingsklassen zijn verklaard in tabel 5.6. Het gaat daarbij om de zettingen die optreden als de bodem wordt belast met een ophoging met 5 m zand.

Opgemerkt wordt dat de werkelijke zettingen bij de aangegeven ophoging kunnen afwijken van de berekende zettingen als gevolg van de plaatselijke onzekerheden ten aanzien van bodemparameters en grondwatersstanden.

Bodemverontreinigingslocaties

In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de gegevens met betrekking tot bodemverontreinigingslocaties in het studiegebied (bron; Projectnota Betuweroute, NS, 1992).

In het Waalhavengebied, westelijk van het rangeercomplex, liggen meerdere locaties waar de bodem en het grondwater matig tot ernstig zijn verontreinigd met diverse verbindingen (onder andere minerale olie, PAK, zware metalen). Circa 250 m ten westen van het rangeercomplex ligt een terrein waar bodem en grondwater zijn verontreinigd met onder andere PAK en zink. In de nabijheid hiervan ligt een andere locatie waarvan de bovengrond sterk is verontreinigd met minerale olie. In een aangrenzende locatie is mogelijk een verontreiniging aanwezig. Tussen de bestaande spoorlijn en de Charloisse Lagedijk, even ten oosten van Waalhaven,

bevinden zich drie locaties waar bodem en grondwater matig tot ernstig zijn verontreinigd met onder andere minerale olie, PAK, aromaten, zware metalen en arseen. Tevens zijn er langs de Charloisse Lagedijk drie mogelijk verontreinigde locaties. Deze locaties liggen allemaal op meer dan 100 m afstand van de A15.

Meer oostelijk liggen iets ten noorden van de Charloisse Lagedijk nog drie verontreinigde terreinen (onder andere minerale olie, lood, PAK, oplosmiddelen).

Weer verder oostelijk ligt een terrein dat matig tot ernstig is verontreinigd met arseen en fenolen. Ter hoogte van Smitshoek ligt een mogelijk verontreinigde locatie.

In de gemeente Albrandswaard zijn in het Provinciaal programma Water en Milieu 1994-1997, bijlage bodemsanering, IBS-locaties aangegeven langs de Groene Kruisweg ter hoogte van de Achterdijk, aan de Nieuweweg en langs het fietspad van Smitshoek naar de Poelweg. De overige locaties liggen verder van de Kortsluitroute.

Grondwaterstroming

Horizontale grondwaterstroming

In het studiegebied is de grondwaterstroming globaal zuid-oostelijk. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt sterk beïnvloed door een onttrekking ten westen van Barendrecht. Van het freatisch pakket zijn relatief weinig meetgegevens beschikbaar. Het isohypsenbeeld moet daarom als indicatief worden beschouwd. Uit de freatische isohypsen kan geen stromingsrichting worden afgeleid in verband met de matige doorlatendheid van de deklaag en de grote invloed van lokaal aanwezig oppervlaktewater op de ondiepe grondwaterstroming.

Kwel en inzijging

In het noordelijk deel van het studiegebied heerst overwegend een inzijgingssituatie. In het zuiden bestaat geen duidelijk kwel- of inzijgingskarakter.

TABEL 5.6 ZETTINGSKLASSEN

Zettingsklassen	I	II	III	IV	V	VI	VII
zetting (in m)	0,00-0,25	0,25-0,50	0,50-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	3,00-4,00	4,00-5,00

Functies grond- en oppervlaktewater

In het provinciaal waterhuishoudingsplan (1991) zijn de functietoekenningen voor grond- en oppervlaktewater opgenomen. Een aantal van deze functies kent specifieke doelstellingen ten aanzien van grondwaterkwantiteitsbeheer opgenomen. Onder meer zijn gebieden aangemerkt waarbinnen de aanwezige kwelsituatie moet worden gehandhaafd. Binnen het studiegebied is de functie "grondwater voor industrieel gebruik" toegekend (zie ook onder grondwateronttrekkingen).

Grondwateronttrekkingen

Binnen het studiegebied liggen geen drinkwaterwinningen. Tevens worden er in het studiegebied geen industriële winningen (groter dan 50.000 m³) aangetroffen.

Grondwaterkwaliteit

In het studiegebied zijn geen meetpunten van de grondwaterkwaliteit aanwezig. Wel bevinden zich op enige afstand van het studiegebied, ten westen van Barendrecht, een viertal meetpunten. Drie van deze meetpunten maken deel uit van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit (LMG) (putnummers 1 tot en met 3) en één van het Provinciale Meetnet Grondwaterkwaliteit (PMG) (putnummer 8). De bijbehorende stamgegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

De meetpuntnummers 2 t/m 3 worden gekenmerkt door infiltratietypen van het CaHCO₃-type met wisselende saliniteiten en hardheden. De analysegegevens wijzen op lage gehalten aan sulfaat (SO₄) en nitraat (NO₃) en hoge gehalten aan ijzer (Fe).

Door de aanwezigheid van organisch materiaal in de klei- en veenafzettingen, vindt onder invloed van micro-organismen reductie plaats van het aanwezige sulfaat en nitraat. In het grondwater worden hoge gehalten Ammonium (NH₄) aangetroffen. Filter 1 van put 2 met het CaCl₂-type wijst op verziltingsprocessen. In dit filter worden evenals in meetpunt 1 brak grondwater aangetroffen. Gelet op de westelijke locatie van deze putten is dit overeenkomstig de verwachtingen. Aan de westzijde van het studiegebied bevindt het grensvlak tussen brak en zoet grondwater zich op circa 25 m -mv. In westelijke richting neemt de diepte toe, tot maximaal circa 55 m ter hoogte van het Vaanplein.

Oppervlaktewaterkwantiteit

De ligging van het stelsel van hoofdwatgangen en de ligging van peilgebieden zijn weergegeven in figuur 5.6. Het studiegebied ligt geheel binnen het afwateringsgebied Koedood. Afwatering in dit gebied geschiedt in zuidelijke richting naar de Oude Maas via het gemaal Breeman (bij Koedood). Het gebied ten noorden van de bestaande spoorlijn watert af in noordelijke richting naar de Nieuwe Maas. De Betuweroute en de Kortsluitroute kruisen binnen het studiegebied drie peilgebieden.

Waterinlaat vindt plaats vanuit de Oude Maas via een aantal inlaatpunten, waarvan sommige met hevelinstallaties.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Het kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het gebied is in handen van het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden. In het studiegebied heeft het oppervlaktewater hoofdzakelijk de functie "water voor kaperachtigen" (functieklassie 3).

Uit onderzoek van het Zuiveringsschap IJsselmonde blijkt dat 80% van de meetpunten op IJsselmonde als redelijk tot zeer goed kan worden geklassificeerd wat betreft het gehalte totaal-fosfaat. Het totaal-zuurstofgehalte wordt redelijk tot slecht genoemd; 70% van de stikstofbelasting komt via uitspoeling in het oppervlaktewater terecht.

De waterkwaliteit van de Koedood is redelijk tot goed. In een aantal wateren, die veelal onder directe invloed van het chloriderijke rijkswater staan, is de norm voor chloride overschreden. Met betrekking tot de gehalten aan zware metalen kan gesteld worden dat op het merendeel van de bemonsteringslocaties de norm voor koper is overschreden. Effluentlozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties komen in het gebied niet voor, maar geschieden op rijkswateren.

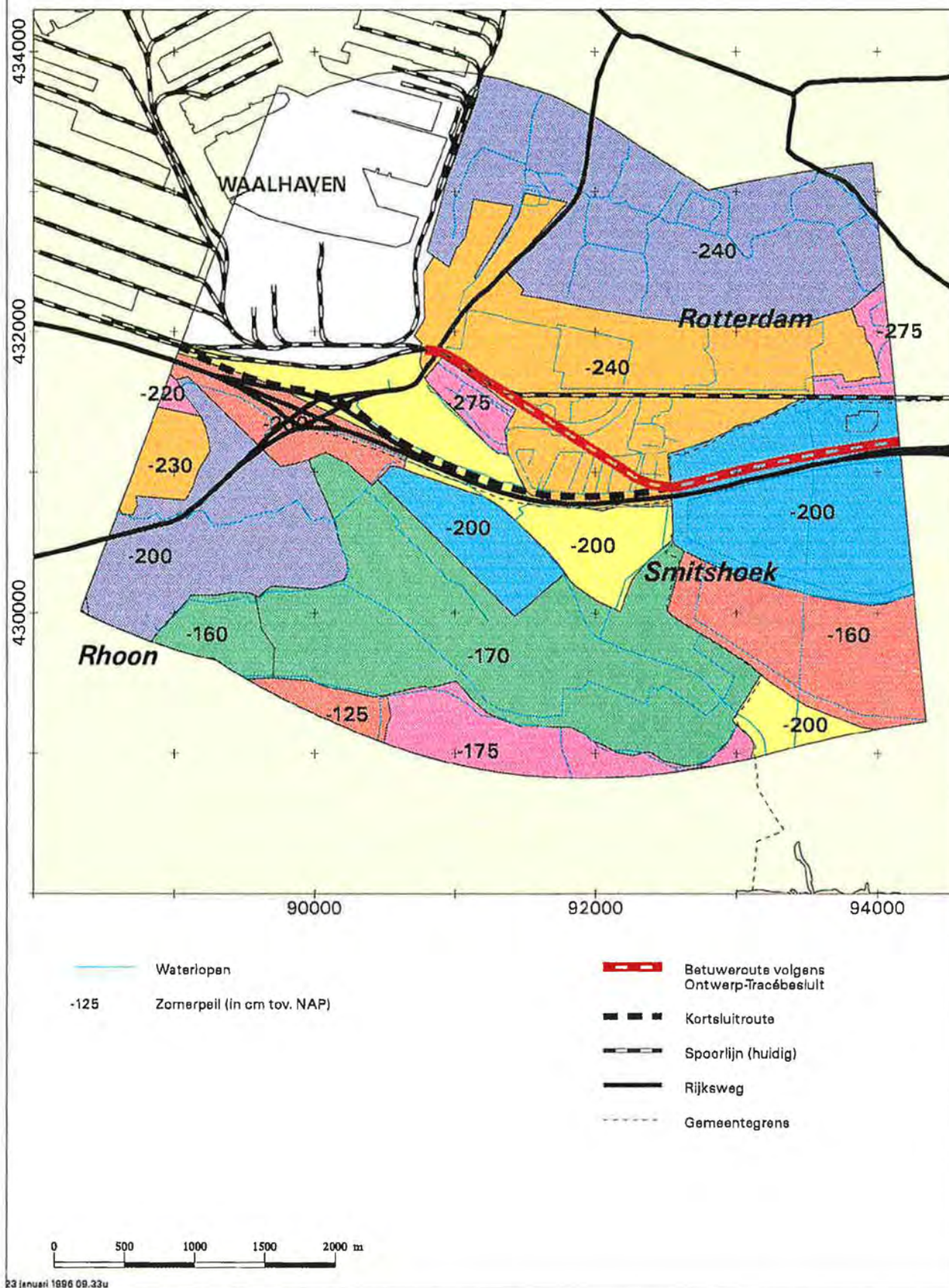
De waterkwaliteitsgegevens van het studiegebied zijn samengevat weergegeven in figuur 5.7.

Waterbodemkwaliteit

Kwaliteitsgegevens van de waterbodem staan per monsterpunt weergegeven in figuur 5.7.

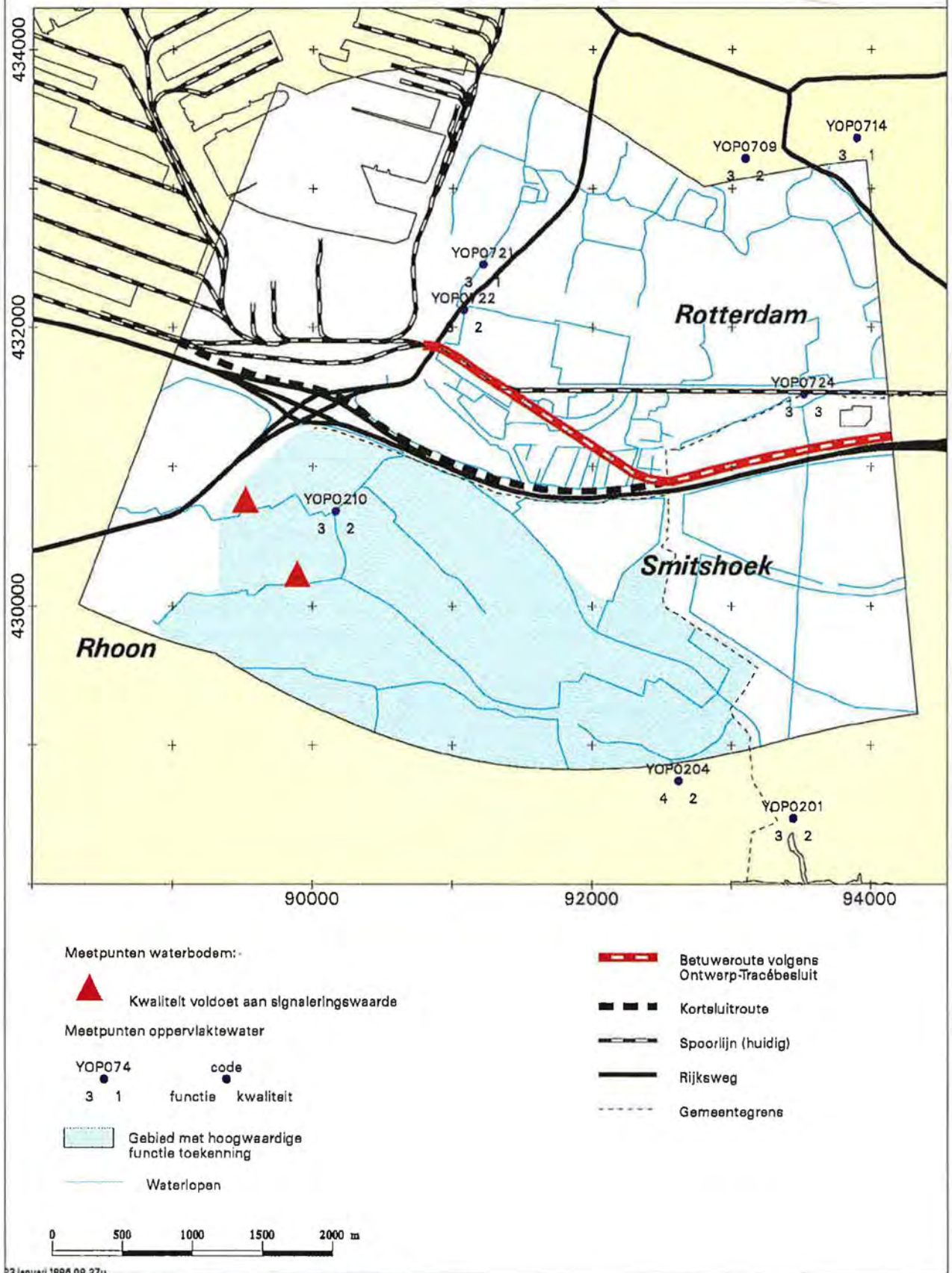
Ter hoogte van Rhoon zijn twee watergangen bemonsterd. In beide watergangen vol-

Waterstaatkundige kaart



FIGUUR 5.6 WATERSTAATKUNDIGE KAART

Oppervlaktewater- en waterbodemkwaliteit



FIGUUR 5.7 OPPERVLAKTEWATER- EN WATERBODEMKWALITEIT

doet de waterbodem niet aan de toetsingswaarde (klasse 3). Er zijn daar verhoogde waarden voor PAK's geconstateerd.

5.8.2 Autonome ontwikkeling

Ondiepe bodemopbouw, geohydrologie, grondmechanica

Ten aanzien van bodemopbouw en daaraan gerelateerde geohydrologische en grondmechanische eigenschappen worden geen relevante wijzigingen verwacht.

Bodemverontreinigingslocaties

In bijlage 5 is voor de geïnventariseerde locaties een overzicht opgenomen met de fasering voor geplande onderzoeken en saneringen in IBS-kader.

Vijf van de verontreinigde locaties aan de Charloisse Lagedijk te Rotterdam (RO13, RO29, RO36, RO37 en RO38) komen in aanmerking voor sanering vóór 1998.

Grondwaterstroming en -kwaliteit

Aangenomen wordt dat het stromingspatroon op middellange termijn op regionale schaal niet wezenlijk verandert. Antropogene invloeden op de grondwaterkwaliteit zijn (nog) niet goed af te leiden uit de gegevens van de landelijke en provinciale kwaliteitsmeetnetten.

Aangenomen mag worden dat deze invloed met name optreedt in het infiltratiegebied uit zal breiden.

In het algemeen streeft de provincie ernaar uitbreidingen van particuliere onttrekkingen zoveel mogelijk te beperken.

Het nationale beleid (NMP) Bestrijdingsplan Verzuring, Derde Nota Waterhuishouding en het provinciaal milieubeleid Zuid-Holland zijn gericht op terugdringing van zware metalen en verzuring, vermindering van de uitstoot van nitraat en fosfaat (vermesting) en vermindering van gebruik van bestrijdingsmiddelen. Op termijn zal dit een positieve invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater.

Oppervlaktewaterkwantiteit

De waterhuishouding is in het grootste deel van het gebied reeds afgestemd op het meest voorkomende (landbouwkundige) grondgebruik. Wijzigingen in dit grondgebruik, bijvoorbeeld door wijziging of intensivering van teelten, kunnen in enkele

gevallen aanleiding geven tot aanpassing van het peilbeheer. Daarnaast kan het streven naar veiligstellen en herstellen van natte natuurwaarden, zoals dat onder andere blijkt uit het provinciale waterhuishoudingsplan van Zuid-Holland, aanleiding geven tot plaatselijke wijziging van het peilbeheer.

De afwatering Koedood zal in het kader van de ontwikkeling van de VINEX-locatie worden verbreed en aan de westzijde worden voorzien van een strook met rietlanden en ruigte. Door de woningbouwlocatie worden diverse waterlopen aangelegd.

Een doelstelling van het VINEX beleid is dat de waterhuishouding zal verbeteren. In het kader van de ontwikkeling van de VINEX-locatie Midden IJsselmonde zal een integraal systeem voor het waterbeheer worden ontwikkeld waarin zowel grond- als oppervlaktewater, alsook de waterbodem en de (inrichting van de) oevers een rol spelen.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Als gevolg van aanscherping van eisen ten aanzien van de bemesting van landbouwgronden zal de kwaliteit van oppervlaktewater (en ook grondwater) in agrarische gebieden in de toekomst kunnen verbeteren.

Waterbodemkwaliteit

Verwacht mag worden dat er op termijn sprake zal zijn van een verbetering van de waterbodemkwaliteit door het gevoerde saneringsbeleid ten aanzien van verontreinigde waterbodems, alsmede door het preventief en brongericht beleid gericht op het terugdringen van zowel punt- als diffuse lozingen.

Effecten

VAN DE ALTERNATIEVEN

6.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de alternatieven beschreven. De volgende alternatieven en varianten worden in beschouwing genomen (in hoofdstuk 3 zijn de alternatieven en varianten nader beschreven):

0

De autonome ontwikkeling waarbij tussen de Heulweg en het Emplacement Waalhaven de Betuweroute wordt aangelegd met twee sporen. Dit alternatief dient als referentie;

0+

Als het nul-alternatief maar met drie sporen tussen de Heulweg en het Emplacement Waalhaven.

Ks

Als het nul-alternatief (twee sporen tussen de Heulweg en het emplacement Waalhaven) maar gecombineerd met de aanleg van de Kortsluitroute (twee sporen, gebundeld met de A15). Op dit alternatief zijn op twee plaatsen varianten geformuleerd: bij de lijnwerkplaats Blindeweg en bij de kruising met de Oud-Pendrechtsdijk.

De varianten bij de Lijnwerkplaats Blindeweg zijn:

Ks1

een noordelijke ligging van het tracé tussen de huidige Havenspoorlijn en de lijnwerkplaats Blindeweg

Ks2

een zuidelijke ligging van het tracé tussen de lijnwerkplaats en de A15

Bij de kruising met de Oud-Pendrechtsdijk zijn drie varianten geformuleerd:

KsA

De Oud Pendrechtsdijk bij km 305,2 wordt door de Kortsluitroute gepasseerd door de sporen over de dijk te leiden.

KsB

Als KsA, maar de Kortsluitroute wordt lager aangelegd. De waterkering kruist de Kortsluitroute bij km 304,5 met een coupure.

KsC

Als KsB, maar de Kortsluitroute wordt 1 m hoger aangelegd, zodat geen coupure in de dijk nodig is.

Bij de beschrijving van de effecten wordt de volgende systematiek gehanteerd:

1 Effect-identificatie

Eerst wordt nagegaan welk soort effecten door de aanleg van de alternatieven zijn te verwachten. Daarbij wordt ook beschreven hoe deze gekwantificeerd worden bij de effectbeschrijving.

2 Toetsingscriteria

De criteria voor de vergelijking van de alternatieven worden geformuleerd.

3 Effect-analyse

Aan de hand van deze criteria worden de alternatieven afzonderlijk beoordeeld. Dit leidt tot een bepaalde score voor ieder criterium. Dit is bij voorkeur een kwantitatieve beoordeling.

4 Effectbeoordeling

De alternatieven worden met elkaar vergeleken. Als referentie dient de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Bezien wordt of een alternatief beter of slechter scoort ten opzichte van de huidige situatie dan het andere alternatief. Dit resulteert in een overzichtstabel.

Conform de Richtlijnen worden de volgende aspecten behandeld: ruimtelijke ordening, geluid, trillingen, externe veiligheid, woon- en leefmilieu, landschap en cultuurhistorie, ecologie en bodem, grond- en oppervlaktewater. De bovenvermelde stappen worden voor ieder aspect doorlopen. In paragraaf 6.10 wordt ingegaan op de bouwtijd en de kosten. In paragraaf 6.11 worden de varianten voor de Kortsluitroute apart belicht. In de Startnotitie en de Richtlijnen is aangegeven dat de belangrijkste aspecten geluid en trillingen, externe veiligheid, woon- en leefmilieu en de invloed op de voorziene ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied zijn. Derhalve is in de effectbeschrijvingen op deze aspecten de nadruk gelegd en zijn de effecten hier zoveel mogelijk gekwantificeerd. De overige aspecten zijn globaler

behandeld. Binnen het aspect ruimtelijke ordening wordt ingegaan op de effecten op woon- en werklocaties, recreatiegebieden en infrastructuur voorzover deze ontstaan door de aanwezigheid van de baan. Effecten die ontstaan ten gevolge van het gebruik (geluid, trillingen, externe veiligheid) zijn in die afzonderlijke paragrafen beschreven. In de paragraaf woon- en leefmilieu wordt vervolgens ingegaan op de beleavingsaspecten (hinder) die met deze effecten samenhangen.

De varianten op de Kortsluitroute veroorzaken marginale verschillen in de effecten. Deze verschillen komen nauwelijks tot uiting bij een vergelijking tussen het nul-, nulplus en de Kortsluitalternatieven. Dit geldt vooral voor de varianten bij de lijnwerkplaats waar bij er alleen effecten optreden ten aanzien van de functionaliteit en toekomstige flexibiliteit van de werkplaats.

De varianten voor de kruising van de Oud-Pendrechtse dijk komen bij de effectbeschrijving alleen ter sprake als er significante verschillen in effecten optreden. Aan het eind van dit hoofdstuk, in paragraaf 6.11 wordt nog apart ingegaan op de varianten op de Kortsluitroute.

De effecten in de *aanlegfase* zijn afhankelijk van keuzen die gemaakt worden bij de vergunningverlening in de uitvoeringsfase. De belangrijkste effecten doen zich voor bij de aspecten geluid, trillingen, ecologie en sociale veiligheid. Bij de overige aspecten spelen de effecten in de aanlegfase een ondergeschikte rol en worden daarom niet beschreven.

6.2 RUIMTELIJKE ORDENING

6.2.1 Effect-identificatie

Algemeen

Voor de effecten van geluid, trillingen en externe veiligheid op de gebruikswaarde van gebieden wordt verwezen naar de paragrafen 6.3, 6.4 en 6.5.

Wonen

Doorsnijding van woongebieden

De aanleg van een spoorlijn kan een doorsnijding betekenen van de gebruikruimte in woongebieden. Het kan leiden tot versnippering van gebieden en tot isolatie ten opzichte van andere gebieden. Door versnippering en

isolatie kunnen de gebruikswaarde van bestaande woongebieden en de potenties van andere gebieden voor toekomstige woonfuncties afnemen. Indien een spoorlijn gebundeld wordt aangelegd met een bestaande snelweg (bijvoorbeeld de A15) is er geen sprake van versnippering of isolatie. De doorsnijding van woongebieden wordt gekwantificeerd door de oppervlakte te bepalen van de doorsnijding.

Er wordt bij geen van de alternatieven toekomstige woongebied doorsneden, aangezien de verstedelijkingsplannen in het kader van de VINEX zich rondom Smitshoek, ten zuiden van de A15, afspelen.

Aan woonfunctie onttrekken of amoveren van woningen

Voor de aanleg van de spoorlijn moeten woningen worden geamoveerd of aan de woonfunctie worden onttrokken. De oorzaak kan zijn dat de spoorlijn over de bouwlocatie loopt of dat de woning binnen de 70 dB(A)-contour van de spoorlijn komt te liggen. Amovering van woningen of het aan de woonfunctie onttrekken van woningen betekent voor de ruimtelijke ordening een vermindering van de wooncapaciteit in het gebied.

Om dit aspect te kwantificeren is het aantal te amoveren of aan de woonfunctie te onttrekken woningen bepaald.

Werken

Doorsnijding van bedrijfsterreinen

De aanleg van een spoorlijn door een (potentieel) bedrijfsterrein kan een waardevermindering van het terrein betekenen als gevolg van versnippering en isolatie en door verkleining van het oppervlak.

Dit aspect wordt gekwantificeerd door de oppervlakte te bepalen van de doorsnijding.

Zichtlocatie

Door de aanleg van de Kortsluitroute wordt het bedrijfsterrein Charloisse Poort minder goed zichtbaar vanaf de A15. Dit beperkt de attractiviteit van het terrein.

Landbouw

De landbouwgronden tussen de zuidrand van Rotterdam en de A15 zullen als gevolg van de autonome ontwikkeling ingericht worden als bedrijfsterrein of parkgebied (Zuidelijk Randpark). De aanleg van de Betu-

we- en de Kortsluitroute hebben daarom geen effect op de landbouw. Dit aspect blijft verder buiten beschouwing.

Openluchtrecreatie

Barrièrevorming danwel blokkering recreatieve routes

Gedurende de aanleg van de Betuweroute en de Kortsluitroute kan in een aantal gevallen sprake zijn van tijdelijke blokkeringen die hinderlijk kunnen zijn voor recreatieverkeer. Deze blokkeringen doen zich voor op die plaatsen waar kunstwerken in het tracé worden gerealiseerd. Waar mogelijk worden maatregelen genomen om deze effecten te voorkomen. Zo worden waar mogelijk tijdelijke voorzieningen genomen bijvoorbeeld in de vorm van omleggingen van de routes. Tevens wordt de barrièrevorming veroorzaakt door aan- en afvoer van zand, grind en andere materialen door middel van vrachtwagens en wijzigingen in de infrastructuur. Dit effect doet zich slechts gedurende een beperkte periode (tijdens de aanleg) voor. De effecten zijn daardoor ten opzichte van de andere effecten relatief klein. Dit aspect wordt daarom bij verdere beschouwingen niet meegenomen.

Daarnaast kunnen recreatieve routes permanent worden geblokkeerd omdat op plaatsen waar eerst wel verbindingen aanwezig waren er geen nieuwe worden teruggebracht. Dit effect treedt bij geen van de alternatieven op en wordt verder niet beschouwd.

Doorsnijding van recreatieve objecten en sportcomplexen

De spoorlijn kan recreatieve objecten en sportcomplexen doorsnijden, waardoor delen van deze terreinen verloren gaan. Te denken valt hier aan de bestaande voorzieningen en de gerealiseerde en nog te realiseren elementen van het Zuidelijk Randpark. Dit aspect wordt gekwantificeerd aan de hand van het oppervlakte recreatieterrein dat verloren gaat.

Infrastructuur

Het tracé van de Kortsluitroute kruist een aantal geplande ontsluitingswegen van de VINEX-locatie.

Om de A15 te kunnen kruisen moeten al viaducten of tunnels worden aangelegd, maar als ook de Kortsluitroute moet worden

gekreist zullen de tunnels en viaducten langer moeten worden. Dit betekent meer ruimtebeslag en hogere kosten. Deze kosten zullen niet ten laste van de Betuweroute of de Kortsluitroute komen in tegenstelling tot kruisingen met bestaande wegen of wegen die nog niet zijn aangelegd maar waarvoor wel een besluit tot aanleg is genomen. Dit aspect wordt gekwantificeerd aan de hand van het aantal kruisingen met toekomstige wegen.

