

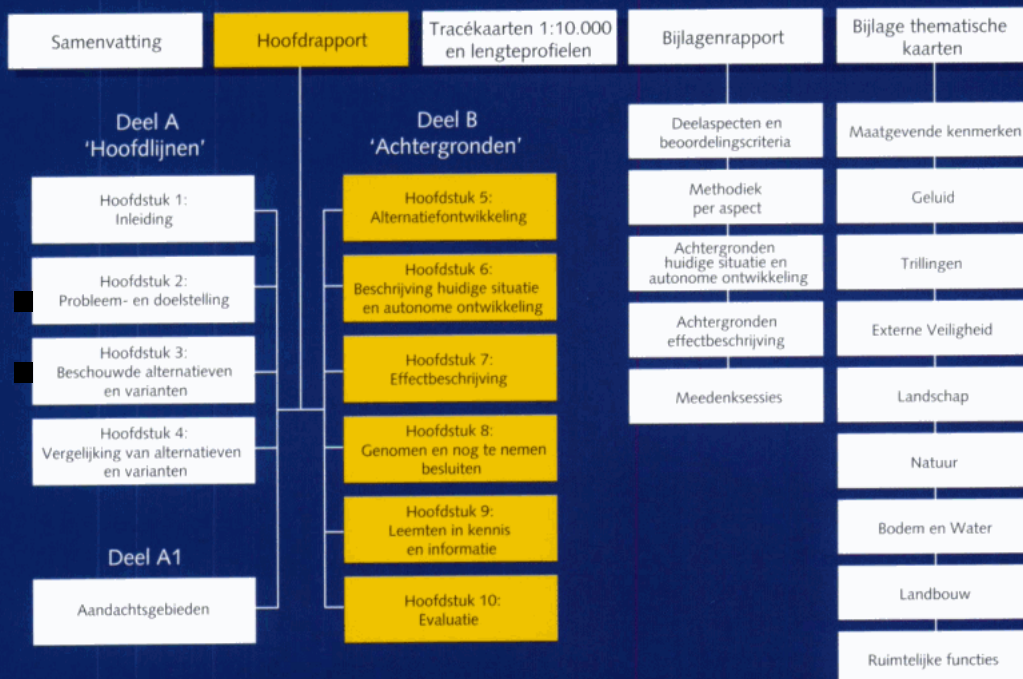
2e
976-69

**Hoofdrapport deel B:
Achtergronden**

Trajectnota/MER Verbinding Roosendaal - Antwerpen



Trajectnota/MER VERA



Colofon

Uitgave

Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant /directie Zeeland
NS Railinfrabeheer bv

Inhoud en eindredactie

NS Railinfrabeheer bv
Projectteam Verbinding Roosendaal - Antwerpen

Onderzoek, advies en cartografie

Arcadis

Fotografie

Hennie Raaymakers
Aeroview bv Rotterdam
Arcadis

Vormgeving en productie

Inpladi bv

's-Hertogenbosch / Utrecht, september 2000

Internet: www.projectvera.nl

Hoofdrapport deel B: Achtergronden
Trajectnota/MER Verbinding
Roosendaal - Antwerpen

Inhoud

5 Alternatiefontwikkeling 239

- 5.1 Inleiding 239
- 5.2 Alternatieven uit de Startnotitie en de Richtlijnen 240
 - 5.2.1 Alternatieven uit de Startnotitie 240
 - 5.2.2 Alternatieven uit de Richtlijnen 242
 - 5.2.3 Overzicht alternatieven uit de Startnotitie en de Richtlijnen 243
- 5.3 Voorgenomen activiteit 244
 - 5.3.1 Onderzoeksgebied 244
 - 5.3.2 Eisen en specificaties voorgenomen activiteit 246
 - 5.3.3 Technische Specificaties 246
 - 5.3.4 Omgevingsspecificaties 247
 - 5.3.5 Kruisende watergangen 248
 - 5.3.6 Kruisende wegen bij nieuwe tracés 248
 - 5.3.7 Kruisende wegen bij bestaande tracés (overwegen) 249
- 5.4 Alternatieven en varianten in het ontwerp-traject 251
 - 5.4.1 Alternatieven 251
 - 5.4.2 Varianten 251
 - 5.4.3 Sloeboom 252
 - 5.4.4 Overzicht 254
 - 5.4.5 Niet uitgewerkte varianten 255
 - 5.4.6 Scenario Westerschelde Container Terminal 256
- 5.5 Globaal Ontwerp 257
 - 5.5.1 Wat is een Globaal ontwerp? 257
 - 5.5.2 Doel van het Globaal Ontwerp 258
 - 5.5.3 Zoekgebied 258
- 5.6 Gebiedsinventarisatie 258
 - 5.6.1 Maatgevende Kenmerkenkaart 258
- 5.7 Confrontatie 259
- 5.8 Tracé-ontwerp 259
 - 5.8.1 Doel van het Tracé-ontwerp 259
 - 5.8.2 Inpassingsvisie 260
 - 5.8.3 Meedenksessies 260
- 5.9 Effectbeschrijving 261
 - 5.9.1 Standaard effectbeperkende maatregelen 262
 - 5.9.2 Mitigerende maatregelen per variant 262
 - 5.9.3 Compenserende maatregelen 262
- 5.10 Integraal ontwerp 263
 - 5.10.1 Doel Integraal ontwerp 263
 - 5.10.2 Mitigerende maatregelen 263
- 5.11 Vergelijking van effecten 263
 - 5.11.1 Ontwikkeling Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) 263

6 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling 265

- 6.1 Inleiding 265
- 6.2 Verkeer en vervoer 266
- 6.3 Geluid 267
 - 6.3.1 Algemeen 267
 - 6.3.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 269
 - 6.3.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 271
 - 6.3.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 274
- 6.4 Trillingen 277
 - 6.4.1 Algemeen 277
 - 6.4.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 277
 - 6.4.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 279
 - 6.4.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 280
- 6.5 Externe veiligheid 281
 - 6.5.1 Algemeen 281
 - 6.5.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 282
 - 6.5.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 286
 - 6.5.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 287
 - 6.5.5 Overige risico's studiegebied 288
- 6.6 Landschap 290
 - 6.6.1 Algemeen 290
 - 6.6.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 290
 - 6.6.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 294
 - 6.6.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 299
- 6.7 Natuur 302
 - 6.7.1 Algemeen 302
 - 6.7.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 303
 - 6.7.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 305
 - 6.7.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 308
- 6.8 Bodem en water 312
 - 6.8.1 Algemeen 312
 - 6.8.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 312
 - 6.8.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 315
 - 6.8.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 319
- 6.9 Landbouw 322
 - 6.9.1 Algemeen 322
 - 6.9.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 322
 - 6.9.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 324
 - 6.9.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 325
- 6.10 Ruimtelijke functies 326
 - 6.10.1 Algemeen 326
 - 6.10.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 326
 - 6.10.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 330
 - 6.10.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 332
- 6.11 Sociale aspecten en recreatie 334
 - 6.11.1 Algemeen 334
 - 6.11.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 334

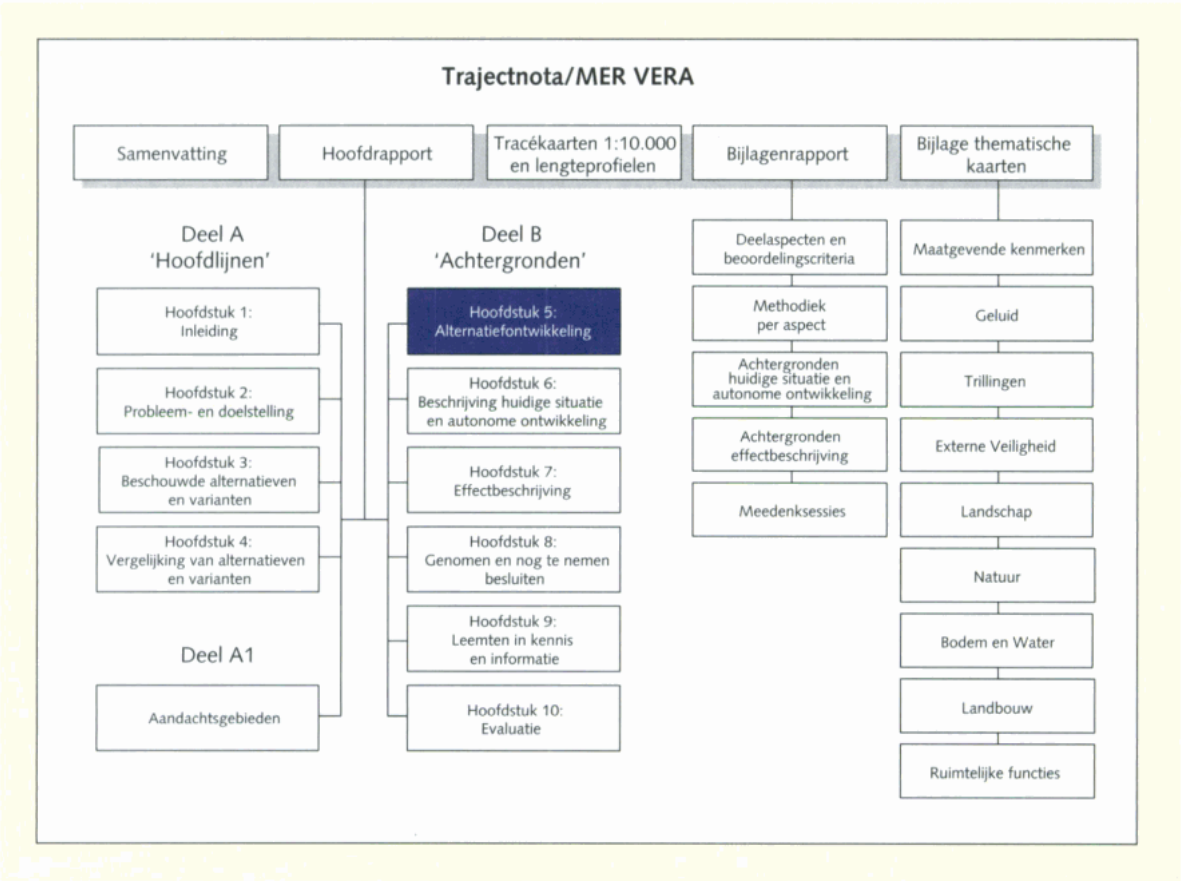
- 6.11.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 337
- 6.11.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 339
- 6.12 Economie 340
 - 6.12.1 Algemeen 340
 - 6.12.2 Deelgebied 1, 2 en 3 341

7 Effectbeschrijving 347

- 7.1 Inleiding 347
- 7.2 Verkeer en vervoer 348
- 7.3 Geluid 348
 - 7.3.1 Algemeen 348
 - 7.3.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 348
 - 7.3.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 354
 - 7.3.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 357
 - 7.3.5 Gevoeligheidsanalyse 360
- 7.4 Trillingen 361
 - 7.4.1 Algemeen 361
 - 7.4.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 361
 - 7.4.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 364
 - 7.4.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 367
- 7.5 Externe veiligheid 368
 - 7.5.1 Algemeen 368
 - 7.5.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 369
 - 7.5.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 372
 - 7.5.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 374
- 7.6 Landschap 375
 - 7.6.1 Algemeen 375
 - 7.6.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 375
 - 7.6.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 379
 - 7.6.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 383
- 7.7 Natuur 385
 - 7.7.1 Algemeen 385
 - 7.7.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 386
 - 7.7.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 390
 - 7.7.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 393
- 7.8 Bodem en water 396
 - 7.8.1 Algemeen 396
 - 7.8.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 396
 - 7.8.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 398
 - 7.8.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 401
- 7.9 Landbouw 403
 - 7.9.1 Algemeen 403
 - 7.9.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving 403
 - 7.9.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving 406
 - 7.9.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht 408
- 7.10 Ruimtelijke functies 410
 - 7.10.1 Algemeen 410

7.10.2	Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving	410
7.10.3	Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving	415
7.10.4	Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht	419
7.11	Sociale aspecten en recreatie	421
7.11.1	Algemeen	421
7.11.2	Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving	421
7.11.3	Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving	425
7.11.4	Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht	427
7.12	Economie	429
7.12.1	Algemeen	429
7.12.2	Studiegebied: deelgebied 1, 2 en 3	429
7.12.3	Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving	433
7.12.4	Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving	434
7.12.5	Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht	436
8	Genomen en nog te nemen besluiten	438
8.1	Inleiding	438
8.2	Relevant beleidskader	439
8.2.1	Verkeer en vervoer	439
8.2.2	Geluid	442
8.2.3	Trillingen	444
8.2.4	Externe veiligheid	445
8.2.5	Milieu	449
8.2.6	Ruimtelijke ordening	457
8.2.7	Economie	462
8.3	Te nemen besluiten	463
9	Leemten in kennis en informatie	465
9.1	Inleiding	465
9.2	Leemten per aspect	466
9.3	Afwijkingen van de richtlijnen	468
9.3.1	Lucht	468
9.3.2	Cumulatie van hinder	469
10	Evaluatie	470

5 Alternatiefontwikkeling



5.1 Inleiding

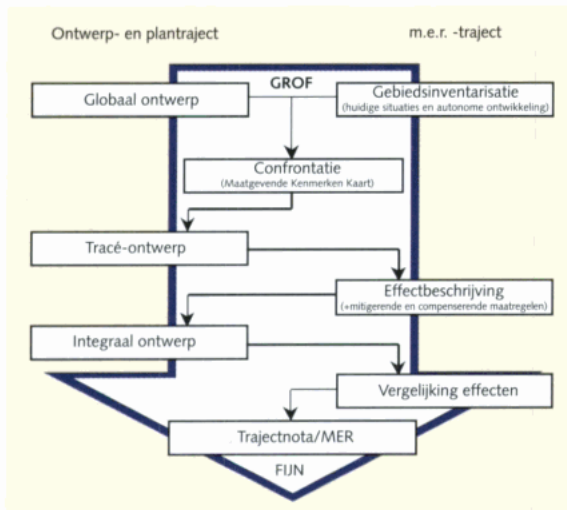
Dit hoofdstuk beschrijft de methodiek die gehanteerd is voor de totstandkoming van de alternatieven en varianten die in hoofdstuk 3 zijn beschreven. Paragraaf 5.2 gaat hierbij in op de alternatieven en varianten die uit de Startnotitie, uit de Richtlijnen en uit het proces van de totstandkoming van de Trajectnota/MER voortgekomen zijn. Vervolgens wordt in paragraaf 5.3 aangegeven welk gebied wordt beschreven en aan welke specificaties de voorgenomen activiteit zal moeten voldoen. Voor de Trajectnota/MER zijn de te onderzoeken mogelijke traceringen op een meer systematische wijze ingedeeld in alternatieven en varianten, welke is beschreven in paragraaf 5.4. Door de gehanteerde indeling kunnen de alternatieven en varianten met elkaar vergeleken worden (hoofdstuk 4).

In de voorliggende paragraaf wordt heel kort aangegeven hoe de wisselwerking tussen het ontwerp- en plantraject

enerzijds en het m.e.r.-traject anderzijds is vormgegeven. In de paragrafen 5.5 tot en met 5.11 wordt meer in detail op de achtereenvolgende stappen ingegaan.

Alternatiefontwikkeling

Voor het in hoofdstuk 2 geschetste probleem zijn verscheidene oplossingen in de vorm van alternatieven en varianten mogelijk. Bij de ontwikkeling van de alternatieven en varianten wordt van grof naar fijn afgewogen en uitgewerkt. In figuur 5.1.1 is dit proces met de wisselwerking tussen het ontwerp- en plantraject enerzijds en het m.e.r.-traject anderzijds aangegeven.



Figuur 5.1.1 Wisselwerking tussen ontwerp- en plantraject en m.e.r.-traject

In figuur 5.1.1 is zichtbaar dat er in het ontwerp in grote lijnen drie stappen zijn gezet: het Globaal ontwerp, het Tracé-ontwerp en het Integraal ontwerp. Deze stappen hangen nauw samen met de gebiedsinventarisatie en de effectbeschrijving.

