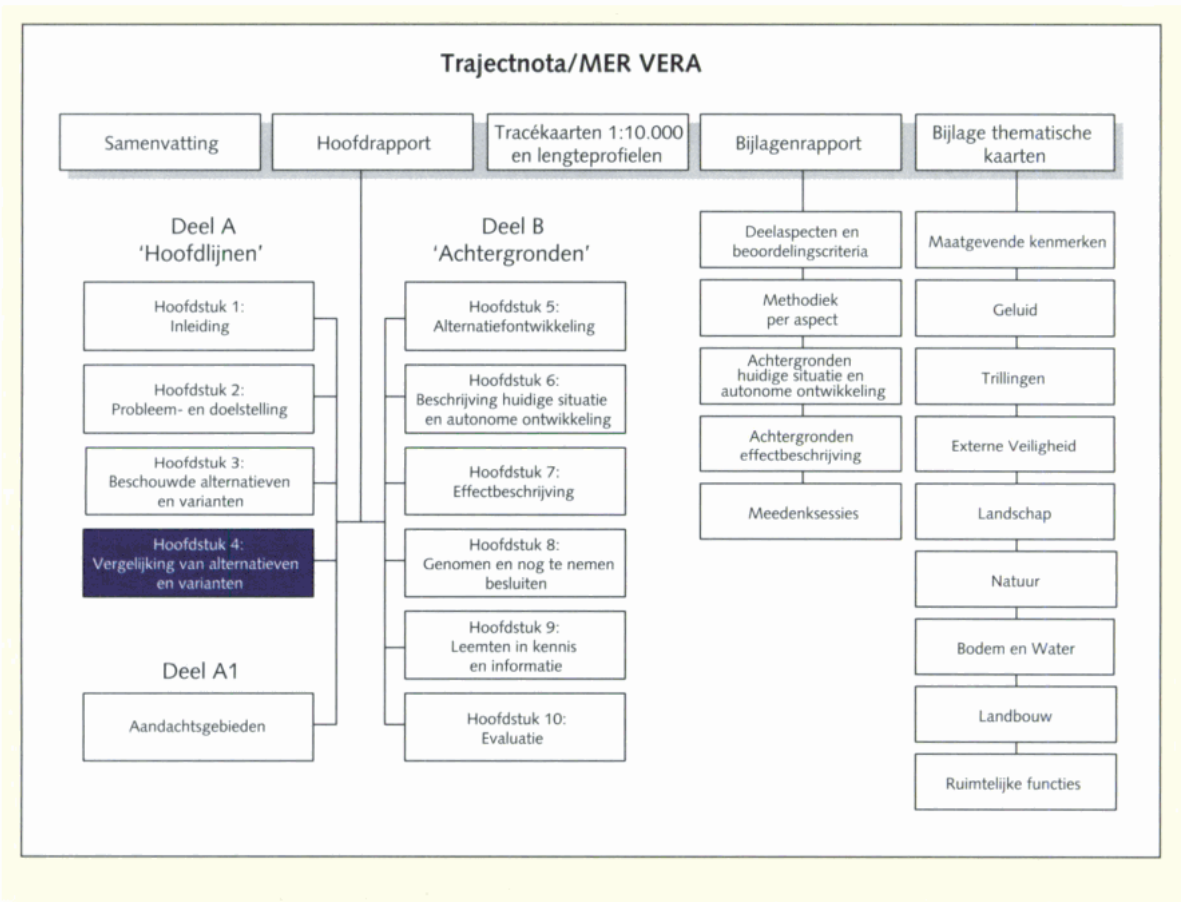


4 Vergelijking van de alternatieven en varianten



4.1 Inleiding

Vergelijking en toetsing

De Trajectnota/MER VERA dient ter ondersteuning van de besluitvorming. Dit betekent dat de Trajectnota/MER informatie dient te geven op basis waarvan een keuze kan worden gemaakt uit de mogelijke oplossingen voor de capaciteits- en leefbaarheidsproblemen die bij de spoorverbinding Roosendaal-Antwerpen zijn gesignaleerd. Naast het probleemoplossend vermogen van de verschillende alternatieven en varianten dienen ook de gevolgen voor het milieu goed in beeld te worden gebracht.

De uiteindelijke keuze vindt mede plaats op basis van een vergelijking van de voor- en nadelen van de mogelijke alternatieven en varianten die in het kader van VERA zijn ontwikkeld en een toetsing aan de doelstelling zoals geformuleerd in hoofdstuk 2. De vergelijking van alternatieven en varian-

ten vormt tevens de basis voor de ontwikkeling van het zogenaamde Meest Milieuvriendelijke Alternatief (zie paragraaf 4.6).

Om de voor- en nadelen van de verschillende alternatieven en varianten in beeld te brengen is voor tien aspecten een effectbeschrijving uitgevoerd aan de hand van een aantal beoordelingscriteria. In hoofdstuk 7 (deel B) van dit rapport is deze effectbeschrijving opgenomen.

Een belangrijke consequentie van het vergelijken van een groot aantal alternatieven met meerdere beoordelingscriteria is dat het gevaar ontstaat dat 'door de bomen het bos niet meer wordt gezien'. Er zijn echter verschillende methoden om de gevolgen inzichtelijk te maken. Voor grote aantallen alternatieven en criteria voldoet een kwantitatieve methode doorgaans het best. De meest gangbare methode is de Multicriteria-analyse (MCA). MCA is een hulpmiddel

dat via een aantal duidelijk omschreven en inzichtelijke stappen een veelheid aan informatie rangschikt tot een overzichtelijk beeld. Kenmerkend voor MCA is dat het mogelijk is sterk uiteenlopende criteria te combineren, waarbij niet alle criteria even zwaar meewegen. Zonder een dergelijke rekenkundige optelling van informatie is het op basis van de m.e.r.-studie VERA nauwelijks mogelijk om tot een keuze te komen.

Een methode die in het kader van MCA veelvuldig wordt gebruikt is de 'gewogen somming'. De kern hiervan is een getalsmatige vergelijkingsmethode waarbij door middel van gewichtstoekenning aan beoordelingscriteria tot een rangschikking van alternatieven en varianten wordt gekomen.

Leeswijzer

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 4.2 een beschrijving gegeven van de te onderscheiden stappen in een 'gewogen somming' MCA. Daarna wordt in paragraaf 4.3 ingegaan op de gewichten die per aspect aan de verschillende beoordelingscriteria zijn toegekend. In paragraaf 4.4 wordt vervolgens ingegaan op de effectvergelijking per aspect en worden de resultaten van de MCA per aspect per deelgebied gepresenteerd. Vervolgens wordt in paragraaf 4.5 ingegaan op de wijze waarop integrale alternatieven kunnen worden samengesteld uit de verschillende onderscheiden alternatieven en varianten per deelgebied. In paragraaf 4.6 wordt tevens het Meest Milieuvriendelijke Alternatief ontwikkeld en beschreven. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een toetsing aan de doelstelling. Beschreven is in hoeverre de onderscheiden alternatieven en varianten voldoen aan de norm- en streefwaarden op het gebied van railverkeer en -vervoer en milieu.

4.2 Werkwijze

4.2.1 Algemeen

In het kader van de Trajectnota/MER VERA is het studiegebied in een aantal deelgebieden opgedeeld. Binnen elk deelgebied is een aantal varianten gedefinieerd zodat per deelgebied eenvoudig varianten tegen elkaar kunnen worden afgewogen. Vanuit de verschillende oplossingen per deelgebied kunnen dan integrale alternatieven voor de verbinding Roosendaal-Antwerpen worden samengesteld. Het samenstellen van integrale alternatieven uit 'bouwstenen' per deelgebied bevordert de duidelijkheid en maakt het mogelijk om alleen de relevante, probleemoplossende bouwstenen in de samenstelling te betrekken.

Belangrijk hierin is te beseffen, dat de uit te voeren MCA enkel op het niveau van varianten per deelgebied wordt uitgevoerd en niet op het niveau van integrale alternatieven. Door deze werkwijze te volgen wordt voorkomen dat effecten in een deelgebied wegvallen bij de effecten in een ander deelgebied waardoor een vergelijking tussen de varianten in een deelgebied niet goed meer mogelijk is. In deelgebied 3 is bijvoorbeeld voor trillingen het aantal woningen binnen de $V_{\max} = 0,05$ contour met een maximale effectscore van 16 op zich nog onderscheidend tussen de varianten. Dit onderscheidend effect valt echter helemaal weg als dit wordt opgeteld bij de effectscore voor dit criterium in deelgebied 1 (maximaal 1982 woningen binnen de $V_{\max} = 0,05$ contour).

Bij het toepassen van MCA worden in deze studie vijf stappen onderscheiden:

- formuleren en groeperen van criteria;
- bepalen effectscores per variant en per criterium;
- standaardisatie;
- gewichten per criterium toekennen en rangorde varianten per criteriumgroep bepalen;
- gevoeligheidsanalyse.

In de onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de functie van elke stap en de werkzaamheden die binnen elke stap verricht moeten worden.

4.2.2 Formuleren en groeperen van criteria

Bij MCA wordt uitgegaan van verschillende, expliciete beoordelingscriteria aan de hand waarvan de alternatieven en varianten met elkaar kunnen worden vergeleken. Deze criteria worden eventueel gegroepeerd in criteriumgroepen (bijvoorbeeld een criteriumgroep natuur en een criteriumgroep landschap). De volledige set van criteria is gebaseerd op de doelstelling, de aanwezige waarden en te verwachten effecten.

De beoordelingscriteria die in het kader van de alternatiefvergelijking worden gehanteerd, zijn in bijlage 1 per aspect nader uitgewerkt en gemotiveerd. De beoordelingscriteria die in deze studie een rol hebben gespeeld staan per aspect in paragraaf 4.3.

4.2.3 Bepalen effectscores per variant en per criterium

Het toekennen van scores gebeurt in het kader van milieu-effectrapportages voornamelijk op basis van de effectbeschrijvingen. Hierbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van kwantitatieve gegevens (m^2 ruimtebeslag, lengte doorsnijding, aantallen gehinderden etc.). Indien dit niet mogelijk is wordt een kwalitatieve benadering gekozen, waarbij over het algemeen 'plus en min' scores gehanteerd worden. Hierbij staat (-) voor negatieve effecten en (+) voor positieve effecten. Deze kwalitatieve benadering wordt bijvoorbeeld gehanteerd bij niet kwantificeerbare effecten zoals 'visuele hinder'. In principe maakt de stap van het bepalen van scores per alternatief geen deel uit van de alternatievergelijking, maar verzorgt het een overzichtelijke presentatie van invoergegevens voor de effectvergelijking.

Voor een uitgebreid overzicht van de effectscores per variant en per criterium wordt verwezen naar hoofdstuk 7 'Effectbeschrijving'. Wanneer uit de effectbeschrijving blijkt dat een bepaald effect niet optreedt omdat er effectbeperkende (mitigerende) maatregelen worden genomen tegen het optreden van het effect, dan komen deze effecten niet meer terug in de MCA. Een voorbeeld hiervan zijn de mitigerende maatregelen die tegen verdroging worden getroffen, zoals retourbemaling.

4.2.4 Standaardisatie

Om de effectscores per beoordelingscriterium onderling vergelijkbaar te maken, worden de scores eerst teruggebracht tot dezelfde orde van grootte door middel van de zogenaamde standaardisatie. Voor het standaardiseren van de effectscores zijn meerdere methoden mogelijk. In de MCA die in deze m.e.r.-studie wordt toegepast is gekozen voor de intervalmethode. Dit is een aanpak waarbij de meest gunstig scorende variant als nulpunt fungeert (zie ook het fictieve rekenvoorbeeld). Dit betekent dat voor een bepaald (negatief) effect de minimale score van alle scores wordt afgetrokken. De resterende scores worden gedeeld door de hoogste score minus de laagste score. Op deze wijze ontstaat een gestandaardiseerde score tussen 0 en 1. Hoe hoger het getal, hoe groter het optredende effect. De meest gunstige variant krijgt dus een score 0. Bij positieve effecten wordt een omgekeerde werkwijze gehanteerd, zodat ook in dat geval de meest gunstige variant een score 0 krijgt. Bij het toepassen van deze vorm van standaardisatie worden met name de verschillen tussen varianten in beeld gebracht.

4.2.5 Gewichten per criterium toekennen

Niet alle criteria zijn even belangrijk. Om voor de betreffen- de alternatieven de criteriumscores te kunnen samenvoegen tot een eindscore is een uitspraak nodig over het relatieve belang van de diverse criteria. Hiertoe wordt aan de afzonderlijke criteria een gewicht gegeven naar de mate van belangrijkheid. Bij het toekennen van gewichten aan criteria kunnen bijvoorbeeld de volgende aspecten een rol spelen:

- Permanente effecten versus tijdelijke effecten;
- Omkeerbare versus onomkeerbare effecten;
- Gevolgen voor de volksgezondheid;
- Omvang van effecten;
- Moeilijk vervangbare en te compenserende elementen en patronen;
- Beschermde gebieden en soorten (beleidsdoelstellingen);
- Grote zeldzaamheid, karakteristieke soorten.

De werkwijze van de gewichttoekenning is dat per aspect in totaal 100% verdeeld moet worden over de verschillende beoordelingscriteria. Op basis van argumenten (beleid, expert judgement e.d.) wordt de toekenning van gewichten zoveel mogelijk geobjectiveerd.

4.2.6 Vergelijking van varianten

Voor de vergelijking van de alternatieven en varianten is de zogenaamde *gewogen sommering* toegepast. Deze methode is relatief eenvoudig en inzichtelijk. Hierbij worden de criteriumscores na standaardisatie vermenigvuldigd met de bijbehorende gewichten en vervolgens per variant gesommeerd (opgeteld). Op basis van deze score wordt per aspect de rangschikking van de varianten per deelgebied bepaald. Voor de uitvoering van de gewogen sommering wordt vaak het computerprogramma BOSDA gebruikt (Beslissingen Ondersteunend Systeem voor Discrete Alternatieven), dat is ontwikkeld door het Instituut voor Milieuvraagstukken te Amsterdam. Met dit programma kan op eenvoudige en efficiënte wijze de gewogen sommering worden uitgevoerd. Tevens kan dit programma worden gebruikt om de resultaten te toetsen op de gevoeligheid voor verandering in de gekozen gewichten. In een zogenaamde gevoeligheidsanalyse kan worden bepaald of en in hoeverre de volgorde van de varianten wijzigt bij een zekere verandering van gewichten (zie paragraaf 4.2.7). Het eindresultaat van deze analyse wordt in paragraaf 4.6 toegelicht, waarbij de resultaten worden getoetst aan de effectbeschrijving.

Fictief Rekenvoorbeeld

Voor vier varianten A,B, C en D is het ruimtebeslag op woongebieden kwantitatief bepaald en aantasting van de woonomgeving kwalitatief. Dit leidt tot het volgende effectenoverzicht met daaraan toegekende gewichten. Het ruimtebeslag wordt daarbij als een zwaarder tellend effect gezien als aantasting en krijgt het gewicht 60%.

Effecten en gewichttoekenning

Criteria	Varianten				Gewicht
	A	B	C	D	
Ruimtebeslag (ha)	60	80	100	20	60%
Aantasting	--	-	--	0	40%

Standaardisatie

Ruimtebeslag: Het grootste ruimtebeslag (meest negatief) treedt op bij variant C (100 ha). Deze variant krijgt daarom een gestandaardiseerde score van 1,00. Het kleinste effect treedt op bij variant D (20 ha). Dit alternatief krijgt daarom de score 0,00. De scores van variant B en A kunnen nu worden berekend. Variant A krijgt de score 0,50 en variant B 0,75.

Aantasting: Er is gescoord aan de hand van een relatieve vijfpuntsschaal lopend van – naar ++. De score ++ komt dan overeen met een gestandaardiseerde score van 0,00 en de score – met de gestandaardiseerde score van 1,00. Variant A en C krijgen dan de score 1,00, variant B scoort 0,75 en variant D scoort 0,50

Berekening eindscore

De gestandaardiseerde scores worden vermenigvuldigd met de relatieve gewichten. In dit geval 0,4 en 0,6 (40 en 60%). Vervolgens worden de scores van beide criteria opgeteld tot een eindscore. De variant met de laagste score is de minst slechte variant en eindigt in de rangvolgorde op de eerste plaats.

Criteria	Varianten			
	A	B	C	D
Ruimtebeslag	0,50*0,6=0,30	0,75*0,6=0,45	1,00*0,6=0,60	0,00*0,6=0,00
Aantasting	1,00*0,4=0,40	0,75*0,4=0,30	1,00*0,4=0,40	0,50*0,4=0,20
Eindscore	0,70	0,75	1,00	0,20
Rangorde	2	3	4	1

4.2.7 Gevoeligheidsanalyse

Een belangrijk element bij het vergelijken van alternatieven en varianten met MCA is de uitvoering van een gevoeligheidsanalyse. Door na te gaan of en in hoeverre (kleine) veranderingen in de toegekende gewichten leiden tot andere resultaten, kan de 'hardheid' van de resultaten

worden aangegeven. Daarmee kunnen twijfels worden weggenomen die betrekking hebben op de betekenis van de resultaten. Immers, indien uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de volgorde van alternatieven gelijk blijft, is de uitkomst van de MCA meer betrouwbaar.

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen	0	GB1	aantal geluidbelaste woningen in de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 dB(A).	aantal	0
		GB2	aantal geluidbelaste woonwagendplaatsen in de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 dB(A).	aantal	0
		GB3	aantal overige geluidgevoelige bestemmingen binnen de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65 en groter dan 65 dB(A).	aantal	0
		GB4	aantal begraafplaatsen binnen de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65 en groter dan 65 dB(A).	aantal	0
Geluidgehinderden	50	GG1	aantal geluidgehinderden met een gecumuleerde geluidbelasting groter dan 50 MKM	aantal	50
Geluidbelast oppervlak	50	GO1	de oppervlakte geluidbelast gebied met een geluidbelasting in de klassen van 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 dB(A)	ha	40
		GO2	de oppervlakte van gebieden met een geluidbelasting in de klassen van 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 MKM	ha	0
		GO3	de oppervlakte van stiltegebieden binnen de 40 dB(A)-contour	ha	10
		GO4	de oppervlakte van natuurgebieden met een (gecumuleerde) geluidbelasting groter dan 50 MKM, resp. 50 dB(A).	ha	0
		GO5	het aantal verblijfsrecreatiegebieden met een (gecumuleerde) geluidbelasting groter dan 50 MKM, resp. 50 dB(A).	aantal	0
		Totaal			100

Tabel 4.3.1 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect geluid

4.3 Gewichten per criterium

4.3.1 Geluid

Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

- Aantal geluidbelaste woningen in de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 dB(A) (GB1);
- Aantal geluidbelaste woonwagendplaatsen in de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 dB(A) (GB2);
- Aantal overige geluidgevoelige bestemmingen binnen de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65 en groter dan 65 dB(A) (GB3);
- Aantal begraafplaatsen binnen de klassen met een geluidbelasting van 57-60, 60-65 en groter dan 65 dB(A) (GB4).

De toename van het aantal geluidbelaste woningen (GB1), geluidbelaste woonwagendplaatsen (GB2) en overige geluidgevoelige bestemmingen (GB3) is niet in de totaalvergelijking meegenomen, omdat er anders een dubbel-telling met criterium GG1 zou plaats vinden. Het aantal geluidgehinderden (GG1) is gebaseerd op de criteria GB1 tot en met GB2 (bijvoorbeeld het aantal inwoners per woning in geval van GB1).

Het aantal geluidgehinderden is afhankelijk van het soort geluid (wegverkeer, railverkeer, industrie e.d.). De normen van de wet Geluidhinder zijn ook afhankelijk van het soort geluid. Terwijl MKM enerzijds rekening houdt met de hinder vanwege een specifieke geluidsoort en anderzijds rekening houdt met de cumulatie van meerdere geluidbronnen. Voor begraafplaatsen (GB4) geldt formeel geen grenswaarde. Ter plaatse van begraafplaatsen zijn in het ontwerp toch schermen opgenomen om tegemoet te komen aan het behoud van spraakverstaanbaarheid. Aangezien begraafplaatsen alleen relevant zijn in deelgebied 2 en in de totale afweging nauwelijks onderscheidend zijn is aan het criterium GB4 het gewicht 0% toegekend.

Geluidgehinderden

Aantal geluidgehinderden met een gecumuleerde geluidbelasting groter dan 50 MKM (GG1)

Het criterium toename van het aantal geluidgehinderden (GG1) wordt het zwaarst gewogen met 50%. Het beleid op het gebied van geluid (NMP-3 en SVV-II) is hierbij doorslag-

gevend geweest. Het beleid geeft prioriteit aan het terugdringen respectievelijk het voorkomen van ernstige geluidhinder. Ondanks dat het beleid zich met name richt op de ernstig gehinderden worden bij de weging alle gehinderden meegenomen binnen de 50 MKM (matig gehinderd, gehinderd en ernstig gehinderd).

Geluidbelast oppervlak

- de oppervlakte geluidbelast gebied met een geluidbelasting in de klassen van 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 dB(A) (GO1);
- de oppervlakte van gebieden met een geluidbelasting in de klassen van 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 en groter dan 75 MKM (GO2);
- de oppervlakte van stiltegebieden binnen de 40 dB(A)-contour (GO3);
- de oppervlakte van natuurgebieden met een (gecumuleerde) geluidbelasting groter dan 50 MKM, resp. 50 dB(A) (GO4);
- het aantal verblijfsrecreatiegebieden met een (gecumuleerde) geluidbelasting groter dan 50 MKM, resp. 50 dB(A) (GO5).

Het voorkomen van een verdere toename van het geluidbelast oppervlak (GO1) wordt in het beleid (NMP-3, SVV-II) ook als doelstelling genoemd, maar is relatief minder zwaarwegend dan terugdringen van het aantal ernstig geluidhinderden, omdat het hier ook gebieden betreft waar geen mensen wonen, verblijven of recreëren. In deze studie is aan dit criterium daarom een gewicht van 40% toegekend. De toename van geluidbelast stiltegebied (GO3) wordt licht meegewogen (10%). Stiltegebieden worden voor 10% meegewogen, omdat deze stiltegebieden zijn aangewezen op grond van aanwijzingen binnen de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de Wetland-conventie van Ramsar. Criterium GO2 is niet meegewogen om dubbel-telling met GO1 te voorkomen. GO4 en GO5 zijn in de beschrijving van effecten weliswaar belangrijk, maar spelen bij de totale beoordeling, in relatie tot het totale geluidbelaste oppervlak, nauwelijks een rol van betekenis. Beide criteria hebben daarom een gewicht van 0% gekregen (zie ook hoofdstuk 7 Effectbeschrijving).

4.3.2 Trillingen

Trillingen in woningen

- Aantal woningen binnen de $V_{\max} = 0.05$ en de $V_{\max} = 0.1$ contour op maaiveld (TR1).

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Trillingen in woningen	60	TR1a	aantal woningen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld.	aantal	30
		TR1b	aantal woningen binnen de $V_{max} = 0.1$ contour op maaiveld.	aantal	30
Trillingen in trillings-gevoelige bedrijven	10	TR2	aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld	aantal	10
Trillingen in overige trillings-gevoelige gebouwen	30	TR3	aantal overige trillingsgevoelige gebouwen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld	aantal	30
		Totaal			100

Tabel 4.3.2 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect trillingen

Aan het criterium trillingen in woningen is een gewicht van 60 % toegekend. Het beleid van de Rijksoverheid is er namelijk met name op gericht om trillingshinder voor personen te voorkomen. Binnen het criterium trillingen in woningen wordt een onderscheid gemaakt tussen het aantal woningen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld (gewicht van 30%) en binnen de $V_{max} = 0.1$ contour op maaiveld (gewicht van 30 %).

Woningen binnen de $V_{max} = 0.1$ contour kunnen meer trillingshinder ondervinden dan woningen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour. De woningen binnen de $V_{max} = 0.1$ contour wegen dan ook twee maal zo zwaar mee als de woningen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour. Dit wordt bereikt door aan beide criteria een gewicht te geven van 30%. Alle woningen binnen de $V_{max} = 0.1$ contour vallen namelijk ook binnen de $V_{max} = 0.05$ contour, en worden hierdoor dubbel meegeteld.

Trillingen in trillingsgevoelige bedrijven

- Aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld (TR2)

Aan het criterium trillingen in trillingsgevoelige bedrijven is een gewicht toegekend van 10%. Dit gewicht is lager dan voor de criteria trillingen in woningen en trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen, omdat in trillingsgevoelige bedrijven over het algemeen maatregelen kunnen worden getroffen om schade of hinder door trillingen te voorkomen. Binnen het criterium TR2 is voor de afweging uitgegaan van de strengere $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld (de $V_{max} = 0.1$ ligt binnen deze contour).

Trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen

- Aantal overige trillingsgevoelige gebouwen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld (TR3)

Aan het criterium trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen is een gewicht van 30 % toebedeeld. Dit betreft gebouwen waarbinnen personen mogelijk trillingshinder kunnen ondervinden. Aan dit criterium is om de volgende redenen een lager gewicht toegekend dan voor trillingen in woningen:

- de opslinging van trillingen in scholen, kantoren, ziekenhuizen, verpleegtehuizen e.d. zal over het algemeen minder zijn dan in woningen;
- voor scholen en kantoren geeft SBR-Richtlijn 2 streefwaarden die een factor 1.5 hoger zijn, dat wil zeggen soepeler zijn, dan voor woningen.

Binnen het criterium TR3 is voor de afweging uitgegaan van de strengere $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld (de $V_{max} = 0.1$ ligt binnen deze contour).

4.3.3 Externe veiligheid

Aan de beoordelingscriteria EV5 t/m EV8 wordt het gewicht nul toegekend, omdat de scores binnen het aspect niet onderscheidend zijn tussen de varianten. Aan elk van de deelaspecten Individueel Risico en Groepsrisico wordt 50% toegekend.

Individueel risico vrije baan

- Ligging 10^{-6} IR-contour (EV1);
- Aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10^{-6} IR-contour (EV2).

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Individueel risico vrije baan	50	EV1	ligging 10 ⁻⁶ IR-contour	m	10
		EV2	aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10 ⁻⁶ IR-contour	aantal	40
Groepsrisico vrije baan	50	EV3	hoogte van het GR per kilometervak ten opzichte van de oriënterende waarde	aantal*	25
		EV4	groepsrisicogetal voor het beschouwde baanvak ten opzichte van de oriënterende waarde	factor	25
Individueel risico inrichting	0	EV5	ligging 10 ⁻⁶ IR-contour	m	0
		EV6	aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10 ⁻⁶ IR-contour	aantal	0
Groepsrisico inrichting	0	EV7	hoogte van het GR ten opzichte van de oriënterende waarde	factor	0
Risico's overig	0	EV8	aangeven van relevantie van overige bronnen	ja/nee	0
Totaal					100

* kilometervakken met de kwalificatie grensgeval of hoger

Tabel 4.3.3 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect Externe veiligheid

EV1 geeft de maximale afstand tussen het hart van het spoor en de zogenoemde 10⁻⁶-contour. Aan deze contour is een norm gekoppeld, die tot gevolg heeft dat er langs het spoor gebruiksbeperkingen gelden. Hoe kleiner deze afstand, des te beter is (bij een gegeven intensiteit gevaarlijke stoffen) de uitvoering van het tracé. Deze afstand zegt echter niets over de daadwerkelijke gebruiksbeperkingen. Daartoe wordt in EV2 het aantal zogenoemde kwetsbare objecten geteld dat langs de huidige of toekomstige baan binnen de contour ligt. Hoe kleiner dit *totaal aantal*, des te beter is (bij een gegeven lengte spoor) de inpassing van het tracé. Aangezien EV2 de daadwerkelijk toetsing van het IR betreft (geen kwetsbare bestemmingen binnen de 10⁻⁶ IR-contour) wordt deze gewaardeerd met 40%. Criterium EV1 krijgt een gewicht van 10%.

Groepsrisico vrije baan

- Hoogte van het GR per kilometervak ten opzichte van de oriënterende waarde (EV3);
- Groepsrisicogetal voor het beschouwde baanvak ten opzichte van de oriënterende waarde (EV4).

De eerste twee aspecten (EV1 en EV2) zijn afgeleid van het zogenoemd Individueel risico (IR). Door de wijze waarop de berekening wettelijk is voorgeschreven, zegt dit IR niets over de populatie (het aantal mensen) die daadwerkelijk blootgesteld is aan mogelijke gevaren. Daartoe is het groepsrisico (GR) bepaald. Het groepsrisico is niet tot één getal terug te brengen en moet bovendien voor elke omgevingssituatie opnieuw worden berekend.

Bij het Groepsrisico wordt de populatie (het aantal mensen) wel bij de analyse betrokken. Aan het groepsrisico is voor elke kilometer spoor een oriënterende waarde gekoppeld, die tot gevolg heeft dat er langs het spoor gebruiksbeperkingen gelden. Hoe lager het groepsrisico, des te gunstiger is de ligging van de bijbehorende kilometer spoor ten opzichte van omwonenden en andere aanwezige personen. Hoe lager het *aantal gevallen* waarin het groepsrisico rond de oriënterende waarde ligt, hoe beter de inpassing van een tracé.

Dit aantal zegt echter niets over het totale tracé door een gebied. Het kan best zijn dat een kort tracé met enkele grensgevallen over het geheel gezien minder groepsrisico



Visualisatie uit de meedenksessies

verzaakt, dan een langere omleiding met meerdere kilometers die net géén grensgeval zijn. Daarom wordt in aspect EV4 het *totaal groepsrisico* van alle kilometers binnen een deelgebied door één getal weergegeven (het groepsrisico-getal). Hoe lager dit getal, des te beter is (bij een gegeven intensiteit gevaarlijke stoffen) de uitvoering van het tracé, gezien over het hele deelgebied.

Aangezien de bovenstaande vier beoordelingscriteria elkaar aanvullen en er voldoende doorwerking is van de wettelijk voorgeschreven risicotoeetsingen en dat bovendien alle scores binnen de criteria ook daadwerkelijk bijdragen aan het zichtbaar maken van “het” effect Externe veiligheid, is voor een gelijk gewicht gekozen. Elk van deze criteria heeft daarom een gewicht gekregen van 25%.

Individueel risico en Groepsrisico inrichting

- Ligging 10^{-6} IR-contour (EV5);
- Aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10^{-6} IR-contour (EV6);
- Hoogte van het GR ten opzichte van de oriënterende waarde (EV7).

EV 5, 6, en 7 hebben betrekking op het emplacement Roosendaal. Wat er op het emplacement Roosendaal gebeurt is echter niet afhankelijk van de beschreven varianten voor VERA. Bijvoorbeeld het aantal treinen op emplacement Roosendaal is in alle vervoersscenario's gelijk. Het meewegen van het emplacement in een MCA is daarom niet zinvol.

Risico's overig

- Aangeven van relevantie van overige bronnen (EV8).

EV8 is een kwalificatie over het al dan niet optreden van risicocumulatie. Daarmee wordt bedoeld dat de risico's rond een bepaald tracédeel kunnen overlappen met al bestaande risico's, bijvoorbeeld van de buisleidingenstraat. Conform de richtlijnen is aangegeven wanneer sprake kan zijn van een dergelijke cumulatie. Dit is echter niet te kwantificeren omdat er geen methodes voor de bepaling van cumulatie bestaan en zijn “gebundelde risico's” zowel positief - als negatief te waarderen. Daarnaast ontbreekt het wettelijk kader voor cumulatie. Het is dus niet mogelijk om de bijdrage van dit aspect nog verder zichtbaar te maken in een MCA. Temeer daar de wettelijke toetsing voor externe veiligheid ligt besloten in de criteria EV1 tot en met EV4.

4.3.4 Landschap

De aantasting van alle landschappelijke waarden betreft een onomkeerbare aantasting waarbij bijvoorbeeld archeologische waarden, monumenten en GEA-objecten vernietigd zullen worden. Doordat deze effecten onomkeerbaar zijn is het van groot belang om dit zwaar mee te laten wegen in de MCA. Dit in tegenstelling tot effecten die eenvoudig zijn te mitigeren of te compenseren. Hiernaast zal de uiteindelijke landschappelijke inpassing van de lijn bepalend zijn voor de gebruiksmogelijkheden en ontwikkeling van het landschap en de beleving van bewoners over een zeer lange tijd. Binnen de MCA voor het aspect landschap spelen vooral de deelaspecten 'geomorfologie' en 'visueel-ruimtelijk' een belangrijke rol.

De waarden voor het deelaspect 'archeologie' zijn maar in beperkte mate bekend. Hierdoor zal het onderscheidend vermogen van het deelaspect 'archeologie' beperkt zijn.