6.2.2 Toetsingscriteria

In de vorige paragraaf is aangegeven welke mogelijke effecten zich voor kunnen doen bij het realiseren van de voorgenomen activiteit. Bij een aantal daarvan is reeds aangegeven dat dit effect zich hier niet zal voordoen of slechts in zeer geringe en verwaarloosbare omvang. Deze effecten worden niet naar criteria vertaald.

De volgende criteria zullen voor de Ruimtelijke Ordening in beschouwing worden genomen:

Wonen

- a1 Doorsnijding woongebied (ha)
- a2 Aan woonfunctie onttrekken/amoveren van woningen (aantal)

Werken

- a3 Doorsnijding bedrijfsterreinen (ha)
- a4 Zichtlocatie

Openluchtrecreatie

- a5 Oppervlakte recreatieve objecten en sportcomplexen (ha)

Infrastructuur

- a6 Kruisingen met toekomstige wegen (aantal)

6.2.3 Effect-analyse

Wonen

a1 Doorsnijding woongebied

Door de Betuweroute worden de woongebieden Dorpslaan, Charloisse Lagedijk en Smitshoek gekruist. Bij de Dorpslaan gaat bij alle alternatieven ongeveer 3 hectare verloren en in Charloisse Lagedijk bij het nulplus-alternatief ongeveer 1 hectare en bij de overige alternatieven 0,5 hectare.

Het woongebied Smitshoek ten noorden van de A15 (1,2 hectare) wordt aan de woonbestemming onttrokken, met uitzondering van

TABEL 6.1 TE AMOVEREN WONINGEN (BRON: ONTWERP-TRACÉBESLUIT BETUWEROUTE)

<i>Adres</i>	<i>soort bebouwing</i>
Gemeente Rotterdam	
Charloisse Lagedijk 620	woning + bedrijf
Charloisse Lagedijk 626	tuinhuisje
Dorpslaan 435	woning + schuur
Krabbendijkestraat 475	sociaal cultureel centrum
Krabbendijkestraat 520	clubhuis

de drie woningen die het dichtst bij de Charloisse Lagedijk staan. Dit gebeurt bij alle alternatieven en maakt deel uit van de autonome ontwikkeling. De Kortsluitroute doorsnijdt geen woongebieden.

a2 Aan woonfunctie onttrekken/amoveren van woningen

In tabel 6.1 is de bebouwing die bij de aanleg van de Betuweroute geamoveerd moeten worden, weergegeven. Het gaat in totaal om 3 woningen in de gemeente Rotterdam een sociaal cultureel centrum en een clubhuis.

Bij de aanleg van de Betuweroute met drie sporen (nulplus-alternatief) moet aan de Dorpslaan nog twee schuren worden geamoveerd en aan de Charloisse Lagedijk een.

Het woongebied Smitshoek is door de A15 reeds doorsneden. Het effect van de Betuweroute zou daar nog bijkomen. Vanwege de geïsoleerde ligging van Smitshoek-noord, het amoveren van een deel van de bebouwing als gevolg van de Betuweroute en de cumulatie van hinder heeft de gemeente Barendrecht erop aangedrongen om dit gebied aan de woonbestemming te onttrekken. Het gaat dan volgens het OTB Betuweroute om 30 woningen aan de Smitshoek-noord. Dit wordt gezien als deeluitmakend van de autonome ontwikkeling. Ten behoeve van de aanleg van de Kortsluitroute hoeven geen extra woningen of andere bebouwing te worden geamoveerd omdat deze daar niet aanwezig zijn.

Werken

a3 Doorsnijding van bedrijfsterreinen

Lijnwerkplaats Blindeweg

Bij de variant met de noordelijke ligging (Ks1) gaat de Kortsluitroute noordelijk om de

lijnwerkplaats Blindeweg heen. De pijlers van de Kortsluitroute kunnen beperkingen opleggen aan de vormgeving van de lijnwerkplaats. Doordat de Kortsluitroute op pijlers wordt aangelegd in dit gedeelte wordt de lijnwerkplaats niet van de omgeving afgesneden. Het oppervlakte van de werkplaats wordt nauwelijks gereduceerd. Bij de variant met de zuidelijke ligging, gebundeld met de A15 treedt geen doorsnijding van de lijnwerkplaats op.

Charloisse Poort

De Betuweroute doorsnijdt het deels gerealiseerde bedrijfsterrein Charloisse Poort. Er wordt tussen Smitshoek, de A15 en de Charloisse Lagedijk een driehoek van ongeveer 4,5 hectare van het geplande bedrijfsterrein afgesneden. Dit gebied is waarschijnlijk niet meer bruikbaar als bedrijfsterrein. Dit maakt deel uit van alle alternatieven.

Bij het nulplus-alternatief worden drie in plaats van twee sporen aangelegd waardoor het ruimtebeslag groter is dan bij de andere alternatieven. Daardoor is het verlies aan potentieel bedrijventerrein groter dan bij de andere alternatieven (ongeveer 5 hectare). De Kortsluitroute zal de zuidgrens gaan vormen van het bedrijfsterrein Charloisse Poort. Hij wordt tussen de deels al bestaande en deels nog te realiseren Driemanssteeweg en de A15 ingelegd. Alleen in het meest oostelijk deel wordt een deel van het toekomstige bedrijfsterrein afgesneden (circa 2 hectare).

a4 Zichtlocatie Charloisse Poort

De Charloisse Poort is momenteel een optimale zichtlocatie vanaf de A15. Na de aanleg van de Kortsluitroute zal dit in mindere mate het geval zijn omdat langs de spoorbaan op enkele plaatsen geluidwerende schermen worden aangebracht en bij km 306 een oprit naar het kunstwerk over de groene Kruisweg. De Kortsluitroute ligt op een deel van het

traject hoger dan de A15 en zal daar een deel van het zicht vanaf de A15 op het bedrijfsterrein Charloise Poort wegnemen. Bij de variant waarbij de Kortsluitroute over de Oud-Pendrechtse dijk wordt geleid ligt de Kortsluitroute over een langer traject hoger dan de A15 in vergelijking met de twee andere varianten.

Openluchtrecreatie

a5 Oppervlakte recreatieve objecten en sportcomplexen

Door de aanleg van de Betuweroute wordt het Zuidelijk Randpark (met name het deel Drechterweide) doorsneden.

Door het spoor als M-baan uit te voeren wordt het ruimtebeslag hier beperkt. Bij het nulplus-alternatief gaat het om ongeveer 0,25 hectare sportterrein en 0,6 hectare parkgebied en bij de overige alternatieven om ongeveer 0,25 hectare sportterrein en 0,45 hectare park.

Bij alle alternatieven wordt bovendien een strook van het Clara Kinderbos afgesneden (ongeveer 0,7 ha).

De Kortsluitroute doorsnijdt geen parken, recreatieve objecten of sportcomplexen.

Infrastructuur

a6 Kruisingen met toekomstige wegen

Door de Betuweroute wordt de toekomstige Verlengde Zuiderparkweg gekruist.

Door de Kortsluitroute worden de toekomstige verlengde Zuiderparkweg en de Westelij-

ke ontsluitingsweg van de VINEX-locatie gekruist. Daarvoor zullen in de toekomst hogere investeringen nodig zijn.

Overzicht van de effecten

Tabel 6.2 geeft een samenvattend overzicht van de effecten van de verschillende alternatieven.

In deze tabel zijn de varianten voor de ligging bij de lijnwerkplaats Blindeweg niet opgenomen. Deze varianten verschillen alleen van elkaar doordat bij de noordelijk variant (Ks1) pijlers in of aan de rand van de werkplaats komen te staan hetgeen de functionaliteit van de werkplaats kan beïnvloeden.

6.2.4 Effect-beoordeling

Op basis van tabel 6.2 kunnen ten aanzien van de Ruimtelijke Ordening de onderstaande conclusies worden getrokken.

Wonen

Doordat bij het nul-plusalternatief een derde spoor wordt aangelegd is het ruimtebeslag groter hetgeen resulteert een sterkere doorsnijding van het woongebied.

Werken

Het bedrijfsterrein Charloise Poort wordt door alle alternatieven doorsneden. Dit gebeurt enerzijds door de Betuweroute die in alle alternatieven is opgenomen. Anderzijds heeft de Kortsluitroute enig ruimtebeslag in het toekomstig bedrijfsterrein. Het

TABEL 6.2 EFFECTEN RUIMTELIJKE ORDENING

Criteria	0	0+	Kortsluitroute		
			KsA	KsB	KsC
wonen					
a1 Doorsnijding bestaande woongebieden (ha)	4,7	5,2	4,7	4,7	4,7
a2 Aan woonfunctie onttrekken/amoveren woningen	3	3	3	3	3
werken					
a3 Doorsnijden bestaande of geplande bedrijfsterreinen (ha)*	4,5	5	6,5	6,5	6,5
a4 Zichtlocatie Charloisse Poort	0	0	—	—	—
Openluchtrecreatie					
a5 Oppervlakte voorzieningen (ha)	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4
Infrastructuur					
a6 Kruisingen met toekomstige wegen	1	1	3	3	3

* De verschillen tussen de varianten bij de lijnwerkplaats Blindeweg (Ks1 en Ks2) zijn hier niet opgenomen. Bij de afweging tussen beide varianten is niet zozeer het oppervlakte terrein van belang als wel de hinder die de pijlers van de Kortsluitroute zullen veroorzaken. Bij een vergelijking komt de variant met een gebundelde ligging langs A15 (Ks2) als beste naar voren.

oppervlak doorsneden bedrijfterrein is bij de Kortsluitalternatieven het grootste.

Bij de noordelijke variant (Ks1) wordt de lijn-werkplaats van directe omgeving afgesneden. Dit kan enige belemmeringen opleveren bij de vormgeving van de werkplaats. Deze afsnijding vindt niet plaats bij de zuidelijke variant.

De Kortsluitroute maakt het bedrijfterrein Charloisse Poort minder zichtbaar vanaf de A15. Bij het nul- en nulplus-alternatief blijft de zichtlocatie onaangetast.

Openluchtrecreatie

Bij alle alternatieven wordt het Zuidelijk Randpark door de Betuweroute doorsneden. De verschillen tussen de alternatieven worden veroorzaakt door het aantal sporen dat in de Betuweroute wordt aangelegd.

6.3 GELUID

6.3.1 Effect-identificatie

Effecten gedurende de aanlegfase

In de circulaire Bouwlawaaai (1991) worden normen genoemd voor de geluidimmissie ten gevolge van bouwwerkzaamheden. Als toetsingsnorm wordt hierin voor de periode tussen 07.00 en 19.00 uur een LAeq van 60 dB(A) genoemd. Dit is gelijk aan het geluidsniveau in het studiegebied ten gevolge van de A15. Alleen wanneer de werkzaamheden korter duren dan één maand mag de waarde van 65 dB(A) gehanteerd worden.

De circulaire gaat er verder van uit dat, om slaapverstoring te voorkomen, er geen lawaaiige werkzaamheden gedurende de avond- en nachtperiode zullen plaatsvinden.

In de aanlegfase kan er sprake zijn van geluidhinder door de volgende activiteiten:

- graafwerkzaamheden;
- transport van grond en bouwmaterialen;
- hei-werkzaamheden;
- bemalingen;
- aanleg van baanlichaam en spoorstaven.

De hoogte van de optredende geluidbelasting tijdens werkzaamheden is afhankelijk van de in te zetten apparatuur en machines. Aangezien de in te zetten machines nog niet bekend zijn kan hiervoor nog geen exacte geluidprognose worden opgesteld. Verwacht wordt dat de effecten van de verschillende alternatieven nauwelijks van elkaar verschillen. Gezien het achtergrondniveau en de cri-

teria uit de circulaire Bouwlawaaai resulteert de aanleggeffekten in een beperkte tijdelijke verhoging van het geluidsniveau.

Effecten gedurende de gebruiksfase

De effecten van de verschillende alternatieven zijn bepaald met behulp van de Standaard Rekenmethode 2 uit het "Reken- en meetvoorschrift railverkeerslawaaai". Voor de representatieve geluidgevoelige bestemmingen zijn berekeningen verricht met een aantal schermhoogtevarianten.

Voor de Kortsluitroute en de Betuweroute geldt een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A). Uitgaande van deze waarde en de schermcriteria (bijlage 7) zijn geluidschermen langs het tracé geplaatst.

In figuren 6.1 tot en met 6.3 zijn de geluidcontouren van het railverkeerslawaaai voor de alternatieven weergegeven.

In figuur 5.3 in hoofdstuk 5 zijn de geluidcontouren voor het railverkeerslawaaai voor het nul-alternatief (autonome ontwikkeling) weergegeven. Uit deze figuren blijkt dat de aanleg van de Kortsluitroute een reductie betekent van de geluidbelasting in Pendrecht ten opzichte van het nulplus-alternatief én de autonome ontwikkeling (nul-alternatief). Ook voor de woningen aan de Charloisse Lagedijk is bij de Kortsluitalternatieven een gemiddeld lagere geluidbelasting te verwachten dan bij het nulplus-alternatief.

De voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A) voor railverkeerslawaaai in nieuwe situaties die in het Besluit geluidhinder spoorwegen wordt genoemd is voor de Betuweroute en de Kortsluitroute aangescherpt tot 57 dB(A). Door het treffen van maatregelen dient zoveel mogelijk aan deze waarde voldaan te worden. In het OTB Betuweroute zijn de criteria genoemd die gebruikt zijn in de afweging tussen het plaatsen van geluidschermen en het aanvragen van een ontheffing van deze voorkeursgrenswaarde (een zogenoemde hogere waarde).

Indien er woningen zijn die ondanks deze geluidschermen niet aan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) voldoen, dient hiervoor een hogere waarde aangevraagd te worden. Tenslotte wordt ingegaan op de verandering van het aantal inwoners en oppervlakte recreatiegebied binnen de cumulatieve geluidbelastingsklassen.

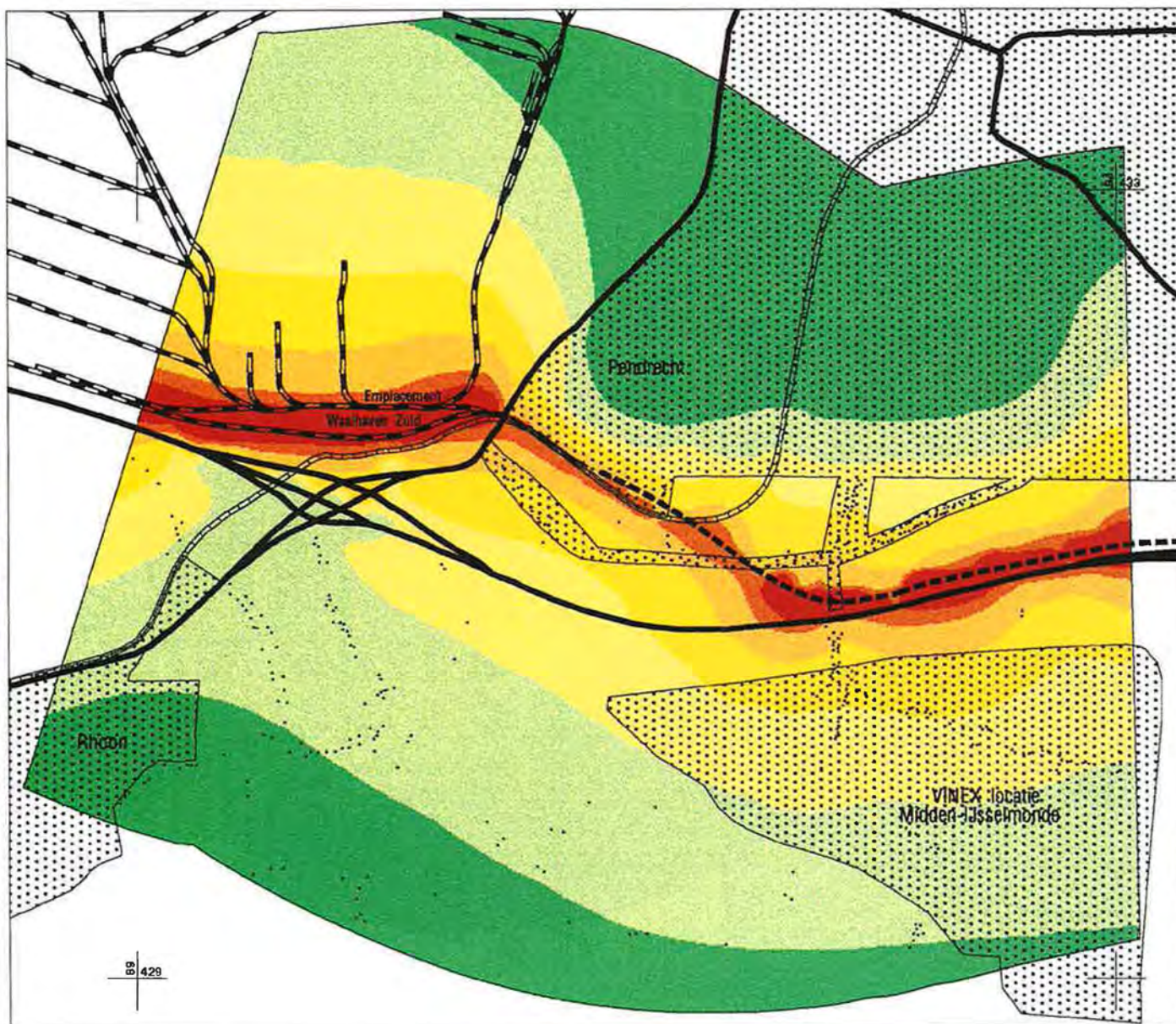
Kortsluitroute

Geluidbelasting als gevolg
van Betuweroute
Nul-plus alternatief

- < 40 dB(A)
 - 40 - 45 dB(A)
 - 45 - 50 dB(A)
 - 50 - 55 dB(A)
 - 55 - 60 dB(A)
 - 60 - 65 dB(A)
 - 65 - 70 dB(A)
 - > 70 dB(A)
- woning buiten de bebouwde kom

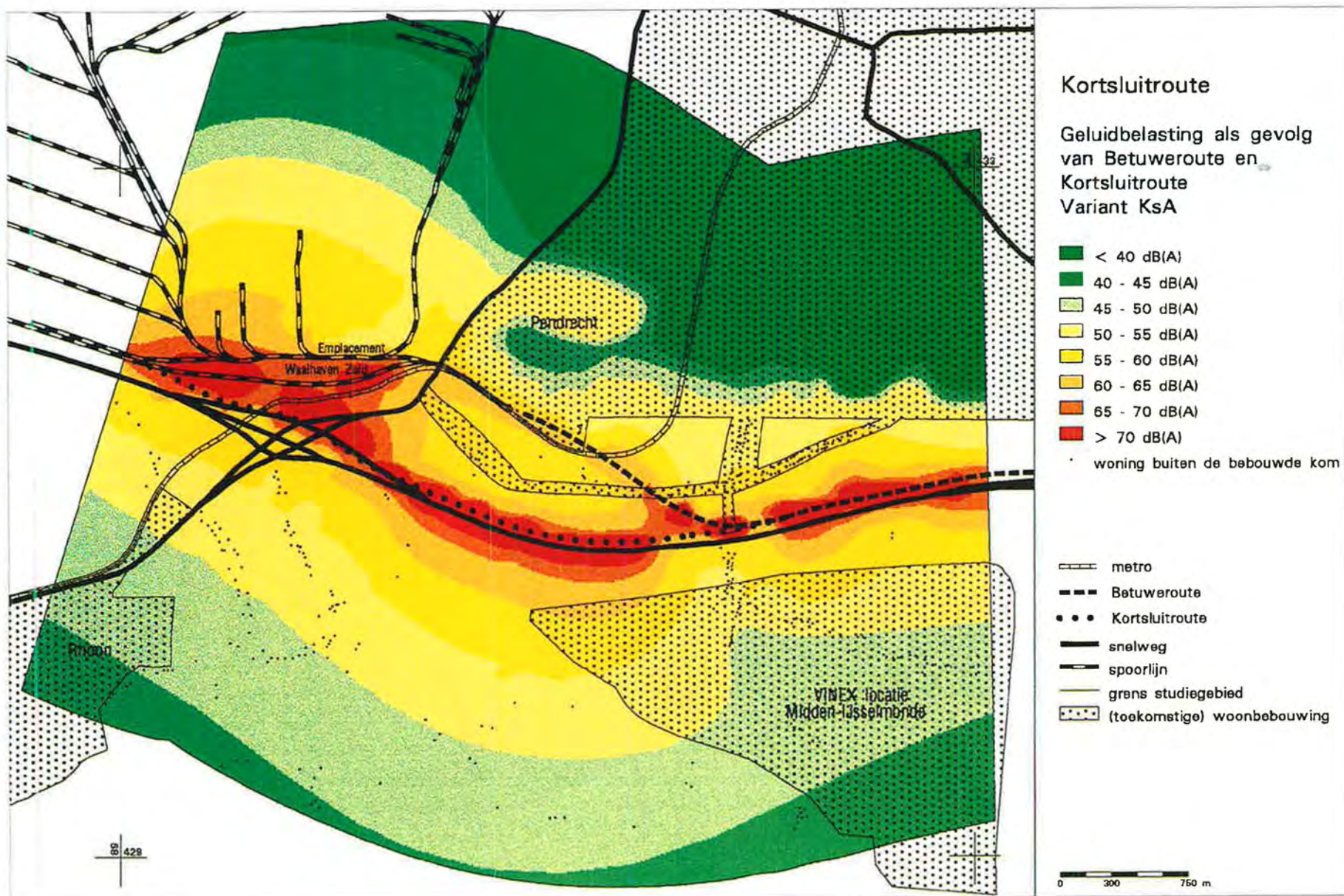
- metro
- Betuweroute
- snelweg
- spoorlijn
- grens studiegebied
- (toekomstige) woonbebouwing

0 300 750 m



FIGUUR 6.1 GELUIDCONTOUREN RAILVERKEERSLAWAAI NULPLUS-ALTERNATIEF

FIGUUR 6.2 GELUIDCONTOUREN RAILVERKEERSLAWAAI VARIANT KSA, KORTSLUITROUTE IN HOGE LIGGING



Kortsluitroute

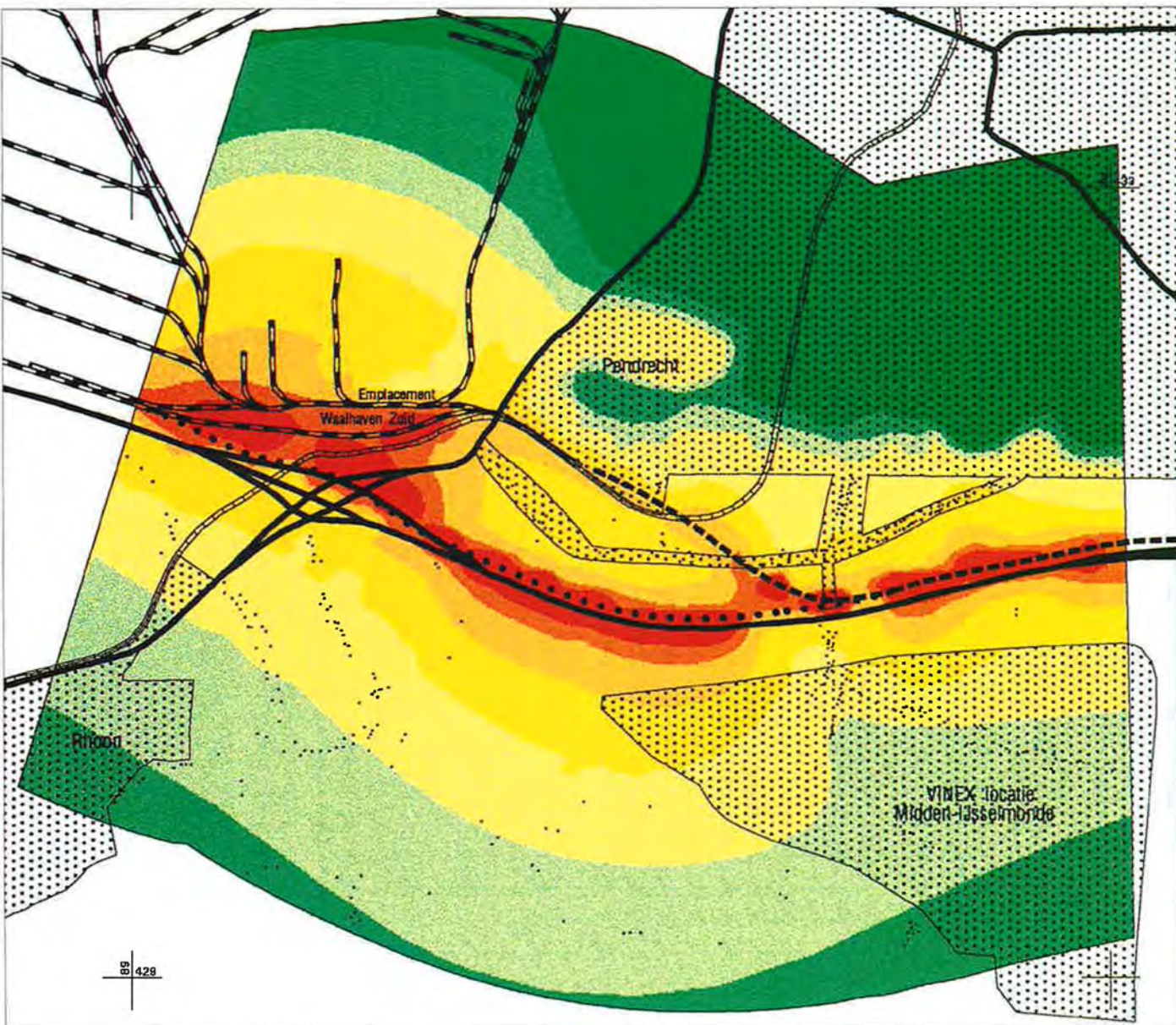
Geluidbelasting als gevolg
van Betuweroute en
Kortsluitroute
Varianten KsB en KsC

- < 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)

• woning buiten de bebouwde kom

- metro
- Betuweroute
- Kortsluitroute
- snelweg
- spoorlijn
- grens studiegebied
- (toekomstige) woonbebouwing

0 300 750 m



FIGUUR 6.3 GELUIDCONTOUREN RAILVERKEERSLAWAAL VARIANTEN KSB EN KSC, KORTSLUITROUTE IN LAGE LIGGING

Bij de geluidberekening is rekening gehouden met het passeren van enige losse locomotieven en treinen met lege wagons. Dit is ongeveer 5 tot 8 % van het aantal passages.

6.3.2 Toetsingscriteria

Om de effecten van de alternatieven met elkaar te kunnen vergelijken is een aantal toetsingscriteria geformuleerd. Voor een goede vergelijking is het zinvol om de eerder beschreven effecten samen te vatten in een getal voor het gehele studiegebied.

Onderscheiden worden:

- b1 totale oppervlakte te plaatsen geluidschermen
- b2 aantal aan te vragen hogere waarden resp. het aantal woningen waarvan de geluidbelasting wel afneemt maar hoger is dan 57 dB(A)
- b3 populatie hinder index (PHI) geluid
- b4 gewogen oppervlakte recreatiegebied
- b5 gewogen oppervlakte overig gebied

Toelichting b3: populatie hinder index

Het begrip populatie hinder index (PHI) is een forfaitaire maat voor het aantal bewoners dat in zekere mate geluidhinder ondervindt. Het begrip wordt in de richtlijnen voor dit MER voorgeschreven.

De PHI waarde wordt voor een bepaald studiegebied berekend uit het aantal inwoners binnen een (cumulatieve) geluidbelastingsklasse en het 'percentage gehinderden'.

Dit laatste percentage is gedefinieerd met de formule:

$$p = (B - 50) \times 2$$

waarin:

p = percentage gehinderden

B = geluidbelasting (in etmaalwaarde wegverkeerslawaaï of cumulatief in MKM)

voor $B < 50$ geldt dat $p = 0$ d.w.z. dat de gebieden met een geluidbelasting lager dan 50 dB(A) buiten beschouwing worden gelaten.

Toelichting b4, en b5: gewogen oppervlaktes

Voor de woongebieden, recreatiegebieden en bedrijfsterreinen kan ook een ééngetalsaanduiding gehanteerd worden. Hierbij wordt het oppervlak van een gebied binnen een bepaalde geluidbelastingsklasse vermenigvuldigd met een weegfactor. Deze weegfactoren zijn ontleend aan de "Voorspelingsmethoden wegenprojecten milieu effecten" van RWS-DWW. Zie tabel 6.3.

6.3.3 Effect-analyse

b1 Totale oppervlakte te plaatsen geluidschermen

In tabel 6.10 is het oppervlakte te plaatsen geluidscherm opgenomen. Dit oppervlakte is voor de Kortsluitalternatieven het kleinste en voor het nul-plusalternatieven het grootste.

b2 Hogere waarden

In de autonome ontwikkeling wordt in 107 woningen de voorkeurswaarde voor railverkeerslawaaï van 57 dB(A) overschreden.