Gestart is met het uitwerken van de alternatieven uit de Startnotitie en de Richtlijnen in een Globaal ontwerp. Parallel daaraan vond een gebiedsinventarisatie plaats op basis waarvan de huidige situatie en autonome ontwikkeling wordt beschreven. De globale ontwerpen worden vervolgens geconfronteerd met de gebiedsinventarisatie, zoals weergegeven in de Maatgevende Kenmerkenkaart (MKK). De MKK is weergegeven in de Bijlage thematische kaarten van de Trajectnota/MER. Op basis hiervan wordt duidelijk wat de meest relevante kenmerken zijn. De alternatieven en varianten worden vervolgens uitgewerkt in een Tracé-ontwerp. Bij dit ontwerp is zoveel mogelijk rekening gehouden met de inpassing in de omgeving, waarvoor een inpassingsvisie is opgesteld en er meedenksessies zijn georganiseerd.

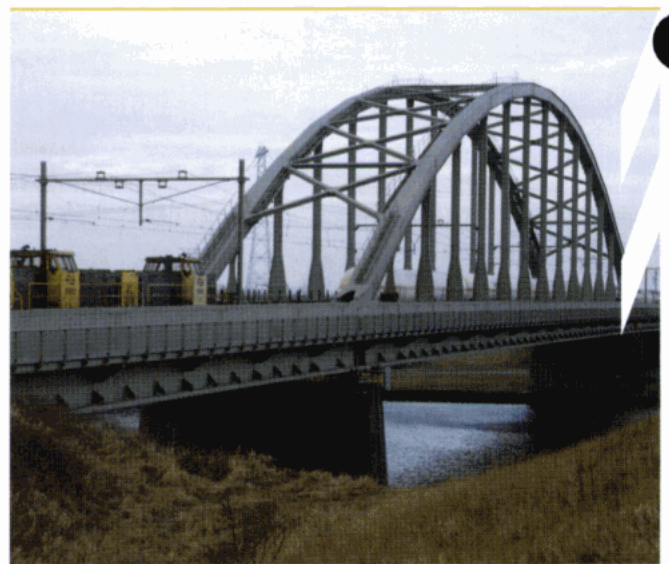
Het Tracé-ontwerp vormt de input voor de beschrijving van de effecten. Aan de hand van de mitigerende maatregelen die volgen uit de effectbeschrijving is per variant het Tracé-ontwerp uitgewerkt tot een Integraal ontwerp. Deze integrale ontwerpen zijn daarna op basis van hun (milieu-)effecten vergeleken ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de Nul-optie (de referentiesituatie). De schaal waarop gewerkt is, veranderde gedurende het hierboven beschreven proces van grof naar fijn (van 1:25.000 naar 1:10.000).

5.2 Alternatieven uit de Startnotitie en de Richtlijnen

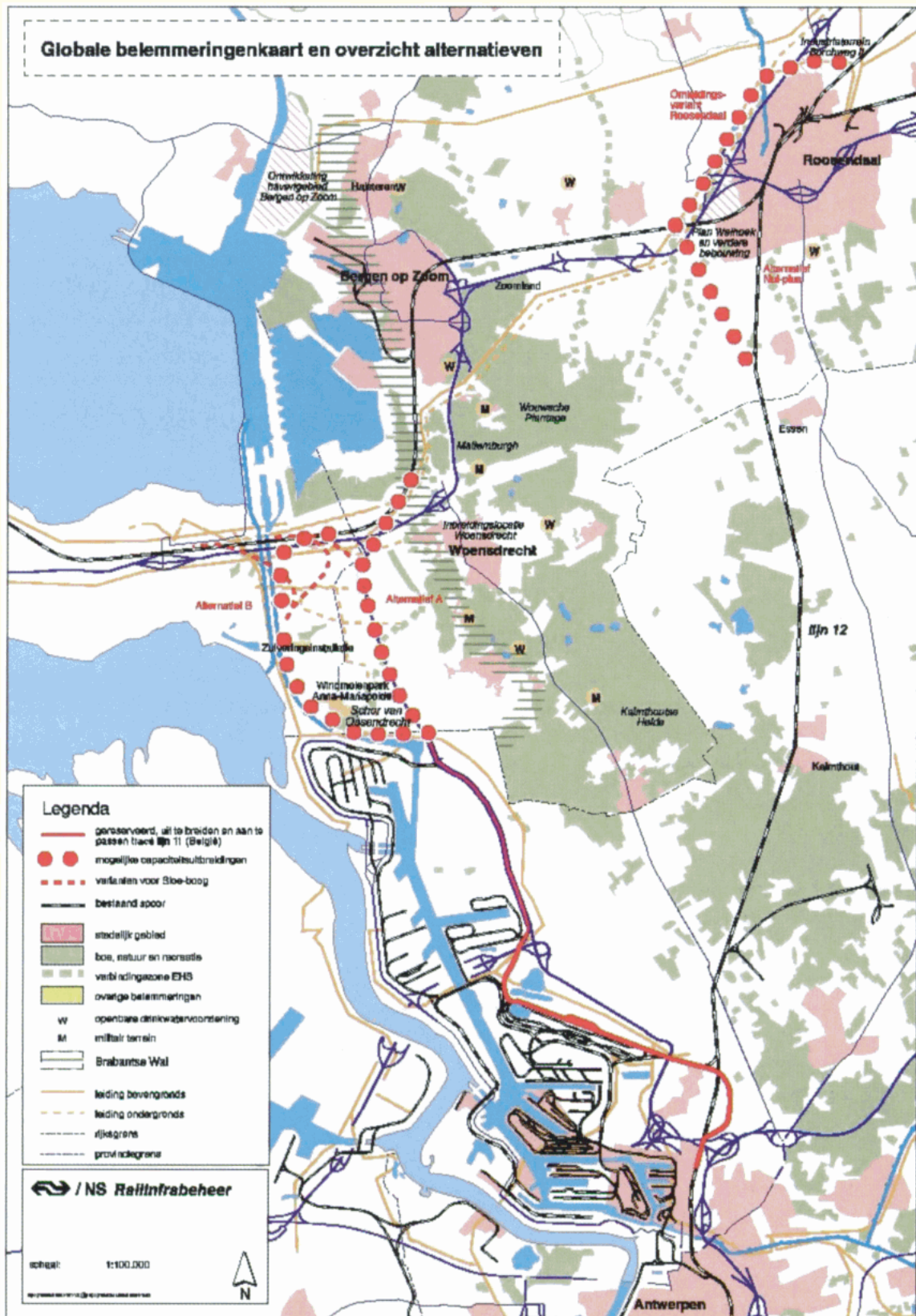
5.2.1 Alternatieven uit de Startnotitie

In eerste instantie zijn de in de Startnotitie [300] te bestuderen alternatieven beschreven. Het gaat hierbij om de volgende alternatieven:

- Nul-alternatief (referentie-situatie): de situatie waarbij geen nieuwe goederen-spoorverbinding wordt gerealiseerd en waarbij het goederenvervoer van Antwerpen in de richting van Rotterdam en het Sloegebied gebruik maakt van de bestaande spoorlijn Roosendaal - Essen - Antwerpen (Lijn 12 in België);
- Nul-plus-alternatief: een alternatief waarbij wordt onderzocht of via het treffen van maatregelen aan de bestaande railinfrastructuur een oplossing kan worden gevonden voor de geconstateerde knelpunten. Omdat in dit verband in het kader van de HSL-Zuid al diverse mogelijkheden zijn onderzocht, bestaat deze variant uitsluitend uit een optimale benutting van de huidige spoorlijn Roosendaal - Essen - Antwerpen. Het Nul-plus-alternatief onderscheidt zich van de andere alternatieven door het feit dat de te nemen ingrepen dermate beperkt zijn, dat deze op zich niet m.e.r.-plichtig zijn. De maatregelen worden daarbij vrijwel volledig binnen het terrein van de huidige spoorlijnen uitgevoerd;
- Tracé-alternatief A (bundeling met de A4): dit betreft een mogelijke bundeling aan de oost- of aan de westzijde van de Rijksweg A4. Deze varianten sluiten aan op de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen in zowel de richting



Spoorbrug over het Schelde-Rijnkanaal, gezien richting Zeeland



Figuur 5.2.1 Overzichtskaart met de alternatieven uit de Startnotitie (kaart overgenomen uit de Startnotitie)

Roosendaal als Vlissingen. In zuidelijke richting wordt aangesloten op Lijn 11 in België;

- Tracé-alternatief B (bundeling met het Schelde-Rijn Kanaal): dit betreft een bundeling aan de oostzijde van het kanaal. Deze variant sluit aan op de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen in zowel de richting Roosendaal als Vlissingen. In zuidelijke richting wordt aangesloten op Lijn 11 in België. De aansluiting in de richting Goes kent twee subvarianten namelijk één waarbij gebruik wordt gemaakt van de huidige spoorbrug over het Schelde-Rijn Kanaal en één waarbij een nieuwe spoorbrug over het kanaal wordt gerealiseerd;
- Variant westelijke omleiding Roosendaal: de variant voor het eerste deel van de westelijke omleiding verlaat de hoofdbaan Bergen op Zoom - Roosendaal ter hoogte van de kruising met de A58. Vervolgens wordt zo strak mogelijk gebundeld met de buisleidingenstraat tot aan de Nieuwe Roosendaalse Vliet. Het kanaal wordt hoog gekruist. Vandaar wordt in noordoostelijke richting aansluiting gezocht bij de hoogspanningsleiding tot aan de bestaande spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe. Het tweede deel van de te onderzoeken westelijke omleiding vormt de verbinding met de lijn Roosendaal - Antwerpen;
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA): het alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden worden toegepast om het milieu te beschermen. Dit alternatief is pas te bepalen als de effecten van de diverse alternatieven en varianten beschreven zijn.

- Een tracé-alternatief dat bundelt met de buisleidingenstraat. Dit betreft een tracé dat aftakt vanaf de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen vlak na Roosendaal en ten zuiden van Bergen op Zoom weer aansluit op de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen.

De letterlijke tekst van de Richtlijnen zegt hierover:

In de Startnotitie is er van uit gegaan dat gebruik gemaakt wordt van het bestaande tracé door Bergen op Zoom. Het Bevoegd Gezag erkent dat dit het stedelijk leefmilieu aanzienlijk kan beïnvloeden en is van mening dat dit in het MER moet worden afgezet tegen het verlies aan natuur- en andere waarden op een tracé aan de oostzijde van Bergen op Zoom. Daartoe dient een alternatief tracé langs de oostzijde van Bergen op Zoom als volwaardig alternatief in het MER te worden uitgewerkt³². Beide tracé's die in de inspraak naar voren zijn gebracht (langs de A58 en langs de buisleidingenstraat) dienen als vertrekpunt van de studie te worden gezien. Afhankelijk van de mate van plausibiliteit hoeven niet beide varianten tot in detail te worden bestudeerd, maar is het mogelijk om gedurende de studie door middel van trechtering één van beide tracé's te laten afvallen.

5.2.2 Alternatieven uit de Richtlijnen

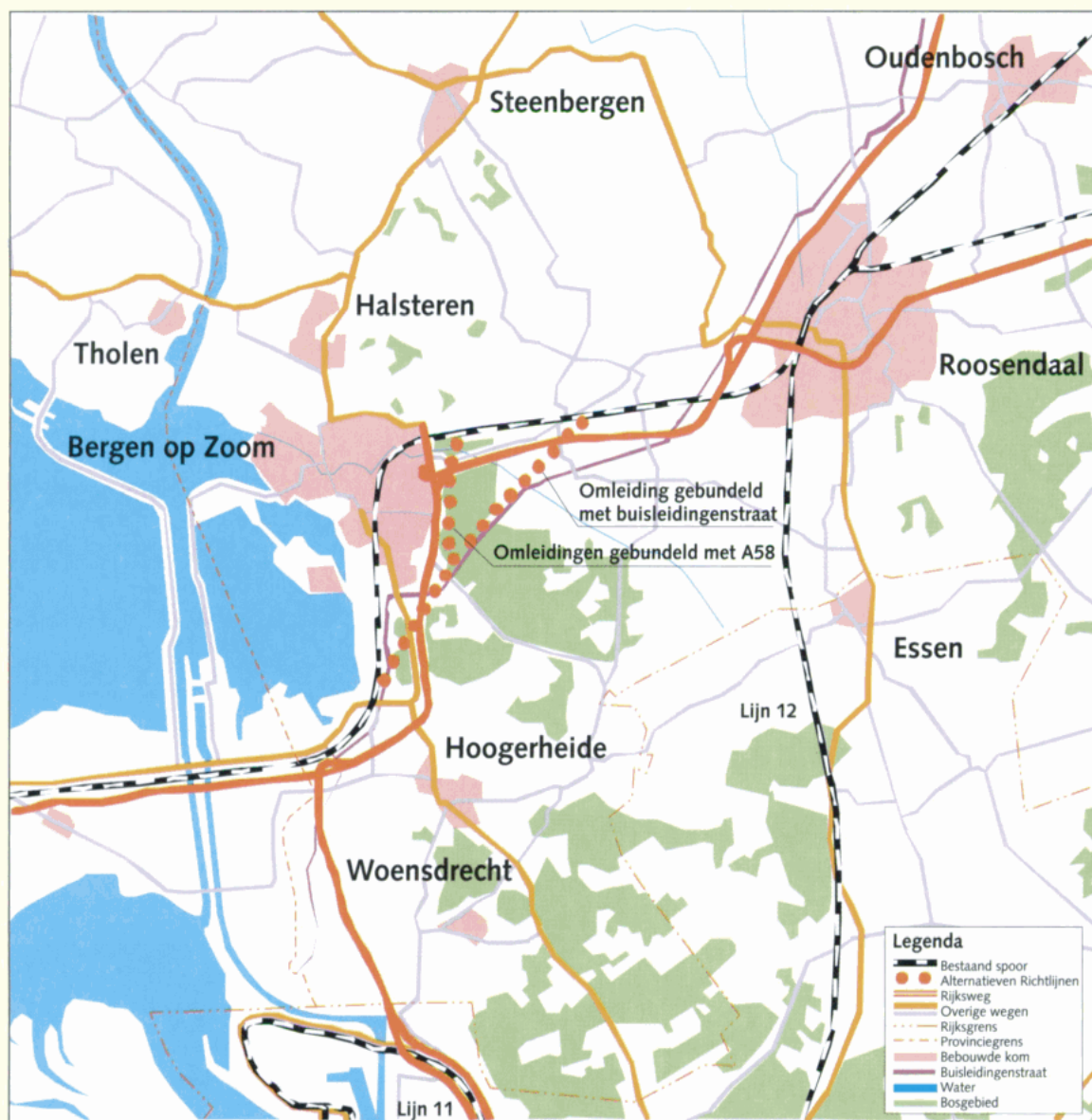
Na de publikatie van de Startnotitie, heeft een inspraakronde plaats gevonden. Op basis van de inspraakresultaten zijn de Richtlijnen [279] voor het opstellen van de Trajectnota/MER opgesteld. Aanvullend op de in de Startnotitie genoemde alternatieven heeft dit geleid tot een alternatieve omleiding oostelijk van Bergen op Zoom (figuur 5.2.1). Deze omleiding bestaat uit twee mogelijke varianten, namelijk:

- Een tracé-alternatief dat aan de oostzijde bundelt met de A58. Dit betreft een tracé dat aftakt vanaf de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen ter hoogte van vuilstort De Kragge en ten zuiden van Bergen op Zoom weer aansluit op de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen;

32 In meerdere inspraakreacties wordt gevraagd om het uitwerken van een tracé buiten Bergen op Zoom om aan de oostzijde al dan niet gebundeld met de A58 of de aanwezige leidingenstraat om daarmee toename van hinder in de kern van Bergen op Zoom te voorkomen. Daar tegenover staat de reactie van onder andere de Brabantse Milieufederatie (nr. 148) waarin wordt gesteld dat aantasting van gebieden met natuur- en landschapswaarden voor hen onbespreekbaar is.