Geomorfologie

- Oppervlakte van aangetaste GEA-objecten (LG1);
- Lengte van de doorsnijding van kenmerkende geomorfologische reliëfvormen (LG2).

De effecten op Geomorfologie zijn onomkeerbaar en in principe niet te compenseren of te mitigeren. Tevens zijn er bij deze criteria grote verschillen zichtbaar tussen de verschillende tracévarianten. Hierdoor zal de aantasting van deze waarden een belangrijke rol spelen binnen de MCA. De wegingsfactor die aan het deelaspect 'geomorfologie' wordt toegekend bedraagt 25 %.

Binnen het deelaspect 'geomorfologie' is de aantasting van GEA-objecten kwalitatief het meest ernstig. Hierdoor heeft dit criterium een wegingsfactor van 15 % gekregen.

De wegingsfactor voor kenmerkende geomorfologische reliëfvormen is ook relatief hoog omdat het onderscheidend vermogen vrij groot is. Hierbij zal met name het verschil tussen de aantasting van bestaande baan en nieuw aan te leggen tracévarianten onderscheidend zijn.

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Geomorfologie	25	LG1	oppervlakte van aangetaste GEA-objecten	ha	15
		LG2	lengte van de doorsnijding van kenmerkende geomorfologische reliëfvormen	m	10
Archeologie	10	LA1	aantallen aangetaste terreinen met archeologische waarde	aantal	0
		LA2	oppervlakte aangetast gebied met potentiële archeologische waarden	ha	10
Cultuurhistorie	35	LC1	oppervlakte aangetaste cultuurhistorisch waardevolle landschaps-eenheden	ha	10
		LC2	aantasting landschappelijke samenhang uitgedrukt in oppervlakte geïsoleerd gebied	ha	10
		LC3	aantallen aangetaste cultuurhistorisch waardevolle patronen of elementen	aantal	15
Visueel-Ruimtelijk	30	LV1	beleving vanuit landschap: lengte verhoogde ligging en geluidwerende voorzieningen	m	15
		LV2	LV2a: beleving vanuit de trein als een toe- of afname van de trajectlengte waar geluidswerende voorzieningen worden aangelegd of een verdiepte ligging is voorzien	m	0
			LV2b: beleving vanuit de trein als een toe- of afname van het aantal oriëntatiepunten	aantal	5
		LV3	aantallen aangetaste visueel-ruimtelijk waardevolle landschaps-elementen en patronen	aantal	10
		Totaal			

Tabel 4.3.4 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect landschap

Archeologie

- Aantallen aangetaste terreinen met archeologische waarde (LA1);
- Oppervlakte aangetast gebied met potentiële archeologische waarden (LA2).

Het onderscheidend vermogen van het deelaspect ‘archeologie’ is relatief laag omdat er binnen het studiegebied maar een beperkt overzicht aanwezig is van de aanwezige waarden. Door geen van de tracévarianten worden de terreinen met archeologische waarde aangetast (criterium LA1). Hierdoor is het onderscheidend vermogen van dit criterium binnen de MCA niet van toepassing. De wegingsfactor is dan ook nul.

Omdat de aantasting van archeologische waarden echter binnen de MCA als totaal wel een belangrijke rol speelt (effecten zijn onomkeerbaar en betreffen unieke waarden die niet te compenseren dan wel te mitigeren zijn) wordt het criterium ‘potentiële archeologische waarden’ op 10% gezet.

Cultuurhistorie

- Oppervlakte aangetaste cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden (LC1);

- Aantasting landschappelijke samenhang uitgedrukt in oppervlakte geïsoleerd gebied (LC2);
- Aantallen aangetaste cultuurhistorisch waardevolle patronen of elementen (LC3).

Het deelaspect ‘cultuurhistorie’ krijgt een wegingsfactor van 35% waarbij dit deelaspect samen met het deelaspect ‘visueel-ruimtelijk’ de bepalende criteria vormen voor het aspect landschap. De hoge wegingsfactor voor het deelaspect ‘cultuurhistorie’ wordt bepaald door de importantie die wordt toegekend aan de aantasting van de cultuurhistorische samenhang van het landschap en aan de aantasting van cultuurhistorisch waardevolle patronen en elementen. Ook hier is de aantasting onomkeerbaar en laat zich niet mitigeren of compenseren.

Binnen het deelaspect ‘cultuurhistorie’ is de aantasting van de cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen (LC3) het meest belangrijk. Het wegingspercentage is dan ook 15 %. Het aantal aangetaste elementen verschilt ook aanzienlijk per tracévariant en heeft daardoor ook een duidelijk onderscheidend vermogen.

Van de cultuurhistorische landschapseenheden wordt een aantal als ‘zeer waardevol’ aangeduid. De gehanteerde

waardering voor criterium LC1 is daardoor dan ook 10%. Het feit dat de aantasting van het landschap door de tracé-varianten bestaande baan per definitie het kleinst is, speelt hierbij ook een rol. Binnen de MCA zullen deze varianten altijd een gunstigere score behouden dan de varianten waarbij nieuw spoor wordt aangelegd.

Ook de aantasting van de landschappelijke samenhang uitgedrukt in oppervlakte geïsoleerd gebied (LC2) is een belangrijk criterium. Daarom krijgt dit criterium een gewicht van 10%.

Visueel-Ruimtelijk

- Beleving vanuit landschap: lengte verhoogde ligging en geluidwerende voorzieningen (LV1);
- Beleving vanuit de trein als een toe- of afname van de trajectlengte waar geluidwerende voorzieningen worden aangelegd of een verdiepte ligging is voorzien (LV2a);
- Beleving vanuit de trein als een toe- of afname van het aantal oriëntatiepunten (LV2b);
- Aantallen aangetaste visueel-ruimtelijk waardevolle landschapselementen en patronen (LV3).

Doordat de openheid zowel in het zeekeleigebied als in het dekzandgebied zeer bepalend is voor de visueel-ruimtelijke structuur en de daarmee samenhangende waarden wordt het deelaspect ‘visueel-ruimtelijk’ in de MCA meegewogen met een gewicht van 30%. Bepalende factor bij het onderscheid tussen de varianten ligt met name besloten in de

verstoring van de beleving vanuit het landschap (criterium LV1). Hierdoor wordt dit criterium gewaardeerd met een wegingsfactor van 15%.

De aantasting van visueel-ruimtelijk waardevolle landschapselementen heeft een wegingsfactor van 10%. De aantasting van de waarden is veelal onomkeerbaar en maar zeer beperkt te mitigeren dan wel te compenseren.

De effecten op de beleving vanuit de trein hebben een relatief lage score. De effecten treden namelijk alleen op bij tracédelen waar ook regulier personenvervoer over plaats zal vinden. Het is daarom niet wenselijk om deze criteria een belangrijke rol te laten spelen in de totale MCA. Het criterium beleving vanuit de trein als een toe- of afname van het aantal oriëntatiepunten (LV2b) krijgt een gewicht van 5%. Het criterium beleving vanuit de trein als een toe- of afname van de trajectlengte waar geluidwerende voorzieningen worden aangelegd of een verdiepte ligging is voorzien (LV2a) krijgt een gewicht van 0%, omdat het mogelijk is vanuit de trein om over een geluidwerende voorziening van 2 meter hoog te kijken. Geluidschermen beletten dus niet de mogelijkheid om vanuit de trein naar de omgeving te kijken. Wel wordt mogelijk de gezichtshoek enigszins beperkt. De effecten zijn dus vrijwel niet onderscheidend voor de verschillende varianten.

4.3.5 Natuur

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Beleid & natuurgebieden	50	NS1	ruimtebeslag: oppervlakte aangetaste gebieden met status binnen ruimtebeslag van de varianten	ha	20
		NS2	verstoring: oppervlakte van gebieden met status binnen de geluidscontour van 50 MKM	ha	15
		NS4	versnippering	+/- 7-punts	15
Vegetatie en flora	15	NV1	ruimtebeslag: aantasting oppervlakte waardevolle of zeer waardevolle landschapsecologische eenheden binnen het ruimtebeslag van de varianten	gewogen ha	15
Fauna	35	NF1	ruimtebeslag: aantasting oppervlakte waardevolle of zeer waardevolle landschapsecologische eenheden binnen het ruimtebeslag van de varianten	gewogen ha	15
		NF2	verstoring: gewogen oppervlakte waardevol of zeer waardevol gebied (landschapsecologische eenheid) dat door een toename van geluid beïnvloed wordt	ha	10
		NF4	versnippering	+/- 7-punts	10
		Totaal			100

Tabel 4.3.5 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect natuur

De Ecologische (Hoofd)structuur is in sterke mate bepalend voor de toekomst van de natuur in het studiegebied. Het deel-aspect beleid en natuurgebieden heeft daarom als geheel een gewicht gekregen van 50%. De effecten op fauna zijn minder goed te mitigeren dan de effecten op vegetatie en flora. Van-daar krijgt het deelaspect fauna in zijn geheel een zwaarder ge-wicht dan het deelaspect vegetatie en flora. Fauna krijgt een gewicht van 35% en vegetatie en flora een gewicht van 15%.

Beleid en natuurgebieden

- Ruimtebeslag: oppervlakte aangetaste gebieden met status binnen ruimtebeslag van de varianten (NS1);
- Verstoring: oppervlakte van gebieden met status binnen de geluidcontour van 50 MKM (NS2);
- Versnippering (NS4).

Het deelaspect Beleid en natuurgebieden heeft in totaal een gewicht van 50%. Omdat alle effecten binnen dit deelaspect (ruimtebeslag NS1, verstoring NS2 en versnippering NS3) leiden tot een afname van de natuurwaarden in dit gebied (of direct, of indirect) en alle drie de effecten vanuit beleidsmatig oogpunt ongewenst zijn, zijn deze alle drie in principe even be-langrijk. Effecten door ruimtebeslag zijn echter over het alge-meen relatief zwaarder dan andere effecten, zoals verstoring, omdat ruimtebeslag op alle groepen fauna effect heeft, terwijl verstoring of versnippering slechts bepaalde soorten of soort-groepen beïnvloedt. Vandaar dat het criterium ruimtebeslag (NS1) een gewicht van 20% heeft gekregen en de criteria ver-storing (NS2) en versnippering (NS4) een gewicht van 15%.

Vegetatie en flora

- Ruimtebeslag: aantasting oppervlakte waardevolle of zeer waardevolle landschapsecologische eenheden binnen het ruimtebeslag van de varianten (NV1).

Bij flora treden effecten alleen op door ruimtebeslag. Dit effect krijgt een gewicht van 15%.

Fauna

- Ruimtebeslag: aantasting oppervlakte waardevolle of zeer waardevolle landschapsecologische eenheden binnen het ruimtebeslag van de varianten (NF1);
- Verstoring: gewogen oppervlakte waardevol of zeer waardevol gebied (landschapsecologische eenheid) binnen de geluidscontour van 50 MKM (NF2);
- Versnippering (NF4).

Het deelaspect fauna heeft in totaal een gewicht van 35%. Bij fauna treden effecten op door ruimtebeslag, verstoring en versnippering. Effecten door verstoring (NF2) en versnip-pering (NF4) blijken in deze studie relatief gering in verge-lijking met effecten door ruimtebeslag (NF1). Ruimtebeslag leidt namelijk direct tot een afname van natuurwaarden van meerdere faunagroepen, terwijl bij verstoring en versnip-pering slechts bepaalde soorten of soortgroepen beïnvloed worden. Ruimtebeslag krijgt daarom een groter gewicht van 15% dan verstoring en versnippering, beide 10%.

4.3.6 Bodem en water

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Bodem	45	BO1	ruimtebeslag oppervlakte doorsnijding milieustimulerings-/ milieubeschermingsgebieden	ha	25
		BO2	beïnvloede oppervlakte (matig) zettingsgevoelige bodems	ha	10
		BO3	aantal direct beïnvloede verontreinigingslocaties	ha	10
Grondwater	25	GW2	oppervlakte binnen grondwaterbeschermingsgebied of intrekgebied van een winning	ha	25
Oppervlaktewater	30	OW1	OW1a: aantasting watergangen binnen ruimtebeslag van de varianten	m	10
			OW1b: aantal doorsneden watergangen door varianten	aantal	10
		OW2	aantal kruisingen met waterkerende dijken en aantal gemalen en stuwen in het inpassingsgebied	aantal	10
		OW3	aangetaste lengte waterloop met verstoring van functie door kwaliteitsverandering (km)	m	0
		Totaal			100

Tabel 4.3.6 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect bodem en water

Bodem

- Ruimtebeslag oppervlakte doorsnijding milieu-stimulerings-/bodembeschermings-gebieden (BO1);
- Beïnvloede oppervlakte (matig) zettingsgevoelige bodems in relatie tot verwachte omvang van de zetting (BO2);
- Aantal direct beïnvloede verontreinigingslocaties (BO3).

Binnen het deelaspect Bodem is ruimtebeslag op milieu-stimulerings-/beschermingsgebied het meest ernstige effect. Dit effect is dan ook met 25% gewogen (BO1). De andere effecten, zettingen en beïnvloeding verontreinigingslocaties, zijn minder ernstig. Het betreft hier geen zware aantasting van de bodemstructuur in beschermde gebieden. Deze beide effecten (BO2 en BO3) zijn ieder met 10% meegewogen.

Grondwater

- Oppervlakte binnen grondwaterbeschermingsgebied of intrekgebied van een winning (GW2).

Effecten op het deelaspect Grondwater treden geheel op door ruimtebeslag in grondwaterbeschermingsgebieden. Dit effect wordt daarom relatief zwaar gewogen, met 25%.

Oppervlaktewater

- Aantasting watergangen binnen ruimtebeslag van de varianten (OW1a);
- Aantal doorsneden watergangen door varianten (OW1b);

- Aantal kruisingen met waterkerende dijken en aantal gemalen en stuwen in het inpassingsgebied (OW2);
- Aangeaste lengte waterloop met verstoring van functie door kwaliteitsverandering (km) (OW3).

Binnen het deelaspect Oppervlaktewater zijn alle criteria die door ruimtebeslag bepaald worden van belang. Het gaat hierbij zowel om ruimtebeslag op kunstwerken ten behoeve van de oppervlaktewaterhuishouding als om ruimtebeslag op sloten. De effecten op deze (deel)criteria worden daarom ieder met 10% gewogen. Omdat kwaliteitsverandering niet verwacht wordt, wordt dit mogelijke effect niet meegenomen.

4.3.7 Landbouw

In tabel 4.3.7 zijn de deelaspecten en de criteria voor het aspect landbouw weergegeven.

De effecten op het aspect landbouw zijn beoordeeld op basis van de deelaspecten grondgebruik, bedrijfsstructuur en verkaveling en ontsluiting. Van deze aspecten wordt aan het deelaspect bedrijfsstructuur het meeste gewicht toegekend (40%), omdat eventuele verplaatsing van bedrijfsgebouwen van grote invloed is op de bedrijfsvoering en gepaard gaat met grote kosten. Het relatieve belang van de overige twee deelaspecten is even groot en daarom gesteld op 30%.

Grondgebruik

- Verlies landbouwareaal (LG1);
- Verlies in aantal NGE's (Nederlandse Grootte Eenheid) (LG2).

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Grondgebruik	30	LG1	verlies landbouwareaal	ha	0
		LG2	verlies in aantal nge's (Nederlandse Grootte Eenheid)	NGE	30
Bedrijfsstructuur	40	LB1	bedrijven waarvan zowel de bedrijfsgebouwen als het bouwblok wordt doorsneden	aantal	30
		LB2	bedrijven waarvan alleen het bouwblok wordt doorsneden	aantal	10
Verkaveling en ontsluiting	30	LO1	verslechtering verkavelingssituatie	+/- 5-punts	10
		LO2	verslechtering bereikbaarheid van percelen	+/- 5-punts	10
		LO3	aantasting landinrichtingsprojecten	+/- 5-punts	10
		Totaal			100

Tabel 4.3.7 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect landbouw

Het deelaspect grondgebruik wordt beoordeeld aan de hand van het verlies aan landbouwareaal. In de effectbeschrijving is onderscheid gemaakt naar twee criteria namelijk het verlies in hectares (LG1) en het verlies in Nederlandse Grootte Eenheden (NGE's, LG2). Voor dit laatste criterium wordt naast het areaal dat verloren gaat ook gekeken naar het (economisch) gebruik van de grond. Het economische belang van een hectare glastuinbouw is bijvoorbeeld groter dan dat van een hectare grasland. Het gezamenlijk gewicht van deze twee criteria is 30%.

In de MCA is het gewicht van 30% volledig toegekend aan het criterium 'verlies landbouwareaal in NGE's', omdat dit in feite een soort verfijning is van het verlies in hectares. Het verlies in hectares is echter in de effectbeschrijving wel meegenomen aangezien dit de meest gangbare vergelijkingsbasis is.

Bedrijfsstructuur

- Aantal landbouwbedrijven dat wordt doorsneden (LB1);
- Aantal bouwblokken dat per bedrijf wordt doorsneden (LB2).

Het deelaspect bedrijfsstructuur heeft betrekking op de doorsnijding van de agrarische bedrijfslocaties. Voor wat betreft de definitie van de term bedrijfslocatie is onderscheid gemaakt tussen de bedrijfsgebouwen en het bouwblok van een agrarisch bedrijf. In de effectbeschrijving heeft dit gestalte gekregen door het gebruik van twee criteria, namelijk

- het aantal bedrijven waarvan zowel de bedrijfsgebouwen als de bouwblokken worden doorsneden (LB1);

- het aantal bedrijven waarvan alleen het bouwblok wordt doorsneden (LB2).

Het gezamenlijk gewicht van deze twee criteria is 40%. Het belang van de bedrijven waarvan naast het bouwblok ook de bedrijfsgebouwen worden doorsneden is veel groter (LB1, 30%) dan dat van de bedrijven waarvan alleen het bouwblok wordt doorsneden (LB2, 10%). Dit wordt veroorzaakt door het feit dat in het eerste gevallen de bedrijfsgebouwen zullen moeten worden verplaatst, wat van grote invloed is op de bedrijfsvoering en gepaard gaat met grote kosten. Voor die bedrijven waarvan alleen het bouwblok wordt doorsneden is de invloed wellicht te beperken door een plaatselijke optimalisatie van het ontwerp in een latere fase van de studie.

Verkaveling en ontsluiting

- Verslechtering verkavelingssituatie (LO1);
- Verslechtering ontsluiting van percelen (LO2);
- Slechte bereikbaarheid van percelen (LO3).

Het gezamenlijk gewicht van deze drie criteria is 30% en wordt evenredig over de criteria verdeeld. Hierdoor krijgt elk criterium een gewicht van 10%. Dit is gedaan omdat alle criteria van even groot belang zijn waar het gaat om de landbouwkundige kwaliteit van het studiegebied als gevolg van de geplande ingrepen.

4.3.8 Ruimtelijke functies

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Woongebieden	45	RW1	Aantal te slopen woningen	Aantal	25
		RW2	Oppervlakte te onttrekken huidig woongebied	ha	5
		RW3	Oppervlakte te onttrekken toekomstig woongebied	ha	10
		RW4	Aantal doorkruisingen woongebied	aantal	5
Werkgebieden	25	RA1	Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein	ha	25
		RA2	Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein	ha	0
		RA3	Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein	aantal	0
Infrastructuur	20	RI1	Aantal doorsnijdingen infrastructuur	aantal	10
		RI2	De lengte waarover varianten niet bundelen aan (hoofd)infrastructuur	m	10
Hoofdtransportleidingen	5	RH1	Aantal kilometer om te leggen "grote" kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen.	Km	5
Bijzondere voorzieningen	5	RB1	Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen	aantal	5
Totaal					100

Tabel 4.3.8 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op het aspect ruimtelijke functies

Woongebieden

- Aantal te slopen woningen (RW1);
- Oppervlakte te onttrekken huidig woongebied (RW2);
- Oppervlakte te onttrekken toekomstig woongebied (RW3);
- Aantal doorkruisingen woongebied (RW4).

Het aantal te slopen woningen (RW1) wordt als belangrijkste criterium binnen wonen meegenomen. Het aantasten van het eigendom van woningen wordt als zwaarwegend effect aangemerkt. Het aantal te slopen woningen wordt met een gewicht van 25% binnen het totaal meegenomen. De druk op de ruimte is groot. Verschillende functies concurreren met elkaar. Woongebied dat moet verdwijnen maakt de druk op andere functies elders groter. Ook reeds bestemd woongebied (RW3) (maar nog niet gerealiseerd) kent een schaarste. Na een brede ruimtelijke afweging zijn gebieden (door gemeente en provincie) als toekomstig woongebied aangeduid. Een project dat inbreuk maakt op deze planologische bestemming creëert een druk op nieuwe gebieden. Het effect van RW3 wordt zwaarder aangemerkt dan het effect bij bestaand woongebied (RW2) omdat bij deze laatste de effecten op de bestaande woonbebouwing in het criterium "aantal te slopen woningen" reeds meegenomen zijn. Het criterium "te onttrekken bestaand woongebied" krijgt een gewicht van 5% en "te onttrekken toekomstig woongebied" krijgt een gewicht van 10%.

Bij doorkruising van woongebieden (RW4) komt het functioneren van het woongebied onder druk te staan. Doorkruising van woongebied wordt als effect net zo zwaar meegenomen als de oppervlakte te onttrekken bestaand woongebied. Met een gewicht van 5% wordt doorkruising van woongebieden in de vergelijking meegewogen.

Werkgebieden

- Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein (RA1);
- Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein (RA2);
- Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein (RA3).

Bij de oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein (RA1) zijn impliciet ook de directe effecten op bedrijven meegenomen. Dit in tegenstelling tot het aspect wonen waar te slopen woningen als apart deelaspect aangeduid zijn. Bij bedrijven is niet zonder meer te bepalen of aantasting van een deel van een bedrijf leidt tot het verdwijnen van het gehele bedrijf. Het onttrekken van huidig bedrijfsterrein wordt als zwaar effect meegenomen. Voor de aspecten "oppervlakte

te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein" en "aantal doorkruisingen bedrijfsterrein" treden geen effecten op. In de effectvergelijking worden deze aspecten dus niet meegenomen. Om het hoofdaspect werkgebieden voldoende zwaar in het project mee te laten wegen wordt aan "te onttrekken huidig bedrijfsterrein" een gewicht van 25% toegekend.

Infrastructuur

- Aantal doorsnijdingen infrastructuur (RI1);
- De lengte waarover varianten niet bundelen aan (hoofd)infrastructuur (RI2).

Voor de dagelijkse verplaatsingen van personen vormt weginfrastructuur de belangrijkste verbinding. Op lokale schaal en voor langzaamverkeer is een dicht netwerk van verbindingen belangrijk. Bij de aanleg van nieuwe infrastructuur moet de bestaande weginfrastructuur zo goed mogelijk blijven functioneren. Indien weginfrastructuur blijvend doorsneden wordt, ontstaat een effect. De wegen die een belangrijke functie vervullen blijven allemaal intact. Op enkele plaatsen wordt de lokale weginfrastructuur onderbroken (RI1). Dit effect wordt met 10% meegewogen in het totaal.

Bij de aanleg van nieuwe infrastructuur moet zoveel mogelijke voorkomen worden dat gebieden opnieuw doorsneden worden. Infrastructuurlijnen geven vaak beperkingen (verstoringen) aan omliggende functies. Door nieuwe infrastructuur te bundelen met bestaande infrastructuur moet een verdere versnippering en een toename van de verstoring voorkomen worden. Criterium RI2 geeft het aantal kilometer waarover niet gebundeld wordt aan (hoofd)infrastructuur. In het rijksbeleid wordt aan het bundelingsprincipe hoge waarde gehecht. Dit criterium wordt voor 10% in de effectvergelijking meegenomen.



Buiseleidingenstraat ten oosten van Bergen op Zoom

Hoofdtransportleidingen

- Aantal kilometer om te leggen “grote” kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen (RH1).

Het omleggen van grote kabels en leidingen is vooral een probleem in bouwfasering en brengt vaak grote kosten met zich mee. De effecten van de aanleg van nieuwe infrastructuur op kabels en leidingen laten zich dan ook grotendeels in andere aspecten uitdrukken. Een ander effect van grote kabels en leidingen is dat zij gebruiksbeperkingen voor de bovenliggende grond geven. De lengte waarover de grote kabels en leidingen verlegd moeten worden en daar nieuwe beperkingen met zich meebrengen, wordt met 5 % in het totaal meegewogen.

Bijzondere voorzieningen

- Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen (RB1).

Bij doorsnijding van bijzondere voorzieningen, zoals bijvoorbeeld begraafplaatsen, hoeft de voorziening zelf niet te verdwijnen. De doorsnijding wordt dan ook niet als een zwaar effect meegenomen. Dit criterium krijgt een gewicht van 5 % in het totaal.

De eerste vier deelaspecten zijn gerelateerd aan sociale aspecten. Het laatste deelaspect betreft enkel recreatie. Kenmerkend onderscheid is dat sociale aspecten met name van belang zijn voor de bewoners; recreatie juist voor gebruikers van het gebied. Er is geen reden om aan één van beide groepen veel meer belang te hechten dan aan de andere. Echter recreatie bestaat uit twee criteria, sociale aspecten uit vier. Recreatie zou te zwaar worden meegewogen in zijn geheel als het de helft van het gewicht krijgt. Daarom krijgen de deelaspecten binnen sociale aspecten in totaal het gewicht van 60% toegekend en de deelaspecten binnen recreatie de overige 40%.

Binnen de sociale aspecten hebben twee deelaspecten te maken met veiligheid en twee met bereikbaarheid en een indirect effect daarvan. Tussen deze twee groepen wordt geen prioriteit vastgesteld, aan beide is een even groot gewicht toegekend (50% van 60% = 30%).

Veiligheid spoorwegkruisingen en sociale veiligheid

- Aantal ongevallen in het recente verleden (SV1);
- Mate van toezicht en overzicht bij spoorwegkruisingen (SS1).

4.3.9 Sociale aspecten en recreatie

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Veiligheid spoorwegkruisingen	15	SV1	aantal ongevallen in het recente verleden	aantal	15
Sociale veiligheid	15	SS1	mate van toezicht en overzicht bij spoorwegkruisingen	goed (0) matig (1) slecht (2,3)	15
Bereikbaarheid	15	SB1	waardering op basis van hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaamverkeer bij spoorwegkruisingen	goed (0) matig (1) slecht (2,3)	15
Barrièrewerking	15	SW1	verstoring van de relaties door spoorweg(verkeer)	hoog matig laag	15
Recreatie	40	SR1a	mate van aantasting door doorsnijding van verbindingroutes	geen (0) gering (1) matig (2) ernstig (3)	10
		SR1b	mate van aantasting door doorsnijding of passage op minder dan 100 m van recreatieve voorzieningen	geen (0) gering (1) matig (2) ernstig (3)	30
		Totaal			100

Tabel 4.3.9 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op sociale aspecten en recreatie

Binnen de eerste subgroep (veiligheid) worden beide deel-aspecten (veiligheid overwegen en sociale veiligheid) als even belangrijk beschouwd. Deze krijgen daardoor elk een weegfactor van 15%.

Bereikbaarheid en Barrièrewerking

- Waardering op basis van hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaamverkeer bij spoorweg-kruisingen (SB1);
- Verstoring van de relaties door spoorweg(verkeer) (SW1).

In de tweede subgroep worden de beide deelaspecten (be-reikbaarheid en barrièrewerking) als even belangrijk be-schouwd. Ze krijgen daardoor elk een weegfactor van 15%.

Recreatie

- Mate van aantasting door doorsnijding of passage op minder dan 100 m van recreatieve voorzieningen (SR1a);
- Mate van aantasting door doorsnijding van verbindings-routes (SR1b).

Onder de deelaspecten die verband houden met recreatie is de aantasting van recreatievoorzieningen als veel zwaarder beoordeeld dan de doorsnijding van recreatieve routes. De doorsnijding van routes maakt dat de kwaliteit hiervan enigszins achteruit kan gaan, maar in de meeste gevallen kan de route wel blijven bestaan en functioneren. De aantasting van recreatieve voorzieningen kan deze echter wezenlijk in hun voortbestaan of functioneren bedreigen en wordt daarom als veel ernstiger beschouwd. Gekozen is voor een gewichts-verdeling van 10% voor doorsnijding routes en 30% voor mate van aantasting door doorsnijding of passage op minder dan 100 m van recreatieve voorzieningen.

4.3.10 Economie

Deelaspect	Gewicht Totaal	Code	Beoordelingscriterium	Eenheid	Gewicht (%)
Tijdelijke werkgelegenheid	20	EW1	aantal arbeidsjaren die ten gunste komen van zowel uitvoerende als toeleverende bedrijven)	arbeids-jaren	20
Verandering investeringsklimaat	40	EC1	permanente werkgelegenheid na realisatie op basis van de verandering van het investerings-klimaat	arbeids-plaatsen	40
	40	EC2	verandering in BRP (bruto regionaal product) door toegevoegde waarde van infrastructuur	+/- 5-punts	40
		Totaal			100

Tabel 4.3.10 Deelaspecten en beoordelingscriteria voor effecten op economie

Een nadere afbakening van de economische aspecten is van groot belang voor de beoordeling binnen deze studie. De economische beoordeling richt zich op de werkgelegenheidseffecten en het Bruto Regionaal Product (BRP).

De beoordeling van de economische aspecten gaat uit van een positief effect op de omgeving. Permanente effecten zijn belangrijker dan tijdelijke effecten omdat deze geduren-de een veel langere periode optreden. Het gewicht van het tijdelijke effecten (EW1) is daarom procentueel kleiner dan het gewicht van de permanente effecten (EC1 en EC2). Dit neemt niet weg dat de absolute omvang van bijvoorbeeld het aantal gecreëerde arbeidsplaatsen in de tijdelijke situatie meer kan zijn dan in de permanente arbeidsplaatsen uitgesmeerd over meerdere jaren.

Tijdelijke werkgelegenheid

- Aantal arbeidsjaren die ten gunste komen van zowel uitvoerende als toeleverende bedrijven (EW1).

Het deelaspect tijdelijke werkgelegenheid bestaat slechts uit één criterium. Tijdelijke werkgelegenheid vindt, zoals be-schreven in de effectenanalyse, vooral plaats bij toeleverende bedrijven die in de omgeving van het project zijn gevestigd.

Verandering investeringsklimaat

- Permanente werkgelegenheid na realisatie op basis van de verandering van het investerings-klimaat (EC1);
- Verandering in BRP (bruto regionaal product) door toegevoegde waarde van infrastructuur (EC2).

De verandering van het investeringsklimaat bestaat uit twee criteria, permanente werkgelegenheid en verandering van het bruto regionaal produkt. Beide elementen zijn resul-tanten van een verbeterd investeringsklimaat.

Er is geen belangrijke reden voorhanden waarom een verschil in gewicht zou moeten worden aangebracht tussen permanente werkgelegenheidseffecten (EC1) en verandering van het bruto regionaal produkt (EC2). Het totale gewicht is daarom gelijk verdeeld over beide aspecten.

4.4 Vergelijking van varianten per aspect

4.4.1 Inleiding

Voordat de varianten per aspect vergeleken kunnen worden, is het van belang aandacht te besteden aan twee facetten van de effectbeschrijving. Enerzijds een nadere beschrijving van het onderscheid tussen het Lijn 12 alternatief en het Lijn 11 en 12 alternatief op basis van hun probleemoplossend vermogen. Anderzijds moet aandacht worden besteed aan een nuancering van de effectscores zoals gepresenteerd in hoofdstuk 7, door de toepassing van effectbeperkende maatregelen, zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

Na deze inleiding worden de resultaten van de MCA-vergelijking van de varianten per aspect gepresenteerd. Het aspect verkeer en vervoer is niet als afzonderlijk aspect binnen de TN/MER VERA beschreven. In paragraaf 6.2 (Deel B: Achtergronden) wordt op dit aspect ingegaan.

Varianten binnen het Lijn 12 Alternatief en het Lijn 11 en 12 Alternatief

In de effectbeschrijving wordt op hoofdlijnen onderscheid gemaakt in twee groepen van alternatieven. Enerzijds is er het alternatief dat alleen gebruik maakt van de huidige Lijn 12 in België. De varianten die onder dit alternatief geschaard kunnen worden, liggen allemaal in deelgebied 1 'Roosendaal en omgeving'. Anderzijds is er het alternatief dat gebruik maakt van een nieuwe verbinding met Lijn 11 in de Antwerpse haven en gebruik blijft maken van de huidige Lijn 12 in België.

Het belangrijkste onderscheid tussen Lijn 12 en Lijn 11 en 12 alternatieven is het aantal goederentreinen dat over de verbinding tussen Roosendaal en Antwerpen kan worden afgewikkeld. Binnen het Lijn 12 alternatief wordt de vervoersomvang in 2015 beperkt door de capaciteit op het Belgische deel van de spoorverbinding tussen Roosendaal en Antwerpen. In 2015 kan maximaal 60-70% van de vervoersvraag worden afgewikkeld (zie paragraaf 2.4). Hierbij is het qua capaciteit niet van onderscheidend belang of er gebruik wordt gemaakt van de omleiding op het emplacement of dat er een nieuwe omleiding rond de stad Roosendaal wordt aangelegd.