23 daarvan staan in Smitshoek-noord en worden geamoveerd. Er resteren dan 84 woningen met een hogere waarde. Bij het nulplus-alternatief zijn dit er 402. Het gaat hierbij voornamelijk om woningen in de wijken Pendrecht en Zuidwijk. De verschillen tussen het nul- en nulplus-alternatief betreffen vooral woningen aan de J. Olieslagerweg en de Schulpweg (verzorgingstehuis). Deze verschillen ontstaan door het verschil in capaciteit tussen de alternatieven. Bij alternatief KsA krijgen 23 woningen te maken met een hogere geluidbelasting dan

TABEL 6.3 WEEGFACTOREN VOOR DE GELUIDBELASTINGSKLASSEN

geluidbelasting dB(A)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
weegfactor	2	3	4	5	6	7	8	9

TABEL 6.4 HOGERE GELUIDBELASTINGEN WAARVOOR EEN HOGERE WAARDE VASTGESTELD MOET WORDEN

Adres	woningen (aantal)	geluidbelasting railverkeerslawaaï (dB(A))
Charloisse Lagedijk 640 en 642	2	60
Charloisse Lagedijk 677	1	61
Dorpslaan 433	1	59

de voorkeurswaarde. Bij de andere twee Kortsluit-alternatieven zijn dit er 22. Vier van deze woningen staan langs de Betuweroute. Deze zijn weergegeven in tabel 6.4.

Aan de Rilland van Bathstraat staat een woning waarbij de geluidbelasting afneemt, maar waarbij de eindwaarde op 58 dB(A) zal komen. De andere 17 resp. 16 woningen met een hoge geluidbelasting staan in Smitshoek-noord en worden geamoveerd.

b3, b4, b5 populatiehinder index, gewogen oppervlaktes recreatiegebied en overig gebied

De geluidcontouren van het railverkeer zijn gecumuleerd met het geluid van de overige bronnen in het gebied volgens de methode die in bijlage 6 is beschreven. Daarmee zijn geluidcontouren berekend. In figuur 5.4 in hoofdstuk 5 zijn de cumulatieve geluidcontouren voor het nul-alternatief (autonome ontwikkeling) weergegeven. In de figuren 6.4 t/m 6.6 zijn deze voor de andere alternatieven gepresenteerd. Bij een vergelijking van de figuren met cumulatieve geluidcontouren met die van het railverkeerslawaai (figuur 5.3 en 6.1 tot en met 6.3) blijkt dat het wegverkeer als geluidbron dominant is.

Bij de cumulatieve contouren is in de nabijheid van de spoorlijnen geen tot een zeer gering verschil merkbaar tussen nul-alternatief en Kortsluitalternatieven. Pas op grotere afstand, in Rotterdam-zuid, zijn verschillen zichtbaar.

Op basis van deze figuren zijn het aantal inwoners; de oppervlakte recreatiegebied en overig gebied binnen deze cumulatieve geluidbelastingsklassen bepaald. Deze gegevens zijn per alternatief weergegeven in de tabellen 6.5 tot en met 6.8.

Uitgegaan is van het ontwerp zoals dat in hoofdstuk 3 is beschreven. Dit betekent dat de geluidbelasting na plaatsing van de geluidschermen is berekend. Geen rekening is gehouden met eventuele geluidsaneringsmaatregelen aan de A15.

6.3.4 Effect-beoordeling

Uit tabel 6.10 blijkt dat er bij het nul- en nulplus-alternatief een groter oppervlak aan geluidscherm moet worden aangebracht. Het aantal woningen met een hogere waarde is bij de Kortsluitalternatieven veel lager dan bij het nul- en het nulplus-alternatief.

De populatiehinderindex (PHI) valt voor de Kortsluitalternatieven gunstiger uit dan voor het nul- en nulplus-alternatief. De gewogen oppervlakte recreatiegebied is bij alle alternatieven even groot. Bij het gewogen oppervlakte overig gebied komt het nul-alternatief als meest gunstig naar voren. De andere alternatieven zijn ongeveer gelijkwaardig aan elkaar.

De verschillen tussen de varianten voor de Kortsluitroute zijn zeer beperkt.

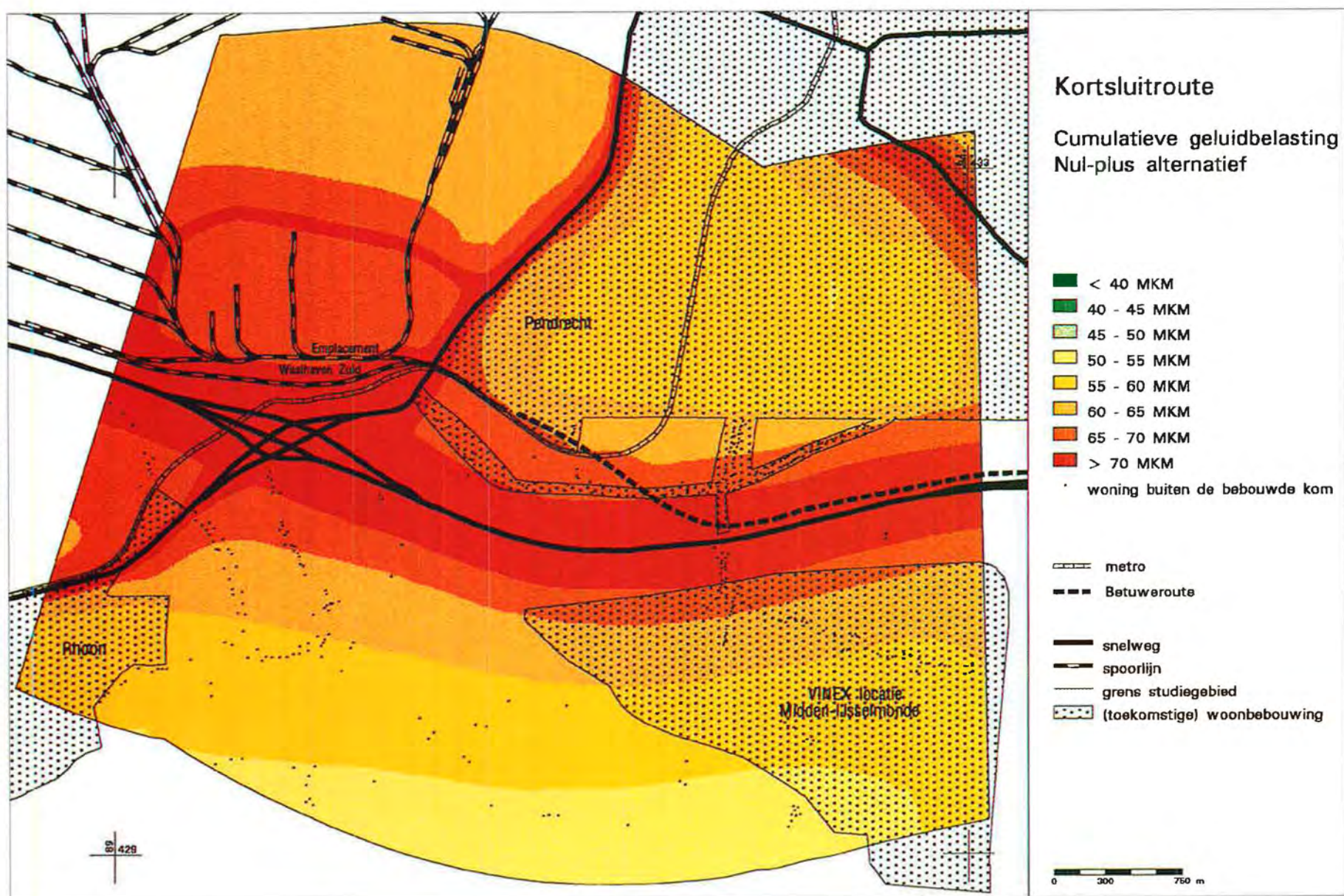
6.4 TRILLINGEN

6.4.1 Effect-identificatie

Tijdens de aanlegfase kan trillinghinder ontstaan door heiwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de M-baan en het bouwen van andere kunstwerken. Bij het vaststellen van de bouwwijze zal worden onderzocht of de trillingshinder bij het heien van de funderingspalen zodanig is dat plaatselijk gekozen moet voor geboorde funderingspalen. Het gaat daarbij dan om de trillingshinder in woningen en in bedrijven (met name de NDU).

Railverkeer kan al dan niet merkbare trillingen in de bodem langs de spoorbaan veroorzaken. Deze trillingen kunnen soms in gebouwen in de omgeving van de spoorbaan worden gevoeld of, als de sterkte groot genoeg is in het gebouw worden gehoord. Hierdoor kan hinder ontstaan. Volgens het Duitse normblad DIN 4150 van 1993 ligt de waarneembaarheidsdrempel bij 0,1 KB (Kennwert für Beurteilung). KB waarden tussen 0,25 en 0,63 zijn voelbaar, een KB-waarden tussen 1,6 en 4 is sterk voelbaar. In Nederland is nog geen norm voor trillingshinder vastgesteld. De Richtlijnen voor het m.e.r. geven aan dat de Duitse norm als richtsnoer kan worden aangehouden. In DIN 4150 worden voor trillingen toelaatbare grenswaarden geadviseerd, deze liggen tussen KB 0,1 en 0,6 voor 's nachts en tussen KB 0,15 en 3 voor overdag. Bij de toetsing van de waarnemingen aan deze grenswaarden is niet alleen de sterkte van de trilling van belang maar ook het aantal keren dat deze zich voordoet. De ervaring van West-Europese spoor- en metrobedrijven is dat voor klachten een ondergrens van KB 0,4 kan worden aangehouden. In geval dat er in de praktijk (gebaseerd op

FIGUUR 6.4 CUMULATIEVE GELUIDCONTOUREN NULPLUS-ALTERNATIEF



Kortsluitroute

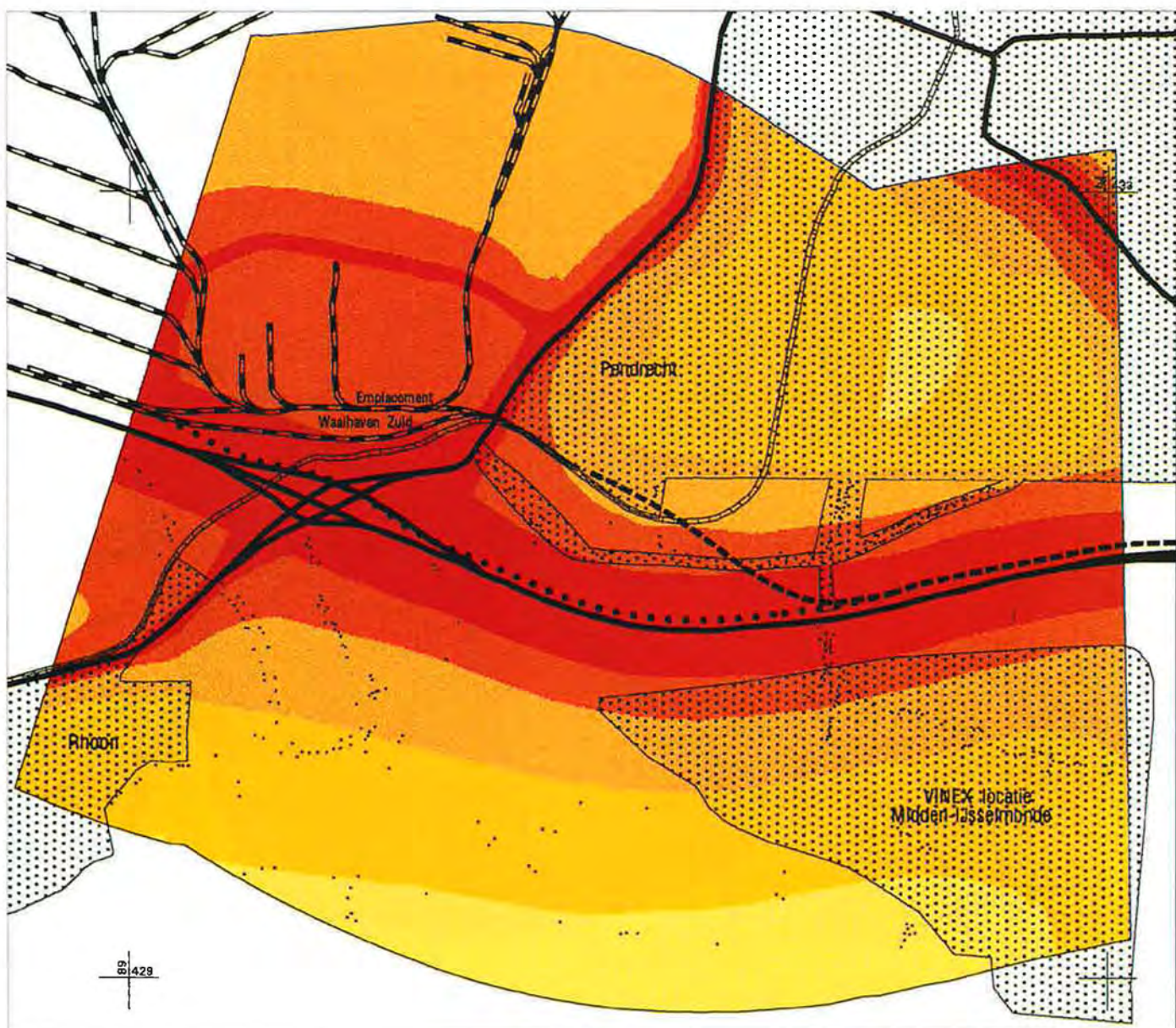
Cumulatieve geluidbelasting met Kortsluitroute Variant KsA

- < 40 MKM
- 40 - 45 MKM
- 45 - 50 MKM
- 50 - 55 MKM
- 55 - 60 MKM
- 60 - 65 MKM
- 65 - 70 MKM
- > 70 MKM

* woning buiten de bebouwde kom

- metro
- Betuweroute
- Kortsluitroute
- snelweg
- spoorlijn
- grens studiegebied
- (toekomstige) woonbebouwing

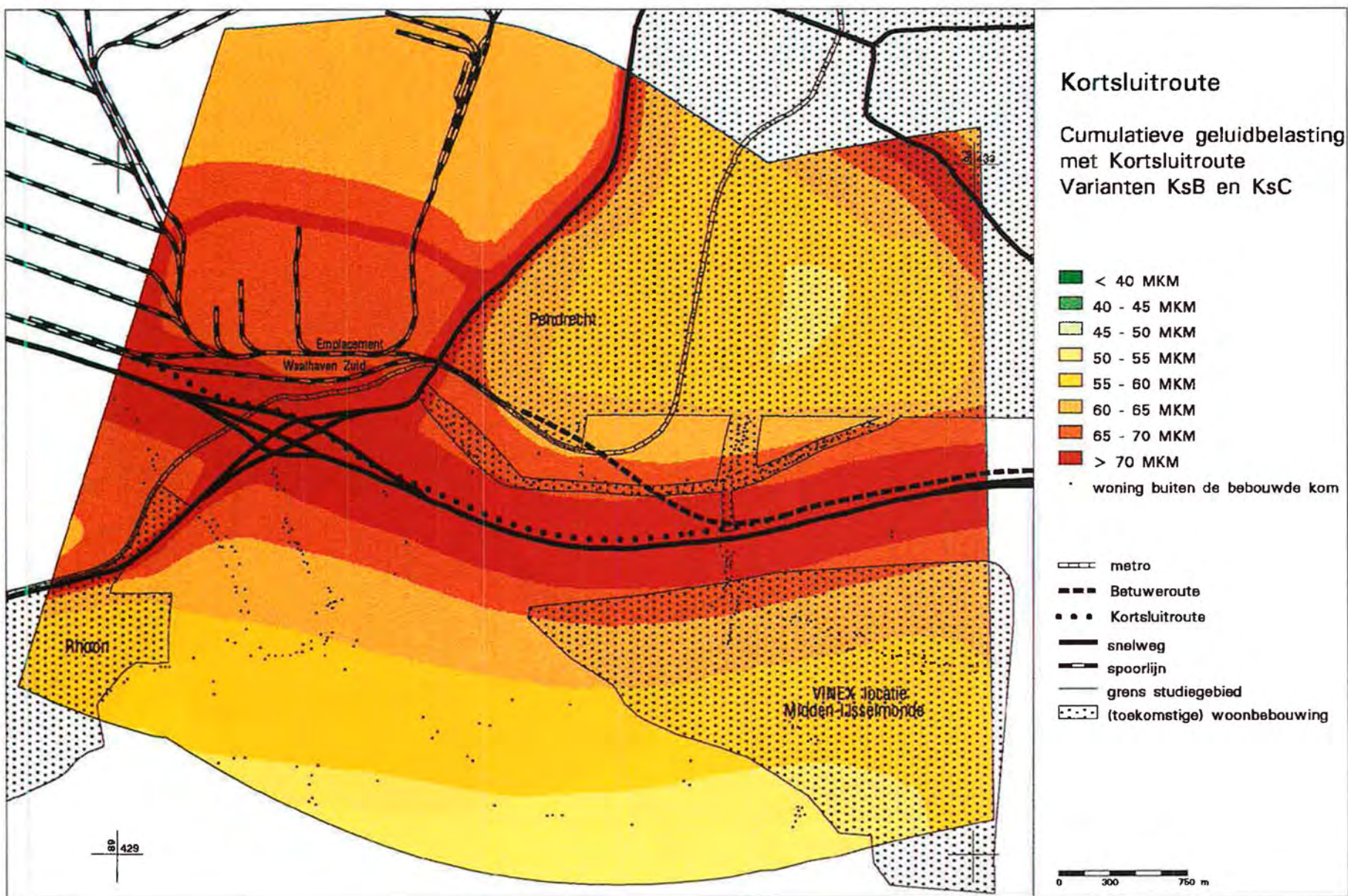
0 300 750 m



89
429

FIGUUR 6.5 CUMULATIEVE GELUIDCONTOUREN VARIANT KSA, KORTSLUITROUTE IN HOGE LIGGING

FIGUUR 6.6 CUMULATIEVE GELUIDCONTOUREN VARIANTEN KSB EN KSC, KORTSLUITROUTE IN LAGE LIGGING



TABEL 6.5 PARAMETERS CUMULATIEF GELUID BIJ HET NULALTERATIEF

nul-alternatief	cumulatieve geluidbelastingsklasse MKM							
	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
aantal inwoners	0	0	0	3350	43430	19500	7750	5910
aantal bijz. geluidgevoelige bestemmingen	0	0	0	2	17	1	0	1
oppervlakte recreatiegebied (ha)	0	0	0	0	0	22	54	60
oppervlakte overig gebied (ha)	0	0	0	66	229	259	312	270

TABEL 6.6 PARAMETERS CUMULATIEF GELUID BIJ HET NULPLUSALTERATIEF

nulplus-alternatief	cumulatieve geluidbelastingsklasse MKM							
	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
aantal inwoners	0	0	0	2380	43830	19670	8080	5980
aantal bijz. geluidgevoelige bestemmingen	0	0	0	1	18	1	0	1
oppervlakte recreatiegebied (ha)	0	0	0	0	0	20	53	61
oppervlakte overig gebied (ha)	0	0	0	59	234	357	303	284

TABEL 6.7 PARAMETERS CUMULATIEF GELUID BIJ HET KORTSLUITALTERATIEF MET EEN HOGE LIGGING

KsA	cumulatieve geluidbelastingsklasse MKM							
	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
aantal inwoners	0	0	0	4420	42030	19800	7690	5980
aantal bijz. geluidgevoelige bestemmingen	0	0	0	4	15	1	0	1
oppervlakte recreatiegebied (ha)	0	0	0	0	0	24	52	60
oppervlakte overig gebied (ha)	0	0	0	53	233	365	311	274

77

TABEL 6.8 PARAMETERS CUMULATIEF GELUID BIJ HET KORTSLUITALTERATIEF MET EEN LAGE LIGGING (KSB EN KSC)

KsB en KsC	cumulatieve geluidbelastingsklasse MKM							
	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
aantal inwoners	0	0	0	4500	42220	19560	7680	5980
aantal bijz. geluidgevoelige bestemmingen	0	0	0	4	15	1	0	1
oppervlakte recreatiegebied (ha)	0	0	0	0	0	24	52	60
oppervlakte overig gebied (ha)	0	0	0	55	233	365	310	274

TABEL 6.9 PARAMETERS CUMULATIEF GELUID VOOR GEBIEDEN MET EEN GELUIDBELASTING >60 MKM

	nul	nulplus	KsA	KsB en KsC
aantal inwoners	33.160	33.730	33.470	33.220
aantal bijz. geluidgevoelige bestemmingen	2	2	2	2
oppervlakte recreatiegebied (ha)	136	134	136	136
oppervlakte overig gebied (ha)	841	944	950	949

In tabel 6.9 zijn de waarden voor de cumulatieve geluidbelasting voor de gebieden met een belasting groter dan 60 MKM weergegeven per alternatief en is een overzicht

de ervaring in Nederland met 3000 km spoorlijn) klachten over trillingshinder ten gevolge van railvervoer zijn blijken deze uit woningen te komen die binnen 50 m uit het hart van de baan liggen. Dit wil niet zeggen dat in alle woningen binnen 50 m trilling als een probleem wordt ervaren. Dit is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid ter plaatse. Trillingen beneden de grenswaarden kunnen ook hinder veroorzaken bij bedrijven die werken met apparatuur die gevoelig is voor trillingen. Schade aan gebouwen als gevolg van trillingen treedt op bij trillings-snelheden die groter zijn dan 3 mm/sec. Op afstanden groter dan 10 m is de trillings-snelheid gemeten aan het fundament kleiner dan 2 mm/sec. In het studiegebied staan bij de autonome ontwikkeling geen gebouwen dichter dan 10 m van het spoor. Dit aspect blijft verder buiten beschouwing.

In augustus 1995 is onderzoek verricht naar trillingen bij de Havenspoorlijn bij Pendrecht, zie paragraaf 5.3. Uit dit onderzoek kan worden afgeleid dat verder dan 100 m van het Havenspoor geen trillingen meer kunnen worden waargenomen. De KB-waarde is hier kleiner dan 0,1. Bij een ander spoor (Rotterdam-Dordrecht) lag dit punt op 120 m van het spoor. Een KB-waarde van 0,4 (de grenswaarde voor klachten) wordt bij het Havenspoor niet gemeten. (De minimale afstand tot het spoor waar is gemeten bedraagt 20 m. Op die afstand was de KB-waarde kleiner dan 0,4).

Op basis van het voorgaande wordt dit aspect gekwantificeerd aan de hand van het aantal woningen binnen 50 en 100 m van het spoor. Binnen 50 m van het spoor kan volgens het onderzoek bij de Havenspoorlijn een KB-waarde van 0,15 optreden en bij 100 m een KB-waarde van 0,1.

6.4.2 Toetsingscriterium

Als toetsingscriterium is aangegeven het aantal woningen binnen 100 m van het spoor. Een verdere differentiatie voor woningen binnen 50 m van het spoor is niet nodig omdat die woningen worden geamoveerd of aan de woonfunctie worden onttrokken. Bij het gebouw van de NDU is voor de toetsing van de effecten gebruik gemaakt van de richtlijnen 1 en 2 van de Stichting Bouwresearch. Daarnaast is gebruik gemaakt van de Duitse norm DIN 4150.

c1 Trillingshinder woningen (aantal woningen binnen 100 m van het spoor)

c2 Trillingshinder bedrijven

6.4.3 Effect-analyse

Langs de Betuweroute worden alle woningen binnen 50 m van de baan geamoveerd of aan de woonfunctie onttrokken, onder meer om aan de normen ten aanzien van geluidhinder te voldoen.

Langs de Betuweroute liggen in het studiegebied 18 woningen binnen 100 m van het spoor. Het gaat hierbij om 3 woningen aan de Dorpslaan, 1 aan de Dorpshof en 14 woningen aan de Charloisse Lagedijk. Doordat in de autonome ontwikkeling de Havenspoorlijn wordt opgeheven zal een groot aantal woningen in de wijk Pendrecht geen trillingshinder meer ondervinden.

Langs de Kortsluitroute liggen geen woningen binnen een afstand van 100 m.

Langs de Kortsluitroute ligt het gebouw van de NDU op een afstand van minimaal circa 25 m uit het hart van de spoorbaan. In dit gebouw worden werkzaamheden uitgevoerd die mogelijk door trillingen kunnen worden gehinderd. Dit betreft kantoorwerkzaamheden en werkzaamheden ten behoeve van de productie van drukwerken. Bovendien is trillinggevoelige apparatuur opgesteld. Het gaat daarbij om drukpersen, ontvangstapparatuur voor masters en computers. Ter hoogte van het NDU-gebouw wordt de Kortsluitroute in alle varianten uitgevoerd in de vorm van een viaduct. Om na te gaan of schade of hinder in het gebouw van de NDU zal optreden zijn met behulp van een modelstudie de trillingsniveaus van de vloeren in het gebouw berekend. Deze trillingsniveaus kunnen met het model slechts indicatief bepaald worden doordat de eigenschappen van de materialen en constructies die bij de overdracht van trillingen een rol spelen slechts globaal bekend zijn.

Indien een constructie in trilling wordt gebracht kan zij de aangeboden trilling dempen of versterken. Dit laatste is het geval als de constructie in trilling wordt gebracht met een frequentie die dicht ligt bij de eigenfrequentie van de constructie. Bij de overdracht van de trillingen naar het NDU-gebouw versterken de liggers van het viaduct en de vloeren van het gebouw de trillingen. Daar staat tegenover dat de trillingen worden

gedempt bij de oplegging van de liggers en bij de overdracht via de funderingen.

De met het model berekende trillingssnelheden ter plaatse van de vloeren op 25 m van de baan bedragen circa 0,11 tot 0,15 mm/s. Dat komt bij een eigenfrequentie van 30 Hz overeen met een KB-waarde van 0,14.

6.4.4 Effect-beoordeling

De genoemde woningen liggen tussen 50 en 100 m van het spoor. Volgens het onderzoek van augustus 1995 (zie paragraaf 5.3) kunnen hier trillingen optreden van 0,15 tot 0,1 KB. Deze trillingen zijn nauwelijks waarneembaar en zullen, gezien eerdere ervaringen, naar verwachting nauwelijks leiden tot klachten. Bovendien zal een deel van de Betuweroute in het studiegebied worden uitgevoerd als M-baan. Door de fundering daarvan worden trillingen gedempt. Het onderzoek van augustus 1995 is verricht bij een spoorbaan op een "normale" aardebaan. Tegenover een eventuele toename van de trillinghinder langs de Betuweroute en de Kortsluitroute staat afname van de trillinghinder in de dichtbevolkte wijk Pendrecht. De trillinghinder zal slechts in zeer geringe mate bijdragen aan de totale hinderbeleving als gevolg van de aanleg van de spoorlijnen.

De trillingsniveaus bij het gebouw van de NDU zijn dusdanig laag dat schade aan het gebouw zeker niet verwacht mag worden. De trillingsniveaus die door de drukpersen worden veroorzaakt zijn groter dus ook aan die apparatuur kan door de Kortsluitroute geen schade worden verwacht. Grenswaarden voor de apparatuur voor masters en voor de computerapparatuur zijn niet bekend. De met het model berekende trillingsniveaus liggen in een orde van grootte die net voelbaar kan zijn voor de mens maar die over het algemeen niet leidt tot hinder.

6.5 EXTERNE VEILIGHEID

6.5.1 Effect-identificatie

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt voor omwonenden en andere regelmatig aanwezige personen verhoogde risico's met zich mee.

De risico's worden bepaald op basis een combinatie van de kans dat ongevallen optreden en de gevolgen van dergelijke ongevallen (aantal doden). Anders dan bij bijvoorbeeld verkeersveiligheid (relatief grote kans op ongevallen, maar in het algemeen weinig slachtoffers tegelijkertijd) gaat het bij de risico-berekeningen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen met name om ongevallen met een zeer kleine kans, maar een potentieel groot gevolg.

De externe veiligheid wordt in twee grootheden uitgedrukt: individueel risico en groepsrisico. Deze zijn in de begrippenlijst nader uitgelegd.

Het individueel risico wordt volledig bepaald door de bron; in dit geval de vervoersstroom en de baan (wissels, e.d.). Het groepsrisico wordt bepaald door zowel de bron als de omgeving (normaliter aanwezige personen in de omgeving).

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de eerder in het project Betuweroute gehanteerde methodieken met behulp van het model SAVE. Achtergronden van de berekeningen zijn beschreven in "Risico-berekeningen alternatieven Kortsluitroute Rotterdam-Pendrecht" (SAVE, 1995).

Voor de berekeningen is uitgegaan van de volgende aantallen beladen wagens per jaar (2010):

- brandbare gassen: 16500;
- toxische gassen : 3000;
- zeer toxische gassen: 4000.

Deze aantallen zijn conform de prognoses

TABEL 6.10 EFFECTEN GELUID

	Nul-alternatief	nulplus-alternatief	KsA	KsB en KsC
b1 oppervlakte geluidschermen (m ²)	15900	16200	11550	11550
b2 aantal hogere waarden + aantal woningen waarvan geluidbelasting afneemt maar > 57 dB(A) blijft	84	402	5	5
b3 PHI geluid	11560	11610	11475	11450
b4 gewogen oppervlakte recreatiegebied	1125	1115	1125	1125
b5 gewogen oppervlakte overig gebied	9145	9180	9170	9175

die voor de gehele Betuweroute zijn opgesteld. Voor de Kortsluitroute geldt hetzelfde acceptatiebeleid als voor de rest van het Nederlandse spoorwegennet.