5.2.3 Overzicht alternatieven uit de Startnotitie en de Richtlijnen

In tabel 5.2.1 is een overzicht gegeven van alle alternatieven uit de Startnotitie en de Richtlijnen. Bij de uitwerking in de Trajectnota/MER is er een onderscheid gemaakt tussen alternatieven en varianten, zoals in paragraaf 5.4 beschreven. In tabel 5.2.1 is weergegeven onder welke naam de alternatieven uit de Startnotitie en de Richtlijnen in de Trajectnota/MER zijn opgenomen.



Figuur 5.2.2 Overzichtskarta van de toegevoegde alternatieven uit de Richtlijnen

Startnotitie en de Richtlijnen	Trajectnota/MER	
Alternatieven en varianten	Alternatief	Variant
Nul-alternatief (referentie situatie)	Nul-Optie (referentie situatie)	
Nul-plus-alternatief	Nulplus-Alternatief	Rsd Omleiding Emplacement
*)	Alternatief Lijn 11 en 12	Rsd Omleiding Emplacement
Variant westelijke omleiding Roosendaal	Alternatief Lijn 12	Rsd A17
	Alternatief Lijn 12	Rsd Buisleidingenstraat
	Alternatief Lijn 11 en 12	Rsd A17
	Alternatief Lijn 11 en 12	Rsd Buisleidingenstraat
*)	Alternatief Lijn 11 en 12	BoZ Bestaande baan
Tracé-alternatief Bergen op Zoom gebundeld met de A58	Alternatief Lijn 11 en 12	BoZ A58
Tracé-alternatief Bergen op Zoom gebundeld met de buisleidingenstraat	Alternatief Lijn 11 en 12	BoZ Buisleidingenstraat
Tracé-alternatief A	Alternatief Lijn 11 en 12	A4-West
	Alternatief Lijn 11 en 12	A4-Oost
Tracé-alternatief B	Alternatief Lijn 11 en 12	Schelde-Rijn Kanaal
Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	-
• Niet bij naam genoemd		

Tabel 5.2.1 Naamgeving van alternatieven en varianten uit de Startnotitie, de Richtlijnen en de Trajectnota/MER

5.3 Voorgenomen activiteit

5.3.1 Onderzoeksgebied

Deze paragraaf bevat een toelichting op het totale onderzoeksgebied, waarbij onderscheid is gemaakt naar het beschreven studiegebied, het aandachtsgebied en de onderverdeling van het studie- en aandachtsgebied in afgebakende deelgebieden.

Studiegebied

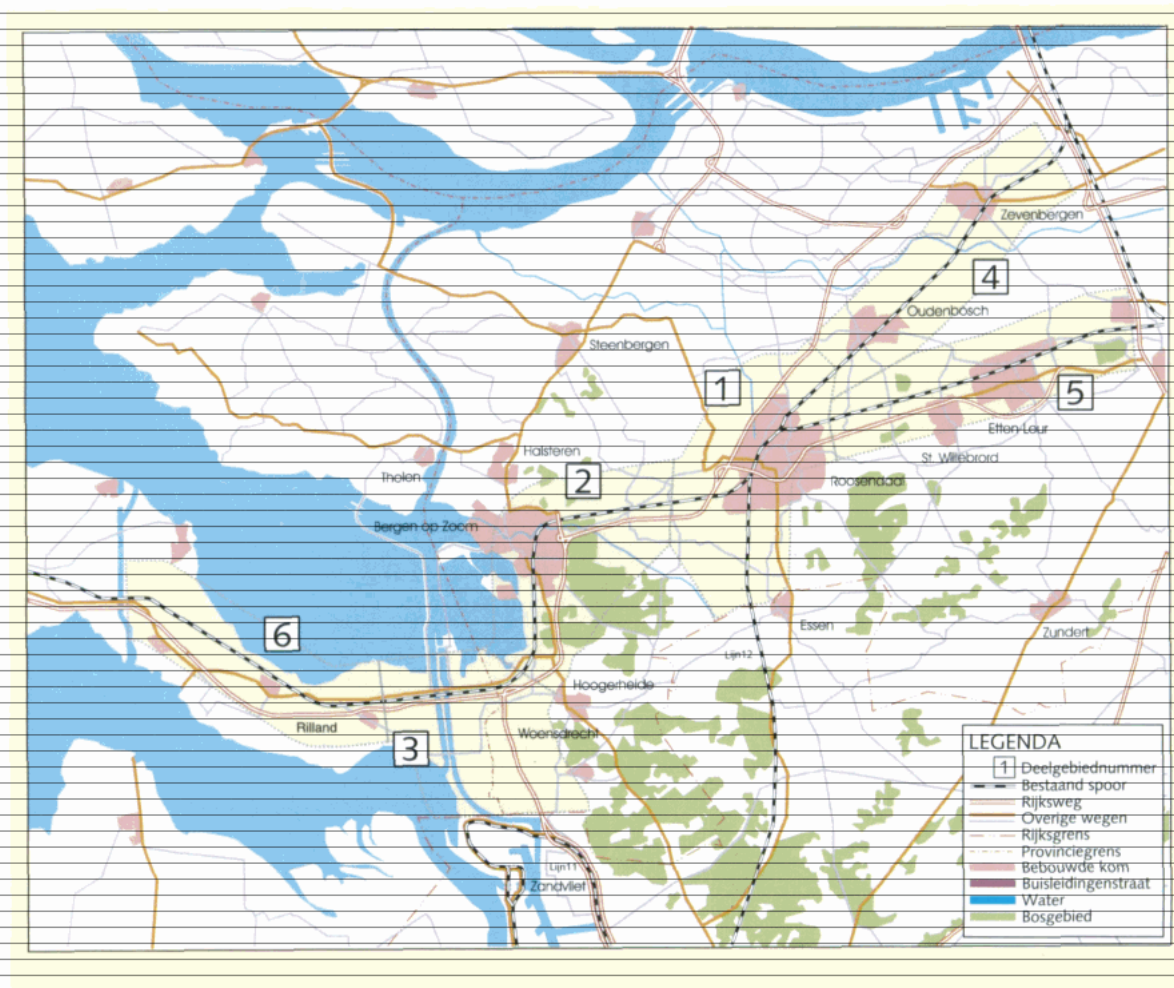
Ten behoeve van de Tracé/m.e.r.-studie is in de Startnotitie een studiegebied gedefinieerd. Dit is het gebied waarbinnen naar infrastructurele oplossingen is gezocht voor de gesig-naleerde knelpunten en waarbinnen de milieu-effecten van de mogelijke capaciteitsuitbreiding zijn onderzocht en be-schreven. De noordelijke begrenzing van het studiegebied ligt tussen Oudenbosch en Roosendaal. Het studiegebied wordt verder begrensd door het Schelde-Rijn Kanaal aan de westzijde, de bestaande spoorlijn Roosendaal - Essen - Ant-werpen aan de oostzijde en de Belgische grens aan de zuid-zijde.

Aandachtsgebied

Naast het studiegebied zijn aandachtsgebieden gedefi-nieerd. Dit zijn gebieden buiten het studiegebied die een zone langs de volgende spoorlijnen omsluiten:

- Lage Zwaluwe - Roosendaal;
- Roosendaal - Breda;
- Roosendaal - Vlissingen (het gedeelte tussen het Schel-de-Rijn Kanaal en het kanaal door Zuid-Beveland, waar-mee wordt aangesloten op het studiegebied van de Tracé-m.e.r.-studie Optimalisatie Railontsluiting Sloe).

Voor deze spoortrajecten is geen capaciteitstekort geconsta-teerd en zijn dus geen infrastructurele maatregelen noodzake-lijk. Desalniettemin kan de toename van het aantal treinen tengevolge van VERA tot leefbaarheidsproblemen leiden. In deze Trajectnota/MER zijn de mogelijke nadelige effecten on-derzocht ten aanzien van geluid, externe veiligheid (vervoer van gevaarlijke stoffen), trillingen en kruisende infrastructuur (overwegenproblematiek). De effecten op de leefbaarheid en de maatregelen in de aandachtsgebieden zijn opgenomen in hoofdrapport deel A1.



Figuur 5.3.1 Studiegebied en aandachtsgebied VERA

- **Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving, Studiegebied**
Deelgebied 1 omvat een groot deel van de gemeente Roosendaal en een gedeelte van de gemeente Halderberge. Hierin liggen de spoorlijnen vanuit Roosendaal naar Lage Zwaluwe, naar Breda, naar Essen (België) en naar Vlissingen.
- **Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving, Studiegebied**
Deelgebied 2 omvat een groot deel van de gemeente Bergen op Zoom en gedeelten van de gemeenten Roosendaal en Woensdrecht. Hierin ligt de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen.
- **Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht, Studiegebied**
Deelgebied 3 omvat het deel van de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen in Woensdrecht en een deel van Reimerswaal, naar het zuiden lopend tot aan de Belgische grens en het Schelde-Rijn Kanaal.
- **Deelgebied 4: Halderberge/Moerdijk, Aandachtsgebied**
Deelgebied 4 omvat het gebied rond de bestaande spoorlijn Lage Zwaluwe - Roosendaal, met name de gemeenten Moerdijk en Halderberge.
- **Deelgebied 5: Etten-Leur en omgeving, Aandachtsgebied**
Deelgebied 5 omvat het gebied rond de bestaande spoorlijn Roosendaal - Breda, vanaf de gemeentegrens van Roosendaal tot aan de Rijksweg A16.
- **Deelgebied 6: Kapelle/Kruiningen, Aandachtsgebied**
Deelgebied 6 omvat het gebied rond de bestaande spoorlijn Roosendaal - Vlissingen en ligt tussen het Schelde-Rijn Kanaal en het Kanaal door Zuid-Beveland.

Tabel 5.3.1 Korte omschrijving van de verschillende deelgebieden

Deelgebieden

Voor een goede structurering van de te beschrijven milieu-informatie is er voor gekozen het studiegebied in te delen in deelgebieden. Een indeling in deelgebieden maakt het mogelijk de gegevens op een overzichtelijke wijze te presenteren, zoals bij de effectbeschrijving is gehanteerd.

Gelet op de ruimtelijke en functionele verschillen tussen de gebieden is een indeling in zes deelgebieden gemaakt. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen deelgebieden binnen het studiegebied (1, 2 en 3) en deelgebieden die als aandachtsgebied zijn gedefinieerd (4, 5 en 6). De verschillende deelgebieden zijn in figuur 5.3.1 gevisualiseerd. Buiten de deelgebieden zijn de te verwachten effecten nihil.

5.3.2 Eisen en specificaties voorgenomen activiteit

De eisen aan de bestaande en de nieuwe spoorlijnen zijn vertaald in technische en in omgevingsspecificaties. Een specificatie is een verzameling van eisen over een bepaald onderdeel, bijvoorbeeld de ontwerpsnelheid van de spoorlijn. De technische specificaties komen met name voort uit de gebruikseisen die het goederenvervoer stelt aan een spoorlijn. De omgevingsspecificaties komen voort uit de eisen die de omgeving aan de spoorlijn stelt.

Voorbeeld van een technische eis is: 'het tracé dient geschikt te zijn voor een goederentrein met een aslast van 30 ton'.

Een voorbeeld van een omgevingseis is: 'het Landschapspark Mattemburgh mag niet doorsneden worden'. Deze eis heeft tot gevolg dat het tracé om het Landschapspark heen gelegd moet worden.

5.3.3 Technische Specificaties

VERA dient geschikt te zijn voor het gebruik door internationaal goederenverkeer. Daarnaast is voor een aantal varianten in het ontwerp rekening gehouden met de mogelijkheid van het gebruik door reizigersstreinen.

VERA zal, afhankelijk van de gekozen variant, deels bestaan uit een nieuw aan te leggen spoorlijn en deels uit bestaande spoorlijnen. De belangrijkste eisen voor het aanpassen van de **bestaande** spoorlijn zijn:

- Bij bestaande spoorlijnen zal reizigersvervoer en goederenvervoer over hetzelfde tracé mogelijk moeten plaats vinden;

- Op het tracé moeten treinen in beide richtingen gelijktijdig kunnen rijden, derhalve zijn twee sporen nodig;
- treinen moeten zo veel mogelijk ongehinderd kunnen doorrijden bij aansluiting van tracés onderling;
- Er wordt gestreefd naar het verminderen van het aantal gelijkvloerse kruisingen met wegen om de onveiligheid tengevolge van extra treinen op zijn minst op hetzelfde niveau te houden (stand-still principe).

Voor **nieuw** aan te leggen spoorlijnen geldt naast het hierboven gestelde:

- Het nieuwe tracé dient zo veel mogelijk gebundeld te worden met bestaande infrastructuur;
- De goederenspoorlijn wordt ingericht voor een maximum snelheid van 120 km/h. Bij deze ontwerpsnelheid zijn horizontale boogstralen van 1.200 m of meer toegepast. In combinatie met deze horizontale boogstraal geldt een minimale verticale boogstraal (bij een overgang van een vlak gedeelte in een helling) van 8.000 m;
- Daar waar toekomstig incidenteel gebruik door reizigersstreinen mogelijk moet zijn, wordt de spoorlijn ingericht voor een maximumsnelheid van 130 km/h. De eis betreft de omleidingen Roosendaal en Bergen op Zoom. Bij deze ontwerpsnelheid zijn horizontale boogstralen van 1.350 m of meer toegepast. In combinatie met deze horizontale boogstraal geldt een minimale verticale boogstraal van 10.000 m;
- Voor de enkelsporige verbinding tussen Antwerpen en Vlissingen (de Sloeboog) wordt vanwege het beperkte aantal treinen volstaan met een maximum snelheid van 80 km/h. Bij deze ontwerpsnelheid zijn horizontale boogstralen van 550 m of meer toegepast. In combinatie met deze horizontale boogstraal geldt een minimale verticale boogstraal van 3.400 m;
- Er mogen geen overwegen voorkomen;
- Het tracé moet geschikt zijn voor treinen met een gewicht van maximaal 2.400 ton en een aslast van 30 ton;
- Het tracé moet geschikt zijn voor treinen met een lengte van maximaal 750 m, inclusief locomotief;
- Het tracé wordt ingericht met een elektrische energievoorziening van 1.500 V gelijkspanning, waarbij vanuit oogpunt van toekomstvastheid de ombouw tot 25 kV wisselspanning mogelijk moet zijn zonder grote aanpassingen;
- Het tracé dient voorzien te worden van een beveiligingssysteem en een systeem voor automatische treinbeïnvloeding.

Hoogteligging

Voor de hoogteligging van het spoor is uitgegaan van een ligging 'op maaiveld'. Vanwege de drooglegging van het spoor ten opzichte van de grondwaterstand - bovenkant spoor 1,75 m boven het hoogste grondwaterpeil - zal dit praktisch gezien een meter boven maaiveld zijn. Voor de duidelijkheid wordt echter over ligging op maaiveld gesproken. Daar waar wordt gebundeld met een autosnelweg komt het spoor in principe op dezelfde hoogte als de autosnelweg te liggen.

Hellingen

De toelaatbare helling waarbij een goederentrein ongehinderd kan optrekken en afremmen is 4 promille. Bij voorkeur wordt deze helling als maximum toegepast. Vanwege de inpassing is het soms noodzakelijk een groter hellingspercentage toe te passen. Dit gebeurt met name bij ongelijkvloerse aansluitingen en bij tracés met veel hoogteverschillen van de kruisende infrastructuur. Met name bij variant BoZ A58 treedt dit op. Bij een groter hellingspercentage moet voorkomen worden dat een goederentrein op of vlak voor de opwaartse helling tot stilstand komt en niet meer op kan trekken. Dit betekent dat de seinplaatsing zodanig moet worden ingericht dat een goederentrein alleen een sein tegenkomt op een vlak gedeelte. De mogelijkheden voor een efficiënte seinplaatsing worden hierdoor sterk beperkt, wat nadelige

gevolgen kan hebben voor de capaciteit van de spoorlijn.