Het Lijn 11 en 12 alternatief kan altijd de gewenste vervoersomvang afwikkelen (100%). Dit alternatief heeft daarnaast nog voldoende capaciteit over om een eventuele groei van het goederenvervoer na 2015 op te kunnen vangen. Een vergelijking van het Lijn 12 alternatief met het Lijn 11 en 12 alternatief is derhalve niet wenselijk, omdat in dat geval een niet volledig probleemoplossend alternatief wordt vergeleken met een volledig probleemoplossend alternatief.

Een tweede argument om onderscheid te maken tussen twee alternatieven ligt in de optredende (milieu-)effecten. In geval van het Lijn 12 alternatief treden altijd de minste (milieu-)effecten op, omdat de omvang van de aanleg van nieuwe spoorinfrastructuur altijd minder is dan bij het Lijn 11 en 12 Alternatief. Bij het Lijn 12 alternatief is de maximale lengte nieuw tracé 3 tot 14 km, afhankelijk van de gekozen variant. Bij het Lijn 11 en 12 alternatief bedraagt de maximale lengte van nieuwe infrastructuur 11 tot 38 km, afhankelijk van de gekozen varianten. Dit betekent alleen al in termen van ruimtebeslag en nieuwe doorsnijdingen een toename met bijna een factor 3. Daarnaast komen in het Lijn 11 en 12 alternatief goederenstromen op gang die door of langs Bergen op Zoom en langs Woensdrecht worden afgewikkeld, wat bij het Lijn 12 alternatief nooit het geval zal zijn.

In de vergelijking van varianten wordt daarom onderscheid gemaakt tussen varianten binnen het Lijn 12 alternatief en het Lijn 11 en 12 alternatief. Dit onderscheid is evenwel alleen te maken in deelgebied 1, waar varianten van beide alternatieven gerealiseerd kunnen worden. In deelgebied 2 en 3 is enkel sprake van varianten binnen het Lijn 11 en 12 alternatief. Voor de overzichtelijkheid wordt binnen deelgebied 1 het Nulplus alternatief beschreven tegelijk met de Lijn 12 varianten. Het Nulplus alternatief maakt gebruik van het bestaande spoor en is derhalve aan te merken vergelijkbaar met een Lijn 12 alternatief. De referentievariant bij de vergelijking van varianten wordt gevormd door de Nul-Optie.

Effectscores na mitigatie

In hoofdstuk 7 zijn de effecten van alle varianten gepresenteerd voor tien aspecten. Bij de effectbeschrijving is er vanuit gegaan dat bepaalde effectbeperkende maatregelen standaard worden toegepast (zie paragraaf 3.6.1). Deze maatregelen hebben bijvoorbeeld betrekking op de toepassing van geluidschermen om geluidhinder te verminderen of de toepassing van onderwaterbeton of retourbemaling om verdrogingseffecten bij de aanleg van tunnels (voor het kruisende verkeer) tegen te gaan.

Het optreden van negatieve effecten wordt met deze maatregelen op voorhand zoveel mogelijk voorkomen. Voor bepaalde effecten is pas na de effectbeschrijving naar voren gekomen in welke mate deze werkelijk optreden. Deze effecten kunnen beperkt worden door het toepassen van mitigerende maatregelen, zoals beschreven in paragraaf 3.6.2. Het betreft hier specifieke maatregelen per variant, zoals het verwijderen van het westelijke wachtpoor in Bergen op Zoom om de externe veiligheid te verbeteren en het inrichten van de spoorzone om het ruimtebeslag bij natuur te beperken. Dit betekent echter wel dat door het toepassen van deze maatregelen de in hoofdstuk 7 gepresenteerde effecten in omvang afnemen.

Indien bepaalde effecten op (deel)aspecten uit hoofdstuk 7 onaangepast in de vergelijking betrokken worden, geeft dit mogelijk een vertekend beeld van de uiteindelijke rangvolgorde van de varianten. Om deze reden is in paragraaf 3.6.2 voor een aantal aspecten een nuancering op de effectscores in hoofdstuk 7 aangebracht. Deze aangepaste scores vormen samen met de overige scores uit hoofdstuk 7 de invoergegevens voor de vergelijking van de varianten per deelgebied.

4.4.2 Totaaloverzicht vergelijking

Tabel 4.4.1 geeft de eindscores van de alternatieven en -varianten voor elk aspect per deelgebied weer. Bij de inter-

pretatie van deze tabel is het van belang te onderkennen dat het optellen van MCA-scores voor de verschillende aspecten niet zonder meer mogelijk is. De tabel kan alleen in verticale richting en per alternatief gelezen worden, waarbij per aspect geldt dat hoe lager het getal is hoe gunstiger de variant scoort.

Per aspect is in het navolgende een staafdiagram opgenomen waarin de eindscores van de varianten zijn aangegeven. De laagste score duidt op een relatief hoge geschiktheid. De informatie in deze figuren komt overeen met de score uit tabel 4.4.1.

4.4.3 Geluid

Voor het aspect geluid zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.1. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

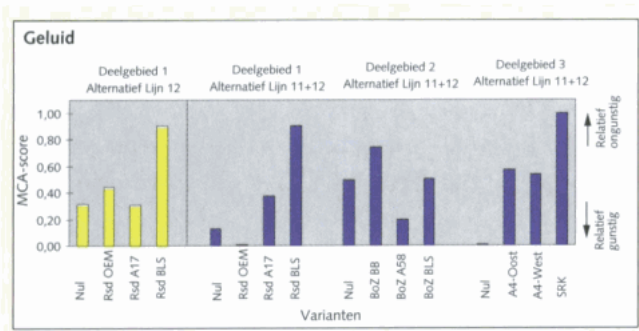
Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat de variant A17 relatief gunstig scoort. De variant Rsd BLS scoort relatief ongunstig. Rsd A17 scoort relatief gunstig omdat de effecten door het nieuwe

Variant	Geluid	Trillingen	Externe veiligheid	Landschap	Natuur	Bodem en water	Landbouw	Ruimtelijke functies	Sociale aspecten	Economie
Deelgebied 1 Roosendaal en omgeving: Alternatief Lijn 12										
Nul-Optie	0,31	0,40	0,85	0,00	0,16	0,00	0,15	0,00	0,25	0,80
Rsd OEM	0,44	0,68	0,49	0,25	0,18	0,13	0,16	0,43	0,16	0,52
Rsd A17	0,31	1,00	0,00	0,72	0,60	0,47	0,67	0,49	0,92	0,23
Rsd BLS	0,90	0,82	0,00	0,76	0,96	0,75	0,90	0,57	0,75	0,20
Deelgebied 1 Roosendaal en omgeving: Alternatief Lijn 11 en 12										
Nul-Optie	0,13	0,40	0,85	0,00	0,18	0,00	0,15	0,00	0,25	0,80
Rsd OEM	0,00	0,72	0,52	0,24	0,22	0,15	0,28	0,58	0,17	0,42
Rsd A17	0,38	0,98	0,00	0,68	0,61	0,46	0,69	0,49	0,87	0,23
Rsd BLS	0,90	0,89	0,00	0,74	0,96	0,75	0,90	0,57	0,71	0,20
Deelgebied 2 Bergen op Zoom en omgeving: Alternatief Lijn 11 en 12										
Nul-Optie	0,50	0,00	0,50	0,00	0,13	0,00	0,15	0,00	0,25	0,80
BoZ BB	0,75	0,00	0,75	0,10	0,22	0,11	0,25	0,65	0,20	0,50
BoZ A58	0,20	0,90	0,19	0,65	0,69	0,74	0,71	0,28	0,77	0,26
BoZ BLS	0,50	0,01	0,12	0,84	0,63	0,97	0,98	0,49	0,90	0,20
Deelgebied 3 Reimerswaal/Woensdrecht: Alternatief Lijn 11 en 12										
Nul-Optie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,15	0,00	0,00	0,80
A4-Oost	0,57	0,60	0,35	0,70	0,87	0,74	0,64	0,31	0,10	0,22
A4-West	0,54	0,20	0,35	0,73	0,73	0,54	0,57	0,42	0,10	0,22
SRK	1,00	0,14	0,13	0,40	0,53	0,19	0,65	0,33	0,40	0,20

Tabel 4.4.1 Overzicht effecten en probleemoplossend vermogen van alternatieven en varianten

A17-tracé worden gemaskeerd door de aanwezigheid van autoverkeer op de A17. De variant BLS scoort relatief ongunstig omdat het geluidbelaste oppervlak binnen de 50 dB(A) contour het grootst is. Dit grotere oppervlak kan weer verklaard worden doordat er bij deze variant door het buitengebied van Roosendaal minder geluidschermen zijn geplaatst. Het relatief kleine verschil tussen de referentiesituatie en Rsd OEM wordt verklaard door het grotere aantal geluidgehinderden in Rsd OEM. In absolute termen is dit verschil echter zeer beperkt en nauwelijks onderscheidend.



Figuur 4.4.1 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect geluid

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat de variant Rsd OEM relatief gunstig scoort. De variant Rsd BLS scoort ten aanzien van de andere varianten relatief ongunstig. Rsd A17 scoort gunstiger dan Rsd BLS omdat de effecten door het nieuwe A17-tracé worden gemaskeerd door de aanwezigheid van autoverkeer op de A17. De variant BLS scoort relatief ongunstig omdat het geluidbelaste oppervlak binnen de 50 dB(A) contour het grootst is. Dit grotere oppervlak kan weer verklaard worden doordat er bij deze variant door het buitengebied van Roosendaal minder geluidschermen zijn geplaatst. De variant Rsd OEM scoort relatief gunstig ten opzichte van de referentiesituatie omdat het aantal geluidgehinderden en het geluidbelast oppervlak beiden afnemen. Er rijden weliswaar meer treinen door Roosendaal in het geval van Rsd OEM, maar ter beperking van de geluidhinder zijn bij deze variant door de stad over een grote lengte geluidschermen aangebracht. Bij de omleidingen (A17 en BLS) worden deze voorzieningen in de stad slechts beperkt aangebracht en omdat er door de stad wel treinen bijkomen zal de geluidhinder hier (ook autonoom) toenemen. Rsd OEM scoort dus, ondanks dat er treinen door de stad blijven rijden, relatief gunstig.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

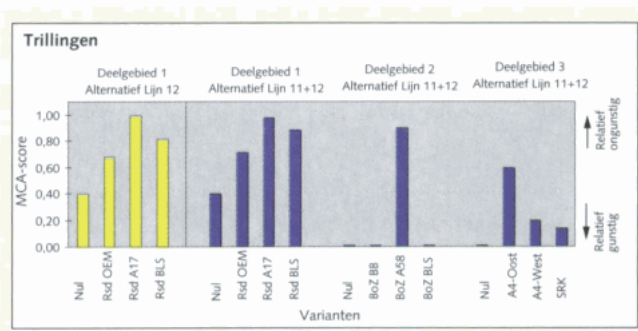
Uit de figuur blijkt dat de variant BoZ BB een relatief ongunstige score heeft. De variant BoZ A58 heeft een relatief gunstige score omdat deze variant bundelt met de A58. De 'geluids'-effecten worden gemaskeerd door de aanwezigheid van autoverkeer op de A58. De variant BoZ BLS scoort relatief minder gunstig dan de A58 variant, omdat het geluidbelast oppervlak in deze variant groter is. BoZ BB scoort relatief ongunstiger dan de referentiesituatie, omdat het aantal geluidgehinderden toeneemt. Deze toename is echter vrij beperkt (ca. 10%) door het plaatsen van veel schermen in Bergen op Zoom. De afname van het aantal geluidgehinderden bij de omleidingen bedraagt circa 50%.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur is af te lezen dat de variant SRK een relatief ongunstig score heeft ten opzichte van de varianten die bundelen met de A4. De variant SRK scoort relatief ongunstig omdat het geluidbelast oppervlak bij de SRK-variant groter is door de grotere lengte nieuw tracé. Het oppervlak geluidbelast stiltegebied is zelfs anderhalf keer zo groot. De varianten A4-West en A4-Oost zijn voor wat betreft geluid nauwelijks onderscheidend van elkaar.

4.4.4 Trillingen

Voor het aspect trillingen zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.2. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.



Figuur 4.4.2 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect trillingen

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat Rsd OEM relatief gunstig scoort ten opzichte van de omleidingen omdat het toetsingscriterium V_{max} intensiteitsonafhankelijk is. Dit betekent dat elk nieuw tracé (omleidingen) extra gehinderden oplevert, zonder dat het op het bestaande spoor minder wordt. Er blijven immers treinen gebruik maken van het bestaande spoor. De variant Rsd A17 scoort relatief ongunstig, omdat in de nabijheid van dit tracé meer woningen aanwezig zijn dan de variant BLS. Absoluut gezien zijn de verschillen tussen de verschillende varianten echter gering en nauwelijks onderscheidend te noemen. Dit komt doordat voor alle varianten/alternatieven geldt dat zich op korte afstand van het nieuwe spoor weinig woningen bevinden. Het aantal woningen dat ten opzichte van de referentiesituatie toeneemt is gering (0,4 tot 1,5%). Om deze score enigszins te nuanceren is in hoofdstuk 7 een korte beschouwing gegeven van de trillingsgrootheid V_{per} , die de treinintensiteiten wel in beschouwing neemt. Deze nuancering heeft betrekking op de varianten in deelgebied 1.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat de variant Rsd OEM relatief gunstig scoort ten opzichte van de omleidingen omdat het toetsingscriterium V_{max} intensiteitsonafhankelijk is. Dit betekent dat elk nieuw tracé (omleidingen) extra gehinderden oplevert, zonder dat het op het bestaande spoor minder wordt. Er blijven immers treinen gebruik maken van het bestaande spoor. De variant Rsd A17 scoort relatief ongunstig, omdat in de nabijheid van dit tracé meer woningen aanwezig zijn dan de variant BLS. Absoluut gezien zijn de verschillen tussen de verschillende varianten echter gering en nauwelijks onderscheidend te noemen. Dit komt doordat voor alle varianten/alternatieven geldt dat zich op korte afstand van het nieuwe spoor weinig woningen bevinden. Het aantal woningen dat ten opzichte van de referentiesituatie toeneemt is gering (0,4 tot 1,5%). Om deze score enigszins te nuanceren is in hoofdstuk 7 een korte beschouwing gegeven van de trillingsgrootheid V_{per} , die de treinintensiteiten wel in beschouwing neemt. Deze nuancering heeft betrekking op de varianten in deelgebied 1.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

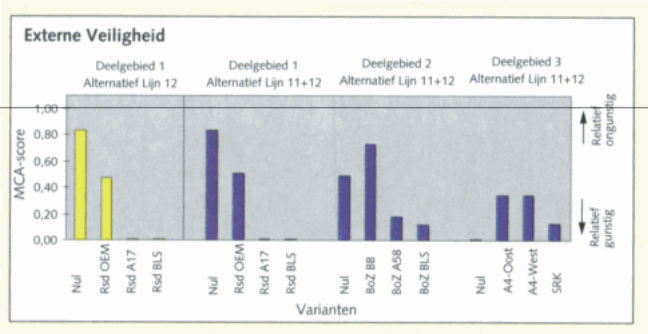
Uit de figuur blijkt dat de variant BoZ BB een relatief gunstige score heeft. De variant BoZ A58 heeft een relatief ongunstig score omdat voor deze variant ten opzichte van de referentiesituatie 315 woningen extra zich binnen de

$V_{max} = 0.05$ contour en 102 woningen zich binnen de $V_{max} = 0.1$ contour bevinden. Daarnaast ligt bij de variant BoZ A58 het ziekenhuis Lievensberg binnen de $V_{max} = 0.05$ contour. Ziekenhuis Lievensberg ligt weliswaar binnen de $V_{max} = 0.05$ contour, maar daadwerkelijke effecten zullen door de zware constructie van het gebouw naar alle waarschijnlijkheid niet waarneembaar zijn. Verder scoort deze variant relatief ongunstig doordat het aantal trillingsgevoelige gebouwen binnen $V_{max} = 0.05$ en 0.1 contour ten opzichte van de referentiesituatie toeneemt. De ongunstige score van de omleidingsvarianten is terug te voeren op de intensiteitsonafhankelijke toetsing op basis van V_{max} . Elk nieuw tracé levert meer gehinderden op, terwijl de gehinderden langs het bestaande spoor even zwaar meetellen. Om deze score enigszins te nuanceren is in hoofdstuk 7 een korte beschouwing gegeven van de trillingsgrootheid V_{per} , die de treinintensiteiten wel in beschouwing neemt. Deze nuancering heeft betrekking op de varianten in deelgebied 2.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur is af te lezen dat de variant A4-Oost een relatief ongunstig score heeft, omdat ten opzichte van de Nul-Optie vijf extra woningen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour en vier extra woningen binnen de $V_{max} = 0.1$ contour op maaiveld vallen. Bij de varianten A4-West en Schelde-Rijn Kanaal (SRK) liggen slechts één à twee woningen extra binnen de $V_{max} = 0.05$ en $V_{max} = 0.1$ contouren. De verschillen zijn echter nauwelijks onderscheidend te noemen.

4.4.5 Externe veiligheid



Figuur 4.4.3 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect externe veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.3. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat de varianten Rsd A17 en Rsd BLS relatief gunstig scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Deze score ligt in het feit dat de grootste stroom van gevaarlijke stoffen om het stedelijk gebied van Roosendaal wordt afgewikkeld, waardoor zowel het Individueel als het Groepsrisico in hoogte afnemen. Rsd OEM scoort eveneens gunstiger dan de referentiesituatie, maar ongunstiger dan de omleidingsvarianten. Doordat bij Rsd OEM het aantal overwegen en wissels afneemt, neemt ook het aantal interactiepunten met andere treinen of kruisend verkeer af. Dit heeft een positieve invloed op de hoogte van zowel het Individueel als het Groepsrisico.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat de varianten Rsd A17 en Rsd BLS relatief gunstig scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Deze score ligt in het feit dat de grootste stroom van gevaarlijke stoffen om het stedelijk gebied van Roosendaal wordt afgewikkeld, waardoor zowel het Individueel als het Groepsrisico in hoogte afnemen. Rsd OEM scoort eveneens gunstiger dan de referentiesituatie, maar ongunstiger dan de omleidingsvarianten. Doordat bij Rsd OEM het aantal overwegen en wissels afneemt, neemt ook het aantal interactiepunten met andere treinen of kruisend verkeer af. Dit heeft een positieve invloed op de hoogte van zowel het Individueel als het Groepsrisico.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Ten opzichte van de referentiesituatie scoort variant BoZ BB relatief ongunstig, omdat de volledige transportstroom van gevaarlijke stoffen hier door de stad wordt afgewikkeld. Bij



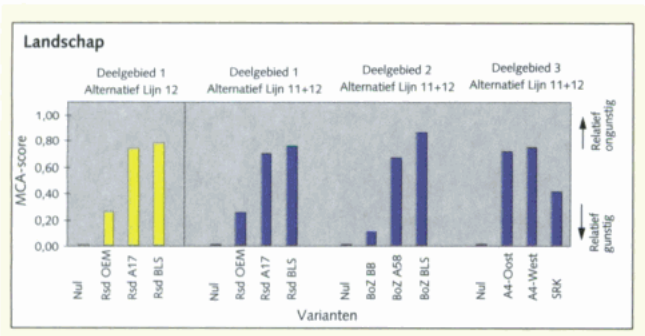
Bestaande spoorlijn door Bergen op Zoom

de varianten om de stad heen verdwijnen de risico's in de stad geheel. In de variant BoZ BB liggen circa 100 kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR contour. In de varianten BoZ A58 en BoZ BLS is dit respectievelijk 20 en 5.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

In deelgebied 3 treedt voor alle varianten een verslechtering op ten opzichte van de referentiesituatie. Deze verslechtering is terug te voeren op het ontbreken van een relevante 10^{-6} IR contour in de referentiesituatie. In de referentiesituatie treden immers geen nadelige effecten op voor het aspect externe veiligheid. Het aspect externe veiligheid is echter in deelgebied 3 in absolute zin nauwelijks onderscheidend omdat er langs geen enkele variant sprake is van een overschrijding van de norm voor het Individueel Risico of de oriënterende waarde voor het Groepsrisico. Dit is terug te voeren op de relatief grote afstand die mensen van het spoor af wonen.

4.4.6 Landschap



Figuur 4.4.4 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect landschap

Voor het aspect landschap zijn de resultaten van de multi-criteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.4. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur blijkt dat de referentiesituatie en Rsd OEM een relatief gunstige score hebben. Dit is eenvoudig te verklaren door het feit dat er bij deze varianten de minste ingrepen

worden gepleegd en dus de aantasting van het huidige landschap beperkt blijft. De varianten Rsd A17 en Rsd BLS scoren relatief ongunstig.

Omdat bij de omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS de grootste lengte aan nieuw tracé zal worden gerealiseerd, is hierbij de aantasting het grootst. De variant Rsd BLS blijkt de meeste aantasting te veroorzaken (grootste lengte tracé, aanzienlijke versnippering van het gebied, grote aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde).

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur blijkt dat de referentiesituatie en het alternatief Rsd OEM een relatief gunstige score hebben. De varianten Rsd A17 en Rsd BLS scoren relatief ongunstig. Omdat bij de omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS de grootste lengte aan nieuw tracé zal worden gerealiseerd, is hierbij de aantasting het grootst. De variant Rsd BLS blijkt de meeste aantasting te veroorzaken (grootste lengte tracé, aanzienlijke versnippering van het gebied, grote aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde).

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Uit de figuur is af te lezen dat de alternatieven BoZ A58 en BoZ BLS relatief ongunstig scoren. Door de aanleg van nieuwe tracé-delen zullen delen van het zeer waardevolle gebied rondom de steilrand van de Brabantse Wal worden aangetast. Hierbij worden zowel geomorfologische, archeologische, cultuurhistorische en visueel-ruimtelijke waarden aangetast. De effecten op de geomorfologische, archeologische en cultuurhistorische waarden zijn niet te mitigeren of te compenseren. De aantasting van de landschappelijke waarden in het gebied Mattemburgh is voor beide omleidingsvarianten BoZ A58 en BoZ BLS gelijk. Omdat dit landschappelijk gezien het meest waardevolle en kwetsbare gebied binnen deelgebied 2 is, scoren beide varianten hier dus even ongunstig. Het onderscheidend vermogen tussen BoZ A58 en BoZ BLS ontstaat dus langs de rest van de tracé-delen.

Variant BoZ A58 scoort relatief ongunstig met betrekking tot de aantasting van gebieden met potentieel hoge archeologische verwachtingswaarde en het ontstaan van geïsoleerde gebieden (rond knooppunt Zoomland). Variant BoZ BLS heeft een aanzienlijk grotere aantasting van geomorfologisch kenmerkende reliëfvormen tot gevolg. De aantasting van cultuurhistorische landschapseenheden is bij variant BoZ

A58 het grootst. De beleving vanuit het landschap scoort voor de variant BoZ A58 relatief gunstig ten opzichte van de andere varianten doordat er maar een beperkte lengte spoor boven ooghoogte zal worden aangelegd en er ook minder geluidwerende voorzieningen nodig zijn dan bij de varianten BoZ BB en BoZ BLS.

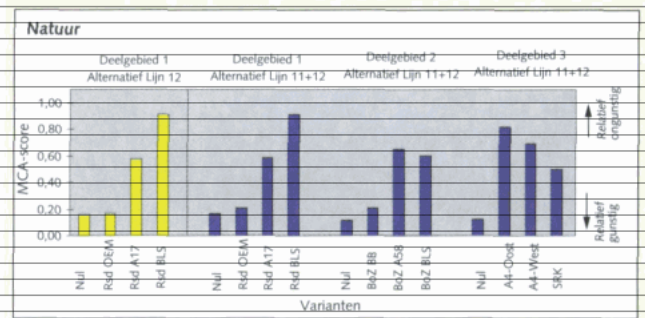
Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Opvallend is dat variant SRK relatief gunstig scoort ten opzichte van de varianten die bundelen met de A4. Dit wordt verklaard door het grotendeels ontbreken van specifieke (landschappelijke) waarden in de directe nabijheid van het Schelde-Rijn Kanaal en de strakke bundeling langs het kanaal. Uitzonderingen zijn de criteria 'aantasting cultuur-historisch waardevolle landschapseenheden' en 'aantasting landschappelijke samenhang'. Door de grote lengte van het tracé bij variant SRK wordt er relatief veel zoekleigebied aangetast (criterium 'aantasting cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden'). De relatief ongunstige score bij 'aantasting landschappelijke samenhang' is het gevolg van het feit dat de Sloeboom bij de variant SRK als gevolg van de aansluiting op de bestaande baan ten oosten van het Schelde-Rijn Kanaal, niet optimaal kan bundelen waardoor veel geïsoleerd gebied ontstaat. De versnippering van het gebied bij de variant SRK wordt nog vergroot door de wijze van aantakken op de lijn in België.

De effecten van de varianten A4-Oost en A4-West zijn in kwantitatieve zin vrijwel gelijk. In beschrijvende zin heeft variant A4-Oost echter negatievere effecten dan variant A4-West. Deze verschillen komen door de gekozen beoordelingscriteria niet duidelijk uit de multi-criteria analyse, maar dienen hier toch kort genoemd te worden. Het verschil wordt veroorzaakt door de doorsnijding van variant A4-Oost van een aantal cultuurhistorisch en visueel-ruimtelijke waardevolle dijkstructuren in lengterichting (Oud Hinkelennoordijk en Schenkeldijk). De aantasting van deze waarden is niet te mitigeren of te compenseren. Verder heeft de variant A4-Oost ook extra negatieve effecten op de zichtbaarheid van het contrast tussen het open en vlakke zoekleigebied en de besloten steilrand. Hoe verder de spoorlijn van de Brabantse Wal ligt hoe geringer het negatieve effect hierop zal zijn. Het verschil in geïsoleerde gebieden dat ontstaat tussen de varianten A4-West en A4-Oost wordt verklaard door de noodzakelijke uitbuiging van A4-West in westelijke richting. Variant A4-Oost kan bij de kruising van het knooppunt Markiezaat strakker bundelen met al bestaande infra-

structuurlijnen. Hierdoor is de versnippering van het gebied kleiner dan bij variant A4-West.

4.4.7 Natuur



Figuur 4.4.5. Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect natuur

Voor het aspect natuur zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.5. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat de variant Rsd BLS relatief ongunstig scoort. Rsd OEM heeft de minste effecten en heeft ongeveer dezelfde score als de referentiesituatie. Het (geringe) verschil wordt veroorzaakt door optredend ruimtebeslag door de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen over de bestaande baan en aanpassing van de vrije baan over het emplacement.

De variant Rsd BLS heeft qua ruimtebeslag op de ecologische structuur het grootste effect doordat dit tracé een klein natuurgebied ten noorden van Roosendaal doorsnijdt. De variant Rsd A17 heeft een negatief effect op de Engebeek (ecologische verbingszone; onderdeel van het Rissebeek-complex), die voor een deel verplaatst moet worden. Ruimtebeslag op voor vegetatie en flora belangrijke gebieden treedt vooral op door de omleidingsvarianten (met name Rsd BLS). Er treedt vooral ruimtebeslag op in gebieden waar bijzondere plantensoorten voorkomen in sloten, slootranden en bermen. Ook hebben de omleidingsvarianten het grootste effect voor wat betreft ruimtebeslag op voor fauna belangrijke gebieden. Versnippering treedt alleen op bij de

omleidingsvarianten. Beide varianten doorsnijden gebieden die van belang zijn voor amfibieën. Effecten ten gevolge van verstoring door geluid zijn beperkt en treden voor wat betreft gebieden met status alleen op in de omleidingsvarianten. Het betreft hier enkele kleine gebieden ten noorden van Roosendaal ter hoogte van de Roosendaalse Vliet.

Bij de omleidingsvarianten treden verstoringseffecten voor fauna op in waardevolle gebieden. De variant Rsd BLS scoort voor wat betreft verstoring relatief ongunstiger dan de variant die bundelt met de A17. Bij de variant Rsd Omleiding Emplacement neemt de verstoring zelfs iets af, omdat hier geluidschermen worden geplaatst.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat de variant Rsd BLS relatief ongunstig scoort. De score van Rsd OEM verschilt niet veel van de referentiesituatie. Het geringe verschil wordt veroorzaakt door de verschillende ongelijkvloerse kruisingen en de aanpassing van de vrije baan over het emplacement en de ongelijkvloerse kruising die daarbij nodig is ten noorden van emplacement. De variant Rsd BLS heeft qua ruimtebeslag op de ecologische structuur het grootste effect doordat dit tracé een klein natuurgebied ten noorden van Roosendaal doorsnijdt. De variant Rsd A17 heeft een groot negatief effect op de Engebeek (ecologische verbindingszone; onderdeel van het Rissebeek-complex), die voor een deel verplaatst moet worden. Ruimtebeslag op voor vegetatie en flora belangrijke gebieden treedt vooral op door de omleidingsvarianten (met name Rsd BLS). Er treedt vooral ruimtebeslag op in gebieden waar bijzondere plantensoorten voorkomen in sloten, slootranden en bermen. Ook hebben de omleidingsvarianten het grootste effect op ruimtebeslag op voor fauna belangrijke gebieden en versnippering treedt alleen op bij de omleidingsvarianten, omdat beide varianten gebieden doorsnijden die van belang zijn voor amfibieën. Rsd OEM heeft weinig effecten op natuur omdat hier gebruik wordt gemaakt van de bestaande baan.

Effecten ten gevolge van verstoring door geluid zijn beperkt en treden voor wat betreft gebieden met status alleen op in de omleidingsvarianten. Het betreft hier enkele kleine gebieden ten noorden van Roosendaal ter hoogte van de Roosendaalse Vliet. Bij de omleidingsvarianten treden verstoringseffecten voor fauna op in waardevolle gebieden. De variant Rsd BLS scoort voor wat betreft verstoring relatief

ongunstiger dan de variant die bundelt met de A17. Bij de variant Rsd Omleiding Emplacement neemt de verstoring zelfs iets af, omdat hier geluidschermen worden geplaatst.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Uit de figuur is af te lezen dat de variant BoZ BB relatief gunstig scoort, omdat hier gebruik wordt gemaakt van de bestaande baan door Bergen op Zoom. Ruimtebeslag treedt alleen daar op, waar ongelijkvloerse kruisingen worden aangelegd voor het kruisende verkeer.

De omleidingsvarianten BoZ A58 en BoZ BLS scoren relatief ongunstig en verschillen niet veel van elkaar. Effecten op de ecologische structuur, vegetatie en flora en fauna zijn het grootst bij deze varianten en zijn voor het aspect natuur het minst geschikt. Alleen bij de omleidingsvarianten treedt versnippering op. Beide varianten doorsnijden belangrijke leefgebieden van amfibieën, de voor versnippering meest gevoelige groep van onderzochte soortengroepen.

Door de aanwezigheid van snelwegen en industrie is in dit deelgebied reeds sprake van een sterke verstoring door geluid. Effecten van verstoring in de verschillende varianten zijn door de relatief geringe bijdrage aan de totale verstoring niet relevant.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur is af te lezen dat de varianten A4-Oost en A4-West relatief ongunstig scoren (met name A4-Oost). Variant SRK scoort in geringe mate gunstiger. Voornamelijk variant A4-Oost heeft een groot effect op de ecologische structuur door een groot ruimtebeslag op diverse overige natuurgebieden (diverse als natuurgebied aangewezen dijken). De variant SRK heeft een negatief effect op de ecologische structuur door ruimtebeslag op het Schor van Ossendrecht in het zuiden van het studiegebied. A4-Oost heeft het grootste effect op versnippering van gebieden.