Het gaat om minder dan 10% van het aantal treinbewegingen in het gebied. Verwacht wordt dat de aantallen wagons, die met gevaarlijke stoffen zijn beladen, bij alle alternatieven gelijk zijn, ook al is de totale capaciteit bij het nul-alternatief kleiner dan bij de andere alternatieven. De aantallen zijn ingeschat op basis van de verwachte vraag.

6.5.2 Toetsingscriteria

- d1 individueel risico (contouren; afstand tot de as);
- d2 groepsrisico (in cumulatieve frequentie-diagrammen).

6.5.3 Effect-analyse

d1 Individueel risico

Voor de berekening van het individueel risico wordt het tracé opgedeeld in kilometerstukken. Voor ieder kilometerstuk worden risicocontouren bepaald. De contouren zijn bepaald voor alle alternatieven.

De afstanden van de contouren tot de spoorbaan zijn afhankelijk van het aantal treinen met gevaarlijke stoffen dat passeert. Ze zijn aangegeven in tabel 6.11.

Er is onderscheid gemaakt in kilometerstukken met en zonder wissels. De aanwezigheid van wissels in een kilometerstuk maakt de kans op een ongeval groter, waardoor de contouren verder van de spoorbaan af komen te liggen. Wissels komen voor in de volgende kilometerstukken:

- in de tweesporige Betuweroute: bij de aansluiting op het emplacement Waalhaven-zuid (kilometerstuk 204);
- in de driesporige Betuweroute: bij de aansluiting op het emplacement Waalhaven-

zuid en de aansluiting op het wachtspoor (kilometerstukken 204 en 205);

- in de Kortsluitroute: bij de aftakking nabij de Heulweg (kilometerstuk 203).

Voor het toetsen van het individueel risico is het relevant hoeveel woningen binnen de 10^{-6} contour liggen. Bij geen enkele variant staat er een woning binnen deze contour. Dit criterium is dus niet onderscheidend voor de alternatieven.

De individueel risico's worden bepaald door de stofcategorie brandbare vloeistoffen.

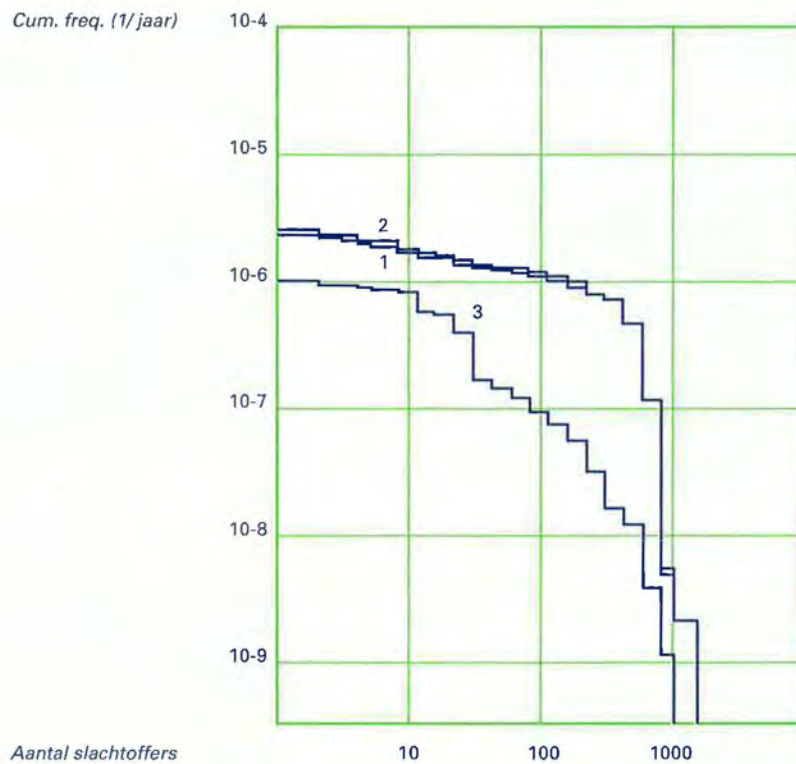
d2 Groepsrisico's

De groepsrisico's zijn berekend voor het totale gebied, alsook voor baanvakken van circa 1 km voor elk van de alternatieven. In figuur 6.7 is het berekende groepsrisico voor de totale route gepresenteerd. Uit de figuur blijkt dat realisatie van de Kortsluitroute leidt tot een reductie in de frequentie van een bepaalde ongevals grootte met een factor 3 tot 100. De oorzaak hiervan is de grotere afstand tot de woonbebouwing. In figuur 6.8 is het berekende maximale groepsrisico op basis van kilometervakken aangegeven. Voor het nul- en nulplus-alternatief is kilometerstuk 205 (nabij Waalhaven-zuid) bepalend. Voor het Kortsluitalternatief is dit kilometer 203 (nabij Heulweg). Vergelijking van de groepsrisico's op de beschouwde kilometerstukken met de indicatieve toetsingswaarde (een cumulatieve overschrijdingsfrequentie van $1 \cdot 10^{-4}$ per jaar bij 10 slachtoffers en $1 \cdot 10^{-6}$ per jaar bij 100 slachtoffers), laat zien dat:

- het groepsrisico per km in het Kortsluitalternatief overal een factor 10 of meer lager ligt dan de indicatieve toetsingswaarde;
- het groepsrisico per km in het nul- en nulplus-alternatief hoger ligt dan de indicatieve toetsingswaarde.

TABEL 6.11 DE AFSTAND VAN DE INDIVIDUEEL RISICO-CONTOUREN TOT DE SPOORBAAN (M). DE EERSTE AFSTAND BETREFT KILOMETERSTUKKEN ZONDER WISSELS, DE TWEEDE AFSTAND BETREFT KILOMETERSTUKKEN MET WISSEL

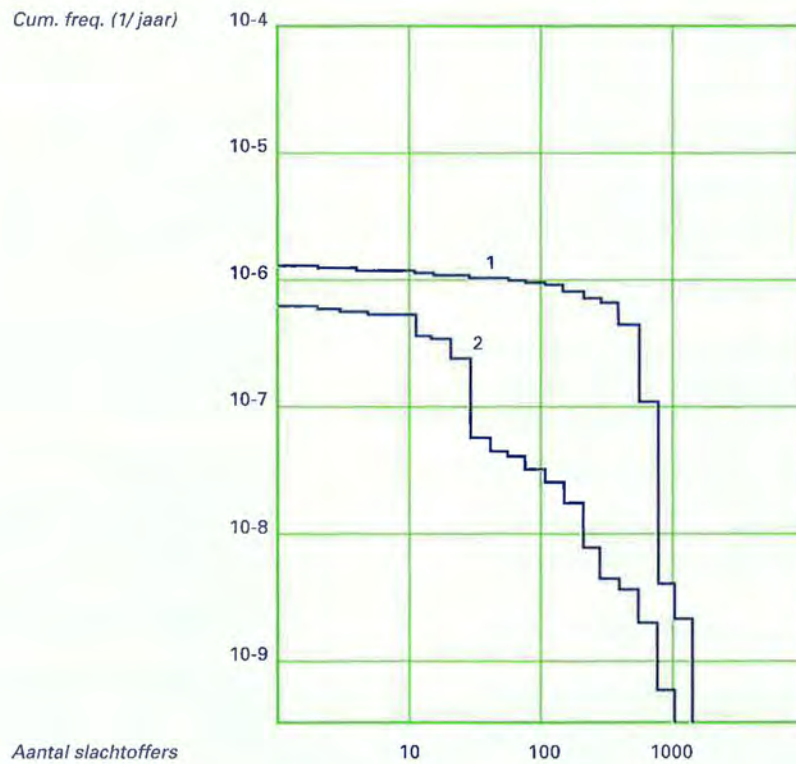
Nul en Nulplus-alternatief	10^{-6}		10^{-7}		10^{-8}	
	40	45	220	240	400	800
Kortsluitalternatieven						
- Kortsluitroute	40	45	220	240	400	800
- Betuweroute, Heulweg-Waalhaven-zuid (Pendrechtboog)	<30	<30	<30	<30	<100	<100



1 Nul-alternatief 2 Nulplus-alternatief 3 Kortsluit-alternatieven

81

FIGUUR 6.7 GROEPSRISICO VOOR DE TOTALE ROUTE



1 Nul-alternatief en Nulplus-alternatief 2 Kortsluit-alternatieven

FIGUUR 6.8 GROEPSRISICO OP BASIS VAN DE KILOMETERVAKKEN

De groepsrisico's worden vooral bepaald door de stofgroep brandbare gassen.

6.5.4 Effect-beoordeling

De aanleg van de Kortsluitroute heeft een positief effect op het groepsrisico in vergelijking met de autonome ontwikkeling (nul-alternatief) en de aanleg van een driesporige Betuweroute (nulplus).

Vanwege het groepsrisico legt realisatie van nul- of nulplus-alternatief op basis van het groepsrisico beperkingen op aan toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. Bij realisatie van de Kortsluitroute zijn deze beperkingen er niet.

6.6 WOON- EN LEEFMILIEU

6.6.1 Algemeen

Aan het eind van deze paragraaf wordt, afwijkend van de opbouw in andere paragrafen in dit hoofdstuk, een integrale beschouwing opgenomen specifiek gericht op de woongebieden Charloisse Lagedijk en Smitshoek.

6.6.2 Effect-identificatie

Beleving geluidhinder als gevolg van het railverkeer

Per geluidklasse is in paragraaf 6.3 het aantal geluidgehinderden als gevolg van de cumulatieve geluidbelasting weergegeven. Tevens zijn contouren gepresenteerd. Uit de gepresenteerde contouren blijkt dat in het studiegebied de geluidbelasting voor een groot deel wordt bepaald door de grote wegen. De Betuweroute en de Kortsluitroute beïnvloeden de ligging van de contouren nauwelijks.

Pas op grotere afstand (midden in Rotterdam-Zuid) is het effect van de spoorlijnen merkbaar. De geluidsniveaus zijn dan echter zodanig (circa 50 MKM) dat ze binnen de geldende normen vallen.

Het effect "beleving van geluidhinder" wordt derhalve niet nader gekwantificeerd.

Beleving van trillinghinder als gevolg van railverkeer

In paragraaf 6.4 is geconstateerd dat de trillinghinder een beperkt aandeel uitmaakt van de totale hinder die de spoorlijnen zullen veroorzaken. Dit komt mede doordat alle woningen binnen 50 m van het spoor ten gevolge van de geluidproblematiek worden

geamoveerd. Dit aspect blijft hier verder buiten beschouwing. Verder dan 50 m van het spoor wordt nauwelijks trillinghinder onderhouden.

Visuele hinder

Door het plaatsen van een hoog element in het zicht vanuit een woning kan visuele hinder voor de bewoners ontstaan. Naar mate dit element dichtbij de woning staat wordt de hinder doorgaans sterker beleefd. Het zal daarbij doorgaans gaan om geluidschermen en/of om verhoogde spoorbanen. Het aantal woningen binnen een afstand van 100 m van de spoorbaan is de maat waarmee dit criterium wordt gemeten.

Materiele oriëntatie/bereikbaarheid

Bij dit aspect wordt gedoeld op de bereikbaarheid van voorzieningen vanuit woongebieden. Door de aanleg van een spoorlijn kunnen verbindingen worden verbroken of worden aangebracht. Voor bewoners betekent het opheffen van een verbinding dat verder moet worden gereden om de bestemming te bereiken. Dit aspect wordt gekwantificeerd aan de hand van het aantal op te heffen of nieuw aan te leggen verbindingen. Bij geen van de alternatieven worden verbindingen opgeheven. Dit aspect blijft verder buiten beschouwing.

Sociale oriëntatie/bereikbaarheid

Door de aanleg van een spoorlijn door een woongebied kunnen delen daarvan van de kern worden geïsoleerd. Dit kan gevolgen hebben voor het sociale leven in het woongebied. De spoorlijn wordt dan een sociale barrière. Voor dit aspect wordt het aantal woninggroepen dat van een kern wordt afgesneden in beeld gebracht.

Sociale veiligheid

Onoverzichtelijke situaties worden doorgaans als onveilig beschouwd. Voorbeelden van dergelijke plekken zijn tunnels en viaducten. De toename van de sociale onveiligheid wordt beoordeeld aan de hand van het aantal kruisingen van de spoorbaan met wegen en paden of de verlenging van bestaande of toekomstige tunnels en tunnelbakken.

In de aanlegfase zullen eveneens onoverzichtelijke situaties zijn. Van belang zijn de bouwplaatsen op plekken waar wegen en paden de Kortsluitroute of de Betuweroute

kruisen. Dit zijn dezelfde locaties als waarvan in de gebruiksfase sprake is. Het criterium voor sociale veiligheid geldt voor zowel de gebruiks- als de aanlegfase.

6.6.3 Toetsingscriteria

De volgende criteria zullen in beschouwing worden genomen:

- e1 Visuele hinder (aantal woningen binnen 100 m afstand van de baan).
- e2 Sociale oriëntatie (aantal woninggroepen dat wordt afgesneden).
- e3 Sociale veiligheid.

6.6.4 Effect-analyse

e1 Beleving visuele hinder

Bezien is bij hoeveel woningen de afstand tot de aan te leggen spoorlijnen minder dan 100 m bedraagt. In deze woningen kan visuele hinder optreden als gevolg van de aanleg van de spoorlijnen. Het gaat hierbij om 3 woningen aan de Dorpslaan, 1 aan de Dorpshof en 14 woningen aan de Charloisse Lagedijk. Deze aantallen gelden voor alle alternatieven.

De flyover bij de Heulweg zal wellicht vanuit woningen aan de rand van de VINEX-locatie zichtbaar zijn. Dit is echter niet waarschijnlijk omdat er ten zuiden van de A15 een groenstrook wordt aangebracht en er waarschijnlijk geluidwallen of -schermen langs de A15 worden geplaatst. Voor de rest zal de Kortsluitroute vanuit deze woningen nauwelijks zichtbaar zijn omdat ze vrijwel volledig aan het oog wordt onttrokken door de A15.

e2 Sociale oriëntatie/bereikbaarheid

Bij alle alternatieven kan er sprake zijn van dezelfde achteruitgang in de beleving van de sociale oriëntatie. Het betreft steeds een sociale barrière die wordt opgeworpen tussen de bewoners van de gemeenschap aan de Charloisse Lagedijk. Daarnaast kunnen de bewoners in het zuidwestelijk deel van deze

gemeenschap zich tevens afgesloten voelen van de wijken Pendrecht en Zuidwijk.

e3 Sociale veiligheid

Bij alle alternatieven, wordt de passage van de Heulweg onder de A15 langer en daardoor onoverzichtelijker. Men kan zich hierdoor sociaal onveiliger voelen.

Bij het nul-plusalternatief en de Kortsluitalternatieven wordt een fly-over aangelegd waardoor ter plaatse van de kruising met de Heulweg drie sporen worden aangebracht. Bij het nul-alternatief zijn dit er twee waardoor de tunnel iets korter kan blijven.

Daarnaast kan bij alle alternatieven de passage van de Krabbendijkestraat met de metro als sociaal onveilig worden ervaren. Bij het nulplus-alternatief worden drie in plaats van twee sporen aangebracht. Bij alle passages met wegen ontstaat een sociaal minder veilige situatie dan bij de alternatieven met een tweesporige Betuweroute.

De tunnel van de Verlengde Zuiderparkweg onder de A15 door wordt bij de Kortsluitalternatieven langer omdat deze ook onder de Kortsluitroute door moet worden geleid. Een langere tunnel wordt als minder veilig ervaren. Ter hoogte van de kruising van de Kortsluitroute met de Groene Kruisweg wordt de Kortsluitroute op pijlers aangelegd. Daardoor wordt de sociale veiligheid van deze plek nauwelijks beïnvloed.

Bij alle alternatieven ontstaan evenveel sociaal minder veilige situaties. Bij het nulplus-alternatief worden de Heulweg en de andere passages onder de Betuweroute langer dan bij de autonome ontwikkeling. Bij de Kortsluitroutealternatieven worden de Heulweg en de tunnel van de verlengde Zuiderparkweg langer. Het nul-alternatief komt zodoende als minst ongunstige naar voren.

Overzicht van de effecten

In tabel 6.12 is een overzicht gegeven van effecten op het woon- en leefmilieu.

TABEL 6.12 EFFECTEN WOON- EN LEEFMILIEU

	0	0+	KsA	KsB	KsC
e1 visuele hinder (aantal woningen binnen 100 m)	18	18	18	18	18
e2 sociale oriëntatie (toename afgesneden woninggroepen)	2	2	2	2	2
e3 sociale veiligheid	—	—	—	—	—

6.6.5 Effect-beoordeling

De effecten op het woon- en leefmilieu doen zich voor langs de Betuweroute. Langs de Kortsluitroute komen op korte afstand geen woongebieden voor. Met uitzondering van geluidhinder onderscheiden de alternatieven zich daardoor niet van elkaar. Voor de mate van geluidhinder is het aantal treinen dat via de Betuweroute gaat bepalend. Hieruit komt het voordeel dat de Kortsluitroute biedt voor het woon- en leefmilieu naar voren.

Het nulplus-alternatief scoort voor de sociale veiligheid minder gunstig omdat de viaducten breder worden uitgevoerd.

6.6.6 Integrale analyse woon- en leefmilieu Smitshoek en Charloisse Lagedijk

Algemeen

Het woon- en leefmilieu van Smitshoek en Charloisse Lagedijk wordt in potentie door de aanleg van de Betuweroute en (in mindere mate) de Kortsluitroute beïnvloed. Bovendien wordt als autonome ontwikkeling mogelijk de capaciteit van de A15 vergroot, een bedrijfsterrein ten zuiden van de Charloisse Lagedijk met een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd en lopen toekomstige ontsluitingswegen van de VINEX-locatie Midden-IJsselmonde door het gebied. Een en ander betekent een belangrijke aanslag op de kwaliteit van het woon- en leefmilieu. In deze paragraaf wordt gezien welke gevolgen de autonome ontwikkeling en de aanleg van de Betuweroute en de Kortsluitroute hebben voor de woongebieden Charloisse Lagedijk en Smitshoek. Daarbij wordt ingegaan op de aspecten geluid, versnippering en beleving.

Geluid

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat het geluidsniveau in beide woongebieden (vrijwel) volledig wordt gedomineerd door het wegverkeerslawaai. Voor een aantal individuele woningen langs het tracé-gedeelte Heulweg-Waalhaven van de Betuweroute zal het geluidniveau toenemen. Deze woningen, met de resulterende geluidsniveaus, zijn in het OTB Betuweroute aangegeven voorzover de geluidsniveaus zodanig zijn dat een ontheffing moet worden aangevraagd. De aanleg van de Kortsluitroute betekent dat de geluidhinder als gevolg van de Betuweroute afneemt. De Kortsluitroute ligt verder van de woongebieden en draagt dus minder bij aan het geluidniveau.

Versnippering

De Charloisse Lagedijk wordt in de toekomst door de Driemanssteeweg, de verlengde Zuiderparkweg, de Westelijke ontsluitingsweg van de VINEX-locatie en de Betuweroute gekruist.

Drie van deze infrastructurele werken kruisen de Charloisse Lagedijk binnen een traject van 150 m. De versnippering in het oostelijk deel is daardoor beperkt. In het westelijk deel zal de Westelijke Ontsluitingsweg van de VINEX-locatie parallel aan de Charloisse Lagedijk worden aangelegd door het terrein met sportvelden. Het gebied tussen de Charloisse Lagedijk en de A15 wordt door de Betuweroute doorsneden. Daardoor wordt de gebruiksruimte van de woningen tussen Smitshoek en de Driemanssteeweg aan de zuidzijde van de Charloisse Lagedijk beperkt.

In Smitshoek doet zich de versnippering niet voor.

Beleving

Het landelijke karakter dat het gebied nu nog enigszins heeft zal door de ontwikkelingen sterk worden aangetast. De aanleg van het bedrijfsterrein en het Zuiderpark alsmede de aanleg van wegen zal hier een groot aandeel in hebben. De aanleg van de Betuweroute en de Kortsluitroute draagt hieraan bij.

De bewoners zullen de overgang van relatief landelijk gebied naar stedelijke restruimte negatief waarderen. De aanleg van de Betuweroute en de Kortsluitroute zullen ook als een negatieve ontwikkeling worden ervaren omdat het (boven)regionale infrastructuur is die voor de inwoners van het gebied geen direct nut heeft.

Conclusie

De leefbaarheid van Smitshoek en Charloisse Lagedijk zal in de toekomst vooral worden bepaald door de mate van geluidhinder. Als gevolg van de versnippering en de achteruitgang van de belevingswaarde van het landschap vermindert de leefbaarheid van het gebied. De achteruitgang van het leefmilieu is vooral toe te schrijven aan de autonome ontwikkeling waarbij de realisatie van de Betuweroute bepalend is. De Kortsluitroute vermindert de geluidbelasting die door de Betuweroute wordt veroorzaakt en draagt zelf weinig bij aan de totale milieubelasting in de woongebieden.

6.7 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

6.7.1 Effect-identificatie

Cultuurhistorie en aardkundige waarden

Cultuurhistorisch waardevolle bebouwing

Door het fysieke ruimtebeslag of door beschadiging kan bij de aanleg van een spoorlijn cultuurhistorisch waardevolle bebouwing verloren gaan.

Aardkundige waarden

Aantasting of verlies van aardkundige waarden doet zich voor bij het vergraven van aardkundig waardevolle structuren. Het verlies van deze structuur is onomkeerbaar omdat de ontstaansprocessen die tot de vorming ervan geleid hebben, over het algemeen niet meer in het gebied werkzaam zijn. In het studiegebied zijn geen zeer waardevolle aardkundige structuren aanwezig. Dit aspect wordt daarom verder niet in beschouwing genomen.

Landschappelijke waarden

Doorsnijding landschapsstructuur

Bij aanleg van nieuwe infrastructuur is er sprake van doorsnijding van de landschapsstructuur. De kenmerkende opbouw van het landschap wordt hierdoor minder duidelijk, waardoor de ' leesbaarheid van het landschap' vermindert. De grootte van het effect van de doorsnijding wordt, naast het ontwerp, voor een belangrijk deel bepaald door de gevoeligheid van het landschap. De mate van verandering waar het landschap aan onderhevig is geweest (sinds 1850) en de maat van het landschap (dicht of open) zijn hier belangrijke indicatoren voor.

Visueel-ruimtelijke barrièrewerking

Door de aanleg van een spoorlijn ontstaat een visuele barrière in het landschap. Door de baan zelf en de bovenleidingen worden zichtlijnen onderbroken. Deze barrièrewerking wordt versterkt door het aanbrengen van geluidschermen en of een verhoogde ligging.

6.7.2 Toetsingscriteria

f1 Cultuurhistorisch waardevolle bebouwing.

f2 Doorsnijding landschapsstructuur.

f3 Visueel-ruimtelijke barrièrewerking.

6.7.3 Effect-analyse

f1 Amoveren cultuurhistorisch waardevolle bebouwing

Aan de Charloisse Lagedijk staat een dubbel woonhuis met hoge cultuurhistorische waarde. Dit blijft in alle alternatieven behouden, behalve.

In Smitshoek staat een cultuurhistorisch waardevolle bakkerij in de directe omgeving van de Betuweroute. Vanwege het kabinetsbesluit van 21 april 1995 wordt de woonbestemming aan dit pand onttrokken. Naar een andere bestemming wordt nog gezocht. De Pendrechtse Molen is reeds in verband met de aanleg van het bedrijfsterrein Charloisse Poort verplaatst.

f2 Doorsnijding landschapsstructuur

De Betuweroute doorsnijdt bij alle alternatieven het landschap in gelijke mate.

De Kortsluitroute loopt door een matig tot sterk veranderd, verstedelijkt gebied. Het gebied heeft als gevolg van de aanwezige stedelijke functies (wonen, industrie en infrastructuur) een relatief besloten karakter. Mede doordat de spoorlijn wordt gebundeld met de A15 leidt de aanleg van de Kortsluitroute niet tot doorsnijding van de landschapsstructuur, waardoor identiteitsverlies zou optreden. Door de Kortsluitroute te bundelen met de A15 is nauwelijks meer sprake van versnippering van het landschap.

Dit aspect is niet onderscheidend voor de alternatieven.

f3 Visueel-ruimtelijke barrièrewerking

De Betuweroute zal een visuele barrière vormen in het studiegebied. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de verhoogde ligging op een aardebaan of een M-baan met gesloten onderbouw. Dit doet zich bij alle alternatieven in gelijke mate voor. In figuur 6.10 is de kruising van de Betuweroute met de Charloisse Lagedijk gevisualiseerd. Figuur 6.9 geeft de huidige situatie weer.

De effecten van de alternatieven voor de Kortsluitroute op het landschapsbeeld zijn in figuur 6.11 tot en met 6.15 gevisualiseerd.

In het noordelijke deel van het studiegebied is de A15 vanaf de Charloisse Lagedijk in de huidige situatie nauwelijks zichtbaar als gevolg van de aanwezige woonbebouwing, bedrijfsgebouwen en beplanting. Op



FIGUUR 6.9 CHARLOISSE LAGEDIJK TER HOOGTE VAN DE KRUISING VAN DE BETUWEROUTE, HUIDIGE SITUATIE



FIGUUR 6.10 CHARLOISSE LAGEDIJK TER HOOGTE VAN DE KRUISING VAN DE BETUWEROUTE, NA REALISATIE VAN DE BETUWEROUTE

TABEL 6.13 EFFECTEN LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

Criteria	0	0	KsA	KsB	KsC
f1 Amoveren cultuurhistorisch waardevolle bebouwing (aantal gebouwen)	0	0	0	0	0
f2 Doorsnijding landschapsstructuur	-	-	-	-	-
f3 Visueel-ruimtelijke barrièrewerking	-	-	-	-	-

de locaties waar de A15 wel zichtbaar is, is het lijnelement zeer beeldbepalend, zie figuur 6.11. Aanleg van de Kortsluitroute direct aan de noordzijde van de A15, op dezelfde hoogte als de A15 en met geluidwerende schermen, zal het lijnelement verder versterken (figuur 6.12). De visueel-ruimtelijke barrièrewerking is als matig te omschrijven.

De verschillen in effect tussen de varianten voor de kruising van de Oud Pendrechtse dijk zijn voorafgaand aan de aanleg van het viaduct van de Westelijke VINEX ontsluitingsweg beperkt. In figuur 6.12 en 6.13 is de Kortsluitroute in verhoogde ligging, zoals in alternatief KsA, gevisualiseerd. Figuur 6.14 en 6.15 geeft de situatie weer met de Kortsluitroute in lage ligging, zoals bij de alternatieven KsB en KsC. De verschillen in visuele barrièrevorming zijn betrekkelijk gering.

Als de Westelijke VINEX ontsluitingsweg op de Oud-Pendrechtse dijk wordt aangelegd en er een viaduct over de A15 en de Kortsluitroute wordt gerealiseerd, zullen de verschillen groter zijn. Bij alternatief KsA zal het viaduct zeer hoog worden en vanaf een grote afstand zichtbaar zijn. Dit is bij de andere varianten in mindere mate het geval. Vanaf de A15 is nu het bedrijfsterrein Charloisse Poort goed zichtbaar, zie figuur 6.16 en 6.17. Door de aanleg van de Kortsluitroute zal dit in de toekomst in mindere mate het geval zijn. In het oostelijk deel is dit het gevolg van de afrit vanaf de fly-over bij de Heulweg (zie figuur 6.18), in het westelijk deel wordt dit veroorzaakt door de oprit naar het kunstwerk over de Groene Kruisweg (zie figuur 6.19). Daartussen bepalen de hoogteligging van de spoorbaan en de geluidschermen de zichtbaarheid van de Charloisse Poort.

Vanaf de zuidzijde van het studiegebied is de A15 nu als een zeer dominante lijn in het landschap aanwezig. De A15 wordt gedeelte-

lijk afgeschermd door begeleidende beplanting. De woonbebouwing, bedrijfsgebouwen en beplanting aan de noordzijde van de A15 vormen één massieve, overwegend groene, wand. De visueel-ruimtelijke barrièrewerking van de aanleg van de Kortsluitroute (op gelijke hoogte als de A15 en met geluidwerende schermen), is, gezien vanuit het zuiden, zeer beperkt.

Overzicht van de effecten

6.7.4 Effect-beoordeling

De effecten op de doorsnijding van de landschapsstructuur en de visueel-ruimtelijke barrièrewerking zijn gering. De aanleg van de Kortsluitroute zal de visuele barrièrewerking van de A15 enigszins versterken. De alternatieven met een Kortsluitroute zijn voor het thema landschap daardoor iets minder gunstig dan de alternatieven met alleen de Betuweroute.

Alternatief KsA heeft een groter effect op het landschapsbeeld dan de andere Kortsluitvarianten door het hogere viaduct in de ontsluitingsweg, zie ook paragraaf 6.11.