Dit is de reden waarom steilere hellingen dan 4 promille slechts spaarzaam - onder speciale condities - mogen worden toegepast.

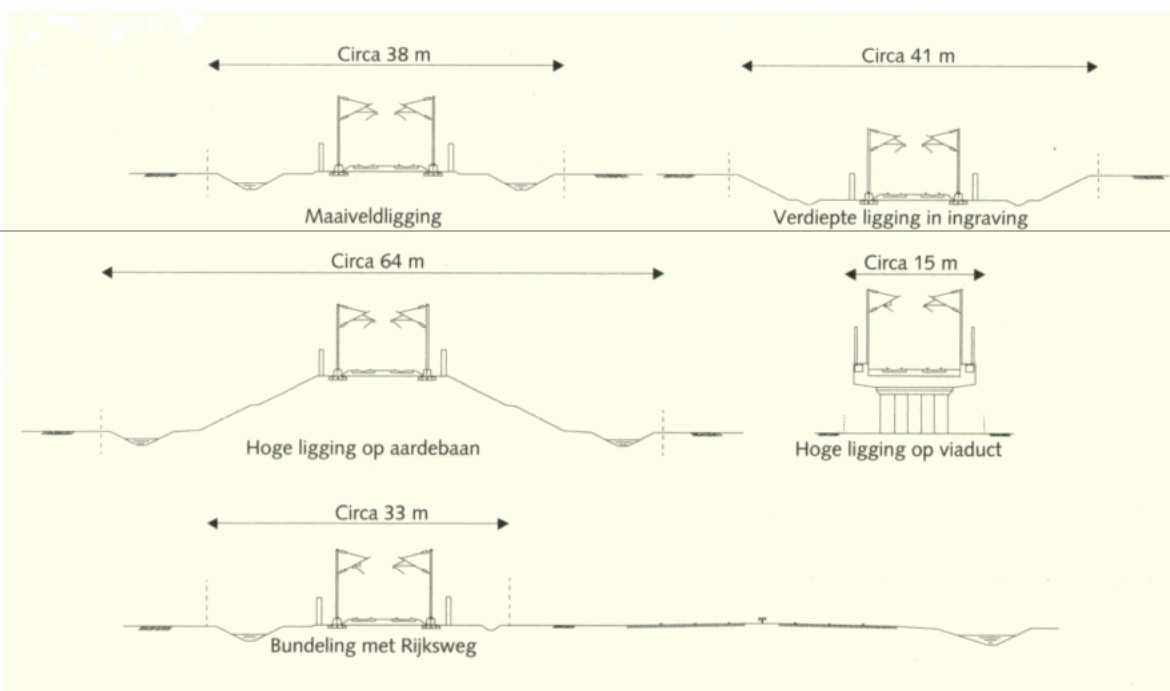
Baanconcepten

Het ruimtebeslag van het spoor en de aangepaste kruisende infrastructuur is bepaald aan de hand van baanconcepten. Een baanconcept is een principe oplossing voor een weg of spoorweg, waarbij voor een type constructie - aardebaan, viaduct, tunnel - en voor een hoogteligging de belangrijkste afmetingen zijn aangegeven. Het horizontale ruimtebeslag van de varianten is op de situatietekeningen in de Bijlage Tracékaarten weergegeven door middel van de demarcatiegrens. Deze grens omvat het ruimtebeslag van de spoorlijn of weg, inclusief inspectiepaden, ruimte voor geluidschermen, taluds, bermen en berm sloten. In figuur 5.3.2 is als voorbeeld een aantal gehanteerde baanconcepten weergegeven.

5.3.4 Omgevingsspecificaties

Aangezien de toename van het goederenvervoer en de daarvoor benodigde maatregelen altijd nadelige effecten zullen hebben op de omgeving, is het vereist de eisen vanuit de omgeving op te nemen in het ontwerp:

- Deze eisen kunnen wettelijk vastgelegd zijn, zoals bijvoorbeeld bij geluid: 'voor wat betreft geluid moet vol-



Figuur 5.3.2 Voorbeelden gehanteerde baanconcepten

daan worden aan het Besluit Geluidshinder Spoorwegen (Bgs)';

- Ook kunnen omgevingseisen voortkomen uit bijvoorbeeld aanwezige natuurwaarden: 'bij aanleg van het tracé dient de aantasting van ecologische hoofdstructuren zo veel mogelijk voorkomen te worden';

Een aantal van deze omgevingspecificaties is in hoofdstuk 3 reeds benoemd. Per variant is daarbij - voor zover deze over een nieuw tracé leidt - aangegeven met welke dwang- en knelpunten in het ontwerpproces is rekening gehouden.

5.3.5 Kruisende watergangen

De hoogteligging van het spoor is mede afhankelijk van de vereiste doorvaarthoogte van een kruisende watergang. Bij watergangen waar geen eisen aan de doorvaarthoogte worden gesteld, kan het spoor op maaiveld liggen. De watergang wordt door middel van een duiker onder het spoor door gevoerd. Naar aanleiding van de effectbeschrijving kan in plaats van een duiker een ander type kruising - een overbrugging of een duiker met ecologische verbinding - toegepast worden. Dit wordt met name bepaald door de ecologische functie van de betreffende watergang.

Bij de Nieuwe Roosendaalse Vliet is er scheepvaartverkeer en ligt het spoor ter plaatse verhoogd op circa 9 m boven maaiveld. Eveneens is er rekening gehouden met de benodigde doorvaartwijdte. De scheepvaart wordt daarmee zo min mogelijk belemmerd.

5.3.6 Kruisende wegen bij nieuwe tracés

Handhaven, omleiden of opheffen

In de nieuwe tracés komen geen gelijkvloerse kruisingen met wegen. Waar het nieuwe tracé een weg kruist, is een afweging gemaakt of deze wegen worden gehandhaafd (dus ongelijkvloers gekruist), omgeleid of afgesloten:

- Handhaven:
 - Alle wegen met een stroomfunctie worden gehandhaafd. Een stroomfunctie wil zeggen dat de weg alleen bedoeld is voor doorgaand verkeer. Dit zijn met name autosnelwegen en de doorgaande wegen tussen dorpen, buurtschappen en steden.
 - Voor de wegen van een lagere orde, zoals ontsluitingswegen, is gekeken of er in de nabijheid een alternatieve route mogelijk is. Is deze er niet, dan zal de weg over of onder de nieuwe spoorlijn geleid wor-

den. Voorbeelden hiervan zijn de Madenstraat en de oude Roosendaalse baan ten noorden van Roosendaal.

- Extra aandacht is gegeven aan fietsers. Aangezien omrijden voor fietsers bezwaarlijker is dan voor automobilisten is er op belangrijke - recreatieve - fietsroutes een overbrugging of onderdoorgang opgenomen. Twee voorbeelden hiervan zijn de fietsbrug ten westen van het recreatiegebied de Stok en de Balsdreef ten oosten van Bergen op Zoom.
- Omleiden:
 - Bij wegen die een klein gebied ontsluiten is gekeken naar alternatieve routes in de directe nabijheid. Indien die niet aanwezig zijn wordt zo nodig parallel aan het nieuwe tracé een weg aangelegd. De wegen die het tracé hier kruisen worden afgesloten en aangesloten op deze parallelweg. Een voorbeeld hiervan is de parallelweg verbonden met de westelijke Havendijk ten westen van Roosendaal.
 - In een aantal gevallen is het vanwege de aanwezigheid van de buisleidingenstraat of vanwege hoogteverschillen technisch gecompliceerd om een aansluiting op een aangepaste weg of een kruising met het nieuwe tracé te realiseren. In die gevallen wordt een bestaande weg - vaak over beperkte afstand - omgeleid. Een voorbeeld hiervan is de Fianestraat ten zuiden van Bergen op Zoom.
 - Een nieuw tracé snijdt in een aantal gevallen een weg twee keer kort achter elkaar aan. Het is dan niet logisch de weg twee keer over of onder het tracé te voeren. In dat geval wordt de weg langs de spoorlijn doorgetrokken. Een voorbeeld hiervan is de Schenkeldijk naast de Rijksweg A4.

- Afsluiten:
 - Alle niet verharde wegen worden in principe afgesloten. Voorbeelden hiervan zijn de zandpaden in het landgoed Zoomland ten oosten van Bergen op Zoom.
 - Daar waar het een weg van lagere orde betreft en er een alternatieve route in de nabijheid aanwezig is, wordt de weg eveneens afgesloten. Een voorbeeld hiervan is het Roosendaals Wegje ten zuiden van Roosendaal.

In een aantal gevallen is de keuze tussen handhaven, omleiden of afsluiten vereenvoudigd door de bundeling met een bestaande snelweg. Bijvoorbeeld bij de ligging van de varianten A4-West en A4-Oost: bij de Rijksweg A4 kruisen

momenteel twee doorgaande wegen - de Damesweg en de Oude dijk - met een viaduct de Rijksweg. Een aantal andere wegen loopt dood op de Rijksweg of is met een parallelweg langs de Rijksweg geleid. Bij de aanleg van de Rijksweg is al de keuze gemaakt over welke wegen in stand blijven. Voor VERA is het dan vanzelfsprekend om deze wegen te handhaven.

Over of onder

Voor de wegen die gehandhaafd blijven en het nieuwe tracé kruisen is in principe de volgende systematiek aangehouden:

- Stedelijk gebied:
 - Op de kruising van een nieuw tracé en een bestaande weg blijft het spoor op maaiveld en gaat de weg onder het spoor door op circa 6 m onder maaiveld - of voor een fietstunnel op circa 4 m onder maaiveld (tunnel). De reden dat er onder het spoor wordt doorgedaan is dat er in de bebouwde kom doorgaans geen ruimte is om een bestaande weg verhoogd met taluds aan te leggen, zonder huizen of bedrijven aan te tasten.
- Landelijk gebied:
 - Op de kruising van een nieuw tracé en een bestaande weg blijft het spoor op maaiveld en gaat de weg over het spoor op een hoogte van circa 7-8 m boven maaiveld (viaduct). Alleen op de plaats waar het nieuwe tracé al hoog ligt, gaat de weg onder het spoor door, zo mogelijk op maaiveld. In tegenstelling tot de kruisingen binnen de bebouwde kom, is er buiten de bebouwde kom doorgaans meer ruimte voor het op een talud verhoogd aanleggen van de weg. Tevens is er in het landelijk gebied minder verkeer en minder toezicht, zodat tunnels minder sociaal veilig zijn.
- Autosnelwegen:
 - Op de kruising van een nieuw tracé en een bestaande autosnelweg wordt de autosnelweg op de huidige hoogte gehandhaafd. Afhankelijk van de situatie gaat het spoor onder de autosnelweg door of over de autosnelweg heen. Hierbij wordt gestreefd naar zo min mogelijk hinder voor de verkeersafwikkeling op de autosnelweg door de uitvoering van werkzaamheden.
- Spoorwegen:
 - Op de kruising van een nieuw tracé en een bestaande spoorlijn, wordt het nieuwe tracé op circa 8 m boven maaiveld over de bestaande spoorlijn gevoerd.

Wanneer gesproken wordt over een 'onderdoorgang' of een 'overbrugging' wordt daarmee een weg- en waterkruising **onder**, respectievelijk **over** het spoor bedoeld.

5.3.7 Kruisende wegen bij bestaande tracés (overwegen)

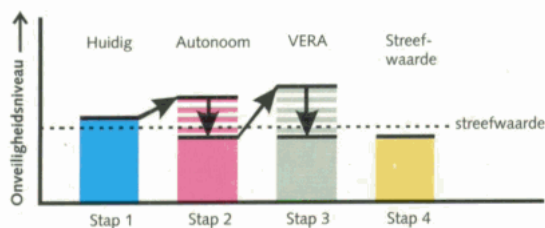
Bij de aanleg van een nieuwe spoorlijn worden geen overwegen oftewel gelijkvloerse kruisingen toegepast. Alle kruisende infrastructuur wordt ongelijkvloers gekruist, dat wil zeggen dat de spoorlijn over of onder de kruisende weg gevoerd wordt.

Een aantal mogelijke varianten maakt (deels) gebruik van de bestaande spoorlijnen. In deze bestaande spoorlijnen zitten overwegen. In het kader van het opstellen van de Trajectnota/MER zijn in het studie- en aandachtsgebied van VERA de bestaande spoorlijnen onderzocht op de aanwezigheid van en het type overwegen in relatie tot de veiligheid. Door de toename van het aantal treinen zal de onveiligheid op deze overwegen toenemen. Voor het compenseren van deze toename is een systematiek toegepast die hieronder beschreven is.

Systematiek voor de overwegen

De systematiek voor de overwegen - dat wil zeggen hoe te kiezen voor een bepaalde oplossing om de veiligheid te verbeteren - is gebaseerd op de deelgebieden. Binnen een deelgebied is gezocht naar compensatie van de toegenomen onveiligheid bij de toename van het aantal treinen en de toename van het wegverkeer. Hierbij is gebruik gemaakt van de ongevallenstatistieken op overwegen in de laatste tien jaar.

De compensatie vindt plaats per deelgebied en niet per overweg. Hiermee wordt het toeval zoveel mogelijk uitgebannen. Als er op overweg A de laatste tien jaar een ongeluk heeft plaatsgevonden en op de nabij gelegen overweg B niet, dan wil dat niet zeggen dat overweg A onveiliger is dan overweg B. Over een periode van 10 jaar gaat het om één, twee of in de meeste gevallen geen ongeluk per overweg. Op welke overweg een ongeluk plaats vindt wordt derhalve deels bepaald door toeval. Wordt er nu per deelgebied naar de overwegen gekeken - circa tien tot twintig overwegen - dan gaat het om een groter aantal ongelukken. De rol van het toeval wordt hierdoor kleiner, maar niet volledig uitgebannen. Daarom wordt de methodiek als hulpmiddel gebruikt, maar kan er op basis van argumenten vanaf geweken zijn.



Figuur 5.3.3 Systematiek voor de overwegen

In figuur 5.3.3 is de werkwijze van de systematiek schematisch weergegeven.

Stap 1

Binnen het deelgebied wordt het bestaande onveiligheidsniveau bepaald op basis van de ongevalstatistiek over de laatste tien jaar. Dit wordt uitgedrukt in een aantal botsingen per jaar.

Stap 2

De autonome groei van het treinverkeer en wegverkeer - nog zonder de groei als gevolg van VERA - vergroot de onveiligheid van de overwegen. Het aantal botsingen wordt daarom vermenigvuldigd met de groeifactor. Onafhankelijk van het project VERA is NS Railinfrabeheer bezig met het Veiligheidsknelpuntenprogramma [353]. Hierin wordt in overleg met de wegbeheerders - veelal gemeenten - gekeken naar het verbeteren van de veiligheid van overwegen. Dit gaat zowel om het compenseren van de toegenomen

onveiligheid door de groei van het trein- en wegverkeer, als om het nog verder verbeteren van de veiligheid.

Mogelijke verbeteringen zijn het opheffen van de overweg, het vervangen door een tunnel of viaduct, het aanleggen van parallelwegen, het verbeteren van de beveiliging of het verbeteren van het wegprofiel op de overweg. Deze maatregelen zullen leiden tot een afname van de onveiligheid. Met de combinatie van autonome groei en de autonome plannen voor het verbeteren of opheffen van overwegen is de uitgangssituatie voor het project VERA bepaald.

Stap 3

Door het project VERA zal het aantal treinen dat de overwegen passeert toenemen. De toegenomen onveiligheid wordt ook hier gecompenseerd door het opheffen, vervangen of verbeteren van overwegen. Ook kan de veiligheid verbeteren als er een omleiding wordt gerealiseerd. Door de omleiding zullen er minder treinen gaan rijden over de bestaande spoorlijnen.