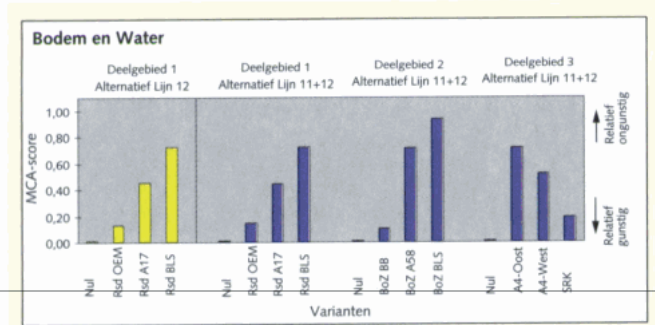
De varianten A4-Oost en A4-West hebben het grootste effect op vegetatie en flora en fauna. Dit komt door ruimtebeslag op het Markiezaat en binnendijs gelegen natuurwaarden bij de aansluiting van het nieuwe spoor met het bestaande spoor Roosendaal - Vlissingen en daarnaast op de waardevolle gebieden waar de A4 doorheen loopt. Tevens treedt ruimtebeslag op op voor fauna waardevolle gebieden. Dit effect is het grootst bij de varianten die bundelen met de A4, zowel door ruimtebeslag bij het Markiezaat als diverse



Rijksweg A4, gezien richting België

waardevolle gebieden waar de A4 doorheen loopt. Versnippering is alleen relevant bij de variant die aan de westzijde met de A4 bundelt, doordat het een gebied doorsnijdt dat waardevol is voor amfibieën. Verstoring van fauna en verstoring in natuurgebieden treedt in alle varianten op. Verstoring van fauna (overwinterende ganzen en zwanen) treedt met name op bij de variant SRK omdat de verstoringcontouren van de A4 varianten gelijk vallen met die van de weg.

4.4.8 Bodem en water



Figuur 4.4.6 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect bodem en water

Voor het aspect bodem en water zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.6. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 1, voor Alternatief Lijn 12 Rsd OEM relatief gunstig scoort. De omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS scoren relatief ongunstig. Beide varianten liggen voor een groot deel in zettingsgevoelige gronden. Daarnaast heeft variant Rsd BLS het grootste ruimtebeslag in milieustimuleringsgebieden-/beschermingsgebieden. De twee omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS leiden tot een grote lengte aan watergangen die onder het ruimtebeslag van het spoor komen. De omleidingsvarianten en met name variant Rsd BLS hebben het grootste effect wat betreft doorsnijding van watergangen en aantasting van secundair waterkerende dijken.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 1 de variant Rsd OEM relatief gunstig scoort. De omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS scoren relatief ongunstig. Bij de omleidingsvarianten zullen vooral zettingen optreden. Daarnaast heeft variant Rsd BLS het grootste ruimtebeslag in milieustimuleringsgebieden-/beschermingsgebieden. De twee omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS leiden tot een grote lengte aan watergangen die onder het ruimtebeslag van het spoor komen. De omleidingsvarianten (met name de variant Rsd BLS) hebben het grootste effect wat betreft doorsnijding van watergangen en aantasting van secundair waterkerende dijken.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 2 de variant BoZ BB relatief gunstig scoort. De omleidingsvarianten BoZ A58 en BoZ BLS scoren relatief ongunstig. De omleidingsvarianten hebben het grootste ruimtebeslag in milieustimuleringsgebieden en de effecten op zettingsgevoelige bodems zijn groot. Dit laatste geldt voornamelijk voor de variant BoZ BLS. De variant BoZ A58 snijdt een deel van de afvalstortplaats De Kragge aan. De variant BoZ BLS beïnvloedt een bodemverontreinigingslocatie. Beide omleidingsvarianten gaan over een groot traject door de beschermingszones van de drinkwaterwinlocaties Mondaf en Lievensberg. De omleidingsvarianten hebben effect op waterstaatswerken. Variant BoZ A58 leidt tot de noodzakelijke verplaatsing van een uitwateringssluis. De variant BoZ BLS leidt tot ruimtebeslag op drie vaste stuwten.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 3 de varianten langs de A4 (met name A4-Oost) relatief ongunstig scoren.

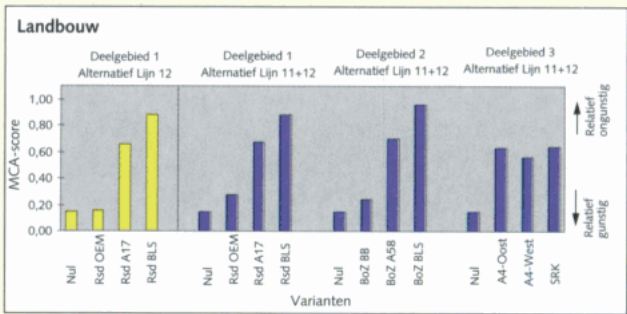


Bestaande spoorlijn Bergen op Zoom - Roosendaal, rechtsboven vuilstort 'de Kragge'

Door de verbreding van het spoor bij de aansluitingen van het nieuwe spoor op het bestaande spoor van Roosendaal naar Vlissingen hebben de varianten A4 ruimtebeslag op milieustimuleringsgebied. Bij de variant langs het Schelde-Rijn Kanaal is het ruimtebeslag op milieubeschermingsgebied nihil. Bij variant A4-Oost wordt één bodem-verontreinigingslocatie door ruimtebeslag beïnvloed.

De varianten langs de A4 geven veel ruimtebeslag op watergangen. De variant SRK geeft minder ruimtebeslag op watergangen, maar hieronder bevindt zich wel de Ossendrechtse / Woensdrechtse Kil (ecologische verbindingzone). De varianten A4 leiden tot aantasting van gemalen en stuwen. Met name voor variant A4-Oost is dit een ernstig effect, omdat deze variant het verplaatsen van een groot gemaal tot gevolg heeft.

4.4.9 Landbouw



Figuur 4.4.7 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect landbouw

Voor het aspect landbouw zijn de resultaten van de multi-criteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.7. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 1 Rsd OEM relatief gunstig scoort. Het verlies aan landbouwareaal is bij Rsd OEM het kleinst. De omleidingsvarianten (met name Rsd BLS) scoren logischerwijs relatief ongunstig, door de relatief lange doorsnijdingen door landbouwgebied. Het areaalverlies van de andere varianten vindt voornamelijk plaats in de landbouwgebieden ten noorden en zuiden van Roosendaal.

Door voornamelijk de variant Rsd A17 worden relatief veel bedrijven aangetast. Dit is het gevolg van de doorsnijding van agrarische bedrijfsgebouwen. In deze gebieden is de aantasting van de verkavelingssituatie ook het grootst, omdat ter plaatse een bestaand, aaneengesloten landbouwgebied wordt doorsneden.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 1, voor Alternatief Lijn 11 en 12 de variant Rsd OEM relatief gunstig scoort. Het verlies aan landbouwareaal bij de variant Rsd Omleiding Emplacement is het kleinst. Het grootste effect op het grondgebruik treedt op bij de variant Rsd BLS, waardoor deze relatief ongunstig scoort. Door de variant Rsd OEM worden wel relatief veel bedrijven aangetast, door de ongelijkvloerse kruising die nodig is ten noorden van het emplacement.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 2, voor Alternatief Lijn 11 en 12 de variant BoZ BLS relatief ongunstig scoort. De variant BoZ BB heeft geringe effecten en scoort daarom in geringere mate ongunstiger dan de referentiesituatie. De effecten voor de variant Bestaande Baan (BoZ BB) betreffen met name het ruimtebeslag van de omleiding van de Bergsebaan.

Ten zuiden van Bergen op Zoom doet zich een aantal effecten voor die gelden voor beide omleidingsvarianten BoZ



Landbouwgebied ten westen en oosten van Rijksweg A4

A58 en BoZ BLS. Het gaat hierbij met name om areaalverlies en de aantasting van vier agrarische bedrijven aan en rond de Fianestraat. Voor variant BoZ BLS gelden daarnaast effecten tussen de aftakking van de bestaande spoorlijn Roosendaal - Bergen op Zoom (ten zuidwesten van Wouw) en de kruising met de Zoomweg. In dit gebied gaat landbouwgrond verloren, worden drie agrarische bedrijfslocaties aangetast en wordt een deel van het areaal slecht bereikbaar als gevolg van het afsluiten van de Zoomweg en de Boslustweg. De onderscheiden varianten doorsnijden in dit deelgebied twee landinrichtingsprojecten, waarvan één (Kruisland - Wouw) nagenoeg is afgerond en een ander (Agger) nog in voorbereiding is.

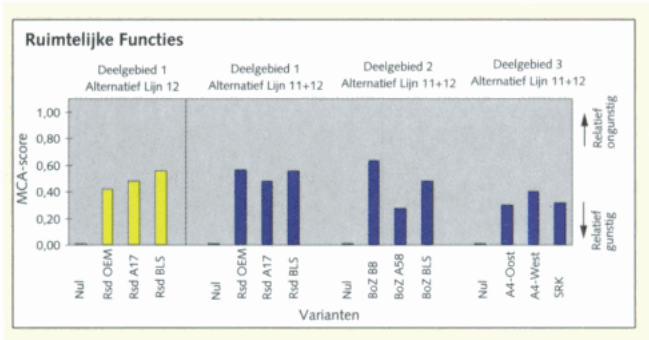
Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur is af te lezen dat in deelgebied 3, voor Alternatief Lijn 11 en 12 de varianten A4-Oost en SRK het vrijwel gelijk scoren. De variant A4-West scoort relatief iets gunstiger. In deelgebied 3 zijn de varianten zoveel mogelijk gebundeld met bestaande infrastructurele werken (A4 en Schelde-Rijn Kanaal). De effecten op de landbouwkundige situatie doen zich met name voor op die plaatsen waar deze bundeling om ontwerp-technische redenen niet volledig mogelijk was, bijvoorbeeld als gevolg van een minimaal benodigde boogstraal.

De variant A4-Oost heeft een gering effect op ruimtebeslag van landbouwgrond. Slechts een minimale strook landbouwgrond langs de A4 gaat verloren. Wel worden 2 bedrijfslocaties vlak langs de A4 aangetast.

Voor de variant A4-West treden de effecten met name op ten zuidwesten van het knooppunt A4/A58. Het gaat hierbij met name om extra ruimtebeslag en aantasting van een veehouderijbedrijf. Voor variant SRK doen de effecten zich met name voor in de zuidoost-oksels van de kruising van het Schelde-Rijn Kanaal en het bestaande spoor Bergen op Zoom - Vlissingen. Doordat het tracé zowel in oostelijke als westelijke richting op de bestaande baan moet aansluiten gaat hier relatief veel landbouwgrond (en een akkerbouwbedrijf) verloren en wordt de bestaande verkavelingssituatie aangetast.

4.4.10 Ruimtelijke functies



Figuur 4.4.8 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect ruimtelijke functies

Voor het aspect ruimtelijke functies zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.8. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het Alternatief Lijn 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat de 3 varianten ongeveer gelijk scoren. Bij Rsd OEM wordt het grootste oppervlak bestaand bedrijfsterrein (Borchwerf) aangetast. Hierbij moet vermeld worden dat de varianten Rsd BLS en Rsd A17 aan de noordzijde door het mogelijk toekomstig bedrijfsterrein Borchwerf II gaan. Door de verhoogde ligging van het spoor zijn de effecten op Borchwerf II beperkt. Voor de variant Rsd A17 moeten meer grote kabels en leidingen verlegd worden en doorsnijdt deze variant recreatiegebied De Stok. Variant Rsd BLS scoort desondanks relatief ongunstiger, omdat er bij deze variant een grotere oppervlakte (huidig) woongebied wordt aangetast en dat er meer woningen gesloopt zullen worden. Deze woningen verdwijnen met name door aanpassing aan de kruisende infrastructuur.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat de 3 varianten ongeveer gelijk scoren. Variant Rsd A17 scoort iets beter dan de andere twee. De varianten Rsd Omleiding Emplacement en Rsd A17 hebben tot gevolg dat relatief veel woningen gesloopt moeten worden. Daarnaast wordt bij de variant Rsd Omleiding Emplacement het grootste oppervlak bestaand bedrijfs-

terrein (Borchwerf) aangetast. Hierbij moet vermeld worden dat de varianten Rsd BLS en Rsd A17 aan de noordzijde door het mogelijk toekomstig bedrijfsterrein Borchwerf II gaan. Door de verhoogde ligging van het spoor zijn de effecten op Borchwerf II beperkt. Voor de variant Rsd A17 moeten meer grote kabels en leidingen verlegd worden. Deze variant doorsnijdt recreatiegebied De Stok. Variant Rsd BLS scoort desondanks relatief ongunstiger, omdat er bij deze variant een grotere oppervlakte (huidig) woongebied wordt aangetast en dat er meer woningen gesloopt zullen worden. Deze woningen verdwijnen met name door aanpassing aan de kruisende infrastructuur.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Variant BoZ BB scoort in deelgebied 2 relatief ongunstig. Bij deze variant moeten de meeste woningen gesloopt worden, daarnaast verdwijnt het meeste oppervlak woongebied ten opzichte van de referentiesituatie. De variant Rsd OEM heeft het grootste verlies aan oppervlak bedrijfsterrein tot gevolg. Door variant BoZ BLS moet 1,0 hectare van een recent gerealiseerd bedrijfsterrein verdwijnen. Tevens doorsnijdt deze de meeste wegen, gevolgd door de varianten BoZ BB en BoZ A58. De variant BoZ A58 heeft verplaatsing van de meeste grote kabels en leidingen tot gevolg.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur is af te lezen dat alle varianten relatief ongunstig scoren in vergelijking met de referentiesituatie. De effecten zijn voor alle varianten minimaal. Het belangrijkste effect is het aantal noodzakelijke omleggingen van grote kabels en leidingen. Vooral bij de variant A4-Oost moeten veel grote kabels en leidingen verlegd worden. Alle varianten bundelen in dit studiegebied over grote lengte met bestaande infrastructuur.

Voor sociale aspecten en recreatie zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.9. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het alternatief 11 en 12.

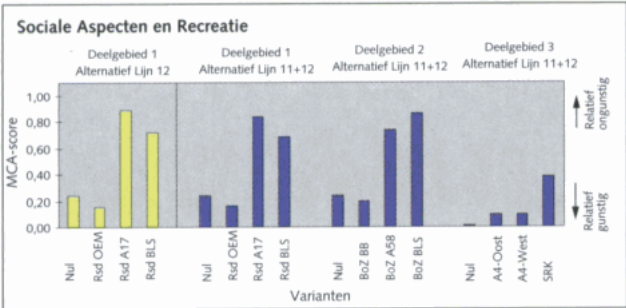
Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur is af te lezen dat Rsd OEM een relatief gunstige score heeft en beter scoort dan de referentiesituatie. Bij Rsd OEM wordt het bestaande spoor gebruikt, waarbij enkele kruisingen in Roosendaal ongelijkvloers worden uitgevoerd. Hierdoor scoort Rsd OEM relatief gunstig op veiligheid van de spoorwegkruisingen. Bij Rsd OEM zullen door het ongelijkvloers uitvoeren van een aantal spoorwegovergangen de wachttijden bij het kruisen van de spoorlijn vervallen. Variant Rsd A17 scoort relatief ongunstig. De omleidingsvarianten hebben een groter negatief effect op de bereikbaarheid omdat bij deze varianten een nieuw tracé wordt aangelegd, met ongelijkvloerse kruisingen, waardoor de bereikbaarheid verslechtert. Bij de omleidingsvarianten wordt een nieuw stuk spoorlijn aangelegd, waarbij nog een wandelroute en met name fietsroutes worden gekruist door de spoorlijn (in het gebied ten zuiden van Roosendaal liggen veel recreatieve fietsroutes). Het gaat in alle gevallen om kleinschalige routestructuren. Het recreatiepark De Stok wordt bij de variant Rsd A17 doorsneden, waardoor deze variant relatief ongunstig scoort.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur is af te lezen dat Rsd OEM een relatief gunstige score heeft en beter scoort dan de referentiesituatie. Bij Rsd OEM wordt het bestaande spoor gebruikt, waarbij enkele kruisingen in Roosendaal ongelijkvloers worden uitgevoerd. Hierdoor scoort Rsd OEM relatief gunstig op veiligheid van de spoorwegkruisingen. Bij Rsd OEM zal door het ongelijkvloers uitvoeren van een aantal spoorwegovergangen de wachttijden bij het kruisen van de spoorlijn vervallen. Variant Rsd A17 scoort relatief ongunstig. De omleidingsvarianten hebben een groter negatief effect op de bereikbaarheid omdat bij deze varianten een nieuw tracé wordt aangelegd, met ongelijkvloerse kruisingen, waardoor de bereikbaarheid verslechtert. Bij de omleidingsvarianten wordt een nieuw stuk spoorlijn aangelegd, waarbij nog een wandelroute en met name fietsroutes worden gekruist door de spoorlijn (in het gebied ten zuiden van Roosendaal liggen veel recreatieve fietsroutes). Het gaat

4.4.11 Sociale aspecten en recreatie



Figuur 4.4.9 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect sociale aspecten en recreatie

in alle gevallen om kleinschalige routestructuren. Het recreatiepark De Stok wordt bij de variant Rsd A17 doorsneden, waardoor deze variant relatief ongunstig scoort.

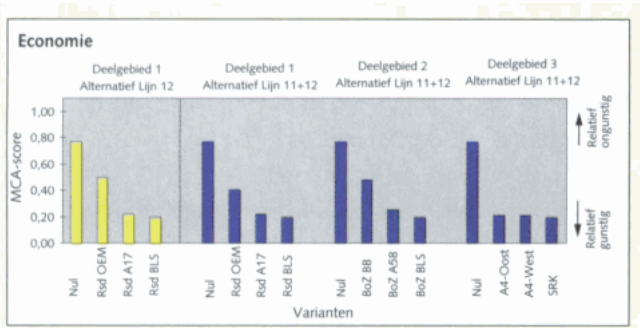
Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Uit de figuur blijkt dat de varianten BoZ BB in relatie tot de referentiesituatie relatief gunstig scoort. Bij de variant BoZ BB wordt de veiligheid van spoorwegovergangen verbeterd door bij deze variant enkele kruisingen in Bergen op Zoom ongelijkvloers uit te gaan voeren of af te sluiten. Door het ongelijkvloers uitvoeren van een aantal spoorwegovergangen in de variant BoZ BB zullen wachttijden bij het kruisen van de spoorlijn vervallen. De omleidingsvarianten (met name BoZ BLS) scoren relatief ongunstig op bereikbaarheid omdat hierbij een nieuw tracé aangelegd, zodat hoogteverschillen voor het (langzaam) verkeer dat de spoorlijn kruist geïntroduceerd worden. Bij de varianten BoZ A58 en BoZ BLS wordt een nieuw stuk spoorlijn aangelegd, waardoor enkele wandel- en fietsroutes worden gekruist. Deze varianten scoren relatief slecht voor recreatie.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur blijkt dat de variant SRK relatief ongunstig scoort. De overige varianten scoren redelijk, waarbij A4-Oost en A4-West een gelijke score vertonen. Bij variant SRK neemt de sociale veiligheid af omdat er een nieuw stuk spoor wordt aangelegd met daarbij ongelijkvloerse kruisingen zodat het overzicht afneemt in voorheen een redelijk sociaal veilige omgeving (onder andere Damesweg en Kreekrakweg). Tevens scoort variant SRK relatief ongunstig op bereikbaarheid omdat bij deze variant een nieuw tracé wordt aangelegd, waarbij enkele verbindingen worden omgelegd om het aantal ongelijkvloerse kruisingen met de nieuwe spoorlijn te beperken.

4.4.12 Economie



Figuur 4.4.10 Vergelijking van varianten per deelgebied voor het aspect economie



Recreatiegebied 'de Stok' ten westen van Roosendaal

Voor het aspect economie zijn de resultaten van de multicriteria-analyse weergegeven in figuur 4.4.10. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het Alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het alternatief 11 en 12.

Varianten binnen Alternatief Lijn 12

Uit de figuur blijkt dat de omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS een relatief gunstige score hebben. Deze varianten brengen een groot aantal kilometers nieuw spoor met zich mee, waardoor de tijdelijke werkgelegenheid hoog is. Daarnaast ontstaat er voor deze varianten een extra ontwikkelingspotentie voor met name Borchwerf II wat een positieve uitwerking heeft op de permanente werkgelegenheidseffecten.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit de figuur blijkt dat de omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS een relatief gunstige score hebben. Deze varianten brengen een groot aantal kilometers nieuw spoor met zich mee, waardoor de tijdelijke werkgelegenheid hoog is. Daarnaast ontstaat er voor deze varianten een extra ontwikkelingspotentie voor met name Borchwerf II wat een positieve uitwerking heeft op de permanente werkgelegenheidseffecten.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Uit de figuur is af te lezen dat alle varianten relatief gunstig scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Voornamelijk de omleidingsvarianten BoZ A58 en BoZ BLS scoren in dit

deelgebied relatief gunstig, omdat deze zorgen voor meer tijdelijke werkgelegenheid dan de variant BoZ BB.

De permanente werkgelegenheidseffecten doen zich vooral voor in Rotterdam, Antwerpen en op knooppunten, zoals bijvoorbeeld Roosendaal. Uitstralings-effecten van bijvoorbeeld de toegenomen economische activiteit in de omgeving heeft wel invloed op Bergen op Zoom, al is dat qua structurele werkgelegenheid zeer beperkt. Een nieuwe verbinding tussen Bergen op Zoom en het Antwerps havengebied uitgaande van bestaand spoor (BoZ BB) biedt weliswaar meer mogelijkheden, maar vermindert de toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden op het huidige spoor door de toename van de verkeersintensiteit. Het aantal beschikbare mogelijkheden (paden) voor Bergse bedrijven om op het doorgaande spoor te mogen opereren daalt hierdoor. Echter de capaciteit is zodanig dat in de huidige en toekomstige situatie geen problemen worden voorzien ten aanzien van de spoorcapaciteit. De omleidingsvarianten BoZ A58 en BoZ BLS kennen dit probleem niet en scoren daarom iets relatief gunstiger qua permanente werkgelegenheid.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit de figuur is af te lezen dat de varianten relatief gunstig scoren ten opzichte van de referentiesituatie. De varianten A4-Oost, A4-West en SRK scoren ongeveer gelijk. Het aantal nieuw aan te leggen kilometers spoor is bij variant SRK iets langer dan bij de andere varianten, zodat daar een grotere toename van de tijdelijke werkgelegenheid plaatsvindt.

Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur

De discussie rondom het maatschappelijk rendement van grote infrastructurele projecten heeft geleid tot het opzetten van het Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur (OEEI) door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken. Beslissingen rondom grote projecten brengen vaak grote risico's met zich mee die te maken hebben met onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen en effecten. Op het moment van ter perse gaan van de Trajectnota/MER VERA wordt voor het project VERA een kosten/baten analyse uitgevoerd volgens de OEEI-leidraad. De resultaten van deze analyse zullen in de besluitvorming rondom VERA betrokken worden.

4.4.13 Kosten

Voor het aspect kosten is voorsnog alleen gekeken naar de aanlegkosten. Bij het begroten van de alternatieven wordt in hoofdlijnen onderscheid gemaakt tussen de volgende kostenposten:

- bouwkosten conditionering (bijvoorbeeld grondverwerking, kabels & leidingen);
- bouwkosten grondwerk en spoorwerk;
- bouwkosten kunstwerken;
- bouwkosten beveiliging/energievoorziening en telecom;
- bouwkosten inpassing (bijvoorbeeld geluidschermen, mitigatie en compensatie);
- onvoorziene kosten.

De kosten zijn in tabel 4.4.2 uitgezet ten opzichte van de referentievariant bestaande uit de combinatie Rsd OEM, BoZ BB en A4-West voor het Alternatief Lijn 11 en 12. De totale kosten van de referentievariant zijn f 880 miljoen (prijsspeil 1999, excl. BTW, marge +15/-5 conform Vrijling-theorie).

Deelgebied	Variant	Kosten t.o.v. basis (f miljoen)
Deelgebied 1 Roosendaal en omgeving Alternatief Lijn 12	Nulplus	basis*
	Rsd A17	295
	Rsd BLS	280
Deelgebied 1 Roosendaal en omgeving Alternatief Lijn 11 en 12	Rsd OEM	basis**
	Rsd A17	360
	Rsd BLS	320
Deelgebied 2 Bergen op Zoom en omgeving Alternatief Lijn 11 en 12	BoZ BB	basis**
	BoZ A58	250
	BoZ BLS	245
Deelgebied 3 Reimerswaal/Woensdrecht Alternatief Lijn 11 en 12	A4-Oost	70
	A4-West	basis**
	SRK	90

Tabel 4.4.2 Overzicht kosten varianten ten opzichte van de basis (in miljoen gulden). Prijspeil 1999 excl. BTW

- kosten basis Alternatief Lijn 12 f300 miljoen
- ** kosten basis Alternatief Lijn 11 en 12 (deelgebied 1 t/m 3) f880 miljoen

Voor het aspect kosten zijn de resultaten weergegeven in tabel 4.4.2. De vergelijking van de verschillende varianten wordt per deelgebied beschreven.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 1

In deelgebied 1 worden de varianten voor het alternatief Lijn 12 beschreven en de varianten voor het alternatief 11 en 12.

Varianten binnen alternatief Lijn 12

Uit de tabel blijkt dat het Nulplus-Alternatief de laagste bouwkosten heeft. Bij deze variant blijven de aanpassingen aan de bestaande baan beperkt tot de omleiding op het emplacement. Daarnaast worden verschillende maatregelen genomen om de leefbaarheid te verbeteren zoals onder meer het vervangen van een aantal overwegen door ongelijkvloerse kruisingen. De kosten van de beide omleidingen (Rsd A17 en Rsd BLS) vallen ongunstiger uit omdat in beide gevallen aanzienlijke stukken nieuwe spoorlijn moet worden aangelegd. Als gevolg van de hogere ligging over een groter deel van het traject, zijn de kosten voor variant Rsd A17 hoger dan voor variant Rsd BLS ondanks het feit dat deze laatste een grotere lengte heeft.

Varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12

Uit tabel 4.4.2 blijkt dat de variant Rsd OEM de laagste bouwkosten heeft. Bij deze variant blijven de aanpassingen aan de bestaande baan beperkt tot de omleiding op het emplacement (inclusief een vrije kruising). Daarnaast worden verschillende maatregelen genomen om de leefbaarheid te verbeteren zoals onder meer het vervangen van een aantal overwegen door ongelijkvloerse kruisingen. De kosten van de beide omleidingen (Rsd A17 en Rsd BLS) vallen aanzienlijk ongunstiger uit omdat in beide gevallen aanzienlijke stukken nieuwe spoorlijn moet worden aangelegd. Als gevolg van de hogere ligging over een groter deel van het traject en de complexere en daardoor duurder uitvoering van de boog naar Bergen op Zoom, zijn de kosten voor variant Rsd A17 hoger dan voor variant Rsd BLS ondanks het feit dat deze laatste een grotere lengte heeft.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 2

Uit tabel 4.4.2 blijkt dat BoZ BB de laagste bouwkosten heeft. Bij dit alternatief blijven de aanpassingen aan de bestaande baan beperkt tot het vervangen van een aantal overwegen door ongelijkvloerse kruisingen en het treffen van maatregelen om de overlast te beperken.

De kosten van de beide omleidingen vallen aanzienlijk ongunstiger uit omdat in beide gevallen aanzienlijke stukken nieuwe spoorlijn moet worden aangelegd. Als gevolg van de grotere lengte van het traject, zijn de kosten voor variant BoZ BLS hoger dan voor variant BoZ A58.

Vergelijking van de varianten binnen deelgebied 3

Uit tabel 4.4.2 blijkt dat de variant SRK de hoogste bouwkosten heeft, met name vanwege de grotere lengte van het tracé. Bij de variant A4-Oost zijn de kosten hoger dan bij de variant A4-West, met name door de complexere uitvoering van de diverse kunstwerken en het grote aantal te verplaatsen transportleidingen.

4.4.14 Gevoeligheidsanalyse

Om te toetsen of de in dit rapport gepresenteerde resultaten veranderen bij een wijziging van de toegekende gewichten is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Als effectscores dicht tegen elkaar aan liggen, dan kan een kleine wijziging in de gewichtensets een andere rangvolgorde betekenen. Als de rangvolgorde niet of nauwelijks verandert door andere gewichtensets is de rangvolgorde in hoge mate stabiel (en betrouwbaar). Bij de gevoeligheidsanalyse zijn per aspect de volgende alternatieve gewichtensets doorgerekend:

- Extreme gewichtenset
In deze gewichtenset worden de aspecten met de hoogste gewichten met maximaal 10% verhoogd en wordt aan de aspecten met een laag gewicht (10 tot 5%) verder verlaagd tot respectievelijk 5 en 0%. Zo komen de gewichten verder uit elkaar te liggen.
- Conservatieve gewichtenset
In deze gewichtenset worden de aspecten met de hoogste gewichten met maximaal 5% verlaagd en worden de aspecten met lage gewichten met maximaal 5% verhoogd. Zo komen de gewichten dichter bij elkaar te liggen.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de verandering in gewichtensets zowel in de extreme als de conservatieve situatie de rangvolgorde per aspect nauwelijks wijzigt. Hieruit blijkt dat de oorspronkelijke rangvolgorde in grote mate stabiel is en niet makkelijk beïnvloed wordt door kleine veranderingen in de gewichtensets²⁶. In de extreme situatie is enkel voor de aspecten ruimtelijke functies en landschap sprake van een verandering van de rangvolgorde van varianten in deelgebied 1 en 3. De reden dat de rangvolgorde verandert, is dat de effectscores van de varianten op deze aspecten dicht bij elkaar liggen. Daardoor geeft een geringe verandering van gewichten reeds een verschuiving van de positie van een variant in de rangvolgorde.

²⁶ Er is voor gekozen de gevoeligheidsanalyse niet in de Trajectnota/MER op te nemen, omdat het hier een zeer groot aantal tabellen betreft waarvan de informatie moeilijk toegankelijk is. De volledige gevoeligheidsanalyse wordt op verzoek beschikbaar gesteld aan geïnteresseerden.

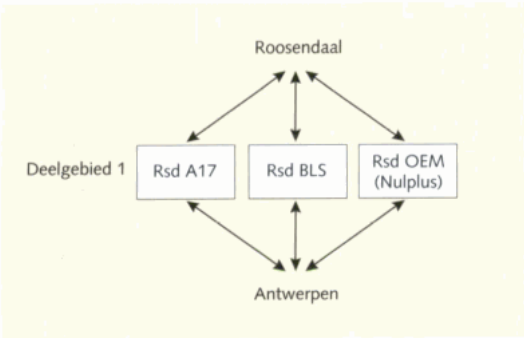
Hierbij dient wel te worden bedacht dat met een gevoeligheidsanalyse alleen de betrouwbaarheid van de uitgevoerde MCA kan worden getoetst, maar niet de betrouwbaarheid van de invoergegevens zoals deze uit de effectbeschrijving komen.

4.5 Integrale tracé-alternatieven

4.5.1 Algemeen

In deze paragraaf worden de mogelijkheden geschetst om integrale alternatieven samen te stellen uit de varianten die in hoofdstuk 3 per deelgebied zijn beschreven. Er is gekozen voor een beschrijving van varianten per deelgebied omdat op deze wijze gegevens overzichtelijk worden gepresenteerd, maar vooral omdat varianten per deelgebied op deze wijze eenduidig met elkaar en met de referentiesituatie vergeleken kunnen worden. De varianten per deelgebied kunnen daarna eenvoudig aan elkaar worden geregen tot integrale alternatieven. Doordat er meerdere varianten per deelgebied bestaan, is het in principe mogelijk 30 integrale alternatieven samen te stellen.

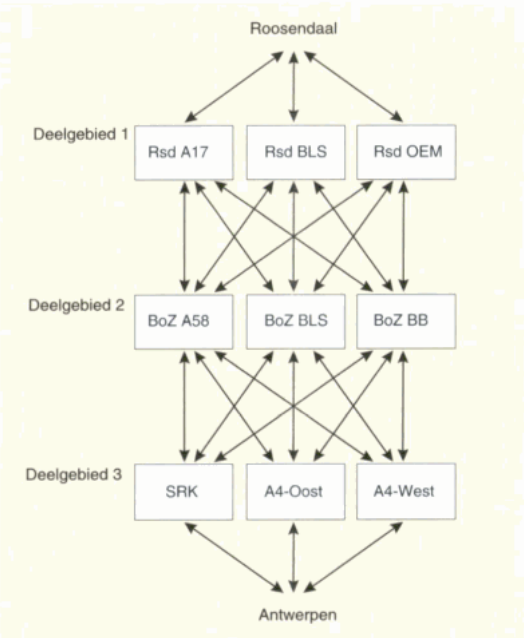
Binnen het Alternatief Lijn 12 bestaan 3 integrale alternatieven. Deze spelen alleen een rol in deelgebied 1. Binnen het Alternatief Lijn 11 en 12 bestaan er 27 (drie varianten per deelgebied, in drie deelgebieden). De mogelijke oplossingen binnen het Alternatief Lijn 12 en binnen het Alternatief Lijn 11 en 12 zijn respectievelijk in figuur 4.5.1 en figuur 4.5.2 gevisualiseerd.