6.8 ECOLOGIE

6.8.1 Effect-identificatie

Standplaatsverlies door direct ruimtebeslag

Standplaatsverlies treedt op door direct ruimtebeslag van de spoorbaan. Dit is het gevolg van de ligging van het tracé en de wijze waarop het is aangelegd.

Aantasting door verlaging van de grondwaterstand en/of het oppervlaktewaterpeil

Bij de aanleg van de spoorbaan en kunstwerken wordt plaatselijk de grondwaterstand verlaagd door bemaling.

Het gaat hier bij om bouwputten en bouwdoeken. Bij de uitvoering worden maatregelen genomen om de effecten hiervan op de omgeving te beperken. De resterende effecten zijn zo gering dat ze verder buiten beschouwing gelaten worden.



FIGUUR 6.11 DE A15 GEZIEN VANAF DE KRUISING VAN DE CHARLOISSE LAGEDIJK MET DE OUD PEN-DRECHTSEDIJK, MET LINKS DE BEGRAAFPLAATS, HUIDIGE SITUATIE



FIGUUR 6.12 DE A15 GEZIEN VANAF DE KRUISING VAN DE CHARLOISSE LAGEDIJK MET DE OUD PENDRECHTSEDIJK, MET LINKS DE BEGRAAFPLAATS, MET EEN KORTSLUITROUTE DIE OVER DE DIJK HEEN GAAT (ALTERNATIEF KSA)



FIGUUR 6.13 DE A15 GEZIEN VANAF DE KRUISING VAN DE CHARLOISSE LAGEDIJK MET DE OUD PEN-DRECHTSEDIJK, MET EEN KORTSLUITROUTE DIE OVER DE DIJK HEEN GAAT (ALTERNATIEF KSA)



FIGUUR 6.14 DE A15 GEZIEN VANAF DE KRUISING VAN DE CHARLOISSE LAGEDIJK MET DE OUD PENDRECHTSEDIJK, MET LINKS DE BEGRAAFPLAATS, MET EEN KORTSLUITROUTE DIE ONGEVEER OP MAAVELDNIVEAU PASSEERT (ALTERNATIEVEN KSB EN KSC)



FIGUUR 6.15 DE A15 GEZIEN VANAF DE KRUISING VAN DE CHARLOISSE LAGEDIJK MET DE OUD PENDRECHTSEDIJK, MET EEN KORTSLUITROUTE DIE ONGEVEER OP MAAVELDNIVEAU PASSEERT (ALTERNATIEVEN KSB EN KSC)



FIGUUR 6.16 BEDRIJFSTERREIN CHARLOISSE POORT GEZIEN VANAF DE A15, HUIDIGE SITUATIE



FIGUUR 6.17 BEDRIJFSTERREIN CHARLOISSE POORT GEZIEN VANAF DE A15, HUIDIGE SITUATIE



FIGUUR 6.18 BEDRIJFSTERREIN CHARLOISSE POORT GEZIEN VANAF DE A15, NA REALISATIE VAN DE KORTSLUITROUTE



FIGUUR 6.19 BEDRIJFSTERREIN CHARLOISSE POORT GEZIEN VANAF DE A15, NA REALISATIE VAN DE KORTSLUITROUTE

Rustverstoring van broedvogels

Rustverstoring treedt op in zowel de aanleg- als de gebruiksfase. De werkzaamheden voor de aanleg van het spoor zijn in een zone van enkele honderden meters aan weerszijden van het tracé verstorend voor de avifauna. In de gebruiksfase is er bij een geluidsbelasting van meer dan 60 dB(A) sprake van een aanzienlijke achteruitgang (>50%) van het aantal broedvogels.

Biotoopverlies door direct ruimtebeslag

Biotoopverlies door direct ruimtebeslag is het gevolg van de ligging van het tracé en de wijze waarop dit is aangelegd. Voor de avifauna kan dit biotoopverlies op twee manieren ontstaan:

- direct terreinverlies;
- onaantrekkelijk worden van het aan het tracé grenzende terreinen als gevolg van een hogere ligging van het tracé of hogere bouw-/kunstwerken. Het vrije zicht (veiligheidsgevoel) wordt hierdoor belemmerd en de hoge punten vormen een uitzichtpunt voor predatoren.

Versnippering biotoop

Door de aanleg van extra infrastructuur kunnen biotopen worden versnipperd. Door de doorsnijding kan de kwaliteit van de biotoop afnemen.

6.8.2 Toetsingscriteria

- g1 Standplaatsverlies vegetatie.
- g2 Rustverstoring broedvogels.
- g3 Biotoopverlies fauna.
- g4 Versnippering biotoop.

6.8.3 Effect-analyse**g1 Standplaatsverlies vegetatie**

Door de Betuweroute wordt in het studiegebied een (potentieel) bos doorsneden dit levert een verlies op van (potentieel) waardevolle standplaatsen, ter grootte van ongeveer 0,45 hectare bij een twee sporige Betuweroute en bij het nulplus-alternatief met een driesporige Betuweroute 0,65 hectare). Van minder belang is de doorsnijding van de landbouwgebieden. De floristische en vegetatieve waarden in het gebied zijn echter zeer beperkt. De Kortsluitalternatieven hebben in geringe mate negatieve effecten dan het nul- en het nulplus-alternatief, door het grotere ruimtebeslag. De verschillen in effecten tussen de varianten voor de kruising van de dijk zijn beperkt.

g2 Rustverstoring van broedvogels

De Betuweroute heeft nauwelijks effect voor broedvogels omdat er geen belangrijke broedvogelgebieden in de omgeving voorkomen.

Ook in de strook naast het tracé van de Kortsluitroute bevinden zich geen goede of redelijke weidevogel- of moerasbroedvogelgebieden. Van verstoring van deze avifauna is in de aanlegfase dan ook nauwelijks sprake. Voor de meer algemene soorten is de verstoring als matig te omschrijven. In de gebruiksfase zal het effect op de rustverstoring van broedvogels vergeleken met de huidige situatie beperkt zijn. In het gebied zal de cumulatieve geluidsbelasting van de Betuweroute/Kortsluitroute en de A15 niet boven deze 60 dB(A) uitkomen. Dit wordt bereikt door het plaatsen van geluidschermen. De kortsluitalternatieven veroorzaken in geringe mate meer onrust dan het nul- en nulplus-alternatief. De verschillen tussen de alternatieven KsA, KsB en KsC zijn beperkt indien ter plaatse van de waterkering geluidschermen worden aangebracht.

g3 Biotoopverlies fauna

De Betuweroute doorsnijdt geen waardevolle vogelgebieden, maar wel een parkgebied met enige ecologische waarde. Deze doorsnijding is bij een tweesporige Betuweroute kleiner dan bij een driesporige (nulplus-alternatief)

De Kortsluitalternatieven veroorzaken in geringe mate meer biotoopverlies dan de nul- en nulplus-alternatieven, als gevolg van het grotere ruimtebeslag. De verschillen in effecten tussen de varianten voor de kruising van de waterkering zijn beperkt.

g4 Versnippering biotoop

De Betuweroute doorsnijdt het parkgebied Drechterweide. Deze doorsnijding is bij een driesporige Betuweroute groter dan bij een tweesporige.

Door de aanleg van de Kortsluitroute wordt het versnipperend effect van de A15 vergroot. Dit effect geldt alleen voor algemene soorten. Van een versnippering van rust- en fourageergebieden is geen sprake. De effecten van de verschillende varianten zijn als gering te omschrijven.

TABEL 6.14 EFFECTEN ECOLOGIE

Criteria	0	0+	KsA	KsB	KsC
g1 Standplaatsverlies vegetatie	-	--	--	--	--
g2 Rustverstoring broedvogels	-	-	--	--	--
g3 Biotoopverlies fauna	-	--	--	--	--
g4 Versnippering biotoop	-	--	-	-	-

Overzicht van de effecten

Tabel 6.14 geeft een samenvatting van de effecten voor het aspect ecologie.

6.8.5 Effect-beoordeling

De aanleg van de Betuweroute brengt weinig effecten voor de ecologie met zich mee omdat de huidige waarden beperkt van omvang zijn. Alleen het parkgebied dat wordt doorsneden heeft enige (potentiele) ecologische waarde. De invloed daarop is bij het nulplus-alternatief groter omdat de spoorlijn breder is dan bij een tweesporige Betuweroute. De aanleg van de Kortsluitroute heeft relatief weinig negatieve effecten voor de ecologie omdat ze gebundeld met de A15 wordt aangelegd. De effecten van de A15 worden door de Kortsluitroute in geringe mate versterkt. Voor de ecologie scoren deze alternatieven daarom iets negatiever dan het nul-plusalternatief.

6.9 BODEM EN GROND- EN OPPERVLAKTEWATER**6.9.1 Effect-identificatie****Vergraven bodem**

Bij het verwijderen van de bovengrond zullen bestaande bodemstructuren verloren gaan. Indien er sprake is van karakteristieke of onvergraven bodemstructuren wordt dit beschouwd als een belangrijk negatief effect. In het studiegebied komen geen bijzondere bodemeenheden voor.

Ten zuiden van de A15 ligt een bodembeschermingsgebied. Dit gebied wordt niet doorsneden door de Kortsluitroute of de Betuweroute.

Het vergraven van bijzondere of karakteristieke bodems zal daarom verder niet in beschouwing worden genomen.

Ophogingen

Bij het aanbrengen van een ophoging op (of van een peilverlaging bij) een samendrukbare ondergrond kunnen zettingen optreden. De

mate waarin dit gebeurt is afhankelijk van de dikte van de op te brengen laag en van de bodemopbouw ter plaatse. Daarnaast zal door het aanbrengen van aanzienlijke ophogingen vervorming optreden van de ondergrond. Dit kan in de omgeving van de ophoging leiden tot vervorming van de bodem.

Deze vervormingen kunnen schade veroorzaken aan de fundering van gebouwen en kunstwerken. Bij het ontwerp van de spoorbaan wordt met deze zettingen rekening gehouden door het aanbrengen van steunbermen en dergelijke. Schade als gevolg van de aanleg van de spoorbaan is daarom niet te verwachten.

Deze effecten treden niet alleen op bij het aanbrengen van een aardebaan, maar ook bij het aanbrengen van depots. Het gaat hierbij om permanente vervormingen, ook al wordt een depot na verloop van tijd weer opgeheven. Gebruik zal worden gemaakt van depots die voorzien zijn voor de Betuweroute, aangezien in het plangebied geen fysieke ruimte voor extra depots aanwezig is.

Verticale drainage

Om de zettingen in de deklaag als gevolg van ophogingen te versnellen zal verticale drainage worden toegepast. De zettingseffecten blijven als geheel gelijk, maar door het zettingsproces te versnellen wordt een afname van zettingen bewerkstelligd na ingebruikneming van de spoorlijn. Verticale drainage wordt toegepast als de aan te brengen grondlaag dikker is dan 5 m en de berekende zetting groter is dan 1 m.

Het toepassen van verticale drainage kan effect hebben op de grondwaterkwaliteit, indien het vrijkomende water elders inzit. Gelet op de relatief geringe debieten zal het effect van bemalingslozingen op de grondwaterkwaliteit niet significant zijn.

Aangezien de effecten van verticale drainage beperkt zijn, wordt dit aspect verder niet meer in beschouwing genomen.

Sanering van bodem- en grondwaterverontreinigingslocaties

Bij de aanleg van de spoorlijn, zullen bodemverontreinigingslocaties in of in de directe omgeving van het tracé worden gesaneerd. Deze sanering betekent een verbetering van de bodemkwaliteit. Dit aspect wordt gekwantificeerd aan de hand van het aantal locaties dat in het kader van de aanleg van de spoorbaan wordt gesaneerd. Indien een cunet wordt gegraven in een gebied waar zich op korte afstand een grondwaterverontreiniging bevindt, kan een versnelde verspreiding van de verontreinigingen van het ondiepe grondwater richting het eerste watervoerend pakket plaatsvinden. Het gevolg hiervan is een aantasting van de grondwatervoorraad en vergroting van het verontreinigingsvolume.

Emissie van ijzer

De emissie van ijzer door spoorwegverkeer wordt in hoofdzaak veroorzaakt door slijtage van gietijzeren blokkenremmen en treedt derhalve vrijwel uitsluitend op bij locaties waar wordt geremd. Ter plaatse van het overige gedeelte van het tracé, waar incidenteel zal worden geremd, zal dit effect in veel geringere mate optreden. Gietijzeren blokkenremmen zijn of worden bij modern goederenmateriaal vervangen door schijfremmen waardoor de ijzeremissie sterk wordt gereduceerd. Uit oriënterend onderzoek (NS/CTO 1990) is gebleken dat de ijzerdeeltjes vooral op de trein zelf en op de baan terechtkomen (samenvallend met het eigen terrein van de spoorweg). De depositie van ijzerdeeltjes buiten de baan is afhankelijk van de verkeersintensiteit, de verkeerssituatie en de overheersende windrichting. Concluderend kan worden gesteld dat de emissie van ijzer als gevolg van het gebruik van de Betuweroute geen significante bijdrage levert aan de ijzergehalten van de bodem buiten het spoorweglichaam. De effecten van emissies zijn, mede gelet op de relatief geringe toxiciteit van ijzer, verwaarloosbaar klein en worden in deze Trajectnota/MER niet in beschouwing genomen. In de Aanvulling op het MER Betuweroute (NS, 1994) is nader op dit aspect ingegaan.

Emissie van koper

In 1985 bedroeg de totale emissie van koper als gevolg van slijtage van bovenleidingen

in Nederland naar schatting 40 ton (CBS, 1988). Uit oriënterende onderzoeken (NS/CTO 1990) blijkt dat de koperdeeltjes vooral terechtkomen op de trein zelf en op de baan (terrein van de spoorweg). De verspreiding van koperdeeltjes is afhankelijk van de overheersende windrichting. Gesteld kan worden dat de emissie van koper geen significante verhoging van de kopergehalten in de bodem ter plaatse zal veroorzaken. De effecten van koperemissies zullen dan ook, gelet op de bodemopbouw in het studiegebied (overwegend klei en veen) en de relatief lage toxiciteit van koper, verwaarloosbaar klein zijn en niet verder in beschouwing genomen.

Lekkage van vloeistoffen en verwaaien van lading

Door lekkage van vloeistoffen en verwaaien van lading kan een beïnvloeding van de bodemkwaliteit optreden. Er wordt van uitgegaan dat de vervoerswijze is aangepast aan de soort te vervoeren stof, zodat het lekken van vloeistoffen en het verwaaien van lading bij een normale bedrijfsvoering niet voorkomt.

Mogelijk kan wel lading weglekken of verwaaien na een ongeval. Binnen de schaal van deze studie is het, door het grote aantal verschillende stoffen dat zal worden vervoerd en gelet op eisen die worden gesteld aan veiligheid en controle, niet mogelijk een volledig inzicht in mogelijke effecten op bodem en water te geven.

Aangenomen wordt dat de mate waarin zo'n verontreiniging zich kan verspreiden afhankelijk is van de dikte van de deklaag, het voorkomen van kwel en inzijging en het bodemtype (lutum- en organische stofgehalte). In het studiegebied vertragen een dikke deklaag en een hoog lutum- en organische stofgehalte de verspreiding van verontreinigingen in de bodem. Het gebied is weinig kwetsbaar voor grondwaterverontreiniging. Daarom wordt dit aspect verder niet in beschouwing genomen.

Wel kan worden aangegeven dat de gebieden die de Kortsluitroute en de Betuweroute binnen het studiegebied doorkruisen weinig kwetsbaar zijn. Indien accidentele lekkage optreedt zal het verontreinigde gebied zo spoedig mogelijk worden geïsoleerd en afgegraven. In de nog op te stellen ongevalsbestrijdingsplannen zal hier nader aandacht aan worden besteed.

Gebruik van bestrijdingsmiddelen

De Nederlandse Spoorwegen (NS) hebben het voornemen kenbaar gemaakt om uiterlijk in het jaar 2000 het gebruik van deze middelen afgebouwd te hebben. Daarom wordt in het vervolg niet verder ingegaan op bestrijdingsmiddelen.

Tijdelijke bemalingen

In het studiegebied zullen tijdelijke bemalingen worden toegepast ten behoeve van de aanleg van kunstwerken. De invloedssferen en debieten zijn in vergelijking met de meer oostelijk gelegen delen van de Betuweroute relatief klein. Dit is het gevolg van de relatief dikke kleilaag, waardoor een spanningsbemaling in het watervoerend pakket niet noodzakelijk is.

Het grensvlak zoet-brak water ligt op circa NAP-25 m. Gelet op de beperkte debieten van de bemalingen die uit de deklaag worden onttrokken en de dikte van de deklaag is het niet waarschijnlijk dat de ligging van het zoet/brak grensvlak door de onttrekkingen wordt beïnvloed. Binnen het beïnvloedingsgebied van de bemalingen zijn meer of minder grote zettingen te verwachten.

Afhankelijk van de situatie kan het ontstaan van schade aan bijvoorbeeld aanwezige bebouwing en kunstwerken op voorhand niet is uit te sluiten. Het daadwerkelijk optreden van schade is onder meer afhankelijk van de afstand van objecten tot de bemaling, de wijze waarop deze gefundeerd zijn en de mate waarin het bij het ontwikkeling komen van zettingen zettingsverschillen optreden.

Aangenomen wordt dat zodanige maatregelen zullen worden genomen dat de effecten niet meer significant zijn. Dit aspect wordt verder niet meer in beschouwing genomen. De effecten van de tijdelijke bemalingen worden niet verder in beschouwing genomen.

Toepassing Noordzeezand

Voor dit deel van de Betuweroute wordt uitgegaan van toepassing van Noordzeezand als ophoogmateriaal. Noordzeezand bevat relatief veel zout en toepassing daarvan kan tot gevolg hebben dat de zoutbelasting van het grondwater en oppervlaktewater toeneemt. Verhoging van het zoutgehalte kan gevolgen hebben voor bos- en natuurterreinen, de landbouw en de drinkwatervoorziening. Deze

effecten kunnen echter in belangrijke mate worden beperkt door het zand vooraf te ontzilt. De chloridegehalten kunnen zodanig worden gereduceerd dat toepassing ervan geen milieukundige bezwaren oplevert voor oppervlaktewater en grondwater. Zonodig zal differentiatie in toelaatbare chloridegehalten in het ophoogzand worden aangebracht. Dit aspect is verder niet meer in beschouwing genomen.

6.9.2 Toetsingscriteria

Voor bodem, grond en oppervlaktewater is het volgende criterium geformuleerd:

h1 sanering bodemverontreiniging (aantal locaties)

6.9.3 Effect-analyse

h1 Saneren bodemverontreinigingslocaties

Langs de Charloisse Dijk liggen vier locaties RO1, RO2, RO4 en RO14 waar grond en grondwater verontreinigd zijn met onder andere minerale olie, aromaten, PAK, arseen en metalen. Deze vier locaties worden doorsneden door de Betuweroute die in alle alternatieven is opgenomen. Verder worden door alle alternatieven nog drie mogelijke verontreinigingen doorsneden (RO29, RO30 en RO35).

Voorzover bekend worden door de Kortsluitroute geen verontreinigde locaties doorsneden.

6.9.4 Effect-beoordeling

De effecten van de aanleg van de Kortsluitroute zijn voor het aspect bodem en water gering. Het brengt met zich mee dat enkele verontreinigde locaties worden gesaneerd, hetgeen als een positief effect kan worden gezien. In alle alternatieven is het effect gelijk.

6.10 BOUWTIJD EN KOSTEN

6.10.1 Bouwtijd

De aanvang van de werken is afhankelijk van de proceduredtijd van de Tracéwetprocedure. Deze procedure is voor alle alternatieven (met uitzondering van het Nul-alternatief) gelijk.

De Kortsluitroute dient tegelijkertijd met de Betuweroute gereed te zijn. Voor de Betuweroute wordt gestreefd naar het jaar 2004 voor de oplevering. Alle alternatieven kunnen op dat moment gerealiseerd zijn. Voor

TABEL 6.15 KOSTEN PER ALTERNATIEF (IN MILJOENEN GULDENS, PRIJSPEIL 1995)

Nul-alternatief*	Nulplus-alternatief	Kortsluitalternatief		
		KsA	KsB	KsC
0	90	200	200	200

* referentie, excl. vrije kruising Houweg.

TABEL 6.16 WAARDERING VAN DE VARIANTEN OP DE KORTSLUITROUTE

Criteria	KsA	KsB	KsC
	(over de dijk)	(coupure)	(lage ligging, geen coupure)
Veiligheid	0	—	0
Onderhoud en exploitatie	0	—	0
Landschappelijke/visuele aspecten	—	0	—
Beïnvloeding Bedrijfsterrein	—	0	—

0 = geen of weinig effect, — = negatief effect, — = zeer negatief effect

wat betreft de bouwtijd is er daarom geen onderscheid tussen de alternatieven.

6.10.2 Kosten

In tabel 6.15 zijn de kosten per alternatief weergegeven. De kosten van het nul-alternatief zijn als referentie beschouwd. In de tabel zijn de meerkosten van de overige alternatieven ten opzichte van het nul-alternatief aangegeven. In de alternatieven zijn geen kosten opgenomen voor de geprojecteerde nieuwe VINEX-ontsluitingen.

keur verdienen. Uit de ontwerpwerkzaamheden ten behoeve van de Kortsluitroute is inmiddels gebleken dat dit wel mogelijk is. De noordelijke variant heeft vanuit milieuoogpunt en vanuit kosten geen significante voordelen en is vanuit het ontwikkelingsperspectief voor de werkplaats en het bijbehorende emplacement nadelig aangezien het beperkingen oplegt aan de manier waarop daar sporen (trein en metro) kunnen worden ingepast. Derhalve heeft de variant die gebundeld is met de A15 (Ks2) de voorkeur.

6.11 VERSCHILLEN IN EFFECTEN BIJ DE VARIANTEN VOOR DE KORTSLUITROUTE

Tracé-keuze bij de lijnwerkplaats

De lijnwerkplaats ligt aan de zuidzijde van het Emplacement Waalhaven-Zuid. De tracékeuze voor de Kortsluitroute op deze locatie heeft, door de geringe onderlinge afstand tussen de varianten, geen invloed op de effecten op het woon- en leefmilieu, de ecologie of het landschap. Het enige aspect waarvoor verschillen in effecten optreden is de functionaliteit van de lijnwerkplaats. Indien de Kortsluitroute ten noorden van de werkplaats wordt aangelegd, wordt de werkplaats ingesloten waardoor eventuele aanpassingen aan het terrein worden bemoeilijkt. De noordelijke variant is in de Startnotitie opgenomen omdat in die fase van het project nog niet zeker was gesteld dat de Kortsluitroute volgens het zuidelijke tracé (gebundeld met de A15) kon worden gerealiseerd. Op basis van het bundelingsprincipe zou deze zuidelijke variant namelijk de voor-

Kruising met de Oud-Pendrechtse dijk

Voor de Kortsluitroute zijn drie varianten geformuleerd. Het gaat daarbij om varianten voor de kruising met de Oud Pendrechtse dijk. De verschillen tussen deze varianten komen bij de vergelijking van de alternatieven in de vorige paragrafen nauwelijks naar voren omdat ze relatief klein zijn ten opzichte van de verschillen tussen de andere alternatieven.

In deze paragraaf worden de verschillen tussen de varianten nader bekeken.

Bij de afweging tussen de varianten spelen de volgende aspecten een rol:

- de veiligheid. De dijk vervult een functie als secundaire waterkering. Door een coupure aan te brengen kan de dijk niet zonder aanvullende maatregelen een waterkerende functie vervullen;
- bij een dreigende noodsituatie moet de coupure in alternatief KsB worden gesloten en is het gebruik van de Kortsluitroute niet moge-

lijk. De coupure vraagt onderhoud en een organisatie om tijdige sluiting mogelijk te maken, anders is er een verhoogde kans op overstroming. Zo moet ieder jaar minimaal 1 maal de coupure worden gesloten om de werking ervan te controleren. De coupure is een betonnen constructie in een aardebaan. Daardoor kunnen verschillen in zetting optreden waardoor meer onderhoud nodig is. Extra constructie kan effect hebben op de capaciteit van de spoorbaan;

- de landschappelijke aspecten en de visuele hinder als gevolg van een hogere ligging van het viaduct in de westelijke VINEX-ontsluitingsweg. Naar mate deze hoger wordt, neemt de mate van visuele hinder toe;
- beïnvloeding van het bedrijfsterrein Charloisse Poort. Bij een hoger viaduct in de VINEX-ontsluitingsweg zal het ruimtebeslag van de taluds groter zijn. Bovendien zal de geluids-overlast veroorzaakt door verkeer op het viaduct groter zijn als het viaduct hoger is.

In tabel 6.16 is een waardering geven voor de varianten aan de hand van bovengenoemde aspecten. Daarbij zijn de varianten vergeleken met de voor elk afzonderlijk aspect meest gunstige variant.

MEEST MILIEUVRIENDELIJKE

alternatief

7.1 INLEIDING

Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) is de realisatie van de gestelde doelstelling via het meest milieuvriendelijke tracé, uitgevoerd volgens de meest milieuvriendelijke varianten en aangevuld met mitigerende en compenserende maatregelen. Bij het samenstellen van dit alternatief voor de Kortsluitroute dienen keuzes te worden gemaakt voor het tracé, de wijze waarop de Oud Pendrechtse dijk wordt gekruist en andere maatregelen. Deze komen hierna aan bod. In dit hoofdstuk wordt alleen gezien hoe de Kortsluitroute zo milieuvriendelijk mogelijk kan worden aangelegd. Voor de Meest Milieuvriendelijke Alternatieven van de Betuweroute wordt verwezen naar de Trajectnota/MER Betuweroute en de aanvullingen hierop.

7.2 TRACÉKEUZE

De doelstelling van de Kortsluitroute is het realiseren van een spoorverbinding met een capaciteit van 65 miljoen ton/jaar op een zodanige wijze dat de effecten van de realisatie van de Betuweroute én het daarmee samenhangende toenemende goederenvervoer per spoor op het woon- en leefmilieu in de Rotterdamse wijk Pendrecht te verminderen. Het eerste deel van de doelstelling wordt gerealiseerd door alle in beschouwing genomen alternatieven, met uitzondering van het nul-alternatief. Het tweede deel van de doelstelling wordt eveneens door alle alternatieven gerealiseerd omdat bij allemaal de huidige Havenspoorlijn wordt opgeheven. De Kortsluitalternatieven brengen echter een veel grotere reductie van de hinder met zich mee dan de andere alternatieven omdat tweederde deel van de treinen op grotere afstand van de wijk voorbij rijdt. Door de bundeling van de Kortsluitroute met de A15 blijven de effecten van de Kortsluitroute beperkt. De Kortsluitroute zal ten opzichte van de A15 slechts een kleine bijdrage leveren aan de milieu-effecten in het studiegebied.

De keuze om de Kortsluitroute op te nemen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief ligt naar aanleiding van het voorgaande voor de hand. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de keuze tussen de varianten en de mogelijke aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen.

Optimalisatie van het nulplus-alternatief tot een Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt niet haalbaar geacht. Ook met voorgaande mitigerende en compenserende maatregelen is dit alternatief niet gunstiger voor het milieu (externe veiligheid, geluid) dan het Kortsluitalternatief.

7.3 KEUZE UIT DE VARIANTEN

In het MMA wordt bij de kruising van de Oud-Pendrechtse dijk gekozen voor de variant met lage ligging, maar zonder coupure (KsC). Deze variant brengt geen verhoogd risico voor overstrooming met zich mee. Tevens kan het viaduct in de VINEX-ontsluitingsweg relatief laag worden aangelegd waardoor visuele en andere hinder beperkt blijft.

7.4 MOGELIJKE MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In deze paragraaf worden mogelijk mitigerende en compenserende maatregelen besproken. In principe worden deze bij het Meest Milieuvriendelijke Alternatief toegepast, tenzij anders vermeld.

Verdiepte ligging

De aanleg van de Kortsluitroute in een verdiepte ligging zou, zoals gesteld in hoofdstuk 3, slechts een zeer beperkte verbetering van de situatie betekenen tegen hoge bijkomende kosten en wordt daarom niet in het MMA opgenomen.

M-baan

Binnen het studiegebied wordt in het MMA de Kortsluitroute over de gehele lengte als een M-baan aangelegd. Daardoor wordt het ruimtebeslag beperkt en de externe veilig-

heid verbeterd. Bij een verhoogde ligging komt de M-baan op pijlers; er wordt geen aardebaan onder de betonnen bak aangebracht. De spoorbaan is daardoor meer transparant waardoor de visuele hinder kleiner is.

Geluid

Het plaatsen van extra grote geluidschermen langs de Kortsluitroute draagt weinig bij aan een reductie van het geluidniveau in de omgeving. Het meeste geluid wordt daar veroorzaakt door de A15. Geluidsaneringen bij deze snelweg hebben meer rendement dan bij de Kortsluitroute. Het nemen van maatregelen vooruitlopend op de mogelijke reconstructie van de A15 lijkt weinig zinvol.