Stap 4

Landelijk is het beleid van de Rijksoverheid erop gericht de veiligheid van overwegen nog verder te verbeteren. Hiervoor is er een zogenaamde streefwaarde vastgesteld per kilometer spoorlijn. De streefwaarde is een landelijke richtwaarde om de (on)veiligheid van een gedeelte van een spoorlijn te beoordelen. Na het nemen van de maatregelen uit stap 3 is daarom gekeken of het deelgebied een waarde boven of onder de streefwaarde heeft. Indien het deelgebied een hogere waarde heeft kan dit reden zijn tot het nemen van een aantal extra maatregelen in het kader van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Voor de streefwaarde wordt gebruikt gemaakt van een standaard veiligheidsniveau per overweg. Het veiligheidsniveau van alle overwegen in het deelgebied is hiermee vergeleken. Als streefwaarde wordt 0,045 ongeval per kilometer per jaar gehanteerd. Overigens blijkt dat in het studiegebied van VERA het onveiligheidsniveau - na het uitvoeren van de autonome aanpassingen en de aanpassingen tengevolge van VERA - onder de landelijke streefwaarde te liggen.

Mogelijke maatregelen

Per deelgebied wordt aangegeven met welke maatregelen de toegenomen onveiligheid gecompenseerd kan worden. Daarnaast wordt een voorstel gedaan voor de aanpak van de overwegen. De aanpassing van overwegen in het kader



Spoorwegovergang ten zuiden van Bergen op Zoom

(en op kosten) van VERA, biedt gemeenten ook mogelijkheden haar eigen aangrenzende infrastructuur te verbeteren. Te nemen maatregelen in het kader van VERA kunnen dan ook voortkomen uit infrastructurele of verkeersplanologische wensen van de gemeente als gesprekspartner. De uiteindelijke uitwerking van de aan te passen overwegen vormt onderdeel van het Tracébesluit. Binnen VERA komen alleen overwegen in aanmerking voor aanpassing indien deze autonoom nog niet worden aangepast. Hiermee wordt voorkomen dat een overweg waarvan de veiligheid autonoom reeds sterk verbeterd wordt - bijvoorbeeld ombouw tot AHOB - enige jaren later wordt vervangen door een tunnel, waarbij de aanvankelijke investering vrijwel voor niets zou zijn geweest. In hoofdlijnen zijn de volgende maatregelen denkbaar:

- De overweg wordt gesloten, waarbij het verkeer dient om te rijden;
- De overweg wordt gesloten en wordt samengevoegd met een andere kruising (liefst ongelijkvloers), waarbij indien nodig een parallelweg wordt aangelegd;
- De overweg wordt vervangen door een ongelijkvloerse kruising (tunnel/fietstunnel/viaduct);
- De beveiliging van de overweg wordt verbeterd door het plaatsen van overwegbomen (AHOB of fiets-AHOB);
- De overweg wordt gereconstrueerd door deze aan te passen aan de huidige - veiliger - ontwerpnormen.

5.4 Alternatieven en varianten in het ontwerp-traject

In deze paragraaf is beschreven welke alternatieven er worden onderscheiden en met welke varianten deze alternatieven ingevuld kunnen worden:

- Een alternatief is een mogelijke oplossing voor het vergroten van de capaciteit tussen Roosendaal en Antwerpen. Hierbij wordt nog geen uitspraak gedaan of een nieuw tracé moet worden aangelegd en welk tracé dat is;
- Een variant is een mogelijk tracé van een alternatief in een bepaald deelgebied.

5.4.1 Alternatieven

In het project VERA worden vier alternatieven onderscheiden:

Alternatief	Omschrijving
Nul-Optie	De situatie die ontstaat als het voornemen geen doorgang vindt.
Nulplus-Alternatief	Het alternatief waarbij met kleine (niet m.e.r.-plichtige) verbeteringen het probleem van te weinig capaciteit in Roosendaal verlicht wordt.
Alternatief Lijn 12	Het alternatief waarbij al het verkeer via Lijn 12 (de spoorlijn Roosendaal - Essen - Antwerpen) wordt verwerkt en waarbij er ten opzichte van het Nulplus-Alternatief m.e.r.-plichtige ingrepen plaats vinden.
Alternatief Lijn 11 en 12	Het alternatief waarbij naast het gebruik van de beschikbare capaciteit op Lijn 12 een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd naar Lijn 11 (de spoorlijn Antwerpse Haven - Antwerpen).

5.4.2 Varianten

De alternatieven zijn onderverdeeld in - een combinatie van - varianten. In de hierna volgende tabellen wordt per alternatief aangegeven welke varianten worden onderscheiden in de Trajectnota/MER. Daarbij wordt een korte beschrijving gegeven van het alternatief of de variant.

Varianten bij Nul-Optie

De Nul-Optie is de situatie waarbij geen maatregelen worden getroffen.

Varianten bij Nulplus-Alternatief

Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Variant	Omschrijving
Rsd Omleiding Emplacement	De aanleg van een kleine omleiding aan de westzijde op het bestaande emplacement Roosendaal en inpassingsmaatregelen aan de Bestaande Baan in Roosendaal. In tegenstelling tot de variant OEM bij alternatief Lijn 11 en 12 sluit de omleiding op het emplacement gelijkvloers aan op de spoorlijn Lage Zwaluwe - Roosendaal.

Varianten bij Alternatief Lijn 12

Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Variant	Omschrijving
Rsd A17	Omleiding om de bebouwde kom van Roosendaal aan de westzijde gebundeld met de autosnelweg A17. Hierbij wordt een verbinding gelegd vanaf de spoorlijn vanuit Lage Zwaluwe naar Antwerpen via Lijn 12 (over Essen).
Rsd Buisleidingenstraat	Omleiding om de bebouwde kom van Roosendaal aan de westzijde van de buisleidingenstraat. Hierbij wordt een verbinding gelegd vanaf de spoorlijn vanuit Lage Zwaluwe naar Antwerpen via Lijn 12 (over Essen).

Varianten bij Alternatief Lijn 11 en 12

Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Variant	Omschrijving
Rsd Omleiding Emplacement	De aanleg van een kleine omleiding aan de westzijde op het bestaande emplacement Roosendaal en inpassingsmaatregelen aan de Bestaande Baan in Roosendaal. De omleiding op het emplacement wordt hier - in tegenstelling tot bij het Nulplus-Alternatief - ongelijkvloers aangesloten op de spoorlijn lage Zwaluwe - Roosendaal.
Rsd A17	Omleiding om de bebouwde kom van Roosendaal aan de westzijde gebundeld met de autosnelweg A17. Hierbij wordt een verbinding gelegd vanaf de spoorlijn vanuit Lage Zwaluwe naar Antwerpen via Lijn 12 (over Essen) en via Lijn 11 (over Bergen op Zoom).
Rsd Buisleidingenstraat	Omleiding om de bebouwde kom van Roosendaal aan de westzijde van de buisleidingenstraat. Hierbij wordt een verbinding gelegd vanaf de spoorlijn vanuit Lage Zwaluwe naar Antwerpen via Lijn 12 (over Essen) en via Lijn 11 (over Bergen op Zoom).

Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

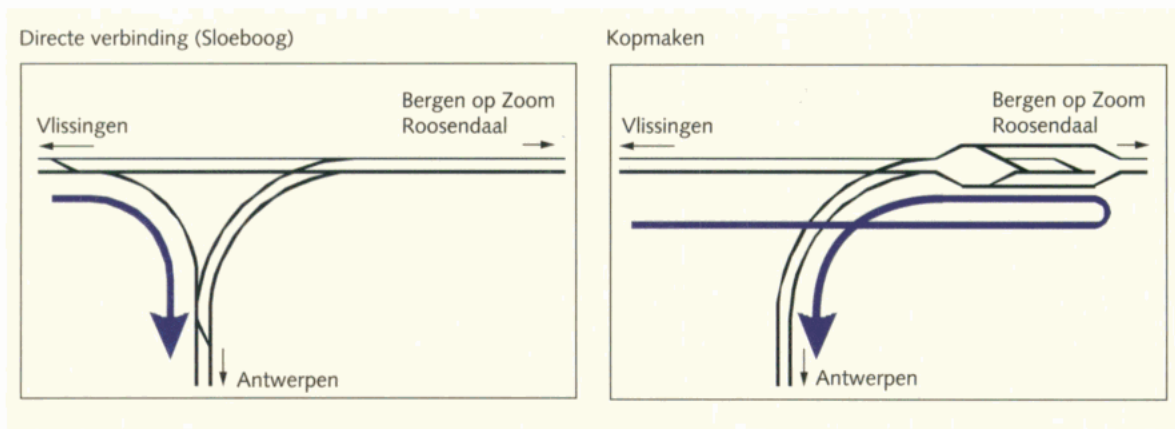
Variant	Omschrijving
BoZ Bestaande Baan	Het spoorverkeer wordt over de aangepaste Bestaande Baan door Bergen op Zoom afgewikkeld.
BoZ A58	Ten behoeve van het goederenverkeer wordt een omleiding gelegd om Bergen op Zoom. De omleiding wordt gebundeld aan de oostzijde van de autosnelweg A58.
BoZ Buisleidingenstraat	Ten behoeve van het goederenverkeer wordt een omleiding gelegd om Bergen op Zoom. De omleiding wordt gebundeld met de buisleidingenstraat.

Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Variant	Omschrijving
A4-West	Nieuw te bouwen spoorverbinding tussen bestaande lijn Roosendaal - Vlissingen naar Lijn 11 in België gebundeld aan de westzijde van de autosnelweg A4 met een verbidingsboog (Sloeboog) Vlissingen - Antwerpen. Deze variant kan zowel aan de oost- als aan de westzijde van de autosnelweg A4 de grens met België oversteken.
A4-Oost	Nieuw te bouwen spoorverbinding tussen bestaande lijn Roosendaal - Vlissingen naar Lijn 11 in België gebundeld aan de oostzijde van de autosnelweg A4 met een verbidingsboog (Sloeboog) Vlissingen - Antwerpen.
Schelde-Rijn Kanaal	Nieuw te bouwen spoorverbinding tussen bestaande lijn Roosendaal - Vlissingen naar Lijn 11 in België gebundeld aan de oostzijde van het Schelde-Rijn Kanaal met een verbidingsboog (Sloeboog) Vlissingen - Antwerpen.

5.4.3 Sloeboog

Voor de verbinding vanuit de richting Vlissingen naar Antwerpen vice versa wordt voor elke variant in deelgebied 3 een zogenaamde Sloeboog ontworpen. Een alternatief voor de rechtstreekse verbinding met de Sloeboog is het kopmaken. Bij kopmaken wordt een goederentrein kort voorbij de aansluiting op een zijspoor geplaatst om van richting te kunnen veranderen. In figuur 5.4.1 is het principe van een rechtstreekse verbinding en van het kopmaken weergegeven.



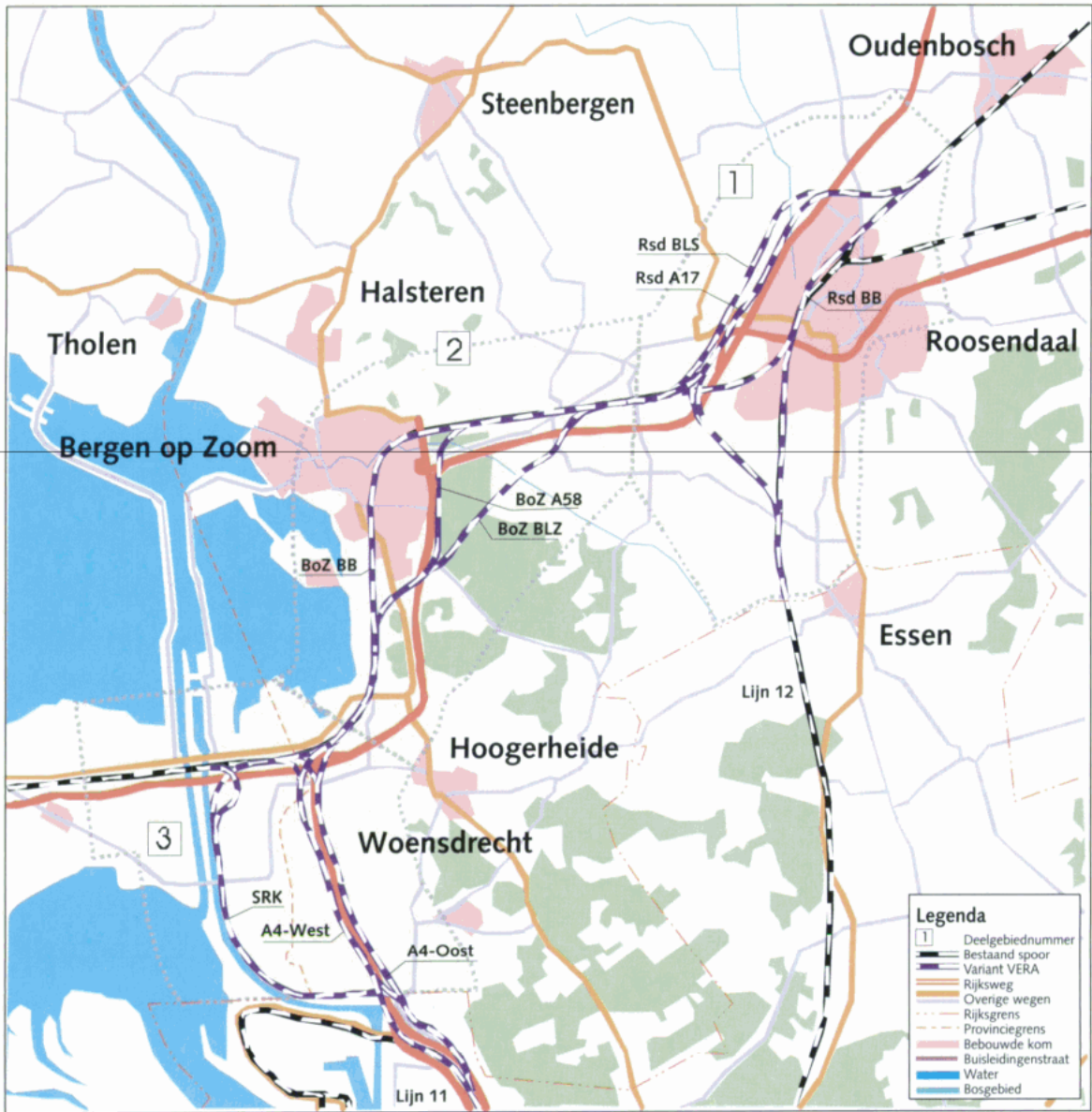
Figuur 5.4.1 Principe van een directe verbinding (Sloeboog) en van het kopmaken

De directe verbinding (Sloeboog) verdient vanuit het oogpunt van capaciteit en reistijd van de Sloehaven naar Antwerpen v.v. de voorkeur. In de eindsituatie zal het tracé daarom met Sloeboog aangelegd worden. Het is echter mogelijk de aanleg van de Sloeboog te faseren door eerst te volstaan met een mogelijkheid tot kopmaken. Bij groei van het goederenverkeer kan in een later stadium besloten worden tot de aanleg van een Sloeboog. Omdat in de eindsituatie bij alternatief Lijn 11 en 12 altijd een Sloeboog aangelegd zal worden, spelen effecten van de Sloeboog een rol bij de tracékeuze. Dit is dan ook de reden om in de Trajectnota/MER uit te gaan van de aanleg van de Sloeboog, zodat ook de effecten hiervan in het besluitvormingsproces worden meegenomen.

Bij de varianten A4-West en A4-Oost kan het kopmaken plaatsvinden tussen km 16,5 en km 18,5 op de bestaande spoorlijn Roosendaal - Vlissingen (ter hoogte van de Blaffert en de Reimerswaalweg). Bij de variant Schelde-Rijn Kanaal kan het kopmaken plaatsvinden tussen km 19,0 en km 21,0 op de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen (tussen het verkeersknooppunt het Markiezaat en het Schelde-Rijn Kanaal). Hiervoor wordt de ruimte tussen de huidige spoorlijn en de Rijksweg A58 benut.