Figuur 4.5.1 Visualisatie mogelijke integrale alternatieven voor Lijn 12

Een beschrijving van 27 integrale alternatieven binnen het Alternatief Lijn 11 en 12 is weinig zinvol, omdat dit geen aanvullende informatie geeft over de optredende milieu-effecten. De onderliggende varianten en hun (milieu-)effecten zijn reeds uitgebreid beschreven in respectievelijk hoofdstuk 3, 5 en hoofdstuk 7. In deze paragraaf wordt daarom volstaan met een korte beschrijving van een aantal logische integrale alternatieven. Deze integrale alternatieven be-

treffen weliswaar een totaaloplossing voor het capaciteitsprobleem, maar dienen enkel ter illustratie over hoe de capaciteit op de verbinding Roosendaal - Antwerpen uitgebreid zou kunnen worden. Er zijn immers nog tal van andere mogelijkheden. Door deze opzet heeft het bevoegd gezag de keuzevrijheid om integrale alternatieven samen te stellen op basis van de mogelijke varianten per deelgebied.



Figuur 4.5.2 Visualisatie mogelijke integrale alternatieven voor Lijn 11 en 12

4.5.2 Alternatief Lijn 12

De integrale alternatieven zijn binnen het Alternatief Lijn 12 exact gelijk aan de varianten die in deelgebied 1 zijn ontwikkeld, inclusief relevante mitigerende en compenserende maatregelen. Het betreft hier de varianten Rsd OEM, Rsd A17 en Rsd BLS. De beschrijving van deze integrale alternatieven is reeds gegeven in paragraaf 3.3. De mitigerende en compenserende maatregelen staan beschreven in respectievelijk paragraaf 3.6 en 3.7.

4.5.3 Alternatief Lijn 11 en 12

Zoals blijkt uit figuur 4.5.1 zijn binnen Alternatief Lijn 11 en 12 in principe 27 integrale tracé-alternatieven denkbaar, omdat er drie varianten per deelgebied mogelijk zijn. In het navolgende wordt een aantal van deze alternatieven ter illustratie nader toegelicht. Hierbij wordt nadrukkelijk gemeld dat deze integrale oplossingen geenszins vaststaan, maar slechts een aantal mogelijkheden schetst om het goederenvervoer van Roosendaal naar Antwerpen af te kunnen wikkelen. Elke betrokken partij in deze Tracé-m.e.r.-studie

stelt namelijk zijn eigen prioriteiten en zal naar eigen inzicht een integraal alternatief willen samenstellen.

Voorbeeld 1: Bundelen met de verschillende rijkswegen

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt is bundeling met bestaan- de infrastructuur effectief omdat ook de hinder wordt 'gebundeld'. Het totale belast oppervlak door geluidhinder of risico's ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen is bij bundeling kleiner dan wanneer beide assen op ruime afstand van elkaar liggen. Bij snelwegen is gestreefd naar een zo strak mogelijke bundeling om te voorkomen dat er niet-functionele restgebieden ontstaan tussen weg en spoorbaan. Daarnaast wordt door effectieve bundeling, nieuwe doorsnijding van gebieden voorkomen. Een integraal 'autosnelweg' bundelingsalternatief kan als volgt worden opgebouwd:

In deelgebied 1: Roosendaal en omgeving wordt de variant A17 gevolgd, welke bundelt met de A17 en ter hoogte van de kruising met de A58 splitst in een boog naar de bestaande lijn Roosendaal - Essen en een boog naar de bestaande lijn naar Bergen op Zoom. In deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving is gekozen voor de variant A58, ten oosten van Bergen op Zoom. Deze variant bundelt strak met de A58 en buigt zuidelijk van Bergen op Zoom af naar de bestaande lijn naar Vlissingen. In deelgebied 3: Reimerswaal/ Woensdrecht is in dit voorbeeld gekozen voor de variant A4-Oost die strak bundelt met de A4 en de meest eenvoudige aansluiting op de Belgische Lijn 11 garandeert.

Voorbeeld 2: Bundelen met overige infrastructuur

In het studiegebied zijn naast de snelwegen zoals in het eerste voorbeeld, de buisleidingenstraat en het Schelde-Rijn Kanaal als belangrijke infrastructurele elementen aanwezig. Bundeling met het Schelde Rijn Kanaal is vanuit milieuhygiënisch oogpunt interessant en voorkomt nieuwe doorsnijdingen van het poldergebied. De buisleidingenstraat die ten westen van Roosendaal en ten oosten van Bergen op Zoom loopt is duidelijk aanwezig in het landschap. Het betreft hier een onbebouwde, open strook die bijna het volledige studiegebied doorsnijdt. In de loop van de Tracé-m.e.r.-studie zijn varianten ontwikkeld die strak bundelen met de buisleidingenstraat. Deze strook kan verbreed worden, waardoor er ruimte ontstaat voor de aanleg van een spoorlijn. Van een effectieve bundeling uit milieuhygiënisch oogpunt is hier echter slechts beperkt sprake. Dit in tegenstelling tot bundeling met snelwegen. Dit komt doordat de buisleidingenstraat

volledig ondergronds is aangelegd en relatief weinig hinder voor de omgeving met zich meebrengt (subjectieve hinderbeleving van personen door de aanwezigheid van de buisleidingenstraat). Een integraal bundelingsalternatief kan als volgt worden opgebouwd:

In deelgebied 1: Roosendaal en omgeving wordt de variant Rsd BLS gevolgd, welke bundelt met de buisleidingenstraat en ter hoogte van de kruising met de A58 splitst in een boog naar de bestaande lijn Roosendaal - Essen en een boog naar de bestaande lijn naar Bergen op Zoom. In deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving is gekozen voor de variant BoZ BLS, ten oosten van Bergen op Zoom. Deze variant bundelt strak met de buisleidingenstraat en ligt op ruime afstand van het stedelijk gebied van Bergen op Zoom.

Ter hoogte van Heimolen wordt de A58 gepasseerd en buigt de lijn zuidelijk van Bergen op Zoom af naar de bestaande lijn naar Vlissingen. In deelgebied 3: Reimerswaal/ Woensdrecht is gekozen voor de variant SRK die strak bundelt met het Schelde-Rijn Kanaal.

Voorbeeld 3: Optimaal gebruik van de bestaande baan

Door gebruik te maken van de bestaande baan door Roosendaal en Bergen op Zoom worden nieuwe doorsnijdingen van het gebied voorkomen. Door het treffen van maatregelen (bijvoorbeeld geluidschermen) zijn de negatieve effecten door het intensieve berijden van de bestaande baan, deels te voorkomen. Met name in het gebied ten oosten van Bergen op Zoom brengt dit duidelijk voordelen met zich mee. Hier bevinden zich waardevolle natuurgebieden en cultuurhistorisch waardevolle landgoederen die bij gebruik van de bestaande baan niet worden doorsneden. Ter hoogte van Roosendaal betekent dat door het volgen van de bestaande baan door de stad de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden aan de westzijde van de stad niet worden geblokkeerd. Het betreft hier onder meer de ontwikkeling van recreatiegebied de Stok, de ontwikkeling van Borchwerf II en de ontwikkeling van verschillende woonwijken. Een integraal bestaande baan alternatief kan als volgt worden opgebouwd:

In deelgebied 1: Roosendaal en omgeving wordt de variant Rsd OEM gevolgd naar de bestaande lijn naar Bergen op Zoom. In deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving is gekozen voor de variant BoZ BB. In deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht is geen bestaande baan aanwezig die de lijn Bergen op Zoom - Vlissingen met Lijn 11 in

Alternatief	Nuloptie	Nulplus	Lijn 12	Lijn 11 en 12		
Integraal voorbeeldalternatief			bundeling met weg	bundeling met wegen	bundeling met overige infrastructuur	optimaal gebruik bestaande baan
Capaciteit voor goederentreinen (aantal per etmaal in 2 richtingen)	50 - 53	90	90	133	133	133
Deel van de prognose dat in 2015 kan worden gerealiseerd (%)	38 - 40 %	68 %	68 %	100 %	100 %	100 %
Extra goederentreinen na 2015 mogelijk	nee	nee	nee	ja	ja	ja
Kosten (f miljoen)	0	300	600	1560	1535	880
Lengte verbinding Roosendaal - Antwerpen ²⁷⁾ (km)	38	38	41	44	47	45
Faseerbaarheid	nee	goed	matig	matig	matig	goed
GG1 - Geluid: geluidgehinderden > 50 MKM (aantal)	34.287	34.903	33.205	29.006	30.028	35.459
GO1 - Geluid: geluidbelast oppervlak > 50 dB(A) (ha)	5.096	4.969	6.240	7.454	8.944	6.514
TR1b - Trillingen: woningen binnen V _{max} = 0.05 contour (aantal)	3.751	3.758	3.790	4.110	3.798	3.749
EV2 - Externe veiligheid: kwetsbare bestemmingen binnen 10 ⁻⁶ IR-contour (aantal)	350	150	35	30	20	260
EV3 - Externe veiligheid: aantal kilometers met een groepsrisico met de kwalificatie grensgeval of hoger	11	14	9	4	4	13
LG1 - Landschap: aantasting GEA-objecten (ha)	0,0	0,0	2,4	17,6	25,1	6,0
LC1 - Landschap: aantasting cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden (gewogen oppervlakte in (ha)	0,0	6,9	133,7	343,9	384,9	142,1
LV1 - Landschap, beleving vanuit landschap: lengte verhoogde ligging en geluidwerende voorzieningen (km)	0,0	14,0	9,7	36,6	68,3	45,9
NS1 - Natuur, beleid: ruimtebeslag aangetaste gebieden met status (ha)	0,0	0,2	1,2	35,4	24,8	5,1
NV1 - Natuur, vegetatie en flora: ruimtebeslag aangetaste waardevolle of zeer waardevolle landschapsecologische eenheden (gewogen sommering in ha)	0,0	0,2	1,2	58,0	45,1	25,2
NF1 - Natuur, fauna: ruimtebeslag aangetaste waardevolle of zeer waardevolle landschapsecologische eenheden(gewogen sommering in ha)	0,0	12,1	97,3	267,9	187,0	143,3
BO1 - Bodem: ruimtebeslag doorsnijding milieustimuleringsgebieden/ milieubeschermingsgebieden (ha)	0,0	0,2	1,2	25,0	25,1	2,5
GW1 - Grondwater: ruimtebeslag binnen grondwaterbeschermingsgebieden of intrekgebied van een -winning (ha)	0,0	0,0	0,0	19,3	20,2	0,2
LG2 - Landbouw: verlies in aantal nge's (Nederlandse Grootte Eenheid)	0,0	7,3	68,5	204,6	269,1	116,8
LB1 - Landbouw: bedrijven waarvan zowel de bedrijfsgebouwen als het woonblok wordt doorsneden (aantal)	0	0	5	11	15	3
RW1 - Ruimtelijke functies: te slopen woningen (aantal)	0	17	19	38	49	38
RA1 - Ruimtelijke functies: te onttrekken huidig bedrijventerrein (ha)	0,0	0,8	0,2	0,2	1,0	3,8
SV1 - Sociale aspecten: mate waarin ongevallen op spoorwegkruisingen, t.o.v. het recente verleden, zich kunnen voordoen (aantal)	30	28	30	28	26	16
SR1b - Recreatie: mate van aantasting door doorsnijding of passage op minder dan 100 meter van recreatieve voorzieningen (sommering van kwalitatieve score)	9	9	12	14	12	9
EC1 - Economie: permanente werkgelegenheid na realisatie op basis van verandering van het investeringsklimaat (arbeidsplaatsen)	0	5	10	35	35	25

Tabel 4.5.1 Totaaloverzicht van voorbeeldalternatieven

27 De lengte is gemeten vanaf km 18.0 op het baanvak Lage Zwaluwe - Roosendaal tot het midden van het Vormingsstation Antwerpen Noord

de Antwerpse Haven verbindt. Om deze verbinding te maken is gekozen voor het relatief kortste tracé aan de westzijde van de A4 (A4-West).

4.5.4 Totaaloverzicht van voorbeeld-alternatieven

In tabel 4.5.1 is een overzicht opgenomen van de totaal-effecten van de alternatieven die in de voorgaande paragrafen als voorbeeld zijn genoemd. Hierbij is een selectie gemaakt van de totale set beoordelingscriteria die in de effectbeschrijving is gehanteerd. De selectie van de beoordelingscriteria is gebaseerd op het relatief hoge gewicht van de criteria en op het onderscheidende karakter van de criteria. De tabel is net zoals de samengestelde alternatieven bedoeld ter illustratie van de totale effecten die optreden als één van de alternatieven gerealiseerd zou worden. Belangrijk hierin is te onderkennen dat de eigenlijke besluitvorming, conform de opzet van de TN/MER, per deelgebied moet plaatsvinden.

4.6 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

4.6.1 Algemeen

Bij de beschrijving van de integrale alternatieven in paragraaf 4.5 is onderscheid gemaakt naar Lijn 12 Alternatieven en Lijn 11 en 12 Alternatieven. Het onderscheid tussen beide alternatieven is gebaseerd op het probleemoplossend vermogen van beiden en het impliciete verschil in (milieu-) effecten (zie ook paragraaf 4.4.1). Dit onderscheid impliceert tevens dat er twee Meest Milieuvriendelijke Alternatieven (MMA) gedefinieerd moeten worden. Een MMA binnen het Lijn 12 Alternatief en één binnen Lijn 11 en 12 Alternatief. De ontwikkeling van het MMA is uitgebreid beschreven in paragraaf 5.11.

4.6.2 Lijn 12 MMA

De ontwikkeling van een Lijn 12 MMA speelt alleen een rol in deelgebied 1: Roosendaal en omgeving. Uit de vergelijking van varianten per deelgebied in paragraaf 4.4 blijkt dat de variant Rsd Omleiding Emplacement voor het gros van de aspecten minder grote effecten genereert dan de omleidingsvarianten Rsd A17 en Rsd BLS.

Als men meer specifiek naar leefbaarheidsaspecten gaat kijken is het opvallend dat het aantal geluidgehinderden ten opzichte van de referentiesituatie afneemt bij de variant die bundelt met de A17 en toeneemt bij de bundeling met de buisleidingenstraat. Omdat er effectief gebundeld wordt

met een snelweg 'maskeert' het geluid afkomstig van het autoverkeer op de A17 de geluidemissies van het spoor. De totale effecten in de variant Rsd Omleiding Emplacement zijn iets negatiever dan de referentiesituatie, maar nauwelijks onderscheidend. Voor het aspect trillingen scoren met name de omleidingsvarianten slecht. Er komen immers meer gehinderden bij, omdat er treinen op de bestaande baan door de stad blijven rijden. Mensen in de stad blijven dus hinder ondervinden, terwijl er buiten de stad ook mensen worden gehinderd. Voor externe veiligheid scoren alle varianten beter dan de referentiesituatie. De omleidingsvarianten scoren hierbij zeer goed, omdat een groot deel van het vervoer van gevaarlijke stoffen om de stad heen wordt afgewikkeld, wat een gunstige weerslag heeft op de hoogte van risico's in de stad.

Voor wat betreft de sociale aspecten moet geconstateerd worden dat de omleidingen de situatie in totaliteit niet verbeteren voor sociale veiligheid en bereikbaarheid. Immers, naast de introductie van nieuwe lijnen (de omleidingen) blijven de bestaande lijnen in het centrum van Roosendaal met hun problematiek bestaan. De effecten op natuur en landschap zijn het grootst in geval van omleidingen rond Roosendaal. De variant Rsd Omleiding Emplacement kent slechts geringe effecten, omdat in dit alternatief gebruik wordt gemaakt van de bestaande baan door Roosendaal.

De belangrijkste kanttekening die gemaakt moet worden bij de ontwikkeling van het Lijn 12 MMA is dat bij de realisatie van een omleiding rond Roosendaal de problematiek met betrekking tot leefbaarheid in het centrum van Roosendaal niet is opgelost. Er blijft in alle alternatieven namelijk sprake van reizigersverkeer door het centrum van Roosendaal (hinder met betrekking tot geluid en trillingen). Bij de omleidingsvarianten wordt het goederenverkeer van en naar Breda nog steeds door de stad heen geleid en wordt het emplacement nog door goederentreinen aangedaan (hinder met betrekking tot geluid, trillingen en veiligheid). Bovendien moet hierbij bedacht worden dat indien er tot een omleiding besloten wordt, effectbeperkende maatregelen met name op deze omleidingen worden toegepast en in mindere mate in het stedelijk gebied van Roosendaal worden toegepast. Er rijden immers minder goederentreinen door Roosendaal. In totaliteit kan men stellen dat in het stedelijk gebied van Roosendaal de te behalen winst voor leefbaarheid (in geval van omleidingen) niet opweegt tegen de aantasting van natuur en landschap aan de westzijde van Roosendaal. De keuze voor een omleiding lost maar in zeer beperkte mate de

problemen voor leefbaarheid op en veroorzaakt bovendien nadelige effecten op natuur en landschap.

Op basis van het bovenstaande kan worden gesteld dat de Rsd Omleiding Emplacement variant de beste uitgangspunten biedt om een MMA op te baseren. De effecten op natuur en landschap zijn minimaal en de effecten op leefbaarheid in het algemeen zijn nauwelijks onderscheidend van de referentiesituatie. Het Lijn 12 MMA is als volgt opgebouwd:

- geluidarme bovenbouw in het stedelijk gebied van Roosendaal op plaatsen waar knelpunten met betrekking tot geluidhinder optreden, zoals de stalen brug ter hoogte van de Burg. Freijterslaan. In het MMA wordt deze brug vervangen door een betonnen brug met doorlopend ballastbed;
- het instellen van een plafond voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zodat de normen met betrekking tot externe veiligheid nergens worden overschreden;
- aanvullende maatregelen met betrekking tot natuur en landschap zijn niet nodig, omdat er binnen de variant Rsd Omleiding Emplacement nauwelijks effecten optreden op beide aspecten. De taluds van en de sloten naast de bestaande baan kunnen in het MMA wel natuurtechnisch worden ingericht en beheerd. Hierdoor worden ontwikkelingsmogelijkheden geboden voor plantensoorten van voedselarme, droge tot natte standplaatsen, met de daarbij behorende fauna (insecten zoals dagvlinders en bijvoorbeeld reptielen en amfibieën). Spoorsloten zijn potentieel van waarde voor deze groepen en kunnen als refugium en/of als verbindingzone fungeren. Ontwikkeling van de spoortaluds en -sloten is echter alleen gewaarborgd als ook het beheer hierop wordt afgestemd.

Voor wat betreft de landschappelijke inpassing van het MMA dient de vormgeving van de spoorzone kwalitatief hoogwaardig te zijn. Er moet bij de ontwikkeling van de spoorzone (geluidschermen, maar ook groenstructuren) nauw worden aangesloten bij de uitgangspunten zoals verwoord in de Inpassingsvisie VERA [354] die voor dit project is opgezet. Overigens zal dit pas in de volgende projectfase aan de orde komen, in nauw overleg met de betrokkenen.

4.6.3 Het Lijn 11 en 12 MMA

Een Lijn 11 en 12 MMA speelt een rol in alle drie de deelgebieden in het studiegebied. Voordat een integraal MMA kan worden vastgesteld moet worden bekeken welke varianten per deelgebied een goede basis bieden om als onderdeel van

het MMA te fungeren. Voor deelgebied 1: 'Roosendaal en omgeving' kan de argumentatie gevolgd worden die bij het vaststellen van het Lijn 12 MMA is gehanteerd.

Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Voor de leefbaarheidsaspecten is het opvallend dat het aantal geluidgehinderden ten opzichte van de referentiesituatie afneemt bij de variant die bundelt met de A17 en toeneemt bij de bundeling met de buisleidingenstraat. Omdat er effectief gebundeld wordt met een snelweg 'maskeert' het geluid afkomstig van het autoverkeer op de A17 de geluidemissies van het spoor. De totale effecten in de variant Rsd Omleiding Emplacement zijn iets negatiever dan de referentiesituatie, maar nauwelijks onderscheidend. Voor het aspect trillingen scoren met name de omleidingsvarianten slecht. Er komen immers meer gehinderden bij, omdat er treinen op de bestaande baan door de stad blijven rijden. Mensen in de stad blijven dus hinder ondervinden, terwijl er buiten de stad ook mensen worden gehinderd. Voor externe veiligheid scoren alle varianten beter dan de referentiesituatie. De omleidingsvarianten scoren hierbij zeer goed, omdat een groot deel van het vervoer van gevaarlijke stoffen om de stad heen wordt afgewikkeld, wat een gunstige weerslag heeft op de hoogte van risico's in de stad.

Voor wat betreft de sociale aspecten moet geconstateerd worden dat de omleidingen de situatie in totaliteit niet verbeteren voor sociale veiligheid en bereikbaarheid. Immers, naast de introductie van nieuwe lijnen (de omleidingen) blijven de bestaande lijnen in het centrum van Roosendaal met hun problematiek bestaan. De effecten op natuur en landschap zijn het grootst in geval van omleidingen rond Roosendaal. De variant Rsd Omleiding Emplacement kent slechts geringe effecten, omdat in dit alternatief gebruik wordt gemaakt van de bestaande baan door Roosendaal en aan de rand van het emplacement een relatief korte omleiding wordt aangelegd.

De belangrijkste kanttekening die gemaakt moet worden bij de ontwikkeling van het Lijn 11 en 12 MMA is dat bij de realisatie van een omleiding rond Roosendaal de problematiek met betrekking tot leefbaarheid in het centrum van Roosendaal niet is opgelost. Er blijft in alle alternatieven namelijk sprake van reizigersverkeer door het centrum van Roosendaal (hinder met betrekking tot geluid en trillingen). Bij de omleidingsvarianten wordt het goederenverkeer van en naar Breda nog steeds door de stad heen geleid en wordt het emplacement nog door goederentreinen aangedaan

(hinder met betrekking tot geluid, trillingen en veiligheid). Bovendien moet hierbij bedacht worden dat indien er tot een omleiding besloten wordt, effectbeperkende maatregelen met name op deze omleidingen worden toegepast en in mindere mate in het stedelijk gebied van Roosendaal worden toegepast. Er rijden immers minder treinen door Roosendaal. In totaliteit kan men stellen dat in het stedelijk gebied van Roosendaal de te behalen winst voor leefbaarheid (in geval van omleidingen) niet opweegt tegen de aantasting van natuur en landschap aan de westzijde van Roosendaal. Temeer daar met aanvullende mitigerende maatregelen de situatie met betrekking tot leefbaarheid verder kan worden verbeterd.

Op basis van het bovenstaande kan worden gesteld dat de Rsd Omleiding Emplacement variant de beste uitgangspunten biedt om een MMA in deelgebied 1 op te baseren. De effecten op natuur en landschap zijn minimaal en de effecten op leefbaarheid in het algemeen zijn nauwelijks onderscheidend van de referentiesituatie.

Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

In deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving speelt deels dezelfde problematiek als in Roosendaal. Bij de omleidingsvarianten wordt weliswaar goederenvervoer uit de stad weggetrokken, maar het reizigersverkeer door de stad zal blijven bestaan, en daarmee ook hinder ten gevolge van geluid en trillingen, zij het dat de hinder met name in de nachtperiode afneemt omdat het goederenvervoer niet langer door de stad wordt afgewikkeld. Het aantal geluidgehinderden en geluidbelaste woningen neemt aanzienlijk af bij de omleidingen, maar is voor wat betreft de bestaande baan variant nauwelijks onderscheidend van de referentiesituatie. Het geluidbelaste oppervlak binnen de 50 dB(A)-contour neemt in alle varianten toe en is in de variant BLS het grootst. Voor externe veiligheid scoren alle alternatieven slechter dan de referentiesituatie, omdat het vervoer van gevaarlijke stoffen ten opzichte van de referentiesituatie fors toeneemt. De omleidingsvarianten scoren hierbij beter dan de bestaande baan variant, omdat het vervoer van gevaarlijke stoffen om de stad heen wordt afgewikkeld, wat een gunstige weerslag heeft op de hoogte van risico's in de stad.

Voor wat betreft de sociale aspecten moet geconstateerd worden dat de omleidingen de situatie in totaliteit niet verbeteren voor sociale veiligheid en bereikbaarheid. Immers, naast de introductie van nieuwe lijnen (de omleidingen) blijft

de bestaande lijn door Bergen op Zoom met haar problematiek bestaan. De effecten op natuur en landschap zijn het grootst in geval van de omleidingen, waarbij de variant A58 voor natuur de grootste effecten heeft. Voor landschap treden de grootste effecten op bij de variant die bundelt met de buisleidingenstraat. De aantasting is hier met name terug te voeren op het ruimtebeslag dat beide omleidingen veroorzaken op cultuurhistorisch waardevolle landgoederen zoals Zoomland en delen van Mattemburgh. Bovendien doorsnijden beide varianten de Brabantse Wal, die vanuit verschillende invalshoeken (geomorfologisch, visueel-ruimtelijk, natuur) als zeer kenmerkend is bestempeld.

De keuze voor één van de varianten om een MMA op te

baseren is op basis van het bovenstaande niet eenvoudig te geven. Er is in deelgebied 2 sprake van zeer duidelijke belangentegenstellingen. De omleidingen hebben een gunstig effect op leefbaarheid in het algemeen, maar ongunstige effecten op natuur en landschap. Indien gekozen wordt voor de bestaande baan variant zijn deze effecten net omgekeerd. Een variant die een optimale win-win situatie oplevert voor mens en omgeving is dus moeilijk te definiëren.

Als men het MMA ontwikkelt vanuit de gedachte dat effecten waar mogelijk gemitigeerd worden, is het gerechtvaardigd om de bestaande baan variant als basisvariant voor het MMA te bestempelen. De mogelijkheden om effecten op leefbaarheid te beperken zijn aanwezig (extra geluidschermen, plafond voor het transport van gevaarlijke stoffen). De effecten op met name landschap zijn in geval van omleidingen moeilijk te mitigeren. De aantasting van cultuurhistorische of geomorfologische elementen is onomkeerbaar. De te behalen winst voor leefbaarheid (in geval van omleidingen) weegt niet op tegen de aantasting van natuur en landschap aan de oostzijde van Bergen op Zoom. In het MMA moet in dat geval wel meer dan gemiddelde aandacht worden besteed aan mitigerende maatregelen voor de leefbaarheidsaspecten.

Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

In deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht laat de uitkomst van de MCA zien dat de variant langs het Schelde-Rijn Kanaal voor het overgrote deel van de aspecten de minste effecten heeft. Voor het aspect geluid heeft deze variant evenwel de grootste effecten. Het aantal geluidgehinderden en geluidbelast oppervlak is bij deze variant het grootst. In absolute zin is echter het aantal geluidgehinderden beperkt in vergelijking met de andere deelgebieden. Dit komt door

het gering aantal personen dat in deelgebied 3 aanwezig is. Geluid, trillingen en externe veiligheid worden in deelgebied 3 derhalve niet als doorslaggevend aspect beschouwd voor het vaststellen van een MMA. Vanuit het oogpunt van landschap en natuur heeft de variant SRK minder negatieve effecten dan de varianten die bundelen met de A4. Samen vattend kan gesteld worden dat de SRK de meeste potentie heeft om als basis voor een MMA te dienen.

Het totale Lijn 11 en 12 MMA is dus opgebouwd uit de variant Rsd Omleiding Emplacement, waarna wordt vervolgd met de bestaande baan variant door Bergen op Zoom. De verbinding tussen de lijn Bergen op Zoom - Vlissingen en Lijn 11 in de Antwerpse Haven wordt gevormd door de variant die bundelt met het Schelde-Rijn Kanaal. Daarnaast worden voor het MMA nog aanvullende mitigerende maatregelen voorgesteld. In het Lijn 11 en 12 MMA worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- in deelgebied 1 en 2 wordt geluidsarme bovenbouw in de stedelijke omgeving van Roosendaal en Bergen op Zoom toegepast op plaatsen waar knelpunten met betrekking tot geluidhinder optreden, zoals de stalen brug ter hoogte van de Burg. Freijterslaan te Roosendaal. In het MMA kan deze brug worden vervangen door een betonnen brug met doorlopend ballastbed. Dit betekent echter ook een aanpassing van de spoorligging. Het toepassen van ontdreuningsmateriaal is een maatregel die aan de bestaande brug kan worden toegepast. In Bergen op Zoom wordt in het MMA uitgegaan van een overhuiving of partiële overkapping van de bestaande baan, op die plaatsen waar knelpunten met betrekking tot geluidhinder blijven bestaan. Dit is onder meer het geval ter hoogte van het flatgebouw aan het Benedenbaantje;
- in deelgebied 2 wordt een snelheidsverlaging van 100 naar 80 km/h in de stedelijke omgeving toegestaan. Deze snelheidsverlaging is van toepassing in Bergen op Zoom en betreft alleen het goederenvervoer in de nachtperiode²⁸. In Roosendaal hoeft deze snelheidsverlaging niet te worden doorgevoerd, omdat de treinen door de aanwezigheid van het emplacement in Roosendaal reeds maximaal 80 km/h rijden mogen rijden;
- het instellen van een plafond voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zodat de normen met betrekking tot externe veiligheid nergens worden overschreden. Dit

geldt met name in deelgebied 1 en 2, waar het MMA door de stedelijke omgeving van Roosendaal en Bergen op Zoom loopt;

- in deelgebied 2 wordt het oostelijk wachtpoor nabij het station van Bergen op Zoom verplaatst in de richting van de Kragge²⁹. Door het verplaatsen van het wachtpoor en eventuele wissels neemt het aantal interactiepunten van transporten met gevaarlijke stoffen met het overige treinverkeer af. De risico's voor de omgeving blijven hierdoor beperkt, zeker als dit in samenhang wordt gezien met instellen van een plafond voor het vervoer van gevaarlijke stoffen;
- er worden in deelgebied 2 en 3 schermen geplaatst bij de aangewezen stiltegebieden. Het betreft hier het stiltegebied ter hoogte van het Markiezaat en het stiltegebied in de zuidwesthoek van het studiegebied. Door het toepassen van lage schermen wordt het geluidniveau vergelijkbaar met het huidige achtergrondniveau. Door het toepassen van deze schermen wordt tevens de verstoring van broedvogels in het Markiezaat verder teruggedrongen;
- daarnaast worden in het MMA schermen voorgesteld ter hoogte van de bosgebieden aan de oostkant van Bergen op Zoom. De geluidbelasting dient teruggedrongen te worden, omdat zich hier kwetsbare broedvogelpopulaties bevinden en dat een deel van de Brabantse Wal is aangewezen als beschermd gebied binnen de Vogelrichtlijn. Toepassing van schermen mag evenwel de versnippering van het gebied niet verergeren;
- in het MMA worden de spoortaluds en -sloten natuurtechnisch ingericht en beheerd. Hierdoor worden ontwikkelingsmogelijkheden geboden voor plantensoorten van voedselarme, droge tot natte standplaatsen, met de daarbij behorende fauna (insecten zoals dagvlinders en bijvoorbeeld reptielen en amfibieën). Spoorsloten zijn potentieel van waarde voor deze groepen en kunnen als refugium en/of als verbindingszone fungeren. Ontwikkeling van de spoortaluds en -sloten is echter alleen gewaarborgd als ook het beheer hierop wordt afgestemd. Ter hoogte van de Ossendrechtse Kil wordt de natuurtechnische inrichting en het beheer verder geoptimaliseerd om de functie van de Kil als natte ecologische verbindingszone beter tot zijn recht te laten komen. Deze inrichting kan gerealiseerd worden binnen het ruimtebeslag van het tracé, maar het heeft de voorkeur om de verbindingszone breder te maken. Het realiseren van

²⁸ Deze snelheidsverlaging kan overigens wel logistieke problemen opleveren

²⁹ Dit is overigens een complexe, ingrijpende maatregel omdat bij verplaatsing van het wachtpoor extra voorzieningen voor de ontsluiting van het terrein van Philip Morris getroffen moeten worden

een bredere zone is echter niet haalbaar binnen deze tracé/m.e.r.-studie. Eén en ander zal in een separate planologische procedure, in overleg met de betrokken gemeenten uitgewerkt moeten worden.

Voor wat betreft de landschappelijke inpassing van het MMA dient de vormgeving van de spoorzone kwalitatief hoogwaardig te zijn. Er moet bij de ontwikkeling van de spoorzone (geluidschermen, maar ook groenstructuren) nauw worden aangesloten bij de uitgangspunten zoals verwoord in de Inpassingsvisie VERA [354] die voor dit project is opgezet. De kosten van de maatregelen in het MMA zijn 135 miljoen gulden meer dan de 'kale' variant. De belangrijkste kostenbepalende factoren hierbij zijn:

- overkapping Bergen op Zoom (ter hoogte van Benedenbaantje);
- vervangen van houten dwarsliggers door betonnen dwarsliggers (i.v.m. geluid);
- het plaatsen van schermen bij de stiltegebieden.