Trillingen

Door de spoorbaan (met palen) te funderen op een dragende zandlaag wordt de trillingshinder beperkt. Deze fundering maakt deel uit van de M-baan en wordt toegepast in een deel van de Betuweroute in het studiegebied. Andere maatregelen als verzwarende van het zandlichaam, het aanbrengen van barrières in de ondergrond en het aanbrengen van een elastische laag onder gebouwen zijn technisch niet realistisch of brengen onevenredige kosten met zich mee.

Recreatiegebied

Het verlies aan recreatiegebied wordt kwantitatief gecompenseerd. Dit gebeurt door de gronden die vrijkomen in Smitshoek-noord als gevolg van het aan de woonfunctie onttrekken van de woningen als parkgebied in te richten. Hetzelfde geldt voor de driehoek die van het toekomstig bedrijfsterrein Charloisse Poort wordt afgesneden door de Betuweroute. Door de versnippering van deze terreintjes en de hoge geluidbelasting is de recreatieve kwaliteit echter relatief laag.

Cultuurhistorisch waardevolle bebouwing

Indien als gevolg van de geluidbelasting de woonfunctie van een cultuurhistorisch waardevol gebouw verval, wordt overwogen dit gebouw een andere functie te geven zodat het behoud ervan gegarandeerd wordt.

Landschappelijke waarden

De effecten van visueel-ruimtelijke barrièrewerking op de landschapsbeleving kunnen worden beperkt door een verdiepte ligging

of door verhoogde spoorlijnen zo veel mogelijk op pijlers aan te leggen en/of door de geluidschermen een aangepaste vormgeving te geven.

Ecologie

Het verlies aan ecotopen wordt beperkt door het ruimtebeslag van de baan en de werktorenen zo veel mogelijk te beperken. Het toepassen van een M-baan bevordert dit. Er treedt geen verlies van waardevolle biotopen op. Compensatie hiervan elders is derhalve niet noodzakelijk.

Waterhuishouding

Door de aanleg van de spoorbanen wordt het oppervlakte verhard terrein vergroot waardoor neerslag sneller wordt afgevoerd. Dit effect wordt gecompenseerd door de aanleg van open water. Dit gebeurt onder meer door de spoorsloten te overdimensioneren.

S A M E N V A T T E N D E

effectvergelijking

8.1 ALGEMEEN

In hoofdstuk 6 zijn de effecten van het nul-alternatief, het nulplus-alternatief en de varianten voor het Kortsluitalternatief beschreven. In dit hoofdstuk worden deze alternatieven en varianten met elkaar vergeleken. Daarbij wordt ook het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) uit hoofdstuk 7 in beschouwing genomen.

8.2 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

Algemeen

In tabel 8.1 zijn de effecten van de alternatieven samengevat. Dit is een samenvoeging van de tabellen uit hoofdstuk 6, waarbij de beoordeling van het MMA is toegevoegd. In deze tabel zijn de varianten bij de lijnwerkplaats (Ks1 en Ks2) niet apart genoemd. Beide varianten hebben vergelijkbare milieueffecten, maar Ks2 (ligging gebundeld met de A15) verstoort de functionaliteit van de lijnwerkplaats in tegenstelling tot Ks1 (ligging noordelijk van de werkplaats) niet. In tabel 8.1 wordt niet specifiek ingegaan op de effecten in de aanlegfase. Deze zijn in het plangebied beperkt van omvang en niet wezenlijk onderscheidend tussen de alternatieven.

Ruimtelijke ordening

Het nul-alternatief is voor alle criteria overwegend het minst ongunstig. Het nulplus-alternatief is het meest ongunstig voor de criteria die een relatie met de woonfunctie hebben. De Kortsluitalternatieven zijn het meest ongunstig voor de criteria die een relatie met de bedrijfsterreinfunctie hebben en voor de toekomstige kruisende verbindingen met de VINEX-locatie.

Er zijn geen verschillen tussen de drie varianten binnen het Kortsluitalternatief.

Het MMA heeft een iets kleiner ruimtebeslag door toepassing van de M-baan op pijlers over de gehele lengte van de Kortsluitroute binnen het studiegebied. Daardoor is ook de mate van geluidhinder iets kleiner. De extra

maatregelen die in het kader van het MMA worden genomen zijn niet allemaal in de gehanteerde criteria te herkennen. Het gaat vaak om een verzachting van de effecten, terwijl bijvoorbeeld het aantal woningen waar de (verminderde) effecten worden ervaren gelijk blijft.

Geluid

Het grootste oppervlak aan geluidschermen is nodig bij het nulplus-alternatief. Bij de Kortsluitroute-alternatieven is een kleinere oppervlakte nodig om de voorkeurswaarde te realiseren.

Het belangrijkste verschil tussen de alternatieven doet zich voor bij het aantal hogere waarden. Bij het nulplus-alternatief zijn dit er 402, terwijl bij de Kortsluitroutealternatieven maar bij 6 woningen de voorkeurswaarde wordt overschreden. Bij het nul-alternatief gaat het om 84 woningen.

De PHI valt bij de Kortsluitalternatieven iets lager uit dan bij de andere alternatieven. De verschillen ten aanzien van de beïnvloeding van recreatie- en overig gebied zijn relatief klein.

De Kortsluitroute alternatieven komen voor het aspect geluid als beste naar voren. Een lagere ligging van de Kortsluitroute bij de Oud-Pendrechtse dijk is iets gunstiger voor de populatiehinderindex.

Trillingen

Het totaal aantal huizen dat binnen de zone ligt waar mogelijk trillinghinder optreedt is bij alle alternatieven gelijk. Door de paalfundering zal bij de M-baanconstructie de kans kleiner zijn dat de hinder ook daadwerkelijk wordt ondervonden. Bij het MMA wordt over de gehele lengte een M-baanconstructie toegepast en bij de andere alternatieven over een deel van het traject. Bij het MMA is de kans dat trillinghinder optreedt daardoor kleiner dan bij de andere alternatieven. Doordat het aantal woningen binnen een afstand van 100 m van de baan als criterium voor de beoordeling van de trillingen is genomen komt dit geringe verschil niet in de effectvergelijking tot uitdrukking.

TABEL 8.1 DE EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN

Criteria	0	0+	KsA	KsB	KsC	MMA
Ruimtelijke Ordening						
<i>wonen</i>						
a1 Doorsnijding bestaande woongebieden (ha)	4,7	5,2	4,7	4,7	4,7	4,7
a2 Aan woonfunctie onttrekken/ amoveren woningen*	3	3	3	3	3	3
<i>Werken</i>						
a3 Doorsnijden bestaande of geplande bedrijfsterreinen (ha)	4,5	5	6,5	6,5	6,5	6,0**
a4 Zichtlocatie Charloisse Poort	0	0	—	—	—	—
<i>Openluchtrecreatie</i>						
a5 Oppervlakte voorzieningen (ha)	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4***
<i>Infrastructuur</i>						
a6 Kruisingen toekomstige verbindingen	1	1	3	3	3	3
Geluid						
b1 oppervlakte geluidscherm	15.900	16.200	11.550	11.550	11.550	11.500
b2 aantal hogere waarden + aantal woningen waarvan geluidbelasting afneemt maar > 57 dB(A) blijft	84	402	5	5	5	5 ←
b3 PHI geluid	11.560	11.610	11.475	11.450	11.450	11.450 ←
b4 gewogen oppervlak recreatiegebied	1.125	1.115	1.125	1.125	1.125	1.125 ✕
b5 gewogen oppervlak overig gebied	9145	9180	9170	9175	9175	9175 ✕
Trillingen						
c1 Trillingshinder (aantal woningen binnen 100 m van spoor)	18	18	18	18	18	18
Externe veiligheid						
d1 individueel risico (aantal woningen binnen 10%-contour)	0	0	0	0	0	0
d2 groepsrisico	—	—	0	0	0	0
Woon- en leefmilieu						
e1 visuele hinder (aantal woningen binnen 100 m)	18	18	18	18	18	18
e2 sociale oriëntatie (toename afgesneden woninggroepen)	2	2	2	2	2	2
e3 sociale veiligheid	—	—	—	—	—	—
Landschap en cultuurhistorie						
f1 Amoveren cultuurhistorisch waardevolle bebouwing (aantal gebouwen)	0	0	0	0	0	0
f2 Doorsnijding landschapsstructuur	—	—	—	—	—	—
f3 Visueel-ruimtelijke barrièrewerking Ecologie	—	—	—	—	—	—
g1 Standplaatsverlies vegetatie	—	—	—	—	—	—
g2 Rustverstoring broedvogels	—	—	—	—	—	—
g3 Biotoopverlies fauna	—	—	—	—	—	—
g4 Versnippering biotoop	—	—	—	—	—	—
Bodem, grond- en oppervlaktewater						
h1 Sanering bodemverontreinigingslocaties	7	7	7	7	7	7

* Niet opgenomen is de autonome ontwikkeling waarbij de bebouwing van Smitshoek-noord (30 woningen) zal worden gecomoveerd.

** Het ruimtebeslag van de Kortsluitroute is bij het MMA iets kleiner dan bij de andere Kortsluit-alternatieven omdat hier een M-baan wordt toegepast over de gehele lengte.

*** Een deel hiervan wordt gecompenseerd.

De baan is bij het gebouw van de NDU in alle varianten van het Kortsluitalternatief identiek. Er is derhalve geen verschil in potentiële effecten.

Externe veiligheid

Bij de Kortsluitalternatieven en het MMA rijden de meeste treinen op een grotere afstand van de woongebieden dan bij het nul- en het nulplus-alternatief. De gevolgen van een eventueel ongeval zijn daardoor geringer. De M-baanconstructie biedt bovendien meer veiligheid door de betonnen bak. Bij het MMA wordt deze over een grotere lengte toegepast waardoor dit alternatief veiliger is dan de drie kortsluitalternatieven.

Woon- en leefmilieu

De Kortsluitalternatieven zijn gunstiger dan het nulplus-alternatief door de geringere intensiteiten en het geringere ruimtebeslag tussen de Heulweg en Waalhaven-Zuid.

Landschap en cultuurhistorie

De verschillen tussen de alternatieven ten aanzien van landschap en cultuurhistorie zijn gering. De invloed van de Kortsluitroute is gering omdat deze gebundeld met de A15 wordt aangelegd. Extra versnippering treedt daardoor niet op. De snelweg vormt nu reeds een visuele barrière in het landschap die door de Kortsluitroute in geringe mate wordt versterkt.

Bij alternatief KsA is de visuele barrière groter dan bij de andere Kortsluitalternatieven door de hogere ligging van het spoor en van het viaduct van de Westelijke VINEX-ontsluitingsweg.

Ecologie

De ecologische waarden in het gebied zijn van geringe omvang. De verschillen tussen de alternatieven zijn daarom gering of niet aanwezig. De Kortsluitalternatieven en het nulplus-alternatief laten een iets negatiever score zien dan het nul- alternatief.

Bodem-, grond- en oppervlaktewater

Er zijn geen significante verschillen tussen de alternatieven en varianten.

Conclusies

Samenvattend blijkt uit de effectanalyse dat de verschillen tussen de alternatieven het

meest duidelijk naar voren komen bij de aspecten geluid en externe veiligheid. De Kortsluitroute is dan het meest gunstig; het nulplus-alternatief het minst.

Bij het aspect geluid treedt het verschil met name op in het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 57 dB(A) en het aantal aan te vragen hogere waarden. De hinder ten gevolge van het gebruik van de Betuweroute wordt door de aanleg van de Kortsluitroute beperkt. Bij het nulplus-alternatief gaat het om 402 en bij de Kortsluitalternatieven om 5 woningen met een geluidbelasting boven de 57 dB(A). De verschillen treden met name op in de Rotterdamse wijk Pendrecht en in de bebouwing bij de Charloisse Lagedijk en de Dorpslaan. De reductie wordt vooral bereikt door slechts een derde van het totaal aantal treinen langs de woonlocaties te laten rijden. Het plaatselijk toepassen van het M-baan-profiel en geluidwerende schermen beperkt de overlast nog meer.

De VINEX-locatie ten zuiden van de A15 zal nagenoeg geen overlast ondervinden van de Kortsluitroute omdat de effecten van de A15 veel groter zijn dan van de Kortsluitroute.

Bij het aspect externe veiligheid komen in het nul- en nulplus-alternatief de groepsrisico's in de nabijheid van de gehanteerde normstelling, terwijl in de Kortsluitalternatieven geen potentieel probleem hiermee optreedt. Het MMA voorziet in een beperkt aantal aanvullende maatregelen voor het Kortsluitalternatief. Door toepassing van deze maatregelen worden de effecten verder beperkt.

8.3 TOETSING AAN CAPACITEITS-DOELSTELLINGEN

Met het aanleggen van de Kortsluitroute wordt beoogd de logistieke functie van de Betuweroute in het vervoer van en naar de (richting) Maasvlakte te verbeteren en de effecten van de realisatie van de Betuweroute én het daarmee samenhangende toemende goederenvervoer per spoor op het woon- en leefmilieu in de Rotterdamse wijk Pendrecht te verminderen.

De doelstelling ten aanzien van de logistieke functie wordt door alle alternatieven, met uitzondering van het nul-alternatief gehaald.

8.4 VARIANTEN OP DE KORTSLUITROUTE

In paragraaf 6.11 zijn de effecten van de varianten voor de kruising van de Oud Penedrechtsedijk besproken. Daaruit kwam naar voren dat de variant met de coupure een verhoogd risico voor overstroming met zich brengt, maar dat daarmee wel de hoogte van de Kortsluitroute en van het viaduct dat daarover heen zal worden aangelegd beperkt kan blijven. Dit betekent een geringere aantasting van de visueel-ruimtelijke aspecten en minder beïnvloeding van het bedrijfsterrein. Variant KsA, waarbij de Kortsluitroute over de dijk wordt geleid heeft het veiligheidsrisico niet, maar scoort weer meer negatief op de andere aspecten.

Door de kruising van de dijk meer naar het oosten te verleggen (variant KsC) kan de hoogte van het viaduct van de VINEX-ontsluitingsweg beperkt blijven, terwijl het risico voor overstromingen niet toeneemt.

Variant KsC blijkt voor de meeste criteria als minst ongunstige naar voren te komen.

Leemten

IN KENNIS EN INFORMATIE

Vervoersontwikkeling

De te verwachten treinintensiteiten in de verschillende alternatieven zijn weergegeven in bijlage 2. De voor deze Trajectnota/MER gehanteerde prognose is gebaseerd op de PKB-Betuweroute die in het kabinet is vastgesteld. Deze prognose is ondermeer door de Commissie Betuweroute getoetst en valide bevonden.

Daarbij is onderkend dat er een onzekerheidsmarge bestaat. Ten aanzien van de voor de verschillen tussen de alternatieven belangrijkste effecten (geluid en externe veiligheid) kan worden gesteld dat een afwijking in de treinintensiteiten van enkele tientallen procenten leidt tot slechts beperkt afwijkende effectvoorspellingen. Afwijkende treinintensiteiten hebben ook geen invloed op de onderlinge vergelijking tussen de alternatieven.

Geluid en trillingen

Voor trillingen bestaan momenteel nog geen rekenmodellen waarmee een verantwoorde schatting kan worden gedaan. Ook een wetelijk vastgestelde norm ontbreekt. In deze Trajectnota/MER is gebruik gemaakt van de resultaten van een onderzoek aan de huidige Havenspoorlijn. In hoeverre deze resultaten van een "traditionele" spoorbaan vertaald kunnen worden naar een M-baan is nog niet duidelijk.

Over het effect van het toepassen van een M-baan op geluid- en trillinghinder zijn nog weinig ervaringsgegevens bekend.

Voor de berekening van de trillingsniveaus van de vloeren van het gebouw van de NDU is gebruik gemaakt van een door TNO ontwikkeld model. De eigenschappen van de constructie en de gevolgen van een afwijken-de paallengte kunnen slechts globaal worden ingeschat waardoor de met het model berekende waarden slechts indicatief zijn.

Veiligheid

Onzekerheden in kennis hebben betrekking op de volgende onderdelen:

- vervoersaanbod van gevaarlijke stoffen per spoor op lange termijn;
- de invloed van de ontwikkeling van nieuwe treinbewakings- en benvloedingssystemen op de kans van het ontstaan van ongevallen.

Aanlegfase

Op het moment van opstellen van deze Trajectnota/MER zijn nog niet alle gegevens omtrent de uitvoeringswijzen, de aanvoer van materialen etc. bekend.

Evaluatie-achteraf

EN MONITORING

Het evaluatie- en monitoringsprogramma wordt opgesteld door het bevoegd gezag. Het evaluatie-onderzoek betreft het nagaan in hoeverre de beschreven gevolgen voor het milieu daadwerkelijk optreden en het nagaan in hoeverre de aangegeven milieubescherpende maatregelen voldoende effectief zijn.

Tijdens de evaluatie- en monitoringsfase moet worden nagestreefd om in zoveel mogelijk leemten in kennis en informatie alsnog te voorzien, zodat deze nieuwe informatie mede als basis voor nadere maatregelen kan dienen.

Gedacht kan worden aan:

- de trillingen die optreden in woningen dichtbij de spoorbaan. Dit onderzoek kan bijdragen aan het opstellen van een algemeen geldende norm;
- de verschillen in effecten (geluid, trilling, ruimtebeslag) tussen de M-baan en een traditionele spoorbaan;
- de daadwerkelijk optredende geluidbelasting;
- de effecten van de Betuweroute en Kortsluitroute op de sociale beleving (barrièrewerking, afname kwaliteit woonomgeving);
- het vervoersaanbod van met name gevaarlijke stoffen op lange termijn.

Het monitoringsprogramma dient gegevens op te leveren die representatief zijn voor de evaluatie van de beschreven gevolgen voor het milieu en milieubescherpende maatregelen. Gegevens waaraan gedacht kan worden zijn:

- de feitelijk optredende geluidbelastingen;
- de feitelijk optredende trillingshinder;
- de ervaring van visuele barrièrewerking;
- de invloed van de aanleg van de spoorlijnen op de woon- en leefomgeving, waarbij vooral aandacht moet worden geschonken aan de beleving van de bewoners.

De uitvoering van de evaluatie-achteraf en de monitoring voor de Kortsluitroute kan worden geïntegreerd aan die voor de Betuweroute. Een opzet daarvoor is beschreven in de Aanvulling op het MER Betuweroute (NS, 1994). Voor de Kortsluitroute zijn met name de voor de aspecten geluid en externe veiligheid voorgestelde acties van belang. De belangrijkste activiteit daarbij is het monitoren van wat werkelijk gebeurt: hoeveel treinen rijden over de Kortsluitroute en welke (gevaarlijke) stoffen vervoeren ze.

BRONVERMELDING

AVIV, juni 1993

- Inventarisatie en evaluatie transport gevaarlijke stoffen over de weg in de gemeente Rotterdam

Berenschot Osborne, september 1995:

- Second opinion vlekkenplan Waalhaven-Zuid

DIN 4150 Erschütterungen in Bauwesen

DGMR, 9 oktober 1995:

- Akoestisch onderzoek Kortsluitroute, notitie L.94.0510.N002

Gemeente Albrandswaard december 1983:

- Bestemmingsplan Buitengebied

Gemeente Albrandswaard, februari 1989

- Bestemmingsplan Albrandswaard-noord 1e herziening

Gemeente Albrandswaard, januari 1994

- Structuurschets Albrandswaard

Gemeente Rotterdam, februari 1978:

- Structuurplan Rotterdam binnen de Ruit

Gemeente Rotterdam, juli 1992:

- Stadsplan Rotterdam, een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Rotterdam tot 2005.

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, mei 1995:

- Interim beleidsnota ruimtelijke ontwikkeling stadsregio Rotterdam (streekplanherziening), ontwerp.

Kennedy & Donkin Transportation, september 1995:

- Betuweroute Waalhaven Zuid Phase Plan, A second opinion on proposals by NS.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Rijksplanologische Dienst, juli 1990:

- Voorradige en toekomstige bedrijfsterreinen, per 1-1-1990.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1993

- Betuweroute deel 3: Kabinetsstandpunt

Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, mei 1994

- Betuweroute deel 4: Regeringsbeslissing

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, november 1990:

- Vierde Nota Over de Ruimtelijke Ordening Extra.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 18 juli 1995

- Richtlijnen Milieu-effectrapport ten behoeve van projectstudie Kortsluitroute Rotterdam-Pendrecht

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 15 september 1995

- Aanvulling op de richtlijnen Milieu-effectrapportage Kortsluitroute, DGV/PDBR/V-524261

Nederlandse Spoorwegen, 1993:

- Nadere studie tracévarianten nabij Rotterdam-Pendrecht. 128 pp.

Nederlandse Spoorwegen en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, april 1994

- Startnotitie Kortsluitroute Rotterdam-Pendrecht

Nederlandse Spoorwegen, NS Railinfrabeheer, mei 1995:

- Vlekkenplan Waalhaven-Zuid

Nederlandse Spoorwegen, NS Railinfrabeheer, oktober 1995:

- Ontwerp-Tracébesluit Betuweroute, Tracédeel B1 Rotterdam-Papendrecht Tussenconcept

Openbaar Lichaam Rijnmond, januari 1986:

- Streekplan Rijnmond.

Provinciale Staten van Zuid-Holland, februari 1987:

- Eerste partiële herziening Streekplan Rijnmond, Albrandswaard-Noord.

Provincie Zuid-Holland, oktober 1990:

- Nota Verstedelijking Zuidvleugel.

Provincie Zuid-Holland, dienst Welzijn, Economie en Bestuur, augustus 1995:

- Bedrijfsterreinen in Zuid-Holland, per 1-1-1995.

Provinciale Staten van Zuid-Holland, 1985:

- Streekplan Rijnmond. Openbaar Lichaam Rijnmond, Den Haag. 236 pp.

Provinciale Staten van Zuid-Holland, 1990:

- Streekplan Zuid-Holland zuid, Den Haag.

Provincie Zuid-Holland, 1991:

- Beleidsplan Natuur en Landschap, Den Haag. 95 pp.

Provincie Zuid-Holland, 1991:

- Leven door water. Ontwerp Waterhuishoudingsplan Zuid-Holland 1991-1995.

Provincie Zuid-Holland:

- Provinciaal programma Water en milieu 1994-1997, bijlage bodemsanering.

Recreatieschap IJsselmonde Ambtelijke werkgroep, 1989:

- IJsselmonde, Groen tussen de mazen, beleidsvisie voor recreatie en toerisme. 's-Gravenhage.

SAVE, oktober 1995:

- Risicoberekeningen alternatieven Kortsluitroute Rotterdam-Pendrecht

Stadsregio Rotterdam, mei 1995:

- Ruimtelijke inpassing van de Betuweroute inclusief zgn. Kortsluitroute nabij Pendrecht in het Zuidelijk Randpark.

STIBOKA, 1972:

- Bodemkaart van Nederland; Schaal 1:50.000. Blad 37 Oost. Wageningen. 189 pp.

Stichting Bouwresearch Rotterdam, 1993

- SBR richtlijn 1, Schade aan bouwwerken door trillingen

Stichting Bouwresearch Rotterdam, 1993

- SBR richtlijn 2, Hinder voor personen in gebouwen door trillingen

Stichting het Nederlands Economisch Instituut, januari 1991:

- Kiezen voor kansen, marktverkenning economische potenties zuidvleugel Randstad, hoofdrapport en bijlagenrapport.

Stuurgroep Zuidflank Rotterdam, 8 september 1992:

- Werkdocument 1 Zuidflankstudie.

Projectbureau Midden-IJsselmonde, oktober 1995:

- Concept structuurvisie Midden IJsselmonde

TNO Bouw, 21 februari 1995:

- Oriënterend onderzoek naar trillingen ten gevolge van de Kortsluitroute in het complex van de NDU te Rotterdam-Zuid

Topografische Dienst, 1991:

- Foto-atlas van Zuid-Holland.

VVV Zuid-Holland, 1991:

- Kaart voor vakantie en vrije tijd, Zuid-Holland zuid-oost. Delft.

INSPRAAKREAKTIES

1 INLEIDING

In deze bijlage worden de meest relevante opmerkingen vanuit de inspraak op de Startnotitie weergegeven. De nummering sluit aan bij de overzichtstabel van inspraakreacties achterin deze bijlage.

In de inspraakreacties zijn een aantal hoofdthema's te onderkennen:

- onderbouwing van de noodzaak;
- definitie van de autonome ontwikkeling;
- keuze van alternatieven en varianten;
- beschrijving van de effecten.

Bij de beschrijving van de reacties wordt in cursief aangegeven hoe in de Trajectnota/MER met de reacties is omgegaan en waar de betreffende vraag is beantwoord.

2 ONDERBOUWING VAN DE NOODZAAK

Enkele insprekers vragen zich af in hoeverre de Kortsluitroute, mede gezien de huidige infrastructuur, noodzakelijk is (nr. 11,13). Enkele malen wordt naar voren gebracht dat door de aanleg van de Kortsluitroute effecten alleen maar verplaatst worden van bewoners uit Rotterdam (Pendrecht) naar bewoners in Barendrecht (Smitshoek) (nr.26,9).

In de Trajectnota/MER wordt aangetoond dat door de aanleg van de Kortsluitroute de overlast in Pendrecht veel kleiner is en in Barendrecht slechts in zeer beperkte mate groter is dan in de situatie waarin alleen de Betuweroute wordt aangelegd. (zie hoofdstuk 6).

3 AUTONOME ONTWIKKELING

Volgens meerdere insprekers mag de uitvoering van de Betuweroute (Waalhavenroute) niet als autonome ontwikkeling worden aangemerkt. Dit door de verwevenheid van beide plannen en de opdracht tot gelijktijdige uitvoering (nr.8,9).

Het besluit tot aanleg van de Betuweroute is reeds genomen. Deze Trajectnota/MER is opgesteld om na te gaan of de Kortsluitroute

inderdaad een beperking van de milieueffecten betekent ten opzichte van een situatie waarbij alleen de Betuweroute wordt aangelegd.

Een ontwikkeling die wel een rol speelt, en niet in de startnotitie is opgenomen, is de reconstructie van de A15. Volgens de Wet geluidhinder rust op deze reconstructie een saneringsplicht, waarbij de geluidhinder moet worden teruggebracht tot een grenswaarde van 55 dB(A). De toename, dan wel afname van de geluidhinder, dient dan ook niet gerelateerd te worden aan de bestaande geluidsbelasting, doch aan het niveau van de geluidsbelasting na de (uitgestelde) sanering (nr.8).

De eventuele reconstructie van de A15 is beschreven in hoofdstuk 5 in de delen over de autonome ontwikkeling bij Ruimtelijke ordening (§ 5.2.2) en geluid (§ 5.3). Omdat het nog geen vaststaand beleid is, is bij de beschrijving van de geluideffecten nog geen rekening gehouden met de geluidsanering van de A15.

Ook wordt aangegeven dat het zinvol is de in PKB deel 1 gepubliceerde variant (een twee-sporige baan langs Pendrecht gecombineerd met een vrije kruising van sporen op het emplacement Waalhaven-Zuid) te beschouwen als de autonome ontwikkeling van de Betuweroute en deze inclusief bijbehorende milieuhygiënische maatregelen te beschrijven (nr.20).

Het besluit tot aanleg van de Betuweroute is reeds genomen. De vormgeving zoals bij dit besluit is vastgelegd vormt de autonome ontwikkeling voor de Kortsluitroute (nulalternatief)

Er wordt tevens op gewezen dat ten aanzien van de Vinex-locatie Smitshoek door de minister van VROM is aangegeven welk verstedelijkingsmodel als uitgangspunt wordt genomen voor de verdere ontwikkeling (nr. 20). De bij dit model behorende uitgangspunten met betrekking tot de realisatiemo-

gelijkheden van verschillende (onder andere geluidsgevoelige) bestemmingen en verbindingen dienen in de zogenaamde autonome ontwikkeling als uitgangspunt voor de Kortsluitroute te worden opgenomen (nr. 20, 27). *De VINEX-locatie en de bijbehorende ontsluiting zijn opgenomen in de beschrijving van de autonome ontwikkeling voor de ruimtelijke ordening (§ 5.2.2) en bij de beschrijving van de effecten (hoofdstuk 6).*

4 ALTERNATIEVEN/VARIANTEN

4.1 Tracé-alternatieven

Ten aanzien van de tracé-alternatieven wordt door een inspreker aangegeven dat deze in de op te stellen Trajectnota/MER dienen te worden uitgewerkt op het detailniveau van een Ontwerp-Tracébesluit, opdat kan worden voorkomen dat de in de Startnotitie weergegeven procedure onnodig wordt vertraagd met extra activiteiten (nr. 20, 27).

Bij de uitwerking van deze tracé-alternatieven dient de hoogteligging van de bestaande en nieuwe verbindingen maatgevend te zijn (nr.20).

De voorgenomen activiteit (Hoofdstuk 2) is beschreven op het detailniveau van het Ontwerp-tracébesluit en vastgelegd op plantekeningen schaal 1:2500. Bij de vormgeving van het tracé is rekening gehouden met bestaande en nieuwe verbindingen welke zijn gehandhaafd of aangepast.