Ruimte ter hoogte van het Schelde-Rijnkanaal voor de Sloebogen



Figuur 5.4.2: Globale ligging varianten VERA

5.4.4 Overzicht

In tabel 5.4.1 worden nog eens de uitgewerkte alternatieven en varianten weergegeven. Figuur 5.4.2 geeft de globale ligging van de varianten van VERA aan.

Alternatief	Deelgebied	Variant
Nuloptie	Roosendaal (1)	-
Nulplus-Alternatief	Roosendaal (1)	Rsd Omleiding Emplacement
Alternatief Lijn 12	Roosendaal (1)	Rsd A17 Rsd Buisleidingenstraat
Alternatief Lijn 11 en 12	Roosendaal (1)	Rsd Omleiding Emplacement Rsd A17 Rsd Buisleidingenstraat
	Bergen op Zoom (2)	BoZ Bestaande Baan BoZ A58 BoZ Buisleidingenstraat
	Reimerswaal/Woensdrecht (3)	A4-West (inclusief Sloeboog) A4-Oost (inclusief Sloeboog) Schelde-Rijn Kanaal (inclusief Sloeboog)

Tabel 5.4.1 Overzicht alternatieven en varianten

5.4.5 Niet uitgewerkte varianten

Naast de genoemde alternatieven en varianten is uit gesprekken met de omgeving een aantal varianten naar voren gekomen die weliswaar in globale zin beschouwd zijn, maar niet nader zijn uitgewerkt in de Trajectnota/MER. Deze varianten worden hieronder kort omschreven, met daarbij de reden(en) waarom deze niet nader zijn uitgewerkt.



Rijksweg A58 ter hoogte van Bergen op Zoom

BENEGORA variant

Door de vereniging BENEGORA is een variant voor de omleiding Bergen op Zoom langs de Rijksweg A58 ingebracht. Deze variant blijft gebundeld aan de oostzijde van de Rijksweg A58 tot aan het verkeersknooppunt Markiezaat in

plaats van ter hoogte van het Landschapspark Mattemburgh aan te sluiten op bestaand spoor. Het voordeel van deze variant is dat het Landschapspark Mattemburgh zo veel mogelijk wordt ontzien. Door de krappe boog in de Rijksweg A58 en door de aansluiting Woensdrecht is een strakke bundeling echter slechts deels mogelijk. In combinatie met het feit dat de variant circa 5 km langer is dan de andere variant BoZ A58 veroorzaakt de BENEGORA variant een grotere versnippering van het gebied. Door een tracering van de varianten BoZ A58 en BoZ BLS aan de noordzijde van Mattemburgh kan dit landschapspark in sterke mate ontzien worden. Uit overleg met de omgeving kwam eveneens naar voren dat de BENEGORA variant geen betere oplossing zou bieden. Vanwege deze redenen is de BENEGORA variant niet nader uitgewerkt.

Alternatief tracé Roosendaal Zuid

De gemeente Roosendaal heeft de wens geuit om, indien er wordt besloten tot de aanleg van een omleiding om Roosendaal, het verkeer vanaf het emplacement Roosendaal richting België van de omleiding gebruik te laten maken. Hierdoor zou het treinverkeer naar Essen niet meer vanaf het emplacement over de bestaande spoorlijn door Roosendaal rijden. Dit kan door vanaf de spoorlijn Roosendaal - Bergen op Zoom een verbindingsboog aan te leggen naar de omleiding richting Essen. Het gedeelte van de bestaande spoorlijn Roosendaal - Essen door het zuiden van Roosendaal zou dan opgebroken kunnen worden. De boog heeft formeel nog geen status, maar in het ontwerp van de omleidingen om Roosendaal is de mogelijkheid om deze boog aan te leggen

niet onmogelijk gemaakt. In de toekomst is het daardoor mogelijk de boog aan te leggen.

Verder doortrekken variant BoZ BLS langs de buisleidingenstraat

In de uitwerking van de variant BoZ Buisleidingenstraat is overwogen het tracé vanuit het zuiden richting Roosendaal verder door te trekken langs de buisleidingenstraat om rechtstreeks aan te kunnen sluiten op één van de varianten RSD BLS of RSD A17 (voor beide alternatieven). Deze optie is niet verder uitgewerkt omdat dit een circa 3 km langer tracé is en daardoor aanzienlijk meer versnippering optreedt. Verder is er vanuit capaciteitsoogpunt geen behoefte aan extra sporen tussen Roosendaal en Bergen op Zoom. Vanaf de buisleidingenstraat is het tracé van de variant BoZ BLS met een zo kort mogelijke doorsnijding aangesloten op het bestaande spoor.

Sloeboog over het Schelde-Rijn Kanaal

Voor de variant Schelde-Rijn Kanaal zijn in de Startnotitie twee mogelijkheden gegeven voor de verbinding Antwerpen - Vlissingen. Een Sloeboog die oostelijk uitbuigt en nog voor de brug over het Schelde-Rijn Kanaal aansluit op de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen en een Sloeboog die minder ver oostelijk uitbuigt en met een eigen brug over het Schelde-Rijn Kanaal gaat om pas daarna aan te sluiten op de bestaande spoorlijn. In het Tracé-ontwerp is gebleken dat de oostelijke uitbuiging geminimaliseerd kon worden, waardoor aanzienlijk minder hinder voor Völckerdorp ontstaat, zodat deze woongemeenschap niet fysiek wordt aangetast. Doordat beide bogen dicht bij elkaar liggen is het onderscheid beperkt tot het wel of niet toevoegen van een nieuwe brug over het Schelde-Rijn Kanaal en het Bathse Spuikanaal. Dit maakt echter een aanzienlijk verschil uit in de investeringskosten. Gezien het kleine onderscheid in effecten en het grote onderscheid in kosten is de Sloeboog met een eigen brug over beide kanalen niet opgenomen in de Trajectnota/MER.

Middentracé Reimerswaal/Woensdrecht

In deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht, is door de provincie Zeeland een variant voorgesteld die min of meer in het midden van het gebied tussen de Rijksweg A4 en het Schelde-Rijn Kanaal ligt. Het voordeel hiervan zou kunnen zijn dat een tracé op deze locatie het door de provincie aangegeven Multimodaal Transport Centrum (MTC) aan de oostzijde kan ontsluiten, terwijl er aan de westzijde insteekhavens vanaf

het Schelde-Rijn Kanaal aangelegd kunnen worden. Nadeel van het middentracé is dat hierbij de insteekhavens beperkter van lengte kunnen zijn dan bij de variant gebundeld met de A4. Een belangrijk ander nadeel is dat de invullingsvrijheid van het gebied tussen het Schelde-Rijn Kanaal en de A4 hiermee ernstig wordt beperkt. Deze variant is niet uitgewerkt aangezien deze niet voldoet aan het bundelingsprincipe en daardoor zal leiden tot grotere versnippering van het landbouwgebied. Tevens is het MTC geen vastgesteld beleid. De realisering en de omvang van het MTC is niet zeker.

5.4.6 Scenario Westerschelde Container Terminal

Zeeland Seaports heeft plannen voor de aanleg van een Container terminal in de Sloehaven. De realisatie van dit plan heeft consequenties voor het gebruik van de spoorlijn Roosendaal - Vlissingen en voor VERA. De Westerschelde Container Terminal (WCT) wordt ontworpen op een omvang van 1,5 miljoen containers per jaar, overeenkomstig 2,4 miljoen TEU (twenty foot equivalent unit, een eenheidsmaat voor containers). De opening van de terminal is gepland in 2003/2004. De verwachting is dat de jaarlijkse overslag van 1,5 miljoen containers rond het jaar 2015 wordt bereikt.

Van dit aantal containers zal de modal-shift naar verwachting als volgt verdeeld zijn [105]:

- via zee 20 %
- via binnenvaart 24 %
- via weg 40 %
- via spoor 16 % (= 1,6 mio ton)

Voor de gevolgen van de realisatie van de WCT zijn voor alternatief Lijn 11 en 12 twee scenario's denkbaar, een scenario WCT met Sloeboog en een scenario WCT zonder Sloeboog (maar met kopmaken).

Voor Alternatief Lijn 12 is geen verbinding naar Lijn 11 opgenomen en derhalve ook geen Sloeboog. De treinen van de Sloehaven richting Antwerpen v.v. zullen voor Alternatief Lijn 12 moeten kopmaken te Roosendaal.

Door de realisatie van de WCT zullen er vanaf de Sloehaven in oostelijke richting per etmaal in twee richtingen tezamen 21 treinen bij komen. Hiervan zullen er 13 richting Antwerpen gaan, 6 richting Lage Zwaluwe en 2 richting Breda. Bij alternatief Lijn 11 en 12 zullen de 13 treinen richting

Antwerpen gebruik maken van de Sloeboom of kopmaken op het gedeelte tussen het Schelde-Rijn Kanaal en Bergen op Zoom. Kopmaken in of ten noorden van Bergen op Zoom zou betekenen dat de treinen twee maal door Bergen op Zoom moeten rijden, hetgeen niet de voorkeur heeft.

Scenario zonder WCT

Indien de WCT niet wordt aangelegd zullen er per etmaal 2 treinen in beide richtingen tezamen tussen de Sloehaven en Antwerpen rijden. Bij alternatief Lijn 12 zullen deze kopmaken op emplacement Roosendaal. Bij alternatief Lijn 11 en 12 zullen deze rijden via de Sloeboom of - op het moment dat de Sloeboom nog niet is aangelegd - kopmaken op emplacement Roosendaal of op het wachtspoor in Bergen op Zoom.

Scenario met WCT

In plaats van de 2 treinen zullen er nu tussen de Sloehaven en Antwerpen 15 treinen per etmaal in beide richtingen tezamen rijden. Bij alternatief Lijn 12 ontstaat nu het probleem dat de capaciteit van het emplacement Roosendaal en de capaciteit van de spoorlijn Roosendaal - Essen - Antwerpen volledig benut wordt. Voor deze extra treinen is geen capaciteit meer aanwezig. Bij alternatief Lijn 11 en 12 wordt dan ook niet uitgegaan van kopmaken in Roosendaal. De treinen Sloehaven - Antwerpen v.v. rijden via de Sloeboom of zullen moeten kopmaken ten zuiden van Bergen op Zoom. Voor de laatste optie zullen twee sporen ten behoeve van het kopmaken aangelegd moeten worden.

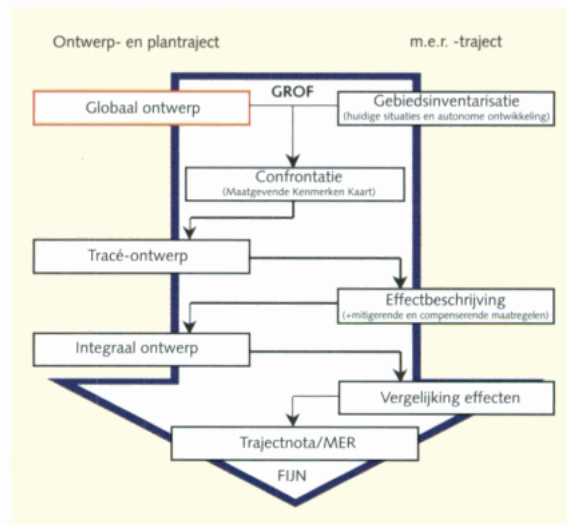
In de Trajectnota/MER is het scenario zonder WCT opgenomen, aangezien de komst van de WCT nog geen vastgesteld beleid is. Om toch een beeld te geven van de gevolgen van het scenario met WCT op het aspect geluid, is hier globaal aangegeven welke effecten er te verwachten zijn. Met name de effecten op het gebied van geluid zullen wijzigen. Bij het alternatief Lijn 12 treedt een toename op van circa 4 dB(A) op de spoorlijn tussen de Sloehaven en Roosendaal. Op het traject vanaf Roosendaal naar de grens bij Essen is geen relevante toename te onderkennen. In Roosendaal treedt ten zuiden van het emplacement (het vier-sporige gedeelte) een toename op van circa 1 dB(A). Bij het Alternatief Lijn 11 en 12 treedt een toename op van 1 dB(A) op het nieuwe tracé vanaf de Sloeboom tot aan de grens met België. Tussen de Sloehaven en de aftakking naar België (Sloeboom) treedt een toename op van circa 4 dB(A). De 57 dB(A)-geluidscontour komt hiermee op circa 300 m afstand van het spoor te liggen. De toename van de geluidbelasting is met geluidschermen met een hoogte van 1 m te reduceren. Om de toename van de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie weg te nemen (standstill principe) is een scherm noodzakelijk van circa 2 m hoog. Op het traject vanaf de aftakking naar België tot aan Roosendaal en tussen Roosendaal en Lage Zwaluwe is geen relevante toename te onderkennen.

Voor externe veiligheid is in het kader van VERA rekening gehouden met een maximale omvang (reservering) voor het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor. De gevaarlijke stoffen van de WCT zijn naar alle waarschijnlijkheid beperkt van omvang (het betreft namelijk containervervoer met slechts kleine hoeveelheden gevaarlijke stoffen) en dragen nauwelijks bij aan de totale omvang. Het risico voor de omgeving ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen van en naar het WCT is daarom nihil.

5.5 Globaal Ontwerp

Het uitwerken van een Globaal Ontwerp is de eerste stap om te komen tot een voor elke variant uitgewerkt ontwerp dat in de effectvergelijking wordt meegenomen.

5.5.1 Wat is een Globaal ontwerp ?



Figuur 5.5.1 Globaal ontwerp in het ontwerp-proces

In het Globaal ontwerp wordt het tracé van een nieuwe spoorlijn in grote lijnen geschetst. Dit gebeurt op basis van uitgangspunten zoals weergegeven in de Startnotitie. Bijvoorbeeld het niet doorsnijden van een woonwijk of een begraafplaats en op basis van reeds bekende dwangpunten, bijvoorbeeld Landschapspark Mattemburgh in Woensdrecht.

Vanzelfsprekend spelen er veel meer zaken een rol waarmee in het ontwerp rekening moet worden gehouden. Daarom wordt bij het Globaal ontwerp een zoekgebied aangegeven waarbinnen de as van de spoorlijn naar verwachting nog kan schuiven. Het zoekgebied is smaller naarmate de uitwerking eenvoudiger zal zijn (bijvoorbeeld een tracé naast de A4) en is breder naarmate de uitwerking meer onderzoek vergt. Een voorbeeld ligt bij de varianten om Bergen op Zoom ter hoogte van Landschapspark Mattemburgh, waar de uitwerking om reden van ecologie, landschap en cultuurhistorie gecompliceerd is. Een ander voorbeeld van een breed zoekgebied ligt bij de aansluiting van de variant Schelde-Rijn Kanaal op de bestaande spoorlijn Roosendaal - Vlissingen. In combinatie met de bijbehorende Sloeboom en de ligging van de A58 is de technische uitwerking gecompliceerd.

5.5.2 Doel van het Globaal Ontwerp

Het Globaal ontwerp heeft twee belangrijke doelen. De eerste is het verkrijgen van informatie over de omgeving van de varianten. Daarvoor moet bekend zijn waar een tracé mogelijk kan liggen, het zogenaamde zoekgebied. Het Globaal ontwerp reikt hiervoor een 'handvat' aan. Het tweede doel is het informeren van gemeenten en anderszins betrokkenen over de ontwikkeling van de tracés. In een vroeg stadium kunnen zij zien wat de plannen zijn, zodat de ligging van de tracés beïnvloed kan worden op het moment dat deze nog zo min mogelijk vast ligt. Vanwege deze twee doelen zijn de tracés uit het Globaal ontwerp weergegeven in informatieboeken. Deze informatieboeken zijn verspreid onder de betrokken gemeenten, provincies, ministeries en waterschappen en een aantal milieu-groeperingen en nutsbedrijven. Hierin werden vragen gesteld aan de betrokken organisaties over de ligging van de tracés en de belangrijke aandachtspunten eromheen. De reacties hierop zijn meegenomen in de vervolgstappen.