4.7 Toetsing aan doelstellingen

4.7.1 Algemeen

In deze paragraaf is beschreven in hoeverre de alternatieven en varianten voldoen aan de projectdoelstellingen ten aanzien van capaciteit en de norm- en streefwaarden zoals verwoord in de doelstelling van de studie. Uit hoofdstuk 2 en 6 is gebleken dat er met name in de periode tot 2015 knelpunten zullen ontstaan op het gebied van verkeer en vervoer, maar ook op ten aanzien van leefbaarheid. Om deze geschetste knelpunten zodanig te verbeteren dat aan de beleidsdoelstellingen wordt voldaan, zullen maatregelen noodzakelijk zijn. In algemene zin kan het doel van de capaciteitsuitbreiding voor de spoorverbinding Roosendaal - Antwerpen worden omschreven als:

'het oplossen van knelpunten ten aanzien van spoorcapaciteit waarbij de negatieve gevolgen voor de omgeving zoveel mogelijk worden beperkt. Hierbij dient zowel het natuurlijke als het woon- en leefmilieu in beschouwing te worden genomen'

Deze doelstellingen zijn in hoofdstuk 2 verder geconcretiseerd in termen van het verbeteren van verkeer en vervoer (bereikbaarheid, capaciteit) en leefbaarheid (geluid, trillingen, veiligheid etcetera). In de navolgende paragrafen is aangegeven in hoeverre de alternatieven en varianten voor VERA voldoen aan deze doelstellingen.

4.7.2 Verkeer en vervoer

Verbeteren van de bereikbaarheid

Voor deze subdoelstelling is aansluiting gezocht bij de streefdoelen uit het SVV-II, MIT en TiB, waar de versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland centraal staat. Bij alle alternatieven en varianten is het doorgaande vervoer per spoor in zuidelijke richting naar bestemmingen tot en verder dan Antwerpen (en vice versa) gewaarborgd.

Een belangrijke kanttekening die hierbij gemaakt moet worden is dat bij de Lijn 12 alternatieven, in tegenstelling tot de Lijn 11 en 12 Alternatieven, maximaal 70% van de vervoersvraag kan worden afgewikkeld. De overige 30% zal over een andere modaliteit moeten worden afgewikkeld, waarbij wegtransport de meest voor de hand liggende optie. Binnenvaart heeft een te geringe capaciteit en transport per pijpleiding biedt slechts op de zeer lange termijn enig soelaas.

Het realiseren van een duurzame capaciteitsuitbreiding

Ook voor deze subdoelstelling is aansluiting gezocht bij het beleid uit het SVV-II, MIT, TiB en SWAB, waar een verschuiving van wegvervoer naar spoorvervoer wordt beoogd. De Lijn 11 en 12 alternatieven komen tegemoet aan deze beleidsdoelstellingen. De gehele vervoersvraag voor het spoor kan ook in de periode na 2015 probleemloos over het spoor worden afgewikkeld. In de Lijn 12 alternatieven wordt deze subdoelstelling niet gehaald, omdat maar 70% van de gewenste vervoersvraag over het spoor kan worden afgewikkeld. De overige 30% zal over de weg worden afgewikkeld, door de beperkte modal-shift potenties op de as Roosendaal-Antwerpen. Dit is vanuit de beleidsoptiek een ongewenste ontwikkeling.

4.7.3 Leefbaarheid

Geluid

De gewenste situatie met betrekking tot geluid wordt beschreven in het SVV-II en is verder vastgelegd in het Bgs. Het uitgangspunt is het voorkomen van een stijging van het aantal geluidgehinderden langs de bestaande baan ten opzichte van 1986. Daarnaast wordt gestreefd naar het voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) en wordt het aantal geluidgehinderden binnen de 57 dB(A) contour geminimaliseerd, voor zover het de aanleg van nieuwe tracés betreft.

Ten opzichte van de huidige situatie (1997) neemt de geluidbelasting in de autonome ontwikkeling tot 2015 met circa

3 dB(A) toe. Dit betekent met name in de stedelijke gebieden meer dan een verdubbeling van het aantal geluidgehinderden als er geen maatregelen worden getroffen. Bij de verschillende varianten voor VERA worden maatregelen getroffen zoals schermen of tracés om de stedelijke gebieden heen. De totale situatie met betrekking tot geluid neemt hierdoor bij verschillende varianten slechts beperkt toe ten opzichte van de referentiesituatie en is in sommige gevallen zelfs gunstiger dan de referentiesituatie (Rsd OEM binnen Lijn 11 en 12). De doelstelling om een stijging van het aantal gehinderden te voorkomen wordt echter niet volledig gehaald. De varianten die voor wat betreft het aantal geluidgehinderden relatief gunstig scoren zijn de omleidingen rond Bergen op Zoom. Het nachtelijke goederenvervoer wordt in geval van de omleidingen niet meer door het stedelijk gebied afgewikkeld, waardoor het aantal gehinderden hier met de helft afneemt.

Trillingen

De doelstelling om een toename van het aantal gehinderden door trillingen binnen de 0.1 mm/s contour ($V_{\max}$) te voorkomen wordt niet gehaald. Dit geldt zowel voor de varianten die gebruik maken van de bestaande baan als de varianten waar een nieuw tracé is voorzien. Er is weliswaar nauwelijks verschil tussen het aantal gehinderden in de autonome ontwikkeling (de referentiesituatie) en de verschillende alternatieven en varianten, maar er is wel sprake van een grote toename van het aantal trillingsgehinderden in de periode van 1998 tot 2015. Er zal in de periode tot 2015 gebruik worden gemaakt van goederentreinen met hogere aslasten. Daarnaast moet bedacht worden dat de mogelijkheden om trillingen te voorkomen slechts beperkt voorhanden zijn.

Externe veiligheid

De doelstelling dat er geen kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} per jaar Individueel Risico contour aanwezig mogen zijn, wordt niet gehaald. Binnen alle Lijn 12 Alternatieven en alle Lijn 11 en 12 alternatieven zijn in 2015 kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} per jaar IR-contour aanwezig. Wel wordt er binnen een aantal varianten een forse verlaging van het aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} per jaar bewerkstelligd. Dit is met name het geval bij de varianten die gebruik maken van de bestaande baan door Roosendaal (Rsd OEM binnen het Nulplus-Alternatief en Rsd OEM en BoZ BB binnen het Lijn 11 en 12 alternatief).

Voor wat betreft de doelstelling om te streven naar een minimalisatie van de hoogte van het Groepsrisico (GR) is het logisch dat alle varianten die het stedelijk gebied ontwijken hieraan tegemoetkomen. Deze doelstelling wordt derhalve niet gehaald voor de varianten die door Roosendaal en Bergen op Zoom worden afgewikkeld (Rsd OEM binnen het Nulplus-Alternatief en Rsd OEM en BoZ BB binnen het Lijn 11 en 12 alternatief).

Spoorwegovergangen

De doelstelling dat de veiligheid van spoorwegovergangen moet worden verhoogd wordt in zowel het Lijn 12 alternatief als het Lijn 11 en 12 Alternatief gehaald. Beide alternatieven zijn samengesteld uit varianten waarbij in het geval van overwegen moet worden voldaan aan een bepaalde basisveiligheid. Als aan deze norm niet kan worden voldaan, worden ongelijkvloerse kruisingen aangelegd of worden onveilige overgangen opgeheven. Dit levert met name bij de varianten in het stedelijk gebied van Roosendaal en Bergen op Zoom een aanzienlijke verbetering van de veiligheid op.

Natuur en landschap

De doelstelling dat versnippering en barrièrewerking voor natuur moet worden teruggedrongen wordt niet gehaald voor zover het de aanleg van varianten betreft die de aanleg van een nieuw tracé betreffen en niet effectief bundelen aan bestaande (weg)infrastructuur. Met name de variant BoZ BLS draagt bij aan verdergaande versnippering en toegenomen barrièrewerking.

Bij het ontwikkelen van nieuwe tracé-alternatieven heeft duurzaamheid centraal gestaan zoals aangegeven in hoofdstuk 5. Door middel van een uitgekiende afstemming tussen tracékeuze, ontwerp en uitvoering zijn barrièrewerking en versnippering zoveel mogelijk voorkomen. Bij het doorsnijden van functioneel samenhangende gebieden zijn negatieve effecten verzacht (bijvoorbeeld door de aanleg van faunapassages) en zonodig gecompenseerd. Ook voor de varianten die gebruik maken van het bestaande spoor is de nodige aandacht besteed aan ecologische relaties binnen de ecologische hoofdstructuur.

Literatuurlijst

- 1 Aanduiding woonwagenstandplaatsen en campings, Gemeente Bergen op Zoom, 1998.
- 2 Aanvraag milieubeheervergunning emplacement Roosendaal, NS Railinfrabeheer, juli 1998.
- 3 Aanvraag revisievergunning WM emplacement Roosendaal, NS Railinfrabeheer regio Zuid, 1998.
- 4 Aanvullende informatie ten aanzien van de vegetatie van Zeeland, Provincie Zeeland, 1999.
- 5 Actieplan Fiets Zeeland, Vervoerregio Zeeland, 1995.
- 6 Actualisering prognoses goederenvervoer, NEA, april 1998.
- 7 Advies voor de richtlijnen voor het Milieu-effectrapport Capaciteitsuitbreiding Spoorverbinding Roosendaal - Antwerpen, Commissie voor de Milieu-effectrapportage, 1998.
- 8 Agrarisch Halderberge op weg naar de 21e eeuw, Landbouwwontwikkelings-plan Halderberge, NCB/GLTO, mei 1998.
- 9 Akoestisch Spoorboekje AS-WIN 97, (versie 1.3, aangevuld met peiljaar 1998 (v 11/98)), NS Technisch Onderzoek, 1998/1999.
- 10 Algemene Voorwaarden betreffende de uitvoering en instandhouding van werken in de nabijheid van eigendommen van het energiebedrijf (vwne), elfde druk, 1998.
- 11 Archeologische waarneming Gastels Laag (Gemeente Oud en Nieuw Gastel), F.M.A van den Dries, 1995.
- 12 Archief ARCADIS Heidemij Advies Den Bosch en ARCADIS Bouw/Infra Amersfoort, aangevuld met sonderingen opgevraagd bij Grondmechanica Delft en de PNEM.
- 13 Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun bedreiging, Vijfde Herpetografisch Verslag, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging / Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde Lacerta, W. Bergmans, A. Zuiderwijk, 1986.
- 14 Atlas van de Nederlandse dagvlinders, Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland / De Vlinderstichting, M.H. Tax, 1989.
- 15 Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, H. Limpens, K. Mostert en W. Bongers, 1997.
- 16 Atlas van de Nederlandse Zoogdieren, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, S. Broekhuizen, B. Hoekstra, V. Van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen, 1992.
- 17 Basisfaalfrequenties voor het transport van gevaarlijke stoffen per spoor – emplacementen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer / SAVE, 1995.
- 18 Beams on Elastic Foundation, University of Michigan Series, Volume XVI, Hetényi, 1983.
- 19 Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland, Toelichting op de Rode Lijst, Rapport IKC Natuurbeheer nr. 19, G. Van Ommering, I. Van Halder, C.A.M. van Swaag en I. Wijnhoff, 1995.
- 20 Bedreigde reptielen en amfibieën in Nederland, Basisrapport met voorstel Rode Lijst, R.C.M. Creemers, 1996.
- 21 Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1996.
- 22 Beleidsvisie Bedrijventerreinen, Gemeente Reimerswaal, 1995.
- 23 Beleidsvisie Recreatie, Gemeente Reimerswaal, 1996.
- 24 Beleidsvisie Toerisme en recreatie, Provincie Noord-Brabant, 1995.
- 25 Berechnung des Schwingungsverhalten von Gebäuden bei Einwirkung von Erschütterungen, L. Auerch in: 'Bauingenieur 59', 1984.
- 26 Bergen op Zoom, Landbouwwontwikkelingsvisie, RBOI, adviesbureau voor ruimtelijk beleid, ontwikkeling en inrichting, oktober 1996.

- 27 Beschermingsplan dagvlinders, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990.
- 28 Besluit Geluidhinder Spoorwegen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 25 maart 1987, laatstelijk gewijzigd/aangevuld op 16 maart 1998.
- 29 Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1988.
- 30 Bestemmingsplan Binnenstad Oost, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 31 Bestemmingsplan Boerhavelaan, Gemeente Roosendaal, 1996.
- 32 Bestemmingsplan Bosschenhoofd-dorp, Gemeente Halderberge, 1997.
- 33 Bestemmingsplan Buitengebied deelgebieden Hoeven en Oudenbosch, Gemeente Halderberge, 1997.
- 34 Bestemmingsplan Buitengebied Reimerswaal Tweede herziening Windturbinepark Anna-Mariapolder, Gemeente Reimerswaal, 1998.
- 35 Bestemmingsplan Buitengebied Reimerswaal, Gemeente Reimerswaal, 1998.
- 36 Bestemmingsplan Buitengebied Roosendaal, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 37 Bestemmingsplan Buitengebied, Gemeente Woensdrecht, 1998.
- 38 Bestemmingsplan Buitengebied, Onderzoek en beleid in hoofdlijnen, Gemeente Roosendaal en Nispen, 1994.
- 39 Bestemmingsplan Burgerhout, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 40 Bestemmingsplan Gemeente Zevenbergen, 1998.
- 41 Bestemmingsplan Goudbloemsedijk, Gemeente Hoeven, 1994.
- 42 Bestemmingsplan in onderdelen Velletri, Herziening, Gemeente Oudenbosch, 1963 - 1994.
- 43 Bestemmingsplan Industrieweg inclusief bijlagen en voorbereidingsbesluiten 1980-1998, Gemeente Oudenbosch, 1980.
- 44 Bestemmingsplan Recreatiepark de Stok fase 1, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 45 Bestemmingsplan Stadion Roosendaal, Gemeente Roosendaal, 1999.
- 46 Bestemmingsplan Stationswerf (toelichting), Gemeenten Roosendaal en Nispen, 1994.
- 47 Bestemmingsplan Stationswerf, Voorschriften en toelichting, Gemeente Roosendaal en Nispen, 1984.
- 48 Bestemmingsplan Weihoek, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 49 Bestemmingsplan West 2, Gemeente Roosendaal, 1997.
- 50 Bestemmingsplankaart Kom Oudenbosch, Gemeente Halderberge, 1998.
- 51 Bestemmingsplankaarten Pagnevaart en Velletri, Gemeente Oudenbosch, 1996.
- 52 Bijsluiter IPO rekenmal, Interprovinciaal Overleg, 1997.
- 53 Bird communities in small woods in an agricultural landscape, Effects of area and isolation, P.F.M. Opdam, G. Rijdsdijk en F. Hustings in: Biological Conservation 34, p. 333-352, 1985.
- 54 Bodemkaart van Nederland 1:250.000 met toelichting, Stiboka/DLO, 1985.
- 55 Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Bergen op Zoom, 49 Oost met toelichting, Stiboka/DLO, 1982.
- 56 Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Bergen op Zoom, 49 West, Stiboka, 1987.
- 57 Bodemkaart van Nederland 1:50.000, bladen 44 West, 49 West en Oost, Stiboka, 1986.
- 58 Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Middelburg, 48 Oost, Stiboka/DLO, 1987.
- 59 Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Oosterhout, 44 West, Stiboka, 1987.
- 60 Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Willemstad, 43 Oost, Stiboka, 1967.
- 61 Bodemkunde van Nederland deel 1 en 2, Malberg, 1990.
- 62 Bodemkunde voor Civiel Ingenieurs college dictaat CC1, Technische Universiteit Delft, LUW/TUD, 1996.
- 63 Bodemkundig/hydrologisch onderzoek Laagveld, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1996.

- 64 Bodemkundig/hydrologisch onderzoek Weihoek, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1997.
- 65 Boommarkers in Nederland in 1991, G. Müskens in: 'Zoogdier (3) 92/1, p. 19-21', 1992.
- 66 Boringen kaartblad 49 D en 49 F, Rijks Geologische Dienst.
- 67 Bosbeleidsplan, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993.
- 68 Bosuitbreiding, Regeringsstandpunt inzake het advies van de Commissie Bosuitbreiding, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993.
- 69 Boswet, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1961.
- 70 Botanisch Basisregister, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, 1993.
- 71 Brief van NMBS aan Vlaams-Nederlands Werkgroep, 17 mei 1999, N11/5.1.A/L12.
- 72 Broedvogels en beheer, Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen, SBB / SOVON, H. Sierdsema, Driebergen/Beek-Ubbergen, 1995, SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995-04.
- 73 Circulaire inzake geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting, ~~Beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer, Ministerie van Volkshuisvesting,~~ Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 29 februari 1996.
- 74 Circulaire Risicobenadering voor NS-goederenemplacementen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1995.
- 75 Conventie van Bern
- 76 Corridor Rotterdam - Antwerpen, literatuurstudie, NEA transportonderzoek en -opleiding, 1997.
- 77 CRANT Deel A, Verkenning Corridor Rotterdam - Antwerpen, Inventarisatie behoeften en knelpunten, Railned, 1998.
- 78 CRANT Deel B, Verkenning Corridor Rotterdam - Antwerpen, Infrastructurele oplossingen, Railned, 2000.
- 79 Cultuurhistorische waardenkaart regio Brabantse Wal (incl. toelichting), Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 80 De Betuweroute en het milieu, Centre for energy conservation and environmental technology, 1998
- 81 De bodem van Noord-Brabant 1:200.000, Stiboka, 1982.
- 82 De bodem van Zeeland 1:200.000, Stiboka, 1965.
- 83 De Brabantse Wal, Zes wandelingen op de grens van hoog en laag in West Brabant, Stichting de Brabantse Wal, 1997
- 84 De flora van de Nederlandse spoorwegen, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, adviesgroep vegetatiebeheer, A. Koster, 1987.
- 85 ~~De Nederlandse hagedissen in de jaren tachtig, A. Zuiderwijk, G. Smit en B. Kruyntjens in:~~ 'Lacerta 51 (1): 2-40', 1992.
- 86 De relatie tussen zoogdieren en infrastructuur, De effecten van habitatfragmentatie en verstoring, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, R. van Apeldoorn en J. Kalkhoven, 1991, RIN-rapport 91/22.
- 87 De Risico's van emplacement Roosendaal uitgesplitst naar verkeersbewegingen en handelingen. NS Railinfrabeheer Regio Zuid, 1998.
- 88 De Staat van ons Water 1996/1997, Hoogheemraadschap van West-Brabant, 1998.
- 89 De Stok waterhuishouding, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1997.
- 90 De vegetatie van Noord-Zeeland, Provincie Zeeland, 1993.
- 91 Deelplan waterkwantiteitsbeheer van het Integraal Waterbeheersplan West-Brabant, Waterschap De Agger, 1992.
- 92 Derde Nota Waterhuishouding, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1989.

- 93 Ecologische Atlas van de Dagvinders van Noordwest-Europa, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek / Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten / Unie van Provinciale Landschappen, F.A. Bink, Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv, Haarlem, 1992.
- 94 Economische effectbeoordeling van aanpassingen aan transportinfrastructuur in een Trajectnota/MER, ARCADIS Heidemij Advies, 1998.
- 95 Effects of patch size, isolation and regional abundance on forest bird communities, D. van Dorp en P.F.M. Opdam in: 'Landscape Ecology 1(1) p. 59-73', 1987.
- 96 EG-Habitatrichtlijn
- 97 EG-Vogelrichtlijn
- 98 Eigendomskaart landgoed Mattemburgh/Zoomland, Stichting Brabants Landschap, 1993.
- 99 Eindafwerking stortplaats De Kragge, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1997.
- 100 Engebeek, de Stok ecologische zone, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1998.
- 101 Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, DIN 4150, 1992.
- 102 Erschütterungsimmissionen in Gebäuden, L. Auerch, B. Ebner in: Bauingenieur 65, 1988.
- 103 Europese Post Seveso Richtlijn, Raad der Europese gemeenschappen, 1982, 82/501.
- 104 Evaluatie risico's transport gevaarlijke stoffen in de provincie Noord-Brabant, Hoofdrapport, Dienst WMV-VELG/AVIV, 1997.
- 105 Fax van Railed aan de stuurgroepen Sloe en VERA, Sloe-ontwikkelingen: Westerschelde Container Terminal, 8 oktober 1999, RnP/908.16/99/425.
- 106 Flora- en Faunawet (in voorbereiding).
- 107 FLORON-Rode Lijst 1990, E.J. Weeda, R. Van der Meijden en P. Bakker in: 'Gorteria 16(1), p. 2-26', 1990.
- 108 GEA-objecten van Noord-Brabant, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Werkgroep GEA, 1985.
- 109 GEA-objecten van Zeeland, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Werkgroep GEA, 1981.
- 110 Gelderland fietst, maar niet sociaal veilig, Een beperkt onderzoek naar de sociale veiligheid op provinciale fietsroutes in Gelderland, Stageverslag Provincie Gelderland, L. Molenkamp, oktober 1990.
- 111 Gele boek, Methods for the calculation of physical effects, Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, 1988 CPR-14. Consequenties van invoering en Mailing Seveso richtlijn, CPR/RE, 1999.
- 112 Geluid en gezondheid, Advies van een commissie van de Gezondheidsraad, 15 september 1994, Nr. 1994/15.
- 113 Gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan, Gemeenten Roosendaal en Nispen, 1995.
- 114 Geohydrologische isolatie Kragge 1, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1998.
- 115 Geologisch onderzoek ondergrond Rijksweg A4 gedeelte A58-Belgische grens, Rijksgeologische Dienst, mei 1986, opdr.nr. 861787.
- 116 Geologische kaart 1:50.000 (1e generatie van voor 1964) 46 Bergen op Zoom Kwartaalblad IV, Rijks Geologische Dienst / NITG-TNO, 1937.
- 117 Geologische kaart 1:50.000 (1e generatie van voor 1964) 49 Bergen op Zoom Kwartaalblad I, Rijks Geologische Dienst / NITG-TNO, 1940.
- 118 Geologische kaart 1:50.000 (1e generatie van voor 1964) 49 Bergen op Zoom Kwartaalblad II, Rijks Geologische Dienst / NITG-TNO, 1937.
- 119 Geologische kaart 1:50.000 (1e generatie van voor 1964) 49 Bergen op Zoom Kwartaalblad III, Rijks Geologische Dienst / NITG-TNO, 1940.
- 120 Geologische Kaart van Nederland 1:50.000 (1e generatie van voor 1964), Toelichting, Mededeling nr. 1 serie D, Rijks Geologische Dienst / NITG-TNO, 1942.

- 121 Geologische Overzichtiskaarten van Nederland, Toelichting, Rijks Geologische Dienst / NITG-TNO, 1975.
- 122 Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad 49 Bergen op Zoom, Stiboka/DLO en RGD, 1984.
- 123 Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Toelichting op de legenda, Stiboka/DLO, 1977.
- 124 Geotechnisch grondonderzoek en advies Rijksweg A4, Zoomweg gedeelte A58 - Belgische grens, Grondmechanica Delft, juli 1988, rapportnr. CO-290000/131.
- 125 Geotechnisch grondonderzoek lijncode 127 km. 10,8, archief ARCADIS Amersfoort, jaartal?.
- 126 Geotechnisch grondonderzoek t.b.v. Hoogspanningslijn te Roosendaal, MOS Grondmechanica Rhon, januari 1964, rapportnr. 631254.
- 127 Gewestplan Vlaanderen
- 128 Goederenlijn 11 "G11", Plan van Aanpak, NS Railinfrabeheer, 1998.
- 129 Groene Boek, Methoden voor het bepalen van mogelijke schade aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, 1988, CPR-16.
- 130 Groenstructuurplan Bergen op Zoom (inclusief Deelnota's), Gemeente Bergen op Zoom, 1995.
- 131 Groenstructuurplan Roosendaal, Gemeente Roosendaal, 1990.
- 132 Groepsrisico Nieuwbouw RBC stadion, SAVE, 1999.
- 133 Grondonderzoek Archief NS, lijncode 120 km 11,45 - km 16,20 Lage Zwaluwe - Roosendaal, 126 km 25,05 - km 26,47 Roosendaal - Grens (Essen), 127 km 10,70 - km 28,10 Roosendaal - Vlissingen en 545 km 0,90 - km 1,10 en km 21,90 - km 23,38 Roosendaal.
- 134 Grondonderzoek Brug bij Bath (Schelde - Rijn verbinding), tekening B 21092, Rijkswaterstaat directie bruggen, 1974.
- 135 Grondverwerving HSL-Zuid, Commissie HSL-Zuid, 1998.
- 136 Grondwaterkaart van Nederland GWK 01 Bergen op Zoom/Breda, Kaartbladen 49 Oost, 50 West, Dienst grondwaterverkenning Delft, NITG-TNO, 1970.
- 137 Grondwaterkaart van Nederland GWK 39 Middelburg/Bergen op Zoom, Kaartbladen 48 en 49 West, Dienst grondwaterverkenning Delft, NITG-TNO, 1985.
- 138 Grondwaterwet, Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- 139 Grote historische atlas van Nederland 1:50.000, deel 4: Zuid Nederland - 1857, Wolters-Noordhoff atlas produkties, 1990.
- 140 Grote Provincie Atlas Noord-Brabant/West 1:25.000, Topografische Dienst, 1990.
- 141 Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000, Wolters-Noordhoff atlas produkties, 1997.
- 142 Handboek natuurdoeltypen in Nederland, IKC Natuurbeheer, D. Bal, H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Reest, 1995.
- 143 Handboek Natuurmonumenten, Natuur- en wandelgebieden in Nederland, Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 1991.
- 144 Handboek voor Economische Effecten van Infrastructuur, Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1995.
- 145 Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer, DWW-publicatie P-DWW-94-723, april 1994.
- 146 Handleiding IPO-Risicoberekeningsmethodiek, Ministerie van Verkeer en Waterstaat / AVIV, versie 1997.
- 147 Handleiding meten en rekenen industrielawaai, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1981, ICG-rapport IL-HR-13-01.

- 148 Handleiding ter berekening van de geluidverzwakking in woonwijken in het kader van de sanering industrielaan, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1989, ICG-rapport GF-HR-01-05.
- 149 Handleiding/protocol voor het uitvoeren van een QRA voor goederenemplacementen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat / SAVE, 1997.
- 150 Handreiking Externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen, Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en Waterstaat / VNG, 1998.
- 151 Handreiking Externe veiligheid voor inrichtingen, IPO / VNG, 1996.
- 152 Herinrichting Agger, Overwegingen en uitgangspunten, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij / Landinrichtingsdienst, juli 1993.
- 153 Het Economisch profiel van de Gemeente Roosendaal, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 154 Heukels' Flora van Nederland, R. Van der Meijden, Wolters-Noordhoff, 1990.
- 155 Heukels' Flora van Nederland, R. Van der Meijden, Wolters-Noordhoff, 1990.
- 156 Historische Atlas Noord-Brabant, Robas producties, 1989.
- 157 Historische Atlas Zeeland, Robas producties, 1989.
- 158 Historische factor verdeelsleutel stadsvernieuwingsfonds, Rijksdienst voor Monumentenzorg, 1984.
- 159 IJzer- en koperemissie door railverkeer, Huidige stand van zaken en ontwikkelingen, NS Technisch Onderzoek, 1997.
- 160 Integraal Waterbeheersplan West-Brabant 1993-1996, Verlengd tot 2000, Hoogheemraadschap West-Brabant et al., 1992.
- 161 Interne adviesnota selectie gemeentelijke monumentenlijst Halderberge, Gemeente Halderberge, 1998.
- 162 Inventarisatie van de gemeentelijke monumentenlijst van Hoeven, Oudenbosch en Oud- en Nieuw Gastel, Gemeente Halderberge, 1998.
- 163 Inventarisatie Voormalige Stortplaatsen Noord Brabant, Streekgewest Westelijk Brabant / Iwaco, 1994.
- 164 Inventarisatie Voormalige Stortplaatsen Zeeland, Iwaco, 1997.
- 165 IPO-Risicoberekeningsmethodiek, versie 07, Ministerie van Verkeer en Waterstaat / AVIV, 1997.
- 166 Jachtwet.
- 167 Kaart Gemeente Roosendaal schaal 1:20.000, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 168 Kaart met mogelijke nieuwe weginfrastructuur, Ontwikkeling Baarlebossche, Gemeente Halderberge, 1998.
- 169 Kaartbladen met overzicht gemeentelijke monumenten buiten beschermd stadsgezicht Bergen op Zoom, Gemeente Bergen op Zoom, 1991.
- 170 Kerend Tj Twee, Milieubeleidsplan Provincie Zeeland, Provincie Zeeland, 1995 - 1998.
- 171 Keur oppervlaktewateren en kaden 1997, Waterschap Het Scheldekwartier, 1998.
- 172 Keur waterbeheer, Waterschap Zeeuwse Eilanden, 1996.
- 173 Kiezen voor recreatie, Beleidsnota Openluchtrecreatie 1992-2010, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993.
- 174 Körperschall, Springer, L. Cremer en M. Heckl, 1967.
- 175 Korte analyse gegevens dagvlinders Verbinding Roosendaal - Antwerpen (VERA), Concept, De Vlinderstichting, 1999, rapportnr. VS 98.37.
- 176 Land- en tuinbouwcijfers 1999, Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO) / Centraal Bureau voor de Statistiek, 1999.
- 177 Landbouwontwikkelingsplan Moerdijk, NCB/GLTO, december 1997.
- 178 Landbouwontwikkelingsplan Roosendaal, Beleefbaar platteland, NCB/GLTO, november 1998.
- 179 Landbouwontwikkelingsplan Rucphen, NCB/GLTO, februari 1998.

- 180 Landbouwontwikkelingsplan Woensdrecht, Land- en tuinbouw: natuurlijk, NCB/GLTO, september 1998.
- 181 Landbouwontwikkelingsvisie, Bergen op Zoom, RBOI, 1996.
- 182 Landelijk meetnet Grondwaterkwaliteit, Analyseresultaten bemonstering 1991 provincie Noord-Brabant, RIVM, 1992.
- 183 Landinrichting Stand van zaken Noord-Brabant, Dienst Landelijk Gebied, 1998.
- 184 Landinrichtingsprojecten & provinciale adviseurs, Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 185 Landschappelijke inpassing Kapelberg - Deurlechtsstraat, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 186 Landschapsbeleidsplan Bergen op Zoom, Gemeente Bergen op Zoom, 1996.
- 187 Landschapsbeleidsplan Gemeente Oud en Nieuw Gastel, Gemeente Oud en Nieuw Gastel, 1992.
- 188 Landschapsbeleidsplan Gemeente Roosendaal en Nispen, Gemeente Roosendaal en Nispen, 1991.
- 189 Landschapsbeleidsplan Reimerswaal, Gemeente Reimerswaal, 1992.
- 190 Landschapsbeleidsplan Wouw, Gemeente Wouw, 1990.
- 191 Landschapsgeschiedenis van het Gastels laag, Staatsbosbeheer, regio Brabant West, 1996.
- 192 Leidraad bodembescherming, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1998.
- 193 Levend verleden, een verkenning van de cultuurhistorische betekenis van het Nederlandse landschap, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
- 194 Locaties bijzondere planten van spoorwegen geactualiseerd, Overzicht van lijngedeelten van bijzondere floristische en vegetatiekundige betekenis, met richtlijnen voor het beheer, DLO-IBN, A. Koster, 1996.
- 195 Masterplan de Stok, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1998.
- 196 Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 1999 - 2003, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998.
- 197 Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 2000 - 2004, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1999.
- 198 Meet- en beoordelingsrichtlijn, Hinder voor personen in gebouwen, Richtlijn 2, Stichting Bouwresearch, 1993.
- 199 Meet- en beoordelingsrichtlijn, Schade aan bouwwerken door trillingen, Richtlijn 1, Stichting Bouwresearch, 1993.
- 200 Meet- en beoordelingsrichtlijn, Storing aan gevoelige apparatuur door trillingen, Richtlijn 3, Stichting Bouwresearch, 1993.
- 201 Meten met drie maten, Discussienotitie Landbouwverkenning Noord-Brabant 2050, auteur?, juni 1998.
- 202 Milieu in uitvoering, Milieubeleidsplan en bijlagen, Provincie Noord-Brabant, 1995.
- 203 Milieubeleidsplan 1995-1999, Provincie Noord-Brabant, 1995.
- 204 Milieu-effectrapport recreatiepark De Stok fase 1, Gemeente Roosendaal, 1997.
- 205 Milieuverordening met bijlagen, toelichting en kaarten, Provincie Noord-Brabant, 1995, gewijzigd met tranche 3 per 18 december 1998.
- 206 Milieuverordening met bijlagen, toelichting en kaarten, Provincie Noord-Brabant, 1995.
- 207 Mini paraplu-nota Buitengebied Halderberge West, Gemeente Halderberge, 1998.
- 208 Mobiel Blijven!, Provinciaal Verkeers- en Vervoerplan, Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 209 Modal shift mogelijkheden op de Corridor Rotterdam - Antwerpen, Deelstudie bij de activiteiten 5 en 6 van de Corridorstudie Rotterdam - Antwerpen, Nederlands Economisch Instituut, 1998.
- 210 Mogelijk nieuwe weginfrastructuur, Ontwikkeling Baarlebossche (kaart voorbereidingsbesluit), Gemeente Halderberge, 1998.