4.2 Nul-alternatief

Een inspreker stelt voor conform het voorstel uit de startnotitie de in het Voorontwerp-Tracé-besluit beschreven variant, doch zonder kruising van sporen, te beschrijven als het nul-alternatief dat slechts referentie waarde heeft (nr.20).

Het nul-alternatief is beschreven in § 3.2 en sluit aan bij het voorstel van de inspreker.

4.3 Nulplus-alternatief

Bezwaar wordt gemaakt tegen het opnemen van het nulplus-alternatief als reëel alternatief voor de situatie dat de Kortsluitroute niet volgens alternatief 1 of 2 wordt uitgevoerd. Dit nulplus-alternatief is niet acceptabel in verband met het ruimtebeslag en de effecten voor de te passeren kernen. Indien dit nulplus-alternatief alleen als referentie-alternatief wordt beschouwd in de milieu-effectrapportage vervalt dit bezwaar (nr.8).

Het nulplus-alternatief is een reëel alternatief voor wat betreft de capaciteitsdoelstelling. Uit de vergelijking van de alternatieven (Hoofdstuk 6 en 8) blijkt dat dit alternatief voor de milieu-aspecten minder gunstig scoort dan het Kortsluitalternatief.

Een inspreker geeft aan dat als nulplus-alternatief kan worden beschreven: het voorstel zoals beschreven in het Voorontwerp-tracé-besluit namelijk twee-sporig langs Pendrecht en met de in PKB deel 4 mogelijk gemaakte vrije kruising van sporen ter plaatse van Smitshoek-noord (nr.20.)

Het door inspreker beschreven alternatief komt overeen met het nul-alternatief in de nota. Het alternatief is derhalve in het onderzoek beschouwd.

4.4 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Doordat de planning van de Betuweroute volgens een inspreker al in een eerder stadium is (in PKB-4 en VTB is vormgeving Betuweroute reeds in groot detail aangegeven) zullen vele vrijheidsgraden voor de vormgeving van de Kortsluitroute worden afgesneden. Speciaal de hoogteligging nabij Smitshoek kan daarmee niet meer voldoende worden aangepast aan de maximale bestrijding van effecten, en het aanleggen van het meest milieuvriendelijke alternatief. De inspreker verlangt derhalve dat de vormgeving van de Betuweroute nabij de Kortsluitroute minder vastliggend wordt gemaakt, zodat een meest milieuvriendelijk vormgeving voor de totaliteit kan worden gerealiseerd (nr.9).

De vormgeving van de Betuweroute in het bedoelde gebied is door Kabinet en Tweede Kamer vastgelegd. Er is derhalve geen beleidsvrijheid om in het kader van de Kortsluitroute andere varianten voor de Betuweroute uit te werken.

Een inspreker geeft aan dat de passage langs Smitshoek maximaal verdiept zou moeten worden en ter hoogte van Smitshoek overkapt. Hiermee kan aan geluidsnormering worden voldaan en risico's worden verminderd. Dit kan als benadering van het MMA worden gezien (nr.9).

Een verdiepte ligging heeft door de bundeling van de Kortsluitroute met de A15 een gering milieu-rendement. De kosten zijn zeer

hoog, maar door de hoge geluidbelasting door de A15 is de verbetering nauwelijks merkbaar, zie § 3.3.2

4.5 Afgevalen alternatief

Vele insprekers verzoeken om het afgevalen alternatief uit de startnotitie alsnog in de Trajectnota/MER mee te nemen. Het gaat om het laten vervallen van de oostelijk ontsluiting met het emplacement Waalhaven waardoor alle verkeer wordt geconcentreerd op het tracé waar nu de Kortsluitroute wordt gedacht. Dit alternatief is volgens velen voor de overblijvende kwaliteit van het woon- en leefmilieu in Smitshoek-Noord zo belangrijk dat het in het MER behandeld dient te worden (nr. 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 32).

Enkelen geven nog aan dat onvoldoende is onderzocht of bovengenoemd alternatief werkelijk niet realistisch is (nr. 11, 14).

Er is onderzoek verricht naar de haalbaarheid van dit alternatief. Bijlage 3 gaat hier op in. De conclusie is dat het geen reëel alternatief is.

4.6 Nieuwe alternatieven

Een aantal insprekers wenst onderzoek naar een aantal verdergaande alternatieven en/of nieuwe infrastructurele werken (nr. 3, 7, 10, 17).

De Besluitvorming omtrent de Betuweroute is afgerond. De Kortsluitroute dient op het vastgestelde tracé aan te sluiten. Een bundeling met de A15 reduceert de milieu-effecten. Deze uitgangspunten beperken de alternatieven die in beschouwing kunnen worden genomen.

5 EFFECTEN

5.1 Type effecten

In vele inspraakreacties wordt aangegeven welke effecten de aanleg van de Kortsluitroute met zich mee zal brengen en waar aandacht aan dient te worden besteed in de Trajectnota/MER.

Het betreft de volgende effecten:

- geluidhinder voor bewoners (nr. 4, 13, 17, 18, 24) (zie § 6.3);
- geluidhinder voor medewerkers van bedrijven (nr. 1, 2) (zie § 6.3);
- geluidhinder voor andere naast de in het kader van het Besluit Geluidhinder Spoorwegen aangemerkte bestemmingen zoals

recreatiebestemmingen en begraafplaatsen (nr. 12, 20, 29) (zie § 6.2 en 6.3);

- trillingshinder voor bewoners en mogelijk schade aan woningen, met name daar waar geen heipalen zijn gebruikt (nr. 4, 17, 18) (zie § 6.4);
- trillingen met als gevolg schade aan bedrijven, met name bedrijven met trillingsgevoelige apparatuur en processen (nr. 1, 2, 26) (zie § 6.4);
- visuele hinder voor bewoners als gevolg van geluidschermen (nr. 4, 17, 24) (zie § 6.6);
- verloren gaan van uitzicht van de snelweg A15 naar bedrijf op bedrijventerrein (nr. 2) (§ 6.2);
- luchtverontreiniging met als gevolg extra onderhoud van gevels van bedrijven (nr. 1) *(Ten opzichte van de huidige luchtverontreiniging door het verkeer op de A15 is de luchtverontreiniging als gevolg van de Kortsluitroute zeer klein. Dit effect wordt daarom niet in beschouwing genomen);*
- vermindering van de (externe) veiligheid voor bewoners door vervoer gevaarlijke stoffen (nr. 4, 13, 17, 30) (§ 6.5);
- vermindering van de (externe) veiligheid voor bedrijven door vervoer gevaarlijke stoffen (nr. 2, 17, 26, 30) (zie § 6.5);
- continuering van de verkeersonveilige situatie aan de Charloisse Lagedijk door uitstel van de aanleg van de ontsluitingsroute (nr. 22) *(Ook bij een besluit om de Kortsluitroute niet aan te leggen treedt een vertraging van de aanleg van de weg op, dit effect is niet in beschouwing genomen);*
- hinder gedurende enkele jaren voor bewoners in de aanlegfase (nr. 4) *(De hinder voor bewoners wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanleg van de Betuweroute. Dit effect is daardoor niet onderscheidend voor de alternatieven, zie § 6.6);*
- ontstaan van isolement voor bewoners doordat een deel van de straat "Smitshoek" wordt geamoveerd (nr. 18) (zie § 6.6);
- ruimtebeslag, barrièrewerking en toekomstwaarde, met name ook ten aanzien van het bedrijventerrein Charloisse Lagedijk (nr. 12, 17) (Hoofdstuk 6);
- cultuurhistorische effecten (historische bakkerij Smitshoek-Noord en andere bebouwing), (nr. 7, 17) (zie § 6.7);
- Aantasting (toekomstige) elementen Zuidelijk Randpark (o.m. St Clarakinderbos (28 en 29) (zie § 6.2);
- financiële schade voor bewoners door waar-

devermindering woning (nr. 13, 18, 24). *(Dit is een afgeleide van de effecten geluid, trilling, ruimtebeslag etc. die in hoofdstuk 6 worden behandeld. Schadevergoedingen worden niet in de Trajectnota/MER besproken, maar zullen in het Tracébesluit aan de orde komen);*

- financiële schade door bedrijven door waardevermindering bedrijf, afname grond noodzakelijk voor efficiënte bedrijfsvoering, uitstel ontsluitingsroute, treffen van extra voorzieningen en onmogelijkheid tot uitbreiding (nr. 1, 22, 23, 26, 31). *(Dit is een afgeleide van de effecten geluid, trilling, ruimtebeslag etc. die in hoofdstuk 6 worden behandeld. Schadevergoedingen worden niet in de Trajectnota/MER besproken, maar zullen in het Tracébesluit aan de orde komen);*

Tevens worden door een aantal insprekers aangegeven de maatregelen ter vermindering van de effecten en de gevolgen van deze maatregelen in het MER aan de orde dienen te komen (nr. 13, 21, 22)

Dit is in hoofdstuk 7 beschreven.

5.2 Detailniveau-effecten

Eén inspreker gaat in op het gewenste detailniveau van de Trajectnota/MER. Dit heeft met name betrekking op het geconstateerde inspraakprobleem. De Tracéwet zou onvoldoende mogelijkheden bieden tot het verwerken van inhoudelijke reacties. Mogelijkheden om de inspraakreacties overeenkomstig de Tracéwet te verwerken zijn het invoegen van een 2e OTB-inspraaktermijn of het invoegen van voorontwerp-tracébesluit met de mogelijkheid tot het indienen van reacties. Hierdoor zal echter ongewenste vertraging optreden.

Door de Trajectnota reeds zo gedetailleerd aan te bieden dat het volledige ruimtebeslag en de gekwantificeerde effecten voor het woon- en leefmilieu reeds in beeld worden gebracht wordt bovengenoemd inspraakprobleem ondervangen (nr. 8).

In hoofdstuk 6 is getracht de meeste effecten te kwantificeren en op een zeker detailniveau uit te werken.

5.3 Methodieken voor effectbeschrijving

Een aantal insprekers is van mening dat ten behoeve van een zorgvuldige milieuhygiënische en ruimtelijke inpassing een integrale

afweging met nadere projecten en ruimteclaims noodzakelijk is.

De Kortsluitroute is namelijk geprojecteerd in een gebied waar naast vele infrastructuurprojecten (Betuweroute, Kortsluitroute, A15) ook verschillende ruimteclaims spelen (nr. 9, 12, 30).

De autonome ontwikkeling is in hoofdstuk 5 beschreven. Bij de effectbeschrijving in hoofdstuk 6 is rekening gehouden met deze ontwikkelingen. Voor de woongebieden is een integrale afweging voor het woon- en leefmilieu opgenomen (zie § 6.6)

Een inspreker maakt bezwaar tegen de in de startnotitie beschreven benadering van hinderbeleving voor omwonenden. Het meetstelsel zou geen beeld opleveren van de cumulatieve hinder door alle infrastructuur en voor alle specifieke effecten (nr. 8).

Effectenkwantificering heeft volgens deze inspreker alleen zin indien er daarna een berekening van de totale hinder plaatsvindt en daaruit consequenties worden getrokken. *Bij de geluidberekeningen wordt zo mogelijk rekening gehouden met cumulatie van effecten (zie § 6.3). Voor de woongebieden is een integrale afweging voor het woon- en leefmilieu opgenomen (zie § 6.6)*

Gezien de nauwe relatie en de onderlinge beïnvloeding tussen het aspect geluidhinder (en met name de maatregelen ter beperking daarvan) en het aspect visuele hinder nabij het bedrijventerrein Charloisse Poort wordt door een inspreker verzocht nadrukkelijk aandacht te schenken aan een zorgvuldige afweging tussen beide (nr. 20).

Uit de visualisaties van de Kortsluitroute blijkt dat de effecten van de geluidschermen relatief klein zijn. De A15 vormt nu reeds een barrière in het landschap die door de geluidschermen enigszins zal worden versterkt. Vanaf de A15 zullen de geluidschermen het zicht op het bedrijfsterrain deels ontnemen. Overigens dient opgemerkt te worden dat door de verbreding van de A15 naar verwachting een saneringsnoodzaak zal ontstaan voor de A15. In dit kader zullen geluidschermen moeten worden aangebracht.

Er wordt verzocht met betrekking tot de aspecten ruimtebeslag, barrièrewerking en toekomst-waarde zowel kwalitatieve als kwantitatieve analyses te verrichten voor het

betrokken gebied en de directe omgeving. Hierbij dienen expliciet de gevolgen voor reeds in gang gezette nieuwe ontwikkelingen in beeld te worden gebracht (nr. 20). *Deze aspecten zijn in hoofdstuk 6 uitgewerkt.*

5.4 Normeringskader

Als normstelling voor geluid in de Trajectnota/MER Kortsluitroute verlangen diverse insprekers dat dezelfde normering als door het parlement geldig verklaard voor de Betuweroute, namelijk 57 dB(A) wordt gehanteerd. Hierbij mogen geen ontheffingen worden verleend zonder het uitdrukkelijke verzoek van bewoners (nr. 9,12,20).

De aangegeven norm is een voorkeursgrenswaarde in het kader van deze studie gehanteerd. Ontheffing is mogelijk, maar het aantal aan te vragen ontheffingen voor hogere waarden wordt zo veel mogelijk beperkt middels de in bijlage 7 aangegeven schermcriteria. Bewoners kunnen in deze procedure inspreken.

Door een inspreker wordt aangegeven dat in de Trajectnota/MER middels nauwkeurige omschrijving moet worden vastgesteld welke grenswaarden in acht zullen worden genomen voor de verschillende in het gebied mogelijke stedenbouwkundige functies (nr. 22).

Voor geluid en trillingen, maar ook voor andere aspecten is aangegeven welke normen en richtlijnen zijn gebruikt. Dit is in hoofdstuk 6 bij de effectidentificatie en het formuleren van de toetsingscriteria aangegeven.

Voor recreatieve objecten wordt gevraagd om toepassing van de "concept-circulaire houdende richtwaarden ter bescherming van openluchtrecreatie" (29).

Toepassing van de concept-circulaire is niet voorgeschreven. Hij is ook niet toegepast. In § 6.2 en 6.3 wordt ingegaan op de effecten op de openluchtrecreatie.

6 OVERIGE OPMERKINGEN TEN AANZIEN VAN TRAJECTNOTA/MER

Indien gekozen zou worden voor de variant uit de Trajectnota/MER met een coupure in de Oud-Pendrechtse dijk dient men een Nota Lengteprofiel op te stellen welke een onderdeel van de milieu-effectrapportage dient te vormen (nr. 6).

In overleg met het Waterschap zijn een aantal varianten voor de kruising met de waterkering in de Trajectnota/MER opgenomen. Ze zijn beschreven in hoofdstuk 3. Hiermee is aan de vraag van het Waterschap tegemoet gekomen.

TABEL B1.1 INSPRAAKREACTIES OP DE STARTNOTITIE

nr.	datum	persoon of instantie	woonplaats
1	03-05-1994 en 24-06-1994	Nederlandse Dagbladunie B.V.	Rotterdam
2	13-06-1994	Excelsior Banden B.V.	Rotterdam
3	23-06-1994	Dhr. J. van der Veen	Delft
4	19-06-1994	R. Verdam en H. van Zon	Barendrecht
5	27-06-1994	J.C. Vermaat	Rotterdam
6	17-06-1994	Dijkgraaf en heemraden van het Waterschap IJsselmonde	Barendrecht
7	13-06-1994	ir. W. Wissing	Barendrecht
8	24-06-1994	Gemeente Barendrecht	Barendrecht
9	28-06-1994	Bewonersvereniging Barendrecht- Noord BeBaNo	Barendrecht
10	26-06-1994	J.M. Huisman	Barendrecht
11	26-06-1992	A.C. van der Vorm	Rotterdam
12	23-06-1994	Deelgemeente Charlois, gemeente Rotterdam	Rotterdam
13	28-06-1994	B.V. Buro voor onteigeningszaken van den Ende/mr. Schubad	's-Gravenhage
14	..-06-1994	J.C. van de Geer	Rotterdam
15	25-06-1994	P.C. Groenenboom	Rotterdam
16	28-06-1994	Van Harmelen & Beijneveld namens A.L. Kranenburg, Balmont B.V. en Grenco Transportkoeling B.V.; Linqenda B.V.; Euromaster Bandenservice B.V.; De Maatschap Gemeenschappelijk Bezit der Erven J. Kruidenier Hzn.	Rotterdam
17		Actiecomité Spoorloos	
18	21-06-1994	P. van der Pluijm en B. van der Pluijm-van Herk	Rotterdam
19	25-06-1994	W. Roest	Rotterdam
20	28-06-1994	Gemeente Rotterdam	Rotterdam
21	28-06-1994	Trinité van Doorne namens firma Bouwcombinatie Groeneweg-Van Waning	Rotterdam
22	28-06-1994	Trinité van Doorne namens Johan Terlouw Holding B.V., Johan Terlouw Onroerend Goed B.V., Handelsonderneming L.J. Ruijter, M.T. Rietveld	Rotterdam
23	29-06-1994	Beheersmaatschappij Baris B.V.	Rotterdam
24	28-06-1994	W. Buitendijk	Barendrecht
25	28-06-1993	B. Haan	Barendrecht
26	26-06-1994	L. van der Stelt	Rotterdam
27	28-06-1994	GS Zuid-Holland, Dienst Verkeer en Vervoer	Den Haag
28	29-06-1994	Stichting St. Clara Kinderbos	Rotterdam
29	29-06-1994	DB Natuur- en recreatieschap IJsselmonde	Rotterdam
30	30-06-1994	Vereniging Milieuvriendelijk Barendrecht	Barendrecht
31	14-06-1994	Mw. J. Knijft van den Heuvel	Rotterdam
32	01-07-1994	L.J. de Ruyter	Rotterdam

AANTALLEN TREINEN IN 2010

In de Richtlijnen voor de Milieu-effectrapportage is een aantal specifieke gegevens gevraagd over de prognoses van het aantal treinen in 2010. Deze zijn in deze bijlage opgenomen.

Algemeen

Het type treinen dat gebruik zal maken van de Kortsluitroute is vergelijkbaar met de treinen op de Betuweroute.

Voor deze treinen gelden derhalve de kenmerken die zijn genoemd in de PKB Betuweroute. Het betreft treinen met een maximale lengte van 700 m exclusief locomotief en met een aslast van maximaal 22,5 ton. De basissnelheid op de Havenspoorlijn, inclusief de Kortsluitroute, is 80 km per uur.

Het aandeel gevaarlijke stoffen en de stoffencategorieën zijn weergegeven in § 6.5.1.

Aantal treinen in 1995, 2003 en 2010

In tabel B2.1 is een prognose gegeven van de aantallen treinen die in 1995, 2003 en 2010 over de Betuweroute en/of de Kortsluitroute zullen rijden.

De prognoses zijn opgesteld voor de gemiddeld drukste dag in 2010. Binnen een dag kunnen zich intensiteitspieken voordoen die hoger zijn dan de aangegeven aantallen voor dag, avond en nacht.

Type treinen naar Waalhaven-zuid

Het type treinen, dat in 2010 het emplacement Waalhaven Zuid aandoet, is weergegeven in tabel B2.2. Hier zijn de maxima aangegeven per richting.

Treinverkeersintensiteit in de nachtperiode

Voor de geluidbelasting is de treinverkeersintensiteit gedurende de nacht van belang,

TABEL B2.1 AANTAL TREINEN PER RICHTING, PER ETMAAL IN 1995, 2003 EN IN 2010 (N.B. IN 2003 IS DE HAVENSPoorLIJN VANAF DE MAASVLAKTE TOT WAALHAVEN-ZUID DUBBELSPORIG EN GEELECTRICEERD)

	1995	2003	2010
totaal	65	115	150
waarvan via Pendrechtboog	20	35	45
waarvan via Kortsluitroute*	45	80	105
tijdperiode:			
7 - 19 uur (dag)	33	60	75
19 - 23 uur (avond)	15	25	35
23 - 7 uur (nacht)	17	30	40
aantal treinen in het gemiddeld drukste uur			
totaal	5	7	9
waarvan via Pendrechtboog	2	3	3
waarvan via Kortsluitroute*	3	4	6

* Bij 1995 is er van uitgegaan dat de Kortsluitroute dat jaar reeds aanwezig was.

TABEL B2.2 MAXIMAAL AANTAL TREINEN PER TYPE DAT GEBRUIK MAAKT VAN DE PENDRECHTBOOG

Trein	Maximum per uur (per richting)	Maximum per dag (per richting)
Unit en Charter Waalhaven	1	15
Combi cargo Waalhaven	1	10
Combi Cargo via Waalhaven	2	20
Totaal maximum	3	45

aangezien dit voor de geluidberekeningen de maatgevende periode is. Deze intensiteiten zijn voor alle alternatieven ingeschat en weergegeven in tabel B2.3.

Lege treinen en losse locomotieven

Naast de geladen treinen (het commercieel vervoer) zullen ook lege treinen en losse locomotieven over de Betuweroute rijden. Het gaat daarbij vooral om locomotieven die naar het loc-depot in Feyenoord gaan en om lege treinen die op en neer naar IJsselmonde gaan om te worden gedesinfecteerd. Naar verwachting zullen er in 2010 per etmaal 20 van dergelijke passages plaatsvinden. Dit zijn er 10 á 15 tussen 7 en 19 uur en 5 á 10 tussen 23 en 7 uur. Tussen 19 en 23 uur worden er geen niet commerciële treinen of locomotieven verwacht. Bij de aanleg van de Kortsluitroute zal ongeveer 2/3 deel hiervan via de Kortsluitroute rijden.

Maximale capaciteit en meest waarschijnlijke situatie

De maximale capaciteit van de Kortsluitroute in het nulplus-alternatief en het Kortsluitalternatief kan niet voor het gedeelte in het studiegebied apart worden bepaald, maar is ook afhankelijk van de capaciteit van andere delen binnen het gedeelte vanaf Pernis tot Kijfhoek.

De maximale capaciteit van het traject Pernis tot Kijfhoek is, bij de huidige stand van beveiligingstechniek, 11 treinen per uur per

richting bij realisatie van nulplus- of Kortsluitalternatief.

De meest waarschijnlijke situatie komt overeen met de gegevens zoals die in de tabellen B2.1, B2.2 en B2.3 zijn gepresenteerd. De grootste onzekerheid hierin (zie ook hoofdstuk 9) zit na realisatie van voldoende spoorcapaciteit niet in de vraag of deze intensiteiten worden gerealiseerd maar in welk jaar dit het geval is.

TABEL B2.3 AANTAL LOCOMOTIEVEN EN WAGONS IN DE NACHTPERIODE IN 2010 PER ALTERNATIEF (EENHEDEN/UUR, BEIDE RICHTINGEN TEZAMEN)

	Nul-alternatief (Autonome Ontwikkeling)	Nulplus alternatief	Kortsluit alternatieven
Betuweroute ten oosten van de Heulweg			
Aantal locomotieven per uur	6.5	10	10
Aantal goederenwagons per uur	195	295	295
Betuweroute ten westen van de Heulweg (Pendrechtboog)			
Aantal locomotieven per uur	6.5	10	3
Aantal goederenwagons per uur	195	295	85
Kortsluitroute			
Aantal locomotieven per uur	0	0	7
Aantal goederenwagons per uur	0	0	210

ONTSLUITING WAALHAVEN-ZUID

Achtergrond

Het emplacement Waalhaven-Zuid sluit in het westen aan op de bestaande Haven-spoorlijn en in het oosten op dat deel van de Havenspoorlijn dat in het kader van de Betuweroute wordt verlegd (de zogenaamde verlegde Havenspoorlijn). De oostelijke verbinding is eerder vanuit de inspraak en advisering over de PKB Betuweroute ter discussie geweest. Het achterwege laten van deze aansluiting voorkomt doorsnijding van een gebied met een zekere ruimtelijke kwaliteit en zou aanzienlijke financiële besparingen kunnen opleveren. Daarnaast zou geluidshinder in het te doorsnijden gebied en op de woningen in de wijk Pendrecht worden weggenomen en zouden ruimtelijke ingrepen als het amoveren van woningen achterwege kunnen blijven.

In de kamerbehandeling van het Kabinetsstandpunt van 21 april 1995 is de noodzaak van de oostelijke ontsluiting van het emplacement Waalhaven-Zuid opnieuw aan de orde geweest. Het Kabinet heeft een onafhankelijke toetsing van die noodzaak toegezegd en daarbij toegezegd dat de Tweede Kamer zal worden geïnformeerd over de resultaten van die toetsing. In dit kader heeft NS Railinfrabeheer in 1995 de mogelijkheden onderzocht om de geplande oostelijke ontsluiting te laten vervallen en het emplacement Waalhaven-Zuid op een andere wijze aan te laten sluiten op de verlegde Havenspoorlijn. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het de rapportage Vlekkenplan Waalhaven-Zuid, NS 1995. In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is op het oorspronkelijk ontwerp alsmede op het rapport Vlekkenplan Waalhaven-Zuid vervolgens een 'second opinion' uitgevoerd door het bureau Berenschot Osborne in samenwerking met Kennedy & Donkin Transportation Ltd.

In de onderstaande paragrafen zal eerst een toelichting worden gegeven op de functies van het emplacement Waalhaven-Zuid. Vervolgens zal worden ingegaan op de resultaten

van het Vlekkenplan Waalhaven-Zuid en de Second opinion Vlekkenplan Waalhaven-Zuid.

Toelichting functies Waalhaven-Zuid

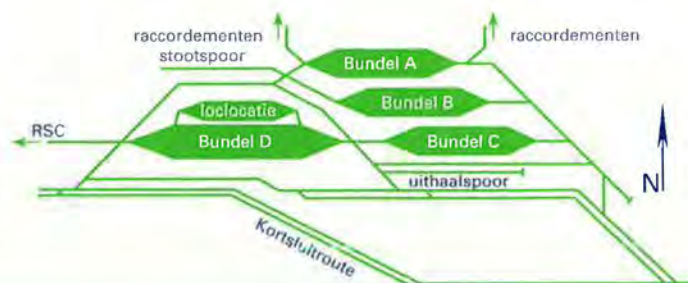
Het emplacement Waalhaven Zuid kent verschillende functies. Er worden treinen samengesteld uit (groepen) wagons die van de Eem- en Waalhavens komen, waarna deze treinen hetzij het land ingaan, hetzij doorgaan naar Kijfhoek voor nieuwe wijzigingen in de wagonsamenstelling. Ook worden treinen komende vanaf Kijfhoek of vanuit het land gesplitst voor doorvoer naar de havens.

Het emplacement vervult een essentiële functie in de vervoersstromen tussen de haven en Kijfhoek. Indien alle elementen waaruit een trein wordt samengesteld direct vanuit de haven naar Kijfhoek zouden moeten worden gereden, zou het vervoer in aantallen (korte) treinen tussen de haven en Kijfhoek door Barendrecht aanzienlijk toenemen. Bovendien is dan meer tijd gemoeid met het samenstellen van de treinen, wat ten koste gaat van de concurrentiepositie ten opzichte van het wegvervoer.

Op het emplacement Waalhaven Zuid zijn functioneel gezien vier bundels sporen te onderscheiden, welke in figuur B3.1 zijn aangegeven met A, B, C en D.

Bundel A omvat sporen voor het formeren en splitsen van treinen voor Combi Cargo (gecombineerd vervoer), alsmede voor algemeen gebruik.

FIGUUR B3.1 OVERZICHT SPORENBUNDELS WAALHAVEN-ZUID



Bundel B omvat ook sporen voor algemeen gebruik, en is verder specifiek bedoeld voor verdeelsporen voor buurtgoederentreinen voor Unit Cargo (het vervoer voor diverse klanten van eenheden van minder dan een trein). Buurtgoederentreinen komen voornamelijk vanaf Kijfhoek met eindbestemming havens en vice versa.

Bundel C omvat aankomst- en vertreksposen voor buurtgoederentreinen voor Unit Cargo en Charter Cargo (complete treinen voor een klant). Bundel D tenslotte omvat de aankomst- en vertreksposen voor Combi Cargo. Hier vindt ook de koppeling met het Rail Service Centrum (RSC) Waalhaven (weg/rail overslag) plaats.

Combi Cargo treinen beginnen/eindigen op RSC Maasvlakte en RSC Waalhaven. Een aantal treinen van RSC Maasvlakte wordt op Waalhaven bijgeladen.

Vlekkenplan Waalhaven-Zuid, versie 2.2, NS Railinfrabeheer 1995

In deze studie is nagegaan wat de ruimtelijke consequenties op de omgeving zullen zijn, indien besloten wordt de oostelijke ontsluiting van de Waalhaven te laten vervallen danwel te verplaatsen. Tevens is onderzocht wat dan de gevolgen zijn voor de spoorinfrastructuur en de exploitatieve gevolgen voor de vervoerder.

Zeven varianten zijn onderzocht, waarvan er vijf schetsmatig op kaart zijn uitgewerkt. Daarbij zijn varianten opgesteld voor de situatie dat het emplacement Waalhaven-Zuid blijft liggen (A1 t/m. A5) en voor de situatie dat het emplacement verplaatst wordt (B1 en B2).