5.5.3 Zoekgebied

Een tracé zoals uitgewerkt in het Globaal Ontwerp is een mogelijke tracering voor een variant. Naar aanleiding van de voortschrijdende kennis over de omgeving, de hoogteligging en de uitwerking van kruisende infrastructuur is de tracering in het Tracé-ontwerp gewijzigd. Dit was in het ontwerp-proces voorzien, hetgeen de reden is dat bij het Globaal ontwerp een zoekgebied is vastgesteld. Dit zoekgebied is gedefinieerd als *'de ruimte waarbinnen de as van het tracé zal liggen'*.

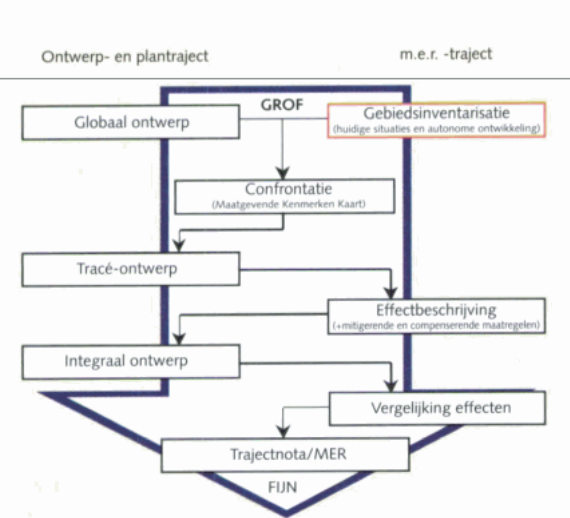
5.6 Gebiedsinventarisatie

5.6.1 Maatgevende Kenmerkenkaart

Op basis van de gebiedsinventarisatie is per deelgebied een aantal kaarten gemaakt met daarop de 'maatgevende kenmerken' van het gebied. Deze kaarten worden Maatgevende Kenmerkenkaarten (MKK) genoemd en zijn te vinden in de Bijlage thematische kaarten. Een omgevingskenmerk is daarbij als maatgevend beschouwd als het gaat om een bijzondere, unieke, onvergelykbare, moeilijk te vervangen waarde, die mogelijk wordt aangetast door de capaciteitsuitbreiding en waarbij weinig tot geen mogelijkheden zijn voor een vermindering van de aantasting dan wel compensatie. Welke kenmerken maatgevend zijn is bepaald op basis van vastgesteld beleid en op basis van beoordeling en prioritering door ter zake deskundige specialisten.

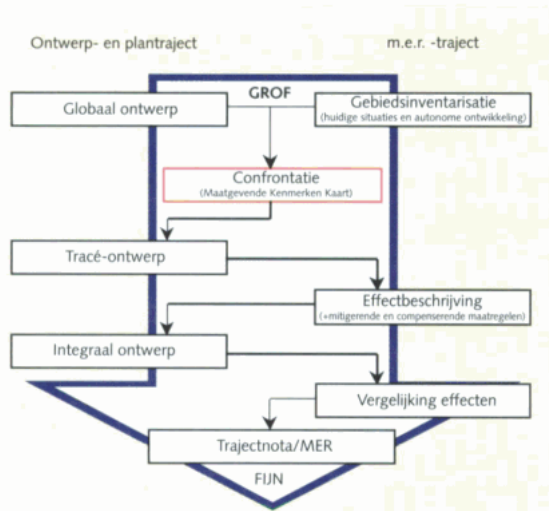
De maatgevende kenmerken zijn onderverdeeld in dwangpunten, knelpunten en potenties:

- Dwangpunt:
Deze zijn 'hard' en leiden tot een aanpassing van het ontwerp en wel zodanig dat het dwangpunt zo veel mogelijk wordt ontzien. Een voorbeeld is de Kapelberg in Roosendaal;
- Knelpunt:
Moet waar mogelijk worden opgelost dan wel zoveel mogelijk worden verminderd door een aanpassing van het ontwerp. In sommige gevallen zal het niet mogelijk zijn hieraan tegemoet te komen. Een voorbeeld is een Ecologische verbindingszone, waarbij een kruising vaak niet te vermijden is, maar hiervoor wel goede oplossingen mogelijk zijn (ecoduiker, ecoduct, etc.);
- Potenties:
Waarden en functies in de omgeving van de tracés die door de voorziene maatregelen verder ontwikkeld kunnen worden.



Figuur 5.6.1 Gebiedsinventarisatie in het ontwerp-proces

5.7 Confrontatie



Figuur 5.7.1 Confrontatie Globaal ontwerp en Gebiedsinventarisatie

In figuur 5.7.1 is de confrontatie van het Globaal Ontwerp met de maatgevende kenmerken gevisualiseerd. Hierbij wordt gekeken naar de nieuw aan te leggen tracés. Indien is geconstateerd dat er dwangpunten aanwezig zijn, is allereerst gekeken naar een andere tracering in het horizontale vlak. Als dit onvoldoende probleemoplossend bleek te zijn, is gekeken naar een aanpassing van het dwarsprofiel of naar aanpassing van de hoogteligging. Als bleek dat de aanwezige dwangpunten niet volledig zijn te ontzien, dan is met de

hiervoor beschreven oplossingsrichtingen het tracé zo ontworpen dat het effect op het dwangpunt zo klein mogelijk is. In dat geval zal in de effectbeschrijving echter naar voren komen dat er op dit punt een negatief effect optreedt.

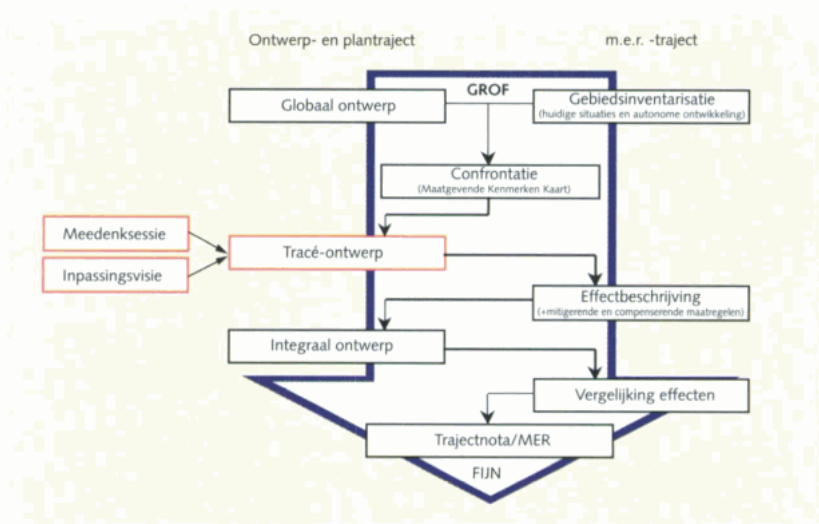
Indien knelpunten aanwezig zijn, is gekeken naar een ontwerp-technische oplossing. Als de knelpunten ontwerp-technisch niet konden worden ontzien is op basis van het Tracé-ontwerp gekeken naar de mogelijkheden om de optredende effecten te mitigeren (verzachten) of te compenseren.

5.8 Tracé-ontwerp

Het Tracé-ontwerp is de vervolgstap in het ontwerp-proces. Gebruik makend van de informatie over het gebied en van de wensen vanuit de omgeving is het Globaal ontwerp aangepast en verder uitgewerkt. Een beschrijving van de beschouwde alternatieven en varianten is vermeld in deel A van de Trajectnota/MER, hoofdstuk 3 ‘Beschouwde alternatieven en varianten’.

5.8.1 Doel van het Tracé-ontwerp

Het Tracé-ontwerp heeft tot doel de voorgenomen activiteit een ruimtelijke vorm te geven - concreet te maken. Op basis van het Tracé-ontwerp zijn de effecten van de varianten in beeld gebracht. Daarnaast is het een tussenstap waarover met de omgeving is gecommuniceerd.



Figuur 5.8.1 Tracé-ontwerp in het ontwerp-proces

5.8.2 Inpassingsvisie

In het kader van de Trajectnota/MER is een inpassingsvisie opgesteld. Het doel van deze inpassingsvisie is om op hoofdlijnen aan te geven op welke wijze de nieuwe spoorverbinding in het landelijk gebied en de stedelijke omgeving kan worden ingepast, uitgaande van 'gebiedsspecifieke kenmerken' van de omgeving. Hierbij wordt de omgeving bekeken vanuit landschappelijke, stedenbouwkundige, ecologische en cultuurhistorische kwaliteiten en potenties.

Deze visie heeft twee doelstellingen:

- een inhoudelijk doel;
- een methodisch doel.

Inhoudelijk doel

De inpassingsvisie geeft een visie voor het Tracé-ontwerp en het Integraal ontwerp van VERA. In de inpassingsvisie zijn ontwerp-uitgangspunten geformuleerd waarmee een bepaalde ruimtelijke basiskwaliteit binnen het studiegebied VERA kan worden behouden of ontwikkeld. Deze basiskwaliteit is bepaald door de mate waarin met de inpassing tegemoet wordt gekomen aan de volgende opgave:

- vermindering van de barrièrewerking;
- economisch ruimtegebruik;
- behoud en versterking van de karakteristieke landschappelijke variatie binnen het studiegebied;
- optimaliseren van beleving en veiligheid.

VERA zal mogelijk een combinatie zijn van delen nieuw tracé en delen waarbij wordt aangesloten op de al bestaande spoorlijn. Deze bestaande spoorlijnen zijn in de loop der tijd sterk vergroeid met het landschap. Een voorbeeld hiervan is de insnijding van de spoorlijn binnen het stedelijk gebied van Bergen op Zoom. De ligging en vormgeving van het spoor is hier in sterke mate bepalend geweest voor de inrichting en ontwikkeling van het stedelijk gebied aan beide zijden van het spoor. Een goede aansluiting tussen nieuwe en bestaande delen van de variant maakt een belangrijk deel uit van de inpassing.

Voor het Tracé-ontwerp heeft de inpassingsvisie richting gegeven bij de keuzen voor de tracéligging. De hierin genoemde ontwerp wensen zijn mede bepalend geweest bij keuze voor hoogteligging, de keuze voor het type constructie (aardebaan of viaduct) of de ligging naast watergangen. Daarnaast heeft de inpassingsvisie gediend als hulpmiddel voor de deelnemers aan de meedenksessies. De in de inpassingsvisie gepresenteerde 'bouwstenen' (mogelijke deelop-

lossingen voor een inpassingsvraagstuk) geven een beeld van hoe de spoorlijn in een bepaald gebied er uit kan zien, welke typen constructie mogelijk zijn en wat het ruimtebeslag is.

Methodisch doel

De inpassingsvisie is opgebouwd uit twee delen. In het eerste deel van de inpassingsvisie ligt de nadruk op het geven van algemene ontwerp wensen voor de vormgeving van de spoorlijn. In het tweede deel wordt dieper ingegaan op ontwerp-uitgangspunten voor een aantal kenmerkende situaties die zich binnen het studiegebied VERA voordoen. De situaties hebben een locatie-overstijgend karakter. Zo vormen kruisende verbindingen en landschappelijke eenheden een situatie. De situaties zijn geselecteerd op basis van de te verwachten knelpunten en potenties zoals die zijn geïnventariseerd in de Maatgevende Kenmerkenkaart en op basis van input vanuit de omgeving. Per situatie zijn één of meer ontwerp-uitgangspunten beschreven. Hierbij wordt steeds onderscheid gemaakt tussen voorkeursoplossingen voor een inpassing en eventuele alternatieven.

In de inpassingsvisie voor VERA worden geen definitieve uitspraken gedaan over vormgeving en inpassing van de lijn. De uiteindelijke inpassing wordt ook in overleg met de omgeving vormgegeven. Om een referentiekader te bieden voor de communicatie met de omgeving is er voor gekozen om met deze visie een soort 'gereedchapskist' samen te stellen voor de OTB-fase, gevuld met principe oplossingen die zijn toegespitst op de specifieke inpassingsproblematiek rondom het project VERA. Door visualisaties van de mogelijke oplossingsrichtingen kan in het communicatieproces met de omgeving inzichtelijk worden gemaakt hoe bepaalde oplossingen eruit kunnen komen te zien en waarom deze keuzen worden nagestreefd.

5.8.3 Meedenksessies

Bij het ontwerp van de varianten is de omgeving onder andere betrokken in de vorm van drie meedenksessies. In de meedenksessies is samen met omwonenden en belanghebbenden gesproken over de inpassing van de te onderzoeken varianten. Dat vond plaats in drie stappen:

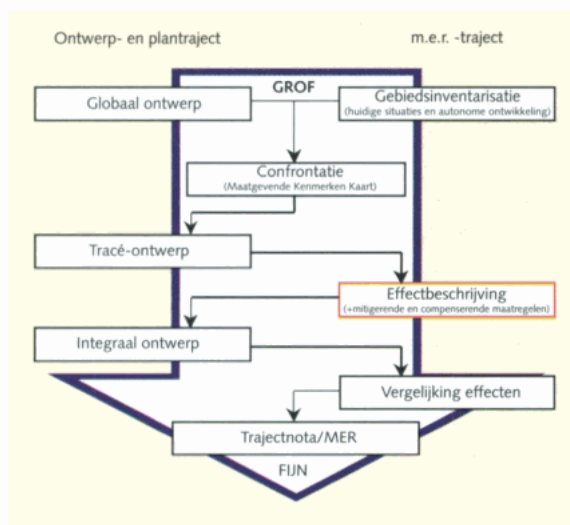
- In april 1999 zijn de te verwachten problemen bij de inpassing van de varianten geïnventariseerd;
- In mei/juni 1999 is vervolgens samen met deskundigen gezocht naar ideeën en oplossingen voor de geconstateerde problemen;

- In september 1999 zijn in Roosendaal en Bergen op Zoom de resultaten van de meedenkssessies naast de uitwerking van het Tracé-ontwerp gepresenteerd.

Voor het zoeken naar oplossingen gelden de randvoorwaarden voor de tracé/m.e.r.-studie zoals die onder andere zijn verwoord in de Richtlijnen die de Ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM in februari 1999 hebben vastgesteld. De deelnemers hebben deze randvoorwaarden in de vorm van uitgangspunten en vertrekpunten meegekregen voor de Meedenkssessie. De resultaten van de meedenkssessies zijn in september 1999 gepresenteerd aan de deelnemers en andere geïnteresseerden door middel van twee informatiemarkten, één in Roosendaal en één in Bergen op Zoom.

Tijdens de meedenkssessies zijn knelpunten van belanghebbenden geïnventariseerd en is gezamenlijk bekeken welke oplossingsmogelijkheden wenselijk zijn. Tijdens de eerste meedenkssessie zijn de knelpunten geïnventariseerd die ontstaan bij de confrontatie tussen de varianten en de huidige situatie. Deze knelpunten zijn als input gebruikt voor de inpassingsvisie en voor het Tracé-ontwerp. Tijdens de tweede meedenkssessie heeft de omgeving oplossingen aangedragen voor de ervaren knelpunten. Een deel van deze oplossingen zijn gebruikt in het Tracé-ontwerp, zoals de gewenste verschuiving van de tracés nabij Mattemburgh in noordelijke richting en de aansluiting onder de bestaande spoorlijn door bij de varianten langs de Rijksweg A4. In de Bijlage 5 is een kort verslag opgenomen van de meedenkssessies.