- 211 Mondelinge toelichting door ir. M. Van den Berg in het kader van de HSL-Zuid, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 3 april 1998.
- 212 Monumentenlijst Gemeente Reimerswaal, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 1998.
- 213 Monumentenlijst, Gemeente Bergen op Zoom, Gemeente Bergen op Zoom, 1991.
- 214 Monumentenlijst, Gemeente Bergen op Zoom, Gemeente Bergen op Zoom, 1991.
- 215 Naar een gezonde landbouw, Reactie van de provincie Noord-Brabant op de Structuurnota Landbouw, Provincie Noord-Brabant, september 1989.
- 216 Nationaal Milieubeleidsplan 2, Milieu als maatstaf, Ministerie van VROM, 1993.
- 217 Natuurbeleidsplan Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, 1993.
- 218 Natuurbeleidsplan, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990.
- 219 Natuurbeschermingswet (in voorbereiding).
- 220 Natuurbeschermingswet, 1967.
- 221 Natuurschoonwet, 1928.
- 222 NEN 1060, vijfde druk, november 1995.
- 223 NEN 3650, eerste druk, september 1992.
- 224 Nieuwe HSL-Nota, Beleidsnota, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994.
- 225 Nieuwe HSL-Nota, Bijlage 4 bij deelrapport 12: Thematische kaarten, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGV, 1994.
- 226 Nieuwe HSL-Nota, Deelrapport 6, Voorlopige resultaten studies, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994.
- 227 Nieuwe HSL-Nota, Deelrapport 9, Beoordelingskader en vergelijking van de tracévarianten, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGV, 1994.
- 228 Noordpolder van Ossendrecht en Vluchtheuvel. Natuurontwikkeling- en beheersvisie, Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, P.H.A.M. Dirks en A.C. van Lochem-van der Wel, 1996.
- 229 Nota Brabant Fietst!, Provincie Noord-Brabant, 1995.
- 230 Nota landschap, Regeringsbeslissing visie landschap, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992.
- 231 Nota Omgaan met risico's, Bijlage bij het Nationaal Milieubeleidsplan II, Tweede Kamer, 1989.
- 232 Nota Risiconormering Vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS), Ministeries van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1995-1996, TK 24611 nr.1-2.
- 233 Nota van aanpassing Provinciaal Stortplan, Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 234 Nota Zoomweg Zuid (A4), Gedeelte A58-Belgische Grens - Bijlagen, Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, 1984.
- 235 Nota Zoomweg Zuid (A4), Gedeelte A58-Belgische Grens - Nota, Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, 1984.
- 236 Notitie Externe veiligheid provincie Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 237 Omgevingslawaaï beoordelen, Voorstel voor een uniform systeem van geluidmaten ter beoordeling van hinder en slaapverstoring door geluid, Gezondheidsraad, 1997, Nr. 1997/23.
- 238 Omgevingsscenario's Lange termijn Verkenning 1995 - 2020, Centraal Planbureau, 1996.
- 239 Omzien met het oog op de toekomst, Evaluatie van het monumentenbeleid, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 240 Onderzoek naar de invloed op de trillingsemissie van plaatverstijvingen in de bovenbouwconstructie, TNO Bouw, W.M.G. Courage en P.C. van Staalduinen, november 1995, rapport 95-CON-R0860-03.

- 241 Onderzoek naar de mogelijkheden in West Brabant voor grootschalige terreinen voor bedrijven met specifieke vestigingsvoorwaarden, Provincie Noord-Brabant, 1996.
- 242 Onderzoek naar effecten van maatregelen tegen trillingshinder, Grondmechanica Delft, H. Broers, juni 1992, rapport CO-327490/9.
- 243 Ontwerp Landschapsbeleidsplan Reimerswaal, Gemeente Reimerswaal, 1992.
- 244 Ontwerp Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, Vlaamse regering, Ministerie van Openbare Werken, Vervoer en Ruimtelijk ordening, 1997.
- 245 Ontwerp voorschriften voor spoorlijnen, NS Railinfrabeheer.
- 246 Op het goede spoor, Integrale studie HSL Antwerpen-Rotterdam, Vlaams Nederlandse ambtelijke werkgroep 'HSL-Antwerpen-Rotterdam', 1993.
- 247 Op weg naar 2015, Structuurvisie Roosendaal en Nispen, Gemeente Roosendaal, 1994.
- 248 Overweg met spoorwegen, TU Delft, E. De Boer, J.G. de Man en L. Molenkamp, november 1994.
- 249 Overzicht Bestemmingsplannen op kaart, Gemeente Bergen op Zoom, 1998.
- 250 Overzicht woningbouwlocaties, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 251 Overzichtskaart Uitbreidingen Woningbouw en Bedrijventerreinen VMK 2010, Gemeente Bergen op Zoom, 1998.
- 252 Overzichtskaarten gasleidingen, hoogspanningsnet en (landbouw)waterleidingen, Delta Nuts-bedrijven Zeeland, 1998.
- 253 Parkeernota Lange Termijn, Gemeente Bergen op Zoom, 1998.
- 254 Plan van Aanpak Goederenemplacementen (PAGE), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1996.
- 255 Plan Weihoek, Een nieuwe woonbuurt, Gemeente Roosendaal, 1997.
- 256 Planologische Kernbeslissing HSL Zuid, Ministeries van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Mileubeheer, 1997.
- 257 Plantengemeenschappen in Nederland, Thieme, V. Westhoff en A.J. den Held, 1975.
- 258 Prognose van trillings- en contactgeluidniveaus in gebouwen op de spoortunnel te Rijswijk, TNO Bouw, P.C. van Staalduinen, februari 1992, TNO-rapport B-92-0191.
- 259 Project PAGE, projectering en kostenindicatie deel 1: Roosendaal, Sas van Gent, Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- 260 Project Trillingsarm Spoor, TNO Bouw, G.P.C. van Oosterhout, februari 1998, rapport 98-CON-R0456.
- 261 Projectenprogramma Borchwerf II, Gemeente Roosendaal en Halderberge / Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 262 Provinciaal beleid Bedrijventerreinen op Maat, Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 263 Provinciaal Verkeer en Vervoersplan (PVVP), Provincie Zeeland, 1995.
- 264 Provinciale Milieuverordening Zeeland, Provincie Zeeland, 1996.
- 265 Provinciale waarderingskaarten voor vegetatiegroepen, Provincie Noord-Brabant, 1987 - 1995.
- 266 Raamwerk Verkeer en Vervoersplan, Gemeente Bergen op Zoom, 1996.
- 267 Rail 21 Cargo, Nederlandse Spoorwegen, 1994.
- 268 Rail 21, Sporen naar een nieuwe eeuw, Nederlandse Spoorwegen, 1994.
- 269 Recreatiepark De Stok, Visie op het gebied tussen A17 en het leidingentracé, Gemeente Roosendaal, 1996.
- 270 Regionaal Ontwikkelingsperspectief West-Brabant, Streekplan Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, 1992.
- 271 Regionaal Verkeer en Vervoersplan, Ontwerp, Streekgewest Westelijk Noord-Brabant, 1996.
- 272 Regionaal Verkeers- en Vervoerplan (RVVP), Vervoerregio Zeeland, 1995.
- 273 REGIS (Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem), TNO, 1999.

- 274 Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, mei 1981.
- 275 Reken- en Meetvoorschriften Railverkeerslawaaï '96, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1997, Publicatiereeks Verstoring nr. 14.
- 276 Rekenmodel voor de bepaling van de trillingsterkte, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, P.C. van Staalduinen, P.H. Waarts, mei 1995, Publikatiereeks Verstoring Rapport nr. 9/1995 (distr.nr. 12462/164).
- 277 Reptielen in wegbermen, Een analyse van 106 locaties, Universiteit van Amsterdam, Instituut voor Taxonomische Zoölogie, A. Zuiderwijk, 1989.
- 278 Response functions for environmental noise in residential areas, Nederlands Instituut voor Preventieve Gezondheidszorg NIPG-TNO, H.M.E. Miedema, 1992, Publicatienummer 92.006.
- 279 Richtlijnen voor de Trajectnota/MER VERA, Ministeries van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, januari 1999.
- 280 Richtlijnen voor het ontwerpen van autosnelwegen, CROW.
- 281 Richtlijnen voor het ontwerpen van niet-autosnelwegen, CROW.
- 282 Risico-analyse voor NS-goederenemplacement Roosendaal, deel 5, bijlage 3, jaartal?.
- 283 Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen (RNVGS), Kamerstuk, 1996, 24611 nr. 1-2.
- 284 Rode Boek, Methoden voor het bepalen en verwerken van kansen, Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, 1988, CPR-12.
- 285 Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland, waaraan toegevoegd Lijst van internationaal belangrijke soorten in Nederland, Vogelbescherming Nederland, E.R. Osieck en F. Hustings, 1994, Technisch rapport 12.
- 286 Rode lijst van beschermde zoogdieren in Nederland, Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, H. Hollander en P. Van der Reest, 1994.
- 287 Ruimte voor regio's, Ruimtelijk economische beleid tot 2000, Ministerie van Economische Zaken, 1995.
- 288 Ruimtelijke Ontwikkelingsstrategie Roosendaal 2030, (ROS) Gemeente Roosendaal, november 1998.
- 289 RW A4, gedeelte RW 58 - Belgische grens - zettingsverwachting, Geo Delft, mei 1999, projectnummer CO 29000/162.
- 290 Samen werken aan bereikbaarheid (SWAB), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996.
- 291 Scenario's voor landbouw en ruimtegebruik Noord-Brabant 2050, Provincie Noord-Brabant, juni 1998.
- 292 Scheepvaartgegevens, Jaarrapport 1997, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1998.
- 293 Shallausbereitung im freien, VDI-Verlag GmbH, 1988, VDI-2714.
- 294 Spoor naar 2010, Rail verbinding Antwerpen-Rotterdam, Vlaams Nederlandse ambtelijke werkgroep 'HSL-Antwerpen-Rotterdam', 1993
- 295 Spoorvegetaties in relatie tot natuurwaarden en beheer, NS Railinfrabeheer, Afdeling Milieutechniek, 1997.
- 296 Sporentekeningen Ondergrond:
 - km 18.500 - 21.500 (tek. Nr. 12020 t/m 12023); Roosendaal - Lage Zwaluwe
 - km 2.100 - 14.300 (tek. Nr. 12200 t/m 12214); Roosendaal - Breda
 - km 21.500 - 24.800 (tek. Nr. 54501 t/m 54504); Roosendaal
 - km 24.800 - 24.700 (tek. Nr. 12601 t/m 12607); Roosendaal - grens
 - km 0.900 - 27.100 (tek. Nr. 12701 t/m 12730); Roosendaal - Vlissingen
- 297 Stand van zaken grote gebouwen problematiek, Gemeente Halderberge, 1998.

- 298 Standaard Archeologische Inventarisatie (SAI) MER VERA, Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), 1999.
- 299 Startnotie M.E.R. Recreatiepark De Stok, Gemeente Roosendaal, 1997.
- 300 Startnotie Capaciteitsuitbreiding Spoorverbinding Roosendaal - Antwerpen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998.
- 301 Startnotie Capaciteitsuitbreiding Spoorverbinding Roosendaal - Antwerpen, Samenvatting, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, augustus 1998.
- 302 Startnotie IJzeren Rijn, NS Railinfrabeheer en Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant en Directie Limburg, november 1999.
- 303 Statistisch Zakboek Noord-Brabant 1998, ETIN-Adviseurs, 1998.
- 304 Stiller sporen met Stiller treinverkeer, Kan het nog stiller?, Centrum Transport Technologie, 1999.
- 305 Streekplan Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, juli 1992.
- 306 Streekplan Noord-Brabant, Ruimtelijke kwaliteit in Brabant, Op weg naar een nieuw streekplan, Partiële herziening, Provincie Noord-Brabant, februari 1998.
- 307 Streekplan Zeeland (Plan, Ontwerp en Antwoordnota), Provincie Zeeland, september 1997.
- 308 Structurerende werking van infrastructuur, Eindverslag, Projectbureau Integrale Verkeers- en Vervoerstudies, 1996.
- 309 Structuurschema Buisleidingen, Ministeries van Economische Zaken, Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1984.
- 310 Structuurschema Groene Ruimte, Deel 4 PKB, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993.
- 311 Structuurschema Groene Ruimte, Ontwerp PKB, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992.
- 312 Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992.
- 313 Structuurschets Bergen op Zoom, Gemeente Bergen op Zoom, 1992.
- 314 Structuurschets Binnenstad Roosendaal (incl projectenboek), Gemeente Roosendaal, 1998.
- 315 Structuurschets Binnenstad Roosendaal, Concept, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 316 Structuurschets Landschapspark Kempen - Zeeland, Concept, Gemeenten Antwerpen, Reimerswaal, Stabroek en Woensdrecht, 1998.
- 317 Structuurschets Landschapspark Kempen-Zeeland (concept), Gemeente Antwerpen, Reimerswaal, Stabroek en Woensdrecht, 1998.
- 318 Structuurvisie 1997-2015, Gemeente Halderberge, 1997.
- 319 Structuurvisie Bergen op Zoom onderdeel Bodem, water en natuur, Iwaco projectnummer 3365110 van 24 augustus 1999.
- 320 Structuurvisie Op weg naar 2015, Gemeente Roosendaal en Nispen, 1994.
- 321 Structuurvisie Plus Moerdijk, Gemeente Moerdijk, 1998.
- 322 SVV II, Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, Deel a: beleidsvoornemen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1988.
- 323 SVV II, Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990.
- 324 SVV-II, Vierde Partiële herziening, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997.
- 325 Syllabus bij de cursus Trillingen - hinder en schade, TNO Bouw, P.C. van Staalduinen, P.H. Waarts, 1999.
- 326 Systematiek van economische effectenrapportering, Stichting PostAcademisch Onderwijs, 1995.
- 327 Taxatie barrièrewerking Nederlands hoofdwegennet, Technische Universiteit Delft, A.A.J. Nederveen, L. Molenkamp en E. De Boer, augustus 1996.
- 328 Toekomstvisie "Mark en Vliet", Hoogheemraadschap West-Brabant, 1996.

- 329 Toekomstvisie Rissebeek / Engebeek, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 330 Toekomstvisie Rissebeekcomplex, Gemeente Roosendaal, 1997.
- 331 Toekomstvisie Rissebeekcomplex, Verkenning tot de mogelijkheden van een ecologische verbindingszone, Waterschap Het Scheldekwartier, 1997.
- 332 Toeristisch Beleids- en Actieplan 1998-2001, Concept-startnotitie, Gemeente Moerdijk, 1998.
- 333 Toeristisch Recreatief Actieplan, Gemeente Bergen op Zoom, 1995.
- 334 Toeristisch Recreatief Beleids- en Actieplan, Gemeente Halderberge, 1998.
- 335 Toeristisch Recreatief Profiel voor de Gemeente Roosendaal, Een verkenning naar de toeristisch-recreatieve kansen, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 336 Toeristisch-Recreatief Actieplan, Gemeente Woensdrecht, 1999.
- 337 Topografische kaartondergrond, Topografische Dienst, diverse jaartallen.
- 338 Tracébesluit Rijksweg A4, gedeelte Dinteloord - Bergen op Zoom, Ministeries van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1998.
- 339 Tracétekeningen, (datum NS Railinfrabeheer 28 oktober 1999; datum ARCADIS 26 november 1999)
- 340 Tractatenblad, 1997, nr. 22. (Verdrag tussen het Koninkrijk Nederland en het Koninkrijk België betreffende de aanleg van een spoorverbinding voor hogesnelheidstreinen tussen Rotterdam en Antwerpen; Brussel 21 december 1996)
- 341 Trajectnota A4/A16 Hoofddektst, Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant, 1995.
- 342 Transport in Balans (TiB), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996.
- 343 Travelmanager, Alle straten van Nederland in Kleur, Andes VSP, eerste druk, augustus 1998.
- 344 Treinaantallen VERA, Prognose voor aantal goederentreinen per dagdeel in 2015 t.b.v. effectbeschrijvingen Geluid en Trillingen, NS Railinfrabeheer, R.G. Jansen, 11 augustus 1999.
- 345 Tweede Tactische Pakket (TTP) investeringsprogramma spoorweginfrastructuur, Tweede Kamer, Verkeer en Waterstaat, vergaderjaar 1995 - 1996, 24 407 nrs. 1 en 2.
- 346 Uitbreiding van industriegekluid in woonwijken met betrekking tot sanering industrielaawaai, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1989, ICG-rapport GF-HR-01-03.
- 347 Uitvoering-PAGE: Plan van Uitvoering, NS Railinfrabeheer, 1999, nr. 2172-81528 rev. 3.
- 348 Uitwerking Compensatiebeginsel Structuurschema Groene Ruimte, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1995.
- 349 Uitwerking Structuurschets Bergen op Zoom, Gemeente Bergen op Zoom, 1993.
- 350 Uitwerkingsplan grondwaterbeschermingsgebieden, Provincie Noord-Brabant.
- 351 Uitwerkingsplan Stiltegebieden, Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 352 Validatie geluidemissie '96 goederentreinen, TNO TPD, 1999, TNO-rapport HAG-RPT-990003.
- 353 Veiligheidsknelpuntenprogramma, NS Railinfrabeheer, jaartal?.
- 354 VERA Trajectnota/MER, Deelrapport Inpassingsvisie, NS Railinfrabeheer, 1999.
- 355 VERA Trajectnota/MER, Deelrapport Overwegen deel 1: situering en systematiek, NS Railinfrabeheer, 1999.
- 356 VERA Trajectnota/MER, Deelrapport Overwegen deel 2: toepassing systematiek, NS Railinfrabeheer, 1999.
- 357 Vergelijkende studie van de milieuaspecten met betrekking tot de tracekeuze voor de verbinding van de Goederenlijn 11 in Vlaanderen met de Spoorlijn Goes-Bergen op Zoom in Nederland, Vlaams Nederlandse ambtelijke werkgroep 'HSL-Antwerpen-Rotterdam', 1996.
- 358 Vergelijkende studie van de Traces voor de HSL tussen Antwerpen en Rotterdam, Nota m.b.t. de procedure tot aanpassing van de Gewestplannen in de provincie Antwerpen, Vlaams Nederlandse ambtelijke werkgroep 'HSL-Antwerpen-Rotterdam', 1995.
- 359 Verkeers en Vervoersplan, Gemeente Roosendaal en Nispen, 1994.

- 360 Verkeers(veiligheids)plan Halderberge, Concept, Gemeente Halderberge, 1998.
- 361 Verkeersveiligheidsplan Moerdijk, Gemeente Moerdijk, 1998.
- 362 Verkeersveiligheidsplan, Gemeente Bergen op Zoom, december 1998.
- 363 Verordening waterkering/waterbeheersing Zeeland, Provincie Zeeland, 1992.
- 364 Verslag kamercommissies Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en Waterstaat van behandeling "Eindrapport PAGE (plan van aanpak goederenemplacementen, VROM-98-378)", Tweede Kamer 1998 - 1999, 27 oktober 1998, 2200 XI nr. 31.
- 365 Versnippering door railinfrastructuur, Een verkennende studie, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, P.J.M. Bergers, Wageningen, 1997, IBN-rapport 262.
- 366 Verspreiding van amfibieën en reptielen (basisgegevens) in het studiegebied in de periode 1990 - heden, RAVON Noord-Brabant, 1999.
- 367 Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991.
- 368 Vierde Nota Ruimtelijke Ordening, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990.
- 369 Vierde Nota Waterhuishouding, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997.
- 370 Vleermuizen in het invloedsgebied van het plangebied van de spoorlijnverbinding Roosendaal-Antwerpengrens, Stichting Vleermuisbureau, P. Twisk, 1999.
- 371 Vogelgegevens Spoorverbinding Roosendaal-Antwerpen, SOVON, 1999.
- 372 Vogelwet, 1936.
- 373 Voorontwerp Bestemmingsplan Liga-terrein, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 374 Voorontwerp Bestemmingsplan Nispen, Gemeente Roosendaal, 1998.
- 375 Voorstel herziening bestemmingsplannen Uitbreidingsplan Oudenbosch en Plan in onderdelen Velletri, Gemeente Halderberge, 1998.
- 376 Waterhuishoudingsplan 1993-1997, Provincie Zeeland, 1993.
- 377 Waterhuishoudingsplan 2, Provincie Noord-Brabant, 1998.
- 378 Waterhuishoudingsplan, Provincie Noord-Brabant, 1991.
- 379 Waterplan Majoppenveld, ARCADIS Heidemij Advies Regio Zuid, 1998.
- 380 Waterschapsalmanak 1998/1999, Unie van Waterschappen, 1998.
- 381 Waterstaatskaart van Nederland 1:50.000, Bergen op Zoom, 49 Oost, Rijkswaterstaat Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, 1986.
- 382 Waterstaatskaart van Nederland 1:50.000, Bergen op Zoom, 49 West, Rijkswaterstaat Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, 1982.
- 383 Waterstaatskaart van Nederland 1:50.000, Hulst, 55, Rijkswaterstaat Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, 1982.
- 384 Waterstaatskaart van Nederland 1:50.000, Willemstad, 43 Oost, Rijkswaterstaat Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, 1984.
- 385 Waterstaatskaart van Nederland 1:50.000. Oosterhout, 44 West, Rijkswaterstaat Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, 1985.
- 386 Weggegevens hoofdwegennet, Jaarrapport 1997, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1998.
- 387 Werken aan water, Waterhuishoudingsplan, Provincie Noord-Brabant, 1991.
- 388 Wet Bodembescherming, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1994.
- 389 Wet Geluidhinder, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1998.
- 390 Wet Milieubeheer, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1992.
- 391 Wet op Waterhuishouding, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1989.

- 392 Wet Verontreiniging Oppervlaktewater, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1969 laatste wijziging 1994.
- 393 Wetland-conventie, Ramsar, 1971.
- 394 Zoneringsonderzoek Scheepvaartlawaaï Rijnmondgebied, P. Van Angelrooij et al., 20 juni 1986, DGMR rapport R.83.154.
- 395 Zoogdieren van West-Europa, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging/ Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming i.s.m. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, R. Lange, P. Twisk, A. van Winden en A. Van Diepenbeek, 1994.
- 396 Zuidwesthoekgemeenten, Nota Visie Buitengebied, gemeenten Huijbergen, Ossendrecht, Putte en Woensdrecht, 1996.

Begrippenlijst

Aardebaan	Dijkvormig grondlichaam waarop een weg of spoorweg ligt.
Abiotische factoren	Factoren, die te maken hebben met niet levende processen zoals wind, water, bodemvorming etc.
Abiotische kenmerken	Die kenmerken van het landschap die niet te maken hebben met de levende natuur of menselijk ingrijpen, zoals de geologische opbouw, de bodem en het grond- en oppervlakte-watersysteem.
Absorberend	Eigenschap van bijvoorbeeld de bodem waardoor het geluid wordt geabsorbeerd. Ook een geluidscherm wordt in de meeste gevallen aan de kant van de geluidbron absorberend uitgevoerd.
Achtergrondniveau	Het geluidniveau dat 95% van de tijd wordt overschreden (L_{95}). Ook wel het omgevingsgeluid genoemd. Het geluidniveau wordt dan bepaald door vele typen geluiden die altijd wel aanwezig zijn.
Afwateringseenheid	Gebied dat een stelsel van wateren of riolen met de daarop lozende gronden omvat en rechtstreeks loost op het buitenwater (de zee, grote rivieren en wateren welke daarmee in open verbinding staan).
AHOB	Automatische Halve Overweg Bomen.
AKI	Automatische Knipperlicht Installatie.
Akoestisch Spoorboekje	Een database van NS Technisch Onderzoek welke onder toezicht staat van het ministerie van VROM waarin alle voor akoestisch onderzoek relevante gegevens van de spoorlijnen in Nederland zijn opgenomen. Deze gegevens betreffen onder andere de situaties 1987 en 1998 en een toekomstprognose voor 2005/2010.
Alara	As Low As Reasonably Achievable, principe dat de nadelige gevolgen van een activiteit naar redelijkheid beperkt moeten worden.
Alternatief (voor VERA)	Een mogelijke oplossing voor het vergroten van de capaciteit tussen Roosendaal en Antwerpen. Een alternatief kan verder uitgewerkt zijn in verschillende varianten.
ATB	Automatische Trein Beïnvloeding. Nederlands beveiligingssysteem geschikt voor snelheden tot en met 140 km/h.
Autonome ontwikkelingen	Ontwikkelingen die optreden wanneer geen van de alternatieven/varianten wordt uitgevoerd. Van invloed hierop zijn de lokale ontwikkelingen, het vastgestelde overheidsbeleid en natuurlijke processen.
A-weging	De gestandaardiseerde weging om de gevoeligheid van het menselijk gehoor in rekening te brengen (dB(A)).
Bak	Wagon/rijtuig. Een trein is samengesteld uit bakken.
Ballastbed	De ballastlaag waarin de dwarsliggers met spoorstaven liggen. De ballastlaag kan bestaan uit steenslag, gebroken grind, grind of een combinatie van deze materialen.
Bandbreedte	De (horizontale of verticale) ruimte waarbinnen de as van het tracé ook na vaststelling van de TN/MER verschoven mag worden.
Barrièrewerking	- Een zeer moeilijk overbrugbare situatie voor mens, dier of plant. - Belemmering voor fauna op migratieroutes (b.v. door een weg of spoorweg).
Begrenzingsplan	Een plan waarin de gebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (op provinciaal niveau) nauwkeurig zijn aangegeven (begrensd).

Beoordelingsperiode	Een tijdsinterval waarin een dag wordt verdeeld ten behoeve van de toetsing van geluid en trillingsterkte aan de streefwaarden: de dagperiode: van 07.00 tot 19.00 uur de avondperiode: van 19.00 tot 23.00 uur de nachtperiode: van 23.00 tot 07.00 uur.
Bereikbaarheid	De mate van afwezigheid van fysieke belemmeringen voor het langzaam verkeer tussen woonkernen of delen van een woonkern.
Beschermingszone	Zone rondom een waterwingebied voor drinkwater met beperkingen om grondwaterverontreinigingen te voorkomen.
Bgs	Besluit geluidhinder spoorwegen. De regelgeving waar bij aanleg of wijziging van spoorwegen rekening mee moet worden gehouden.
Bi-courant materieel	Treinmaterieel dat geschikt is voor twee systemen, in geval van VERA het Belgische en het Nederlandse systeem.
Biotische kenmerken	Die kenmerken van het landschap die te maken hebben met de levende natuur.
Biotoop	Ruimtelijke eenheid met een karakteristieke homogeniteit, beschouwd vanuit de daarin levende organismen. Leefomgeving van organismen/levensgemeenschap.
BLEVE	Amerikaans acroniem voor Boiling Liquid Expansion Vapor Explosion, het verschijnsel dat optreedt als een tot vloeistof verdicht gas plotseling, bijvoorbeeld door het bezwijken van de omhulling, tot atmosferische druk expandeert en ontbrandt.
Blokgeremd	Het type trein dat een remsysteem heeft dat bestaat uit gietijzeren blokken die op de wielband worden gedrukt als de trein gaat remmen. Door deze soort rem wordt het wiel ruw, waardoor dit type trein meer geluid maakt dan een schijfgeremde trein.
Bloktrein	Bloktrein, ook wel gesloten vervoer: trein samengesteld uit wagons met daarin uitsluitend stoffen uit één stofcategorie (gesloten vervoer).
Bodemopbouw/-profiel	Samenstelling van de bodem naar de diepte toe.
Bontetrein	Trein waarin wagons met meerdere categorieën gevaarlijke stoffen kunnen voorkomen (gemengd vervoer).
Boringsvrije zone	Zone rondom een waterwingebied voor drinkwater waarbinnen geen grondwater opgepompt mag worden (ter bescherming van de waterwinning).
Bouwblok	Het totale terrein rondom en behorende bij een agrarisch bedrijf, waarop de bedrijfsgebouwen zijn gesitueerd. Het gaat hierbij dus niet om de eigenlijke landbouwpercelen.
Bovenbouw	De constructie die het dragen en geleiden van de trein waarborgt en die gelegen is op de onderbouw. - Ballastconstructie bestaat uit: ballast, dwarsliggers, spoorstaven en wissels en bevestigingsmateriaal. - Ballastloze constructie bestaat uit: doorlopende plaat van beton, spoorstaven, wissels en een rubber kunststof gietmassa waarin de spoorstaven liggen.
Bronmaatregel	Maatregelen bij de bron van risico's, gericht op het wegnemen of terugdringen van de oorzaken van de gevaren of geluid.
Bronneringswater	Water dat uit de bodem in de nabijheid van een bouwactiviteit weggepompt wordt (bronbemaling).
Bruto Regionaal Product	Het Bruto Regionaal Product (BRP) omvat de export en het arbeidsvolume van werknemers in een afgebakend gebied. Het bruto regionale product is een uitsnede uit het Bruto Nationaal Product (BNP). In Nederland is een goede verfijning mogelijk tot op provinciaal niveau.

Bundelen	Het plaatsen van nieuwe lijnvormige infrastructuur zo dicht mogelijk tegen bestaande lijnvormige infrastructuur om daarmee versnippering te voorkomen om bronnen van (geluid)overlast te concentreren.
Calamiteit	Ramp, groot ongeluk, onverwachte gebeurtenis.
Categorie	Voor geluidberekeningen worden de verschillende soorten treinen in categorieën onderverdeeld. De voor dit onderzoek relevante categorieën zijn vermeld in bijlage 3.
Categorie A-inrichting	Deze feitelijk achterhaalde aanduiding wordt nog wel gebruikt voor inrichtingen die tegenwoordig onder art. 2.4 van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit Wet Milieubeheer vallen. Het betreft een categorie van bedrijven (zgn. "grote lawaaimakers") die als kenmerk heeft dat ook na het toepassen van geluidbeperkende maatregelen aan de bron, bij toepassing van de "best practice means", de geluiduitstraling rond deze bedrijven zo hoog kan zijn dat de naaste woonomgeving minder geschikt is voor bebouwing.
Chlorophyl-A gehalte	Maat voor de hoeveelheid aanwezige algen in het oppervlaktewater.
Cholinesteraseremming	Bestrijdingsmiddel.
Compensatie	Het stimuleren van ecologische functies en waarden in een gebied ter vervanging van ecologische functies en waarden die door aanleg en gebruik van infrastructuur verloren zijn gegaan of zijn verminderd.
Contour	Lijn op de kaart getrokken door punten met een gelijke waarde, bijvoorbeeld van het individueel risico.
CPR	Commissie Preventie van Rampen.
Cultuurlandschap	Een landschap dat is ontstaan door de invloed van de mens.
Cumulatie	Opeenstapeling van effecten als gevolg van meerdere, mogelijk ongelijksoortige, risicobronnen.
D_huis-gebied	Hiermee wordt een bebouwd gebied aangeduid dat in het geluidmodel vereenvoudigd is opgenomen. Hiermee wordt rekening gehouden met de geluidreductie als gevolg van de verstrooiing van het geluid in een woonwijk.
dB(A)	De eenheid waarin geluid wordt uitgedrukt. dB staat voor decibel, de A staat voor de A-weging. Zie voor deze term elders in deze lijst.
Decibel	De decibel wordt gebruikt om het geluidniveau uit te drukken. Het is een logaritmische waarde om de geluiddruk, die een zeer groot bereik heeft, uit te drukken als een getal tussen 0 en 120.
Dekzand	Zand dat door de wind in een laag over de ondergrond werd uitgespreid. Het in onze omgeving aan de oppervlakte voorkomende dekzand dateert uit de droge fasen van de laatste ijstijd.
Demarcatieline	Grens van het te maken werk.
Depositie	Hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid.
Doorvaartwijdte	De Doorvaartwijdte van een (vaste) brug is de kleinste breedte onder die brug.
Doorzicht	Maat voor helderheid van het water.
Dosis-Effectrelatie	Een door statistisch onderzoek vastgestelde relatie tussen de geluidbelasting en de geluidhinder die wordt ervaren.
Drainage	De afvoer van water door de grond en door het waterlopenstelsel.
Dwangpunt	Een omgevingskenmerk waar het tracé ontwerp rekening mee moet houden. Indien een dwangpunt aangetast wordt, moet het tracé aangepast worden.
Dwarsligger	Onderdeel van de onderbouw waarop loodrecht de spoorstaven worden bevestigd. De dwarsligger zorgt ervoor dat het spoor op de juiste spoorwijdte wordt gehouden en dat de belasting van de trein gelijkmatig wordt overgebracht naar het ballastbed.

Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Ecosysteem	- Een ruimtelijk begrensd systeem bestaande uit (groepen van) organismen en abiotische elementen in een bepaalde ruimte, inclusief alle onderlinge relaties. - De samenhang en interacties tussen levende elementen onderling en tussen levende en niet-levende elementen in een bepaalde biotoop (bijvoorbeeld een moeras of grasland).
Eerstelijnsbebouwing	De gebouwen die het dichtst langs de spoorlijn staan.
Effect	De invloed van een voorgenomen activiteit op een omgevingskenmerk.
Effectmaatregel	Maatregel die erop gericht is de gevaren weg te nemen of terug te dringen aan de zijde van de blootgestelde.
EHS	Ecologische Hoofdstructuur.
Enkeerdgronden	Door de mens opgehoogde gronden. Het moedermateriaal is zandig, opgehoogd met stalmest en strooisel. Op basis van de grondwatertrappen worden enkeerdgronden ingedeeld in hoge en lage enkeerdgronden.
Eolisch	Oppervlaktevormen en afzettingen die onder invloed van de wind zijn ontstaan.
Equivalent geluidniveau	Een geluidniveau dat over een bepaalde tijdsduur energetisch is gemiddeld. Hiermee wordt bedoeld dat de totale geluidenergie over deze tijd wordt gemiddeld.
Etmaalperiode	De dag, de avond en de nacht zijn de wettelijke etmaalperioden. De exacte tijdstippen zijn aangegeven bij Etmaalwaarde.
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 wegverkeerslawaai wordt de avondperiode buiten beschouwing gelaten.
Eutrofiëring	Het voedselrijker worden van bepaalde milieus. Eutrofiëring werkt nadelig voor soorten die aangewezen zijn op voedselarme (schrale) omstandigheden. Eutrofiëring houdt daarom meestal verarming van soorten in.
Fauna	Het totaal aan voorkomende diersoorten binnen een bepaald gebied.
Flora	Het totaal aan voorkomende plantensoorten binnen een bepaald gebied.
Fouragegebied	Onderdeel van het leefgebied van een diersoort waarbinnen het voedsel zoekt
Freatisch	Ondiep grondwater, waarbij de stijghoogte in evenwicht is met de luchtdruk.
Freatisch pakket	Watervoerend pakket met een vrije waterspiegel.
Functiewissel	Het overgaan van linksrijden op rechtsrijden v.v. hetgeen noodzakelijk is bij overgaan van Nederlands op Belgisch spoorgebied en v.v.
GEA-object	Specifiek bodemkundige, geologisch of geomorfologisch object met een beschermde status.
Geïsoleerde gebieden	Gebieden die door de aanleg van omvangrijke infrastructuur worden geïsoleerd van het oorspronkelijke landschapstype. Hiervan is te verwachten dat ze zich autonoom zullen gaan ontwikkelen ten opzichte van het landschapstype waar ze oorspronkelijk toe behoorden.
Geluid	Veranderingen van de luchtdruk die waarneembaar zijn voor het menselijk gehoor.
Geluidbelasting	De geluidbelasting is de etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A).
Geluidcontour	Een lijn op de kaart die aangeeft waar de geluiddruk gelijk is aan een bepaalde waarde. De geluidcontouren zijn te vergelijken met hogedrukgebieden op een weerkaart, of met hoogtelijnen op een kaart van bergachtig gebied.
Geluidemissie	Een maat voor de hoeveelheid geluid die door een spoorlijn naar de omgeving wordt afgestraald.

Geluidgevoelig	Een gebouw of een terrein is in wettelijke zin alleen geluidgevoelig als het in de Wet geluid-hinder is genoemd. Voorbeelden zijn woningen, ziekenhuizen, medische kinderdagverblijven en woonwagenterreinen.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geluidschermen	Wanden van bijvoorbeeld beton, hout of glas die langs de spoorlijn of weg staan en waarmee het geluid wordt afgeschermd.
Genese	Ontstaansgeschiedenis (bv. Cultuurhistorische ontstaansgeschiedenis).
Geomorfologie	Vorm van het aardoppervlak als gevolg van geologische processen.
Gevaar	De intrinsieke eigenschap van een stof of van een fysieke situatie in een inrichting of van een activiteit, die potentieel tot schade voor mens en milieu leidt.
Gevelbelasting	De gevelbelasting is de geluidbelasting die ter hoogte van de gevel van een woning of ander gebouw heerst.
Gevelmaatregelen	Geluidisolierende maatregelen die aan een gevel kunnen worden getroffen, bijvoorbeeld het aanbrengen van dubbel glas. Ook worden wel "suskasten" toegepast, dat zijn ventilatievoorzieningen die ook als ze open staan weinig geluid binnenlaten.
GEVI nummer	GeVaars Indentificatie Nummer, niet te verwarren met stof indentificatie (VN) nummer.
Gevoelige bestemming	Een object tot waar op grond van risico's minimale afstanden aangehouden moeten worden en/of beperkingen aan het gebruik worden gesteld.
Gezoneerd industrieterrein	Dit is een industrieterreinen dat in het algemeen grote lawaaimakers bevat. Rond een dergelijk industrieterrein is een geluidzone gelegd waarbinnen geen woningniewbouw mag plaatsvinden zonder speciale maatregelen.
GIS	Geografisch Informatie Systeem. Een software systeem waarmee allerlei analyses kunnen worden uitgevoerd en waarmee kaarten kunnen worden gemaakt om bijvoorbeeld de ligging van geluidcontouren ten opzichte van woningen in kaart te brengen.
Globaal ontwerp	Eerste stap in het ontwerpproces van de Trajectnota/MER.
GR	Groepsrisico; maat voor de kans op gelijktijdig overlijden van een groep van tenminste een bepaalde grootte ten gevolge van een treinongeval.
Grenswaarde	Waarde die niet overschreden mag worden. Bijvoorbeeld bij geluid.
Habitat	Beschrijving van een leefgebied van een soort.
Halfnatuurlijk	Aanduiding voor landschappen die door de mens zodanig beïnvloed zijn, dat de samenstelling en de structuur van de vegetatie afwijkt van die wanneer geen menselijke beïnvloeding zou optreden.
Hogere waarde	Zie Ontheffing.
Holoceen	Jongste geologisch tijdperk na de ijstijden (circa 10.000 jaar geleden).
Hoofdberoepsbedrijf	Bedrijf waarvan het bedrijfshoofd het grootste deel van zijn dagtaak besteedt aan het agrarisch bedrijf.
Hydraulische weerstand	Verticale weerstand van een slecht doorlatende laag tegen grondwaterstroming.
Hydrologie	Kennis van grondwater(stromingen) in de aarde.
Hydrologisch systeem	Samenhang van grondwater (verticale en horizontale samenhang (mede als gevolg van reliëf) en samenhang tussen grond- en oppervlaktewater).
Infiltratie	Langzame indringing van water in de bodem ofwel naar benedengerichte waterbeweging.
Ingraving	Verdiepte ligging met taluds.
Ingreep-effectrelatie	Relatie tussen een bepaalde dosis van een ingreep en het daaruit volgende effect. Op grond van dosis-effect-relaties kunnen voorspellingen worden gedaan over het effect van nieuwe ingrepen, binnen bepaalde marges.
Instantaan	In zo korte tijd dat het tijdsaspect niet in beschouwing wordt genomen.

Integraal ontwerp	Ontwerp waarbij de mitigerende maatregelen zijn opgenomen (zie Deel B - Hoofdstuk 5 TN/MER VERA).
Intensiteiten	De aantallen treinen die op een spoortraject rijden. Met dezelfde term kan het aantal motorvoertuigen worden aangeduid dat over een weg rijdt.
Intermodaliteit	Vervoer over meerdere modaliteiten (weg, water, spoor, pijpleiding).
Intrinsiek	Het wezenlijke, de kern van de zaak.
Investeringsklimaat	Productiestructuur en bedrijfsomgeving.
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij uitvoering van de voorgenomen activiteit. De omvang van dit gebied kan verschillen per aspect.
IPO	Inter Provinciaal Overleg
IR	Individueel Risico, maat voor de kans op overlijden van één persoon op een bepaalde plaats ten gevolge van een treinongeval.
Isohypsen	Lijnen die punten met een gelijke stijghoogte van het grondwater verbinden.
Kerngebied (EHS)	Gebied met bestaande natuurwaarden van (inter)nationale betekenis, van voldoende omvang om als brongebied te fungeren voor omliggende terreinen.
Kerngebied (fauna)	Een gebied dat op grond van een waardering van de voorkomende soorten aangemerkt kan worden als een zeer belangrijk gebied voor een bepaalde soortgroep.
Kilometervak	Trajectdeel van precies één kilometer lengte.
Kmp	Kilometerpunt.
Knelpunt	Een omgevingskenmerk dat zo mogelijk leidt tot een aanpassing van het ontwerp en die anders gemitigeerd of gecompenseerd moet worden.
Kokerprofiel	Kokervormige constructie onder een weg of spoorbaan waarin ondergrondse kabels en leidingen gelegd kunnen worden.
Komdoorsnijding	Doorsnijding van een hoeveelheid bebouwing uit de bebouwde kom.
Kopmaken	Een doorgaande trein die van rijrichting verandert.
Kunstwerk	Zaak die door menselijk vermogen als produkt van menselijke werkzaamheid tot stand gebracht of vervaardigd is (ingenieurswezen); werk waarvoor andere materialen dan aarde en zand gebruikt zijn. Bijvoorbeeld viaduct of een tunnel.
Kwel	Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging.
L_{A,eq}	Dit is het A-gewogen equivalente geluidniveau, d.w.z. het equivalente geluidniveau gecorrigeerd voor het menselijke gehoor.
LAF	Lange-Afstand-Fietsroute.
Landschap	Waarneembare deel van de aarde, dat wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren klimaat, reliëf, (water)bodem, flora en fauna alsmede het menselijk handelen.
Landschapsecologie	Studie van relaties binnen het landschap, op abiotisch en biotisch niveau met de mens als onderdeel.
Landschapseenheden	Gebieden die op basis van een samenhangende ontstaansgeschiedenis en een samenhangend beeld tot één gebied worden gerekend: de landschapseenheid. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld: het Markiezaat of de zeekleipolders.
Landschapspatronen	Die elementen van het landschap die samen een herkenbaar patroon vormen zoals kavelrichtingen, dijken, laanstructuren en dergelijke.
LAW	Lange-Afstand-Wandelroute.
Leefgebied	Gebied waar een individu of populatie leeft.
Levensvatbare populatie	Populatie waarvan verwacht kan worden dat deze zich in de loop van de tijd kan handhaven in een gebied. Wanneer het aantal individuen van een populatie afneemt en immigratie uitblijft, wordt de kans op lokaal uitsterven groter.

LOP	LandbouwOntwikkelingsPlan per gemeente, opgesteld door de Noord-Brabantse Christelijke Boerenbond (vaak in samenwerking met Gewestelijke Land- en Tuinbouworganisatie); over het algemeen heeft het plan twee doelen: zicht krijgen op de ontwikkeling van de agrarische bedrijven en oplossingen aandragen voor de knelpunten waarmee de bedrijven geconfronteerd worden op weg naar een duurzame land- en tuinbouw.
m.e.r (procedure)	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 dat MER genomen besluit; dit alles met inachtneming van de voorgeschreven procedures.
M.e.r.-traject	Fase in een besluitvormingsprocedure waarin de Milieu-effectrapportage wordt opgesteld.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
Macrokwaliteit	Kwaliteit van grondwater gemeten aan de belangrijkste parameters
(bodem en water)	(o.a. Ca, Na, Mg, Cl, HCO ₃).
MDS	MeeDenkSessie; vorm van interactieve planvorming waarbij de omwonenden mee kunnen denken over problemen en oplossingen.
MER(Rapport)	Milieu-effectrapport: een openbaar document waarin, van een voorgenomen activiteit en van 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.
Mesolithicum	Archeologische tijdsperiode van circa 9.000 tot 5.000 voor Christus.
Mesotroof	Matig voedselrijk, vaak een natuurlijke situatie in delen van beekdalen.
Migratieroute	Gebied of structuur waar dieren zich door of langs verplaatsen.
Mitigerende maatregel	Een maatregel om een negatief effect van de voorgenomen activiteit (bijvoorbeeld van een spoorlijn) op de plaats zelf te compenseren.
MKM / Milieukwaliteitsmaat	Dit is een methode om de totale geluidhinder in beeld te brengen, en om een indicatie te geven van de kwaliteit van de woonomgeving met betrekking tot geluid (zie ook cumulatie).
MLAW	MiddelLange-Afstand-Wandelroute.
Momentane waarde	De waarde van een variërende grootte op een zeker tijdstip.
Monumenten	Cultuurhistorisch of archeologisch waardevolle objecten die in het kader van de Monumentenwet wettelijk beschermd zijn.
Natuurontwikkelingsgebied (EHS)	Gebieden die reële perspectieven bieden voor het ontwikkelen van natuurwaarden van (inter)nationale betekenis of voor het aanzienlijk verhogen van bestaande natuurwaarden; beleidsmatig vastgelegd in nota's als het Natuurbeleidsplan, Structuurschema Groene Ruimte en provinciale uitwerkingen daarvan.
NCB	Noord-Brabantse Christelijke Boerenbond; sinds 1-1-1999 volledig opgegaan in ZLTO.
Neolithicum	Archeologische tijdsperiode van circa 5.000 tot 2.000 voor Christus.
Nevenberoepsbedrijf	Bedrijven waarvan het bedrijfshoofd twee beroepen uitoefent en daarbij minder dan de helft van zijn dagtaak aan het agrarisch bedrijf besteedt.
NGE	Nederlandse Grootte Eenheid; maat voor de economische omvang van een agrarisch bedrijf, gebaseerd op de saldi per diersoort en per hectare gewas; één NGE komt gemiddeld overeen met circa f 3.000,- bruto bedrijfsinkomen.
Niet stationaire trilling	Trilling waarvan de sterkte als functie van de tijd niet constant is, of een kortdurende trilling.
Nieuwe Tijd	Archeologische tijdsperiode: de meest recente tijdsperiode van na de middeleeuwen.
NSW-landgoed	In het kader van de NatuurSchoonWet aangewezen landgoederen met een hoge landschaps-ecologische waarde. De NSW-landgoederen genieten geen wettelijk beschermde status.

Nul-Optie	Bij deze optie wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Deze optie dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van de alternatieven/varianten.
Nutriënten	Voedingsstoffen (nitraten en fosfaten).
OEEI	Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur
Ongevallskans	De beginkans op een incident, in dit verband meestal per wagonpassage.
Ontdreningsmaatregelen	Maatregelen die de geluidsafstraling van de constructie beperken.
Ontheffing	Een wettelijke regeling waarmee toestemming kan worden gekregen om bijvoorbeeld de voorkeursgrenswaarde op de gevel van een woning te kunnen overschrijden. Dit wordt ook wel aangeduid met de term "hogere waarde". Als ontheffing wordt gevraagd moet gekeken worden of de binnenwaarde aan een bepaalde norm voldoet.
Organochloorpesticiden	Bestrijdingsmiddelen.
Oriëntatie mogelijkheden	De mogelijkheid voor een waarnemer om zich te kunnen oriënteren in een landschap aan de hand van objecten zoals hoogspanningsleidingen, kerktorens en dergelijke.
Oriënterend (externe veiligheid)	Een oriënterende waarde geeft het milieukwaliteitsniveau dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd - RNVGS. (Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (1996) [283])
OTB	Ontwerp Tracé Besluit; Het OTB wordt opgesteld door de ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer als zij naar aanleiding van de TN/MER besluiten om tot verdere uitwerking van de voorgenomen activiteit over te gaan. Naar aanleiding van het uitkomen van het OTB wordt wederom een inspraakronde gehouden.
PAGE	Plan van Aanpak Goederen Emplacementen (zie Deel B - Hoofdstuk 8 TN/MER VERA).
PAK's	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen.
Paleolithicum	Archeologische tijdsperiode van circa 50.000 tot 9000 voor Christus.
PCB's	PolyCyclische Bifenylen; stoffen waarvan de toxiciteit voor een aantal faunagroepen is aangetoond en die accumuleren in het milieu.
Peilbeheer (oppervlaktewater)	Het d.m.v. regeling met stuwen, sluizen en/of gemalen hanteren van een zeker waterpeil/niveau in waterlopen van een waterbeheerseenheid (zie ook begrip beheerseenheid).
Peilverlaging	Verlaging van de (grond)waterstand.
Pleistoceen	Geologische tijdsperiode van circa 2.5 miljoen jaar voor Christus tot circa 8000 jaar voor Christus.
Potentieel leefgebied	Gebied met voor een soort geschikt biotoop, waar de soort niet voorkomt maar wel verwacht kan worden, òf waarvan geen gegevens beschikbaar zijn.
Productiestructuur	De productiestructuur omvat de bedrijfstaksamenstelling, de omvang van de ondernemingen en het kennisniveau (hoog-/laagwaardige werkgelegenheid), de ruimtelijke organisatie (relaties), de mate van dynamiek in ondernemerscultuur (innovativiteit/kansrijkheid), de onderlinge samenhang (toeleveranties, etc.) en de ontwikkeling hierin.
Referentiesituatie	Uitgangssituatie voor de vergelijking van alternatieven en varianten.
Refugium	Tijdelijke verblijfplaats voor plant en dier om te schuilen tegen ongunstige omstandigheden.
Regressie	Terugtrekking van de zee door bodemstijging of daling van het zeeniveau, waarbij het land dat onder water lag, droogvalt.
Restruimte	Restruimtes zijn het door aanleg van omvangrijke infrastructuur ontstane geïsoleerde gebieden waar te verwachten is dat deze zich autonoom zullen gaan ontwikkelen ten opzichte van het landschapstype waar ze oorspronkelijk toe behoorden.
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses: internationale regeling spoorvervoer.
Risico	De mate van ongewenste gevolgen van een activiteit verbonden met de kans dat deze zich voordoen (kans x gevolg).
ROB	Rijksinstituut voor Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Rode Lijstsoort	Soorten die in hun voortbestaan bedreigd zijn en daarom op zogenaamde Rode Lijsten worden opgenomen.
Ruimtebeslag	De oppervlakte die het aan te leggen tracé onttrekt aan het leefgebied van aanwezige organismen.
Saneren	Het wegbestemmen van een bestaande functie of het treffen van maatregelen aan de bron, met het doel een vermindering van de bestaande risico's.
Saneringssituatie	Bij spoorweglawaai van toepassing indien de huidige geluidbelasting 65 dB(A) of hoger is; bij wegen en industrie van toepassing indien de geluidbelasting 55 dB(A) of hoger is.
Saneringswoningen	Woningen waarvan de huidige geluidbelasting voor spoorweglawaai 65 dB(A) of hoger is.
SBE	Standaard Bedrijfs Eenheid; maat voor de economische omvang van een agrarisch bedrijf, berekend in een basisperiode bij een doelmatige bedrijfsvoering en onder normale omstandigheden.
Schijfgeremd	Type trein dat een remsysteem heeft bestaande uit een aan de wielas vastzittende schijf waarop een remvoering wordt gedrukt. Deze types treinen houden gladdere wielen waardoor ze stiller zijn. Dit in tegenstelling tot blokgeremde treinen. Staal op staal piept meer.
Schorren	Bij de Zeeuwse eilanden de naam voor buitendijks land, dat reeds vrij hoog is opgetild en begroeid is. Bij springvloed wordt de schor overstroomd.
Sediment	Door geologische processen ontstane afzettingen zoals zand, klei of grind.
Slikken	Onbegroeide, buitendijkse kleigronden. Hier worden de slapste gronden uit de minst ontwikkelde gronden benoemd: een slik of wad.
Sociale veiligheid	De mate waarin men zich vrij van dreiging van, of confrontatie met, geweld in een bepaalde omgeving kan bewegen. Met subjectieve sociale veiligheid wordt bedoeld de mate waarin men zich in een bepaalde omgeving onbedreigd voelt.
Spanningssluis	Overgang in de bovenleiding van het Nederlands naar het Belgisch spanningsstelsel en v.v.
Stationaire trilling	Continue trilling welke gedurende een lange aaneengesloten periode met een constante sterkte voorkomt.
Stedelijke verdichting	Kleinschalige bouwplannen binnen de contouren van reeds bestaande bebouwing in de omgeving van een risicovolle activiteit.
STIBOKA	Stichting voor BODemKartering. Stichting die zich bezighoudt met het in kaart brengen en onderzoeken van de Nederlandse bodem.
Stijghoogte	Het niveau wat het grondwater inneemt in een open peilbuis, gemeten ten opzichte van een referentieniveau (b.v. N.A.P.).
Stiltegebied	Een gebied waarbinnen Provinciaal beleid geldt om de stilte te handhaven. Een stiltegebied moet zijn opgenomen in het Provinciale Milieubeleidsplan.
Stofcategorie	Specifieke indeling bijvoorbeeld voor externe veiligheid van stoffen die soortgelijke risico's geven.
Streefwaarde	Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling.
Streefwaarde (trillingen)	De waarde voor de trillingsterkte waarbij verwacht wordt dat er nog geen trillingshinder optreedt.
Stroomgebied	Een gebied waaruit het afstromende water door één bepaalde waterloop wordt bepaald.
Studiegebied	Gebied waar nog relevante effecten op kunnen treden (omvang verschilt per milieu-aspect).
Stuifduinen	Door winderosie/sedimentatie ontstane zandduinen.
Stuw	Constructie (in de vorm van een schot/plaat) in een waterloop waarmee het bovenstroomse waterpeil geregeld wordt.
Talud	Helling.

Totaal-fosfaat gehalte	Hoeveelheid fosfaat dat in water als voedingsbron voor algengroei in totaal beschikbaar is en mogelijk reeds gedeeltelijk is vastgelegd in bijvoorbeeld algen of moeilijk oplosbare of moeilijk opneembare verbindingen.
Totaal-stikstofgehalte	Som van organisch-gebonden stikstof en ammonium-stikstof (ook wel Kjeldahl-stikstof genoemd).
Tracé	Ligging van weg of spoorlijn.
Tracé-alternatief	Combinatie van tracé-deelvarianten en eenheden tussen knooppunten zonder keuzemogelijkheid over het gehele tracé.
Tracé-ontwerp	Tussenstap tussen het Globaal en het Integraal Ontwerp (zie hoofdstuk5).
Transgressie	Periode, waarin land wordt overstroomd door de zee als gevolg van een daling van de bodem of een stijging van de zeespiegel.
Traverse	Ongelijkvloerse hoog gelegen voetgangersoversteek.
Trillingshinder	Waarneming van de trillingen met een zodanige sterkte dat bepaalde activiteiten fysiek worden belemmerd of verstoord.
Trillingsnelheid	Een vectoriële grootheid die de tijdsafgeleide van de verplaatsing weergeeft.
Trillingsterkte	In het algemeen de aanduiding van de sterkte of grootte van de trilling in relatie tot het van belang zijnde trillingseffect. In het geval van hinder wordt onder de trillingsterkte verstaan de effectieve waarde van de gewogen trillingsgrootte.
Trillingstijd	De kleinste verschuiving in de tijd, waarbij een periodieke tijdfunctie met zichzelf samenvalt.
TEU	Twenty-feet Equivalent Unit: standaard eenheid om het aantal containers aan te geven, waarbij 1 TEU overeenkomt met een container van 20 voet lang (= circa 6 m).
V(t)	Momentane waarde van de gewogen trillingsnelheid.
Variant	Een alternatief kan uit meerdere varianten bestaan. Bij VERA zijn de varianten per deelgebied ontwikkeld.
Variant (voor VERA)	Mogelijke invulling van een alternatief in een deelgebied.
Veen	Geheel of grotendeels uit maar nauwelijks vergaan, doch enigszins ingekoolde plantenresten opgebouwd materiaal.
Vegetatie	Spontaan gegroeid dek van combinatie van plantesoorten, vaak met een voor de locatie karakteristieke soortensamenstelling.
Verbindingszone (EHS)	Maken samen met kern- en natuurontwikkelingsgebieden deel uit van de EHS en verbinden deze gebieden onderling. Zijn belangrijk om de verspreiding van planten en dieren te verbeteren met het oog op instandhouding of ontwikkeling van populaties van desbetreffende soorten.
Verdiept	Ligging van een tracé onder maaiveld.
Verdroging	Kwaliteits aantasting van de habitat als gevolg van grondwaterstands daling of afname van kwel.
Verdrogingsgevoelige vegetatie/flora	Vegetatie of plantensoorten die afhankelijk zijn van grondwater/ kwel op hun standplaats.
Verkaveling	De manier waarop de landbouwpercelen zijn gestructureerd. Bij grote en rechthoekige kavels spreekt men van een goede verkaveling.
Vernietiging	Het absolute kwantitatieve verlies aan habitat-oppervlak door de fysieke aanwezigheid van de spoorweg inclusief de daarmee samenhangende infrastructurele voorzieningen met ruimtebeslag.
Verplaatsing	Een vectoriële grootheid, die de verandering van een positie van een lichaam of van een punt aanduidt ten opzichte van een zekere referentie.
Versnippering	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden als gevolg van doorsnijding met bijvoorbeeld infrastructuur worden verkleind, barrières tussen gebieden worden opgeworpen die de uitwisseling binnen populaties belemmeren en/of de onderlinge afstand tussen gebieden wordt vergroot.

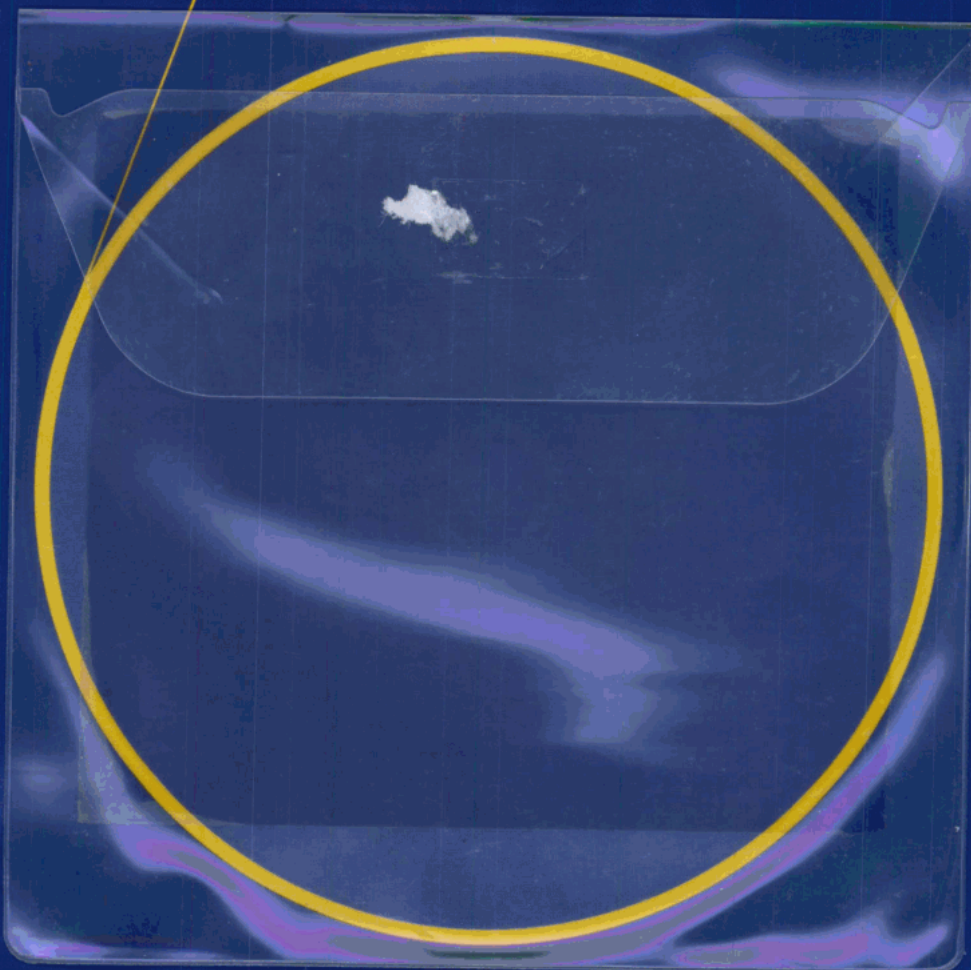
Verstoring	De kwaliteitsaantasting van de habitat als gevolg van de belasting door geluid en de werking van visuele stimuli (kunstlicht e.d.).
Vervangende nieuwbouw	Bouw van woningen ter vervanging van eenzelfde aantal bestaande woningen in de omgeving van een risicovolle activiteit.
Vervolgkans	Een kans gegeven een voorafgaande serie gebeurtenissen bijvoorbeeld de vervolgcans op uitstroming gegeven een ontsporing.
VINEX	Vlerde Nota ruimtelijke ordening EXtra.
Vloeveld	Vuilwaterbezinkbassin t.b.v. industrie.
$V_{\max}$	Grootste waarde van $v_{\text{eff,max}}$ in de beschouwde ruimte, dimensieloos.
Vn nummer	Uniek en gestandaardiseerd stof identificatienummer.
Voegenspoor	Een ouderwets type spoor met voegen op regelmatige afstanden waardoor het typerende "kedeng-kedeng" geluid ontstaat. Voegenspoor wordt tegenwoordig steeds meer vervangen door voegloos spoor, dat aanzienlijk stiller is.
VOX	Vluchtige halogeenkoolwaterstoffen.
V_{per}	Trillingsterkte over de beoordelingsperiode behorende bij de ruimte, dimensieloos. Dit is de effectieve waarde van de maxima $v_{\text{eff,max,30,i}}$ bepaald per beoordelingsperiode over N aaneensluitende tijdsintervallen van 30 seconden, dimensieloos. Deze waarde dient uitsluitend te worden bepaald voor het meetpunt en de meetrichting waarin de grootste waarde $V_{\max}$ voor de ruimte is bepaald.
Vrachtbenadering	Methode om de hoeveelheid (in kg.) opgelost produkt (verontreiniging) in water uit te drukken.
Vrij verval	Het zonder hulpmiddelen afvoeren van water dus alleen door middel van de zwaartekracht.
VROM	(Ministerie van) Volkshuisvesting. Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
Waardering	Inschatting van de waarde van een soort, gebaseerd op zeldzaamheid, plaatsing op de rode lijst en betekenis van het gebied voor de soort.
Waarderingskaart	Kaart waarop in drie categorieën de geschiktheid van een gebied voor een groep organismen in matrixvorm wordt weergegeven. De geschiktheid is gebaseerd op het voorkomen van soorten en een waardering per soort.
Waterbalans	Verschil tussen toestromend grondwater en onttrekking van grondwater.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Waterkwantiteit	Uitdrukking voor de hoeveelheid water welke door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).
Waterwingebied	Pompstation en omringend gebied van drinkwaterwinningen.
Wgh	Wet geluidhinder. In deze wet met de bijbehorende AMvB's, zoals het Bgs, is vastgelegd waaraan spoorweggeluid moet voldoen.
Wm	Wet Milieubeheer.
Wolkbrand	Snelle verbranding van een brandbare gaswolk na vertraagde ontsteking zonder drukopbouw.
Woonbebouwing	Objecten voor permanente bewoning, waartoe behoren flatgebouwen, woonwijken en incidentele woningen.
Worst case	Slechtst denkbare situatie.
Zetting	Bodemdaling door verlaging van de grondwaterstand of externe belasting, zoals de bouw van kunstwerken, ophoging van de grond of het aanbrengen van ander materiaal (ook wel inklinking van de grond genoemd).
ZLTO	Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie; opgericht op 1-1-1993 als gevolg van het samengaan van de NCB en de GLTO-afdelingen van de provincies Zeeland en Noord-Brabant.

Installatie van deze CD-ROM

Deze CD-ROM bevat een aantal Adobe-Acrobat bestanden

Ten einde deze bestanden te kunnen openen, dient u te beschikken over de Acrobat Reader 4, deze CD-ROM bevat de installatieprogramma's voor Macintosh en Windows. Wanneer deze reader niet al op uw systeem is geïnstalleerd, kunt u deze alsnog vanaf deze CD-ROM installeren. Het dialoogvenster voor het installatieprogramma voor Adobe Acrobat wordt weergegeven. Volg nu de daar aangegeven instructies op.

Na de Acrobat-Readerinstallatie opent u vanuit de Acrobat Reader het bestand start.pdf op de CD-ROM.



The image shows the front cover of a report. The background is a collage of two images: on the left, a dark, somewhat abstract image of what might be a bridge or industrial structure; on the right, a bright yellow image of a railway track receding into the distance. A large, semi-transparent yellow triangle is overlaid on the left side of the cover. The title is printed in black text on the yellow background. On the right edge, there are three circular punch holes. At the bottom right, there is a small yellow rectangular tab.

Trajectnota/MER
Verbinding Roosendaal - Antwerpen