De varianten zijn als volgt te karakteriseren:

- A1 - handhaven van de locatie Waalhaven-Zuid
- de oostelijke verbinding wordt over de huidige sportvelden gelegd langs de Charloisse Lagedijk;
- de oostelijke zijde van de sporenbundels van het emplacement worden verlegd en aangepast;
- A2 - verplaatsen bundel D naar huidige plaats RSC
- het verplaatsen van bundel D in westelijke richting naar de huidige locatie RSC-terrein en het uitbreiden met keersposen voor unit cargo;
- de verlegde bundel D takt voor het Reeweg-

viaduct aan op de Havenspoorlijn;

- de oude bundel D biedt een functie voor sorteersposen en loklocatie;
- A3 - rondrijden via noordelijke lus
- rond het industrieterrein ten noorden van het emplacement Waalhaven een dubbelsporige lus aanleggen tussen de Kortsluitroute en de oostelijke ingang van het emplacement;
- A4 - keerlus ten zuiden van de A15
- ten westen van het Reewegviaduct uittakken van de hoofdbaan en via een keerlus ten zuiden van de hoofdbaan terug op het emplacement rijden;
- A5 - aankomst en vertrek aan de westzijde van Waalhaven-Zuid
- van de hoofdbaan uittakken naar twee of meer uithaalsposen op het huidige RSC-terrein en vervolgens in tegengestelde richting het emplacement oprijden;
- aan de oostzijde wordt het emplacement begrensd door de Groene Kruisweg;
- B1 - emplacement langs de Kortsluitroute
- de ligging van het emplacement zodanig wijzigen dat het evenwijdig aan de Kortsluitroute komt te liggen;
- het emplacement wordt optimaal aangelegd, alle bestaande infrastructuur hierop aanpassen.
- B2 - emplacement op de gedempte Eemhaven
- de Eemhaven wordt gedeeltelijk gedempt. Hierop wordt een geheel nieuw emplacement Waalhaven gebouwd. Het huidige emplacement wordt volledig ontruimd. Alleen de aansluiting naar de raccordementsporen worden gehandhaafd;
- de gehele RSC-terminal wordt in westelijke richting verplaatst. Een deel van het terrein wordt op de gedempte haven gesitueerd. Een volledig nieuwe loskade wordt aangelegd.

Bij het onderzoek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de Kortsluitroute is aanwezig c.q. zal tijdig worden gerealiseerd;
- de huidige functies van Waalhaven-Zuid blijven gehandhaafd of worden gelijkwaardig teruggebracht ten behoeve van de bediening van het industriegebied Waal-Eemhaven;
- de leidingstrook die parallel aan de A15 loopt wordt niet aangetast, in verband met de hoge kosten in het geval van verlegging.

Daarnaast zijn een aantal criteria gesteld aan de op te stellen varianten:

- de varianten voor de Oostelijke verbinding dienen zowel civieltechnisch als spoorteknisch haalbaar te zijn;
- de varianten voor de Oostelijke verbinding bieden voldoende functionaliteit voor het proces op het emplacement Waalhaven-Zuid;
- de varianten voor de Oostelijke verbinding dienen realiseerbaar te zijn voor wat betreft de ruimtelijke inpassing.

Om een beter beeld te krijgen van de technische haalbaarheid, de gebruikswaarde en de gevolgen voor de omgeving en investeringskosten is vervolgens de variant met de meeste perspectieven verder uitgewerkt.

Bij de uitwerking van deze variant (A2 - verplaatsen bundel D naar huidige plaats RSC) zijn uitgangspunten gehanteerd dat deze variant voldoende functionaliteit moet bieden en dat de capaciteit van de hoofdsporen van de Havenspoorlijn niet wordt aangetast.

In het Vlekkenplan Waalhaven-Zuid zijn de volgende eindconclusies opgenomen:

- de oostelijke ontsluiting is uit oogpunt van exploitatie onmisbaar;
- alle onderzochte varianten hebben grote consequenties voor de omgeving van het emplacement ten aanzien van industrieterreinen, weginfrastructuur, waterkeringen en havens;
- alle varianten zijn enige honderden miljoenen guldens duurder dan de huidige geplande verbinding tussen het emplacement Waalhaven-Zuid en de verlegde Havenspoorlijn;
- alle varianten leiden in meer of mindere mate tot hogere exploitatiekosten voor de railvervoerder;
- milieutechnisch zijn er voor de Rotterdamse wijk Pendrecht geen significante voordelen te behalen;
- van alle varianten lijkt variant A2 (verplaatsen van bundel D naar huidige plaats RSC) ruimtelijk en technisch de meest haalbare.

Second opinion Vlekkenplan Waalhaven-Zuid

In deze second opinion is onderzocht:

- de noodzaak voor de oostelijke verbinding;
- de noodzaak voor onafhankelijke, gelijktijdige aankomst en vertrek aan de oostelijke en

westelijke zijden van het emplacement;

- het gebruik en het belang van de verschillende bundels op het emplacement;
- de operationele processen met betrekking tot unit, charter en combi cargo.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in juli 1995. De rapportage Second opinion Vlekkenplan Waalhaven-Zuid is in augustus 1995 afgerond. Hierin staan de volgende conclusies aangegeven:

- het weglaten van de oostelijke ontsluiting zou het aantal treinbewegingen ten westen van het emplacement meer dan verdubbelen. De capaciteit van de westelijke ontsluiting is in dat geval in ruime mate ontoereikend om het verwachte verkeersaanbod af te wikkelen. Het gevolg is een onveilige situatie en congestie op het complex Waalhaven-Zuid en/of op het RSC en/of op de hoofdrijbaan;
- voor alternatieve aansluitingen aan de westzijde, bijvoorbeeld met fly-overs, is geen ruimte. De Havenspoorlijn is ter plaatse ingesloten door de Waalhavens aan de noordzijde en de A15 en een hoofdleidingenstrook aan de zuidzijde;
- alternatieve aansluitingen aan de oostzijde zijn niet realistisch vanwege de omvangrijke ruimtelijke consequenties en de in alle gevallen hogere kosten.

De hoofdconclusies van de second opinion is dat in de huidige situering van het RSC en het rangeerterrein Waalhaven-Zuid de oostelijke ontsluiting met de 'boog van Pendrecht' essentieel is voor het functioneren van het goederenvervoer per spoor in de Rotterdamse haven.

De second opinion onderschrijft de eindconclusie van NS Railinfrabeheer dat, gegeven de huidige vervoersprognoses, financieel en functioneel geen gelijkwaardige varianten voorhanden zijn voor de huidige geplande verbinding tussen de oostzijde van het emplacement Waalhaven-Zuid en de verlegde Havenspoorlijn.

Op 15 september 1995 heeft de Minister de conclusies van de second opinion onderschreven en dat aan de Tweede Kamer medegedeeld.

BEGRIPPENLIJST

Aanlegfase	In MER: fase gedurende welke activiteiten worden uitgevoerd die specifieke verband houden met de aanleg van de spoorbaan
Activiteit	Fysieke handeling met invloed op het milieu
Amoveren	Afbreken, verwijderen
Aquatisch	Het watermilieu betreffende
Autonome ontwikkeling	Op zichzelf staande ontwikkeling (die plaatsvindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd)
Barrière	Geheel dat een versperring vormt
Bedrijfsterrein	Gebied bestemd voor huisvesting van bedrijven dat als zodanig is vastgelegd in een bestemmingsplan
Beleving	Bewuste ervaring
Bemalen	Het verwijderen van overtollig water door middel van een gemaal
Biotoop	Leefomgeving van een leefgemeenschap van planten en/of dieren
Bodem	Vaste deel der aarde waarin zich bevinden water, lucht en organismen
Bodemaantasting	Veranderingen van hoedanigheid van de bodem, die een vermindering of bedreiging betekenen van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor planten, dieren en mensen
Bodembeschermingsgebieden	Gebieden die met betrekking tot de bodem een bijzondere bescherming genieten
Bodemdaling	Zie zakking
Bodemgesteldheid	Fysische en chemische hoedanigheid van de bodem
Bodemstructuur	Grootte, onderlinge ruimtelijke rangschikking en onderlinge binding van vaste bodemdeeltjes
Bodemtype	Karakteristieke groep van bodemprofielen
Bodemverontreiniging	Inworp van stoffen, micro-organismen, warmte of straling op of in de bodem door of als gevolg van menselijke activiteiten, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan een of meer van de functionele eigenschappen van de bodem
Boogstraal	Kromming, bijvoorbeeld van een spoorbaan
Bovenbouw	De constructie van een spoorbaan, benodigd om een railvoertuig in één rijrichting te laten voortbewegen, meestal bestaande uit spoorstaven met dwarsliggers en een grind ballastbed of spoorstaven in of op een betonplaat
Bronbemaling	Droogmaking van funderingsputten door verlaging van de grondwaterstand
Bufferzone	Een gebied binnen of tussen stadsgewesten, waarvoor het ruimtelijk beleid gericht is op het overwegend onbebouwd houden van het landelijk gebied
Calamiteit	Ongeval
Consolidatie	Geleidelijke volumevermindering van de grond door belasting van buitenaf of door vermindering van de waterdruk
Contour	Lijn van gelijk niveau
Contourlijn	Geluidscontourlijn; lijn van gelijk geluidsniveau
Cumulatief	Samenvoegend
Cumulatief effect	Som van een aantal afzonderlijke effecten
Cunettenmethode	Vervangen van (slappe) grond door zand
C-waarde	Weerstand die een bepaalde laag biedt tegen verticale grondwaterstroming

dB(A)	Decibel (A-gewogen), maat voor geluidniveau
Decibel	Zie dB(A)
Deklaag	Een minder waterdoorlatende bodemlaag (meestal klei) op een goed doorlatende ondergrond (meestal zand)
Doorlaatvermogen	Zie Kd-waarde
Doorlatendheid	Zie k-waarde
Draagkracht	Vermogen van de bodem om een externe belasting te dragen
Drainage	Uitstroming van grondwater in drains of in het oppervlaktewater (bijvoorbeeld in sloten)
Drooglegging	Hoogteverschil tussen waterspiegel in een waterloop en het grondoppervlak
Dynamisch	Met de tijd veranderend
Ecologie	De wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu
Ecotoop	Ruimtelijke eenheid die homogeen is ten aanzien van vegetatiestructuur, successiestadium en fysiotoop
Emissie	Uitstoot/lozing van stoffen of geluid
Emissiegetal (spoorwegen)	Met betrekking tot geluid: kenmerkende emissiewaarde van bijvoorbeeld een bepaald type treinmaterieel op een bepaald type bovenbouwconstructie; wordt berekend met behulp van het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï.
Equivalenten	(L_{Aeq}) Het energetisch gemiddelde geluidsniveau gedurende een bepaalde tijdsperiode
Etmaalwaarde	De hoogste waarde van de volgende drie niveaus: het equivalente geluidsniveau van de dagperiode, van de avondperiode verhoogd met 5 dB(A) en van de nachtperiode verhoogd met 10 dB(A); voor de bepaling van de etmaalwaarde van het wegverkeerslawaaï wordt de avondperiode buiten beschouwing gelaten
Extensief	Met geringe intensiteit
Fauna	Dierenwereld
Flugsand	Grofkorrelig, poreus, vulkanisch materiaal dat gekenmerkt wordt door een laag soortelijk gewicht. Het kan worden toegepast als aanvul-, ophoog- en funderingsmateriaal in zettingsgevoelige gebieden
Flora	Plantenwereld
Freatisch vlak	Vrije grondwaterspiegel (zie grondwaterspiegel)
Frequentie	Aantal per eenheid van tijd
Gea-objecten	Specifieke geologische, geomorfologische of bodemkundige objecten met een beschermde status
Gebruiksfasen	In MER: fase na afloop van de aanlegfase gedurende welke de spoorbaan in gebruik is
Geluid	Veranderingen van de luchtdruk die waarneembaar zijn voor het menselijk gehoor
Geluidgevoelige bestemmingen	Te splitsen in woongebouwen en overige geluidgevoelige bestemmingen; Dit is een categorie gebouwen waarvoor, vanwege de relatief grotere kans op geluidhinder, geluidnormen ontworpen zijn; voorbeelden zijn verpleegtehuizen en ziekenhuizen
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
Geohydrologie	De leer van het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater
Geohydrologisch	Het grondwater betreffend
Geomorfologie	Wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak
Gradiënt	Grootte die de richting bepaalt waarin een andere grootte het sterkst verandert en die tevens een maat voor verandering is

Groepsrisico	Combinatie van de kansen op en de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen, leidend tot één of meer dodelijke slachtoffers
Grondwater	Water beneden de grondwaterspiegel (zie grondwaterspiegel); soms wordt hierin onderscheiden: afgesloten grondwater (water in een watervoerende laag die aan boven- en onderzijde wordt begrensd door ondoorlatende lagen), gedeeltelijk afgesloten grondwater (water in een watervoerende laag die aan boven- en onderzijde wordt begrensd door slecht doorlatende lagen of door een slecht doorlatende en een ondoorlatende laag) en freatisch water (water in een watervoerende laag, die aan de bovenzijde niet wordt begrensd door een slecht of ondoorlatende laag)
Grondwater- beschermingsgebieden	Gebieden die met het oog op de grondwaterkwaliteit een bijzondere bescherming bezitten
Grondwaterspiegel	(= freatisch vlak); Oppervlak door de punten, waar het grondwater een waterdruk heeft die gelijk is aan de atmosferische druk
Grondwaterstand	(= freatisch niveau); Hoogte (ten opzichte van een referentieniveau) van een punt, waar het grondwater een waterdruk heeft die gelijk is aan de atmosferische druk; vergelijk: grondwaterspiegel
Grondwatertrap	Klasse-indeling van het over een reeks van jaren gemiddelde verloop van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld
Herpetofauna	De reptielen en de amfibieën
Hydrologie	De leer van het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van water op en beneden het aardoppervlak, uitgezonderd het water in zee en oceanen
Immissie	Belasting met verontreinigingen van het milieu (water, bodem, lucht)
Individueel risico	Kans dat iemand op een bepaalde plaats overlijdt ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen in de nabije omgeving
Industrieterrein	Een terrein waaraan volgens een geldend bestemmingsplan de industriële bestemming is gegeven
Infiltratie	Binnentreden van water in de bodem; ook: naar beneden gerichte waterbeweging; vergelijk: kwel
Infrastructuur	Systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
Ingreep	Afzonderlijke milieubeïnvloeding die teweeggebracht kan worden door een (m.e.r.-plichtige) activiteit
Intrekgebied	Herkomstgebied van bij een grondwateronttrekking opgepompt water
Irreversibel	Onomkeerbaar
k-waarde	Vermogen van de grond om water door te laten uitgedrukt in meters per etmaal (doorlatendheid)
kD-waarde	Maat voor het vermogen van een watervoerend pakket om water door te laten, gelijk te stellen aan het produkt van de k-waarde en de dikte (D) in m^2/etm (doorlaatvermogen).
Klink	Daling van het maaiveld door oxydatie of verdichting van de bodem
Komgronden	Laaggelegen, zware, kalkarme rivierkleigronden, meestal in gebruik als grasland
Kwaliteit	Hoedanigheid (in fysisch, chemisch en microbiologisch opzicht)
Kwel	Opwaarts gerichte grondwaterstroming, hier gehanteerd bij het uittreden van grondwater; kan onder meer geschieden direct aan het grondoppervlak, in sloten of in drains
L_{Aeq}	Zie equivalent geluidniveau
L_{max}	Zie maximum geluidniveau
Laagfrequent geluid	Geluid in het frequentiebereik tussen 20 en 125 Hz

Logistiek	Beheersingsproces van goederen bewegingen
Lutum	Vaste bodemdeeltjes met een diameter kleiner dan 2µm
Maximum geluidniveau	(L_{max}) Het hoorbare geluid dat zal optreden op het moment dat de geluidsbron het meeste lawaai produceert, of voor een bewegende geluidbron, veelal op het moment dat de geluidbron zich op de kleinste afstand van de waarnemer bevindt.
MER	Milieu-effectrapport, document waarin van een voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven; het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de betreffende activiteit genomen moeten worden.
m.e.r.	Milieu-effectrapportage, de procedure die bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een MER en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van een mede op basis van het MER genomen besluit; dit alles met inachtneming van de voorgeschreven procedures.
Milieu	(volgens de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne) Het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten, goederen
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen, te beperken of te compenseren
Mobiliteit	Beweeglijkheid
Nachtwaarde	Het equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode geldend van 23.00 tot 7.00 uur; indien de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde (wat vaak het geval is) komt de nachtperiode overeen met de etmaalwaarde minus 10 dB(A)
Onderbemaling	Plaatselijk verlagen van de grondwaterstand
Ontwatering	Afvoer van water uit percelen over en door de grond (eventueel door drainbuizen en greppels) naar een stelsel van waterlopen
Oriëntatie	Gerichtheid
Parameter	Kenmerkende grootheid
Peilgebied	Een gebied waarin één en hetzelfde (oppervlaktewater)peil wordt gehanteerd
PKB	Planologische Kernbeslissing (document)
Populatie Hinder Index (PHI)	Relatieve maat voor het aantal inwoners dat geluidhinder ondervindt
Randstadgroenstructuur	Gebieden in Randstad bestemd voor landbouw, natuur of recreatie (beleid)
Recreatiegebied	Een gebied met als hoofdfunctie openluchtrecreatie, dat als zodanig gebruikt wordt; inrichting en beheer zijn op deze hoofdfunctie afgestemd
Referentie	Vergelijking (maatstaf)
Retourbemaling	Voorziening bestaande uit één of meerdere infiltratieputten waarmee water, al dan niet afkomstig uit de bouwputbemaling in de grond wordt gebracht
Spanningsbemaling	Onttrekken van niet-freatisch grondwater
Specie	Losse grond (zand, klei of slib die zich niet in de bodem bevindt)
Spoorstaaf	Één van de twee rails waarover treinen zich voortbewegen
Stabiliteit	Mate waarin grondin evenwicht verkeert
Stedelijk gebied	Het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied liggend binnen de zone langs een weg waarop voor motorvoertuigen een maximumsnelheid geldt die hoger is dan 50 km per uur
Stiltegebied	Een gebied van voldoende grootte, waarin de geluidsbelasting ontstaat door

	menselijke activiteiten zodanig laag is, dat de heersende natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord
Tracé	Ligging van weg of spoorlijn
Tracé-alternatief	Een alternatief waarbij de weg of spoorlijn op een andere plaats ligt dan bij de andere alternatieven
Variant	Één van meerdere mogelijke oplossingen voor een deelprobleem
Vegetatie	De concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in de door hen zelf aangenomen orde en structuur
Verhang	Gradiënt in grondwaterstijghoogte
Verkanting	Hoogte-verloop in dwarse richting van spoorbaan of weg. De weg of spoorbaan ligt aan de rechter of linker kant hoger dan aan de andere kant
Vervoersinspanning	Het aantal verplaatsingen dan wel verplaatsingskilometers dat wordt gegenereerd door een ontwikkelingsrichting
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (document)
VINEX-locatie	Woningbouwlocatie zoals aangewezen in de VINEX
Visueel	Gericht op het zien
Waterhuishouding	(van de bodem) Berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem
Zakking	Daling van het grondoppervlak door oxydatie, verlaging van de grondwaterstijghoogte, uitdroging, externe belasting of geologische processen; (= bodemdaling = maaiveld daling); vergelijk: zetting, klink, krimp
Zetting	Bodem daling ten gevolge van grondwaterstandsverlaging of externe belasting
Zware metalen	Metalen zwaarder dan ijzer, in het algemeen ecotoxische metalen, giftig voor het milieu

GEGEVENS MET BETREKKING TOT

BODEM EN WATER

Bodem en grondwaterverontreinigingen

In de onderstaande tabel zijn de bodemverontreinigingslocatie die binnen het studiegebied door de Betuweroute worden doorsneden weergegeven.

TABEL B5.1 BODEMVERONTREINIGINGSLOCATIES DIE DOOR DE BETUWEROUTE WORDEN DOORSNEDEN

IBS-code	X	Y	locatie	DCMR-code	verontreiniging	klasse
Bodemverontreinigingslocaties; verspreiding via grondwater						
RO1	92.2	431.3	Charloisse Lagedijk 610	324 177	Arseen	>C
					Fenolen	B-C
RO2	91.8	431.2	Charloisse Lagedijk 652	324 031	Zink	>C
					Cyclohexanon	>C
					Minerale olie	B-C
					Pyreen	B-C
RO4	91.7	431.4	Dorpslaan 435	324 298	Minerale olie	>C
					PAK (totaal)	>C
					Fenolen	B-C
(Mogelijke) bodemverontreinigingslocaties; aard onbekend						
RO29	92.0	431.2	Charloisse Lagedijk 638			
RO30	91.7	431.2	Charloisse Lagedijk 677			
RO35	92.2	431.1	Charloisse Lagedijk 620			

TABEL B5.2 STAMGEGEVENS VAN GESELECTEERDE MEETPUNTEN UIT HET LANDELIJK EN PROVINCIALE GRONDWATER-KWALITEITSMEEETNET

putnr.	filter-nr.	meet-punt	RIVM-nr.	RGD nr.	X	Y	Bodem gebruik	Bodemtype	grondwater stroming	Maaiveld m+NAP	filter-diepte (m-mv)
Zuid-Holland Provinciaal Meetnet											
1	3	2M	1233	37-G-438	86.420	434.040	stedelijk/industrie gebied	klei/veen	infiltratie	0	1
1	4										25
2	3	3D	1234	37-G-439	87.440	429.100	oever-infiltratie	oever-infiltratie	oever-infiltratie	2	15
2	4										25
3	2	2G	1235	37-H-533	93.770	433.220	stedelijk/industrie gebied	klei/veen	klei/veen	-1	8
3	3										16
3	4										25
Zuid-Holland Landelijk Meetnet											
8	1	74		37-H-496	98.396	430.855	bouwland	zeeklei			15
8	3										23

REKENMETHODE CUMULATIEVE

GELUIDBELASTING

Kwantificering

Geluid van verschillende geluidbronnen is niet zonder meer bij elkaar op te tellen. Verschillende soorten geluid leveren een verschillende hinder op.

Door het NIPG-TNO is onderzoek gedaan naar de hinderbeleving van verschillende soorten geluid. Tabel B6.1 is afkomstig uit het onderzoek "Respons functions for environmental noise in residential areas" (1992). Hierin wordt een beoordeling gegeven van de milieukwaliteit (geluid) van de woonomgeving bij verschillende geluidbronnen.

Om de effecten in beeld te kunnen brengen van de gezamenlijke geluidhinder van verschillende soorten lawaai is op basis van het genoemde onderzoek door het NIPG-TNO een methode ontwikkeld waarmee de geluidbelastingen van verschillende geluidbronnen bij elkaar opgeteld kunnen worden waarbij rekening gehouden wordt met het verschil in hinderlijkheid. De methode wordt de methode Miedema genoemd. De methode wordt in de herziene Wet geluidhinder aanbevolen bij het beoordelen van aanvragen om een hogere grenswaarde en wordt te zijner tijd gepubliceerd in het Besluit Bepaling gecumuleerde geluidbelasting ex art. 157 lid 3 Wgh.

De methode werkt als volgt:

- 1 Stel per geluidbron de afzonderlijke geluidbelastingen vast.
- 2 Sommeer energetisch de bronnen van gelijke hinderlijkheid waarbij rekening wordt gehouden met de bijbehorende weegfactoren zoals vermeld in onderstaande tabel.
- 3 Vervolgens wordt voor elke etmaalperiode de gecorrigeerde geluidbelasting bepaald:

$$Y_{dag} = \sum_i [10^{L_{Aeq,i(dag)-PI}/10}]^p$$

$$Y_{avond} = \sum_i [10^{L_{Aeq,i(avond)+5-PI}/10}]^p$$

$$Y_{nacht} = \sum_i [10^{L_{Aeq,i(nacht)+10-PI}/10}]^p$$

- 4 Bepaal nu de hoogste van deze drie waarden;

$$Y_{max} = \text{MAX} [Y_{dag}, Y_{avond}, Y_{nacht}]$$

- 5 De milieukwaliteitsmaat (MKM) voor de gecumuleerde situatie volgt nu uit:

$$L_{etm} = 10^{\log(Y_{max})} + 40$$

De gecumuleerde geluidbelasting wordt, evenals de geluidbelasting van afzonderlijke geluidbronnen, uitgedrukt in de eenheid dB(A). In deze methode wordt de combinatie van de aanwezige geluidbronnen herleid naar de geluidbelasting van binnenstedelijk wegverkeerslawaai met een overeenkomstige hinderlijkheid.

131

TABEL B6.1 BEOORDELING MILIEUKWALITEIT VAN DE WOONOMGEVING BIJ VERSCHILLENDE GELUIDBRONNEN

Milieukwaliteit	binnenstedelijk wegverkeer dB(A)	buitenstedelijk weg- verkeer en industrie dB(A)	vliegverkeer dB(A)	railverkeer dB(A)
goed	< 40	< 40	< 40	< 40
tamelijk goed	40 - 45	40 - 44	40 - 44	40 - 46
redelijk	45 - 50	44 - 48	44 - 48	46 - 52
matig	50 - 55	48 - 52	48 - 51	52 - 58
tamelijk slecht	55 - 60	52 - 57	51 - 55	58 - 64
slecht	60 - 65	57 - 61	55 - 59	64 - 70
zeer slecht	65 - 70	61 - 65	59 - 63	70 - 77
extreem slecht	> 70	> 65	> 63	> 77

TABEL B6.2 WEEGFACTOREN BIJ VERSCHILLENDE GELUIDBRONNEN

geluidbron / weegfactoren	PL_i	a_i
buitenstedelijk wegverkeerslawaaï	40	1.21
binnenstedelijk wegverkeerslawaaï	40	1.00
railverkeerslawaaï	40	0.82
civiel luchtvaartlawaaï	40	1.31
niet impulsachtige industrielawaaï	40	1.21

Om de akoestische situatie in de autonome ontwikkeling te kunnen kwantificeren worden de geluidcontouren opgenomen in een Geografisch Informatie Systeem en volgens bovengenoemde methode gecumuleerd.

In een tabel wordt vervolgens het aantal inwoners, de oppervlakte recreatiegebied en overige gebied binnen deze cumulatieve geluidbelastingsklassen opgenomen.

CRITERIA VOOR PLAATSING GELUIDSCHERMEN

Voor de geluidbelasting op de gevel van woningen wordt, voor railverkeerslawai, een voorkeurgrenswaarde van 57 dB(A) aangehouden. Indien deze waarde wordt overschreden bij woningen langs de baan, worden direct langs de baan geluidschermen geplaatst. De schermen kunnen een hoogte hebben van 1 tot 4 m boven de bovenkant van de spoorstaaf of, bij een verdiepte ligging, van 1 tot 4 m boven maaiveld. Door deze schermen kan de afstand van de 57 dB(A)-contourlijn worden teruggebracht tot ongeveer 90 m vanuit het hart van de spoorbaan. In plaats van geluidschermen kunnen bij een verdiepte ligging de wanden van de open tunnelbak geluidabsorberend worden uitgevoerd. Indien ondanks de genomen maatregelen er toch nog woningen zijn waar de geluidbelasting hoger is dan 57 dB(A) zal voor deze woningen bij Gedeputeerde Staten een ontheffing in de vorm van een "hogere waarde" worden aangevraagd. De maximaal te verlenen "hogere waarde" bedraagt 70 dB(A).

In geval dat voor een woning een hogere grenswaarde moet worden verleend, wordt nagegaan of aan de woningen geluidwerende voorzieningen moeten worden getroffen om er voor te zorgen dat de geluidbelasting van geluidgevoelige ruimten in woningen (woonkamer, slaapkamers) bij gesloten ramen en geopende ventilatievoorzieningen niet boven de, in het Besluit geluidhinder spoorwegen, vastgelegde binnenwaarde van 37 dB(A) uitkomt.

Bij verspreide bebouwing speelt een aantal factoren een rol bij de afweging van het al dan niet plaatsen van geluidschermen, te weten:

De optredende geluidbelasting per woning:

- een geluidbelasting aan de gevel van meer dan 70 dB(A) is niet toegestaan;
- geluidbelastingen aan de gevel tussen 70 dB(A) en 65 dB(A) worden zo veel mogelijk vermeden en zullen in ieder geval niet voorkomen als het meer woningen bij elkaar betreft;
- geluidbelastingen aan de gevel tussen 65 dB(A) en 57 dB(A) worden, waar het meer woningen bijeen betreft zo mogelijk vermeden;

Het aantal woningen in relatie tot lengte en hoogte van het benodigde geluidscherm:

- bij geluidbelasting van de gevel van meer dan 65 dB(A) wordt in principe altijd een scherm geplaatst als dit een of meer woningen per 100 m scherm betreft;
- bij een geluidbelasting van de gevel tot 65 dB(A) wordt in principe altijd een scherm geplaatst als dit twee of meer woningen per 100 m scherm betreft;

het aanwezig zijn van andere geluidbronnen naast de Betuweroute.

Uitgave
Sdu Uitgevers

Druk
Verenigde Offset
Bedrijven VOB

ISBN 90 399 0992 X
NUGI 693

Bestelling
Tel: 070 - 378 98 80
Fax: 070 - 378 97 83
of via de boekhandel