5.9 Effectbeschrijving



Figuur 5.9.1 Effectbeschrijving in het ontwerp-proces

Op basis van het Tracé-ontwerp worden de varianten op hun (milieu)-effecten beoordeeld. De effecten zijn in hoofdstuk 7 beschreven voor een groot aantal aspecten: 'geluid', 'trillingen', 'externe veiligheid', 'landschap, cultuurhistorie en archeologie', 'natuur', bodem en water', 'landbouw', 'ruimtelijke functies', 'sociale aspecten en recreatie' en 'economie'. De beschreven effecten zijn het gevolg van de aanleg van de tracés en de toename van het aantal treinen. Een belangrijk uitgangspunt binnen VERA is evenwel om de negatieve effecten zo veel mogelijk te beperken. Hiervoor worden voor de optredende effecten de mogelijke mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen beschreven. Het betreft hier een beschrijving van de mogelijke maatregelen in het studiegebied voor VERA, waarbij met name aandacht wordt besteed aan maatregelen in een zone langs de bestaande baan en de zone waarin nieuwe tracés zijn geprojecteerd. De breedte van de zone is afhankelijk van het beschouwde aspect.

De effectbeperkende maatregelen voor VERA zijn gedefinieerd in een aantal opeenvolgende stappen. Stap 1 behelst het voorkomen van effecten. Stap 2 richt zich op het mitigeren van effecten, waarbij de maatregelen zijn gericht op het terugdringen (verzachten) van effecten en het zoveel mogelijk behouden van bestaande waarden en functies in het studiegebied. Daarna wordt in stap 3 ingegaan op compensatie indien optredende effecten niet in voldoende mate kunnen worden gemitigeerd.

Stap1: Voorkomen

Reeds eerder in dit hoofdstuk is aangegeven hoe de varianten zodanig aangelegd kunnen worden dat aantasting van de omgeving kan worden voorkomen of beperkt. De eerste stap is reeds in de Startnotitie gezet door uit te gaan van zo veel mogelijk bundeling met bestaande infrastructuur zoals snelwegen, waterwegen en de buisleidingenstraat. Om bij het ontwerp de aantasting van de omgeving te voorkomen of te beperken is een gebiedsinventarisatie uitgevoerd wat heeft geresulteerd in een Maatgevende Kenmerkenkaart (MKK). Op de MKK zijn de voor het studiegebied meest kenmerkende waarden en functies weergegeven. Op de MKK is tevens een zoekgebied aangegeven waarbinnen de varianten kunnen worden gerealiseerd. Dit zoekgebied is gebaseerd op de globale ligging van de varianten in het Globaal Ontwerp en op een minimalisatie van effecten. Daarna is bij het Tracé-ontwerp binnen het zoekgebied nagegaan of de tracering zodanig kan worden geoptimaliseerd dat ook

de binnen de bandbreedte aanwezige waarden zoveel mogelijk kunnen worden ontzien.

Stap 2A: Beperken (standaard maatregelen)

Sommige effectbeperkende maatregelen worden standaard toegepast bij elke variant. Het gaat hierbij om maatregelen die wettelijk verplicht zijn of standaard behoren tot een ontwerp voor een spoorbaan. Hierbij kan respectievelijk gedacht worden aan geluidschermen om aan de wettelijke eisen binnen het Besluit geluidhinder spoorwegen te voldoen of het veiliger maken van overwegen door deze ongelijkvloers aan te leggen. Deze maatregelen vormen onderdeel van de voorgenumen activiteit.

Stap 2B: Beperken (mitigerende maatregelen)

Indien de optredende effecten groot of ingrijpend zijn, kan de wens bestaan om hiervoor maatregelen te treffen die de effecten beperken. Per variant kan dan een gerichte set effectbeperkende maatregelen worden geformuleerd, zoals bijvoorbeeld het aanleggen van faunapassages. Deze gerichte set aan maatregelen worden zogenaamde mitigerende (verzachtende) maatregelen genoemd.

Stap 3: Compenserende maatregelen

Van compenserende maatregelen is sprake als de effecten niet teruggedrongen kunnen worden en dat het verlies aan waarden ergens anders wordt gecompenseerd. In principe worden compenserende maatregelen enkel getroffen indien sprake is van aantasting van beleidscategorieën die door het Rijk en de provincies Noord-Brabant en Zeeland zijn aangegeven als compensatieplichtige gebieden.

Mitigerende maatregelen binnen het Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In het Besluit m.e.r. is vastgelegd dat een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) moet worden ontwikkeld. In de richtlijnen voor de tracé/m.e.r.-studie [279] VERA is aangegeven dat het MMA realistisch moet zijn en dat er moet worden uitgegaan van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu. Voorts geven de richtlijnen aan dat bij de ontwikkeling van het MMA speciale aandacht uit moet gaan naar het zoveel mogelijk beperken van de effecten in de woonkernen Roosendaal en Bergen op Zoom. De mitigerende maatregelen binnen een MMA gaan dus verder dan de mitigerende maatregelen per variant.

5.9.1 Standaard effectbeperkende maatregelen

Voor de varianten die in het kader van VERA zijn ontwikkeld, zijn standaard effectbeperkende maatregelen gedefinieerd. Deze maatregelen maken standaard deel uit van het

ontwerp en hebben een wettelijke (verplichte) grondslag. De effectscores in de verschillende aspectrapporten zijn gebaseerd op de toepassing van deze standaard maatregelen. Binnen alle varianten die in de loop van de studie zijn ontwikkeld zijn per aspect maatregelen opgenomen. Deze effectbeperkende maatregelen worden, waar relevant, standaard toegepast bij alle varianten.

5.9.2 Mitigerende maatregelen per variant

Na het toepassen van de standaard effectbeperkende maatregelen zijn de effecten beschreven die de verschillende varianten hebben op de diverse aspecten. Indien de optredende effecten zodanig groot of ingrijpend zijn, kan de noodzaak bestaan om hiervoor maatregelen te treffen die de effecten beperken. Per variant kan dan een gerichte set effectbeperkende maatregelen worden geformuleerd, zoals bijvoorbeeld het aanleggen van faunapassages. Deze gerichte set aan maatregelen worden zogenaamde mitigerende (verzachtende) maatregelen genoemd. De mitigerende maatregelen per variant worden besproken in hoofdstuk 3. Het verbeteren van varianten met mitigerende maatregelen heeft tot gevolg dat sommige effectscores in de verschillende aspectrapporten positief zullen veranderen. Per maatregel is in dat geval in hoofdstuk 3 aangegeven op welke beoordelingscriteria het betrekking heeft en in hoeverre de effectscores binnen deze beoordelingscriteria worden beïnvloed.

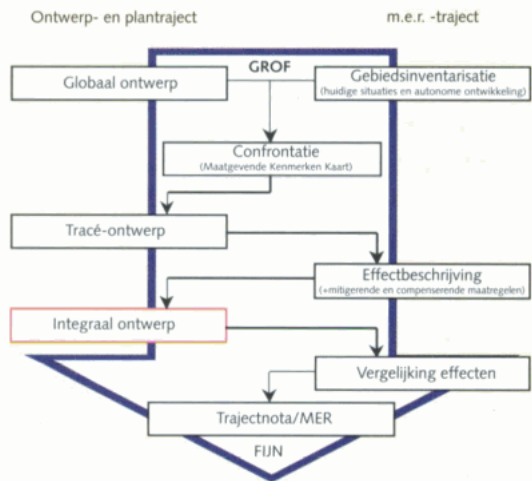
5.9.3 Compenserende maatregelen

In deze Trajectnota/MER wordt in hoofdstuk 3 een eerste indicatie gegeven van de benodigde compensatie voor verstoring en verlies van natuurwaarden en landschappelijke waarden als gevolg van de voorgenomen activiteit. Door de gehanteerde methodiek, waarbij een wisselwerking tussen het ontwerp en de maatgevende kenmerken van de omgeving plaatsvindt, wordt schade aan natuur en landschap zoveel mogelijk voorkomen. De compensatie richt zich op de negatieve effecten die niet kunnen worden voorkomen of gemitigeerd. Onderzocht is welke natuurkwaliteiten en oppervlakten gecompenseerd dienen te worden en welke zoekgebieden kunnen worden onderscheiden. De zoekgebieden liggen zoveel mogelijk in de directe omgeving van de varianten.

Met compenserende maatregelen worden hier overigens niet de gangbare financiële compensatieregelingen bedoeld zoals betalingen voor de aankoop van woningen, van land-

bouwgronden of de betaling van planschade of de door NS Railinfrabeheer voorgestane zorgplicht in het kader van her-verkaveling.

5.10 Integraal ontwerp



Figuur 5.10.1 Integraal ontwerp in het ontwerp-proces

Het Integraal ontwerp combineert de mitigerende en compenserende maatregelen in het Tracé-ontwerp. Deze maatregelen komen voort uit de effectbeschrijving.

5.10.1 Doel Integraal ontwerp

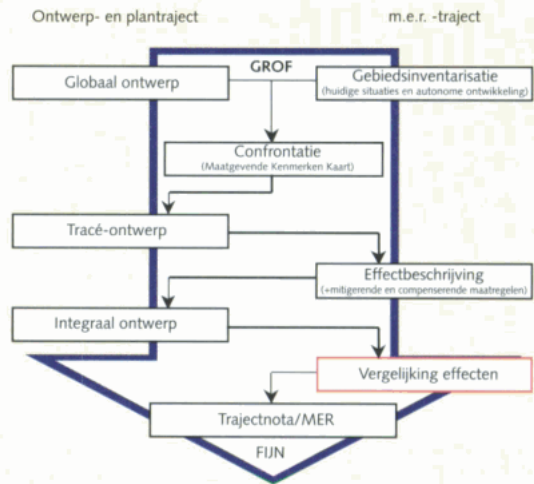
Aan de hand van het Tracé-ontwerp worden de effecten van de varianten beschreven. Uit de effectbeschrijving volgen voorstellen voor mitigerende en compenserende maatregelen. Deze kunnen per variant in het ontwerp verwerkt worden en vormen het Integraal ontwerp.

De integrale ontwerpen worden daarna op basis van hun (milieu-)effecten vergeleken ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de Nuloptie (de referentiesituatie).

5.10.2 Mitigerende maatregelen

Uitgangspunt voor de tracé/m.e.r.-studie VERA is dat optredende effecten zoveel mogelijk worden beperkt (gemitigeerd). De in paragraaf 5.9 beschreven mitigerende maatregelen vormen een onderdeel van de Trajectnota/MER. De gedetailleerde technische uitwerking geschiedt in de fase van het Ontwerp-Tracébesluit, zoals bijvoorbeeld de vormgeving van de geluidsschermen.

5.11 Vergelijking van effecten



Figuur 5.11.1 Vergelijking van effecten in het ontwerp-proces

De vergelijking van effecten is beschreven in hoofdstuk 4, 'Vergelijking van varianten en alternatieven'. De effectbeschrijving vormt de basis voor de vergelijking. Voor de vergelijking is gebruik gemaakt van een eenvoudige multicriteria-analyse (MCA). Benadrukt wordt dat de multicriteria-analyse alleen als hulpmiddel dient. De uiteindelijke keuze voor een alternatief en bijbehorende variant(en) wordt op basis van de Trajectnota/MER en de inspraak genomen door de Minister van Verkeer en Waterstaat in samenwerking met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

5.11.1 Ontwikkeling Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Algemeen

In het Besluit m.e.r. is vastgelegd dat er een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) moet worden ontwikkeld. In algemene zin kan worden gesteld dat het MMA het alternatief is waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu - in de breedste zin - worden toegepast.

In de Richtlijnen voor de tracé/m.e.r.-studie VERA zijn de criteria voor het ontwikkelen van een MMA verder geconcretiseerd. In de Richtlijnen is aangegeven dat het MMA realistisch moet zijn, dat het moet voldoen aan de doelstellingen van de initiatiefnemer en dat het binnen haar competentie moet liggen. Daarnaast moet het MMA uitgaan van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering

ring van het milieu, waarbij deze mogelijkheden als een 'gereedchapskist' gepresenteerd moeten worden zodat deze toepasbaar zijn voor alle alternatieven en varianten. De Richtlijnen geven verder aan dat bij de ontwikkeling van het MMA speciale aandacht moet worden gegeven aan het zoveel mogelijk beperken van de effecten in de woonkernen, met name Roosendaal en Bergen op Zoom.

Het bovenstaande betekent dat er voor wat betreft het MMA gezocht moet worden naar een optimale oplossing voor de mens en natuur en landschap. Bij het ontwikkelen van een MMA staat het oplossen of verminderen van de meest pregnante aan het railvervoer gerelateerde milieu- en leefbaarheidsproblemen in het studiegebied centraal.

Uitgangspunten voor de ontwikkeling van het MMA

De ontwikkeling van het MMA begint bij de doelstellingen die ten aanzien van leefbaarheid zijn geformuleerd in paragraaf 2.7.3. Gestreefd wordt naar een MMA dat een verbetering inhoudt van de leefbaarheid in het gebied zonder dat dit ten koste gaat van natuur en landschap. Op voorhand kun je echter stellen dat er in de praktijk sprake zal zijn van belangentegenstellingen. Een maatregel met een gunstig effect op leefbaarheid kan ongunstige effecten voor natuur en landschap veroorzaken (en andersom). Een alternatief dat een optimale win-win situatie oplevert voor mens en omgeving is dus niet simpelweg een optelling van de beste maatregelen vanuit beide invalshoeken. De ontwikkeling van een MMA betekent dus dat er keuzes gemaakt moeten worden en belangen tegen elkaar moeten worden afgewogen. Deze afweging is in paragraaf 4.6 gepresenteerd.

Leefbaarheid

Verbetering van de leefbaarheid in stedelijke gebieden kan normaliter worden bereikt door het aanleggen van nieuwe tracés om deze gebieden heen. Daarnaast kan de leefbaarheid ook verbeterd worden door het zodanig inpassen van de tracés in het stedelijk gebied dat hinder met betrekking tot geluid, trillingen en veiligheid zoveel mogelijk wordt beperkt.

Natuur en landschap

Vanuit het oogpunt van natuur dient met name doorsnijding van gebieden binnen de EHS zoveel mogelijk voorkomen te worden. Dit geldt zowel voor waardevolle natuurgebieden en -reservaten als voor ecologische verbindingzones die verspreid door het gebied voorkomen. Vanuit landschap

wordt met name gestreefd naar het zoveel mogelijk ontzien van de cultuurhistorisch waardevolle landgoederen en GEA-objecten.

De elementen voor het MMA zijn in de loop van de studie verzameld, waarbij de bovenstaande uitgangspunten zijn gehanteerd. Deze uitgangspunten zijn in feite ook te bestempelen als algemene uitgangspunten voor de ontwikkeling van alternatieven en varianten, omdat het ontwerpproces is gebaseerd op de reeks 'voorkomen, mitigeren en compenseren' zoals verwoord in paragraaf 5.9. Dit betekent dat reeds vroeg in het ontwerp-proces rekening wordt gehouden met aanwezige waarden en kenmerken en dat in geval van aantasting dit zoveel mogelijk wordt beperkt en/of gecompenseerd. Achteraf is, op basis van de resultaten van de effectbeschrijving en -vergelijking, in hoofdstuk 4 het MMA samengesteld. De basis wordt gevormd door varianten per deelgebied aaneen te schakelen, waarbij deze varianten én voldoende probleemoplossend zijn én de geringste negatieve milieu-effecten genereren. Door het aaneen rijgen van milieuvriendelijke varianten per deelgebied ontstaat in dat geval een integraal MMA.

Voor het MMA wordt daarna gekeken waar vergaande mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn om resterende effecten verder te reduceren. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de 'gereedchapskist' met maatregelen die voor dit project is ontwikkeld. In paragraaf 3.6.3 is aangegeven welke mitigerende maatregelen deel uit kunnen maken van een MMA.

Alvorens een MMA kan worden samengesteld zal eerst vastgesteld moeten worden wat de meest milieuvriendelijke varianten per deelgebied zijn. Deze analyse wordt gepresenteerd in paragraaf 4.6, waarna de MMA's in dezelfde paragraaf verder worden uitgewerkt